



ÁREA DE GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL Y SEGURIDAD
OFICINA TÉCNICA DEL PARQUE RURAL DE TENO

“Proyecto Mejora y pavimentación del Camino La Mesita”

(T.M. de Buenavista del Norte)

Marzo 2023

PETICIONARIO: Cabildo de Tenerife

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>PEDRO CARLOS ARMAS ARMAS INGENIERO AGRÓNOMO COLEGIADO Nº 3.805 N.I.F. 43803261Z</p> |
|--|--|--|--|

ing. rural / ing. medioambiental / ing. agroalimentaria

Heraclio Sánchez nº 13 ofic. 4, 38204. La Laguna. Tenerife | t/f : 922 257 536 m: 696 643 224 | www.planteaingenieria.com | info@planteaingenieria.com

MEMORIA

MEMORIA

1. ANTECEDENTES.

El presente proyecto se redacta bajo petición de la Oficina Técnica del Parque Rural de Teno, del Cabildo Insular de Tenerife, como consecuencia de las necesidades observadas por dicha administración respecto a la mejora de la accesibilidad a la zona agrícola de La Mesita.

2.OBJETIVOS.

El objeto de este proyecto es el de valorar y definir las obras y actuaciones necesarias para la mejora y acondicionamiento del Camino La Mesita, T.M de Buenavista del Norte (S.C. Tenerife), con unos estándares de seguridad y durabilidad adecuados.

Las principales actuaciones irán encaminadas a la mejora de la capa de rodadura existente y de estabilidad de un tramo de la vía, mediante la construcción de muro de contención.

3. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

El camino se encuentra en el municipio de Buenavista del Norte, en el Núcleo poblacional La Mesita, en la zona conocida como Teno Alto. Se accede a él a través de la carretera TF-436 Carretera Buenavista, tomando la vía de acceso Carretera a Teno Alto que termina conectando con el Camino Los Bailaderos que a su vez conecta en el citado núcleo poblacional. (Ver plano nº 1)

La pista o camino objeto del proyecto se inicia justo (U.T.M 316.055; 3.136.523; 800) presenta problemas de estabilidad de la vía en un tramo de trazado ya establecido, con una longitud de 481,7 m aproximadamente, y un ancho medio de 4 m, que se inicia en la cota 800 aproximadamente y finalizando en la cota 845 aprox. En la actualidad el camino presenta un firme con capa de rodadura de aglomerado asfáltico que se encuentra en mal estado, con zonas deterioradas y con irregularidades. Aparentemente existen "blandones" o fallos que indiquen fallos en las capas inferiores del firme (base y subbase). El camino presenta en ciertos tramos cuneta, por lo que cuenta ya con drenaje superficial.

4. CONDICIONANTES TÉCNICOS Y ECONÓMICOS.

Para la realización del presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes condicionantes:

- Permitir un acceso permanente en adecuadas condiciones de seguridad, dejando de depender de la climatología
- Tomar una velocidad base de proyecto no superior a los 20 km/h.
- Circulación en doble sentido con ancho moda del camino de 4.00 m.
- Aplicar soluciones constructivas de bajo coste y mantenimiento.
- Favorecer la integración paisajística de las obras a ejecutar

5. USOS DEL SUELO. NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE

Según el P.I.O.T la zona por donde discurre el camino, respecto la distribución básica de usos del suelo, se incluye en la mayoría de las parcelas servidas por el camino se encuentran dentro del Área de Protección Económica 2.

Al estar dentro del Parque Rural de Teno, la normativa urbanística de aplicación es la expuesta en el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Rural de Teno, publicado el 22/07/2008 en el BOC 146/08. Dónde se tiene que la zona de actuación está clasificada como de Suelo Rústico de Protección Agraria en Zona de Uso Tradicional y según determinaciones reguladoras de los usos pormenorizados IE-TrRv: Espacios viarios. (ver anejo nº 1)

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

6.1. TRAZADO

La geometría en planta del camino no se verá modificada por el presente proyecto ya que se considera que la geometría actual proporciona unos estándares de visibilidad y confort de marcha, acordes al IMD y velocidad de la vía y a los condicionantes técnicos económicos.

6.2 .PERFIL LONGITUDINAL(RASANTE)

El perfil longitudinal del se mantendrá sin modificaciones, la rasante se ajustará a la actual suavizando las irregularidades de la capa de rodadura actual y corrigiendo ligeramente las pendientes transversales, donde fuera necesario

6.3. SECCIÓN TIPO

La sección del camino no se modificará mantendrá un ancho moda de 4.00 m. El firme se mejorará mediante la reparación de las zonas deterioradas con los denominados "blandones", debido a deterioro de las capas mas bajas del firme Base y subbase , de procederá a demolición de la capa de rodadura existente, vaciado de la base y subbase, y explanada

Proyecto de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

compactada del hueco, sobre esta zona se colocará una capa de suelo cemento de 15 cm de espesor máximo y sobre el que se colocará finalmente la nueva capa de mezcla bituminosa D-12 de 5 cm de espesor medio.(ver planos), el firme reparado deberá contener las siguientes elementeos:

Explanada compuesta por terreno existente

- Capa de Suelo-cemento a del 2-5% de 15 cm de espesor
- Riego de adherencia con emulsión bituminosa C60B3 ADH (antigua ECR-1), 0,6 kg/m².
- Nueva Capa mezcla bituminosa D-12 de 5 cm de espesor medio.

El pavimento deberá presentar una pendiente transversal del 1,5 % hacia la cuneta. Se recomienda un IMDp máximo de 25 vehículos pesados al día .En el anejo nº 5 se exponen los cálculos justificativos y formas de ejecución del pavimento.

6.4. OBRAS DE FÁBRICA

El tramo objeto del proyecto presenta taludes en su margen izquierda, que se han ido deteriorando y que están empezando a poner en peligro la estabilidad del camino por lo que se hace necesario la construcción de muros de contención de terreno que estabilizasen los taludes y aumenten la seguridad del tráfico.

6.4.1 Muros de Contención

Los muros de contención proyectados se realizarán mediante hormigón ciclópeo con careado de mampuestos de basalto irregular en la cara exterior de los muros. Se rellenará su trasdós con materiales seleccionados procedentes de la excavación, estos deberán permitir la evacuación rápida del agua que pudiera acumularse tras el muro. Para facilitar la evacuación de aguas se dispondrán mecinales de cómo mínimo 75 mm de diámetro en toda la longitud de los muro, separados entre sí una distancia máxima de 0,5 m en vertical y de 1,50 m en horizontal, los primeros colocados a 0,5 m del suelo. La sección de los mismos será la indicada en el anejo nº 11 y en los planos.

El hormigón ciclópeo se realizará con un 60 % de hormigón en masa HM-20/B/20/I y un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo. La ubicación de los mismos será la indicada en los planos. (Ver Plano nº 4).

6.4.1 Reposición de Vallado .

En la zona de ubicación de los muros se encuentra un vallado con tubería y malla metálica de aproximadamente 1.20 m que se deberá desmontar y reponer mediante Vallado modelo PANTANET FAMILY de BETAFENCE o equivalente, de 1,52 m de altura formado por malla electrosoldada de cuadrícula 101,6x50,8 mm, empotrados de sección circular, de 48 mm de diámetro y 1,20 mm de espesor, con cremallera, galvanizados interior y exteriormente .

6.5. EJECUCIÓN

Proyecto de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

La ejecución de las obras que comprenden el presente proyecto se resume en los siguientes pasos:

- Desmontes y terraplenes para construcción del muro.
- Construcción de obras de Contención
- Barrido y limpieza de capa de rodadura asfáltica existente.
- Riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa
- Construcción de capa de rodadura de calzada, de 5 cm de espesor realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso.

6.5.1.- Desmontes y terraplenes.

Los desmontes se realizarán con medios mecánicos, con carga sobre camión y transporte de los materiales extraídos y seleccionados hasta lugar de construcción de terraplenes, o en su defecto a vertedero autorizado que determine el plan de gestión de residuos.

El material a emplear en los terraplenes deberá ser tendido en capas de 30-60 cm y compactados hasta conseguir una densidad mínima del 95% del Proctor Modificado.

7. PROGRAMA DE TRABAJO Y PLAZO DE EJECUCIÓN.

Se estima que el plazo máximo de ejecución del proyecto en su totalidad será de **2 MESES**.

El programa de trabajo, así como la valoración semanal de los trabajos previstos quedan perfectamente definidos en el Anejo nº 6.

8. INFORMACIÓN AMBIENTAL.

El proyecto no se encuentra en dentro de los supuestos indicados por la *Ley autonómica 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales de Canarias*. Que deban someterse a Evaluación de Impacto Ambiental. Pero siguiendo lo indicado en la misma es obligación del órgano responsable de la gestión de los Espacios Red Natura 2000 de someter los proyectos que puedan afectar de forma apreciable a los mismos, siempre que no tengan relación directa con la gestión o que no sea necesario para la misma, a una adecuada evaluación de las repercusiones sobre dichos lugares. Es por ello que el proyecto adjunta un informe ambiental en el que concluye que la afección del proyecto a los valores del espacio y en concreto a los que han motivado su declaración como ZECs y ZEPA es MUY BAJA. (Ver anejo nº 3).

9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Proyecto de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

El documento adjunta el *Estudio General de Seguridad y Salud* en cumplimiento con lo establecido por el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, que en su artículo 4 apartado 1, enumera los casos en los que se deberá a realizar un Estudio de Seguridad y Salud no bastando un estudio de carácter básico. Estos supuestos son:

- Que el presupuesto de contrata sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759 €).
- Que la duración estimada de las obras sea superior a 30 días laborables y se emplee simultáneamente a más de 20 trabajadores.
- Que el volumen de mano de obra estimada (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores) sea superior a 500 días (4.000 horas).
- Que la obra comprenda la realización de Túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Dado que el proyecto que nos ocupa NO cumple ninguno de los supuestos se realizará un Estudio Básico de Seguridad y Salud

10. OBRA COMPLETA

El Proyecto redactado cumple con lo que a estos efectos se especifica en el artículo 107 de la Ley 30/2007 de 30 de octubre, Contratos con el Sector Público, siendo susceptible de ser entregado al uso público una vez finalizada su ejecución, por tratarse de una obra completa.

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

1.- Memoria y Anejos

- Anejo nº 1= Información Urbanística
- Anejo nº 2= Topografía
- Anejo nº3= Información Ambiental
- Anejo nº 4= Estimación del volumen del tráfico y velocidad específica
- Anejo nº 5 = Calculo del firme del camino
- Anejo nº 6 = Programa de Obras
- Anejo nº 7 =Gestión de Residuos
- Anejo nº 8 = Estudio Geotécnico
- Anejo nº 9 = Parcelario catastral y ocupación de terrenos
- Anejo nº 10 = Obras de Fábrica

2.- Planos.

3.- Pliego de Condiciones.

Proyecto de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

- 4.- Presupuesto.
- 5.- Estudio Básico de Seguridad y Salud.

11. PRESUPUESTO.

| CAPITULO | RESUMEN | EUROS | % |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------------|----------|
| 01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 2.270,58 | 3,28 |
| 02 | DEMOLICIONES..... | 3.814,83 | 5,52 |
| 03 | OBRAS DE FÁBRICA | 39.925,35 | 57,74 |
| 04 | PAVIMENTACIÓN | 13.912,08 | 20,12 |
| 05 | CERCADOS METALICOS | 4.138,96 | 5,99 |
| 06 | GESTIÓN DE RESIDUOS | 5.082,85 | 7,35 |
| TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL | | 69.144,65 | |
| 13,00 % Gastos generales..... | | 8.988,80 | |
| 6,00 % Beneficio industrial..... | | 4.148,68 | |
| SUMA DE G.G. y B.I. | | 13.137,48 | |
| 7,00 % I.G.I.C..... | | 5.759,75 | |
| TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA | | 88.041,88 | |
| TOTAL PRESUPUESTO GENERAL | | 88.041,88 | |

El **Presupuesto total de Ejecución Material** asciende a SESENTA Y NUEVE MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS (69.144,65 €).

El **Presupuesto de Contrata** Asciede el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHENTA Y OCHO MIL CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS (88.041,88 €).

En la laguna a de febrero de 2023

El Ingeniero Agrónomo
Colg.nº 3.805

Fdo: Pedro C. Armas Armas

ÍNDICE

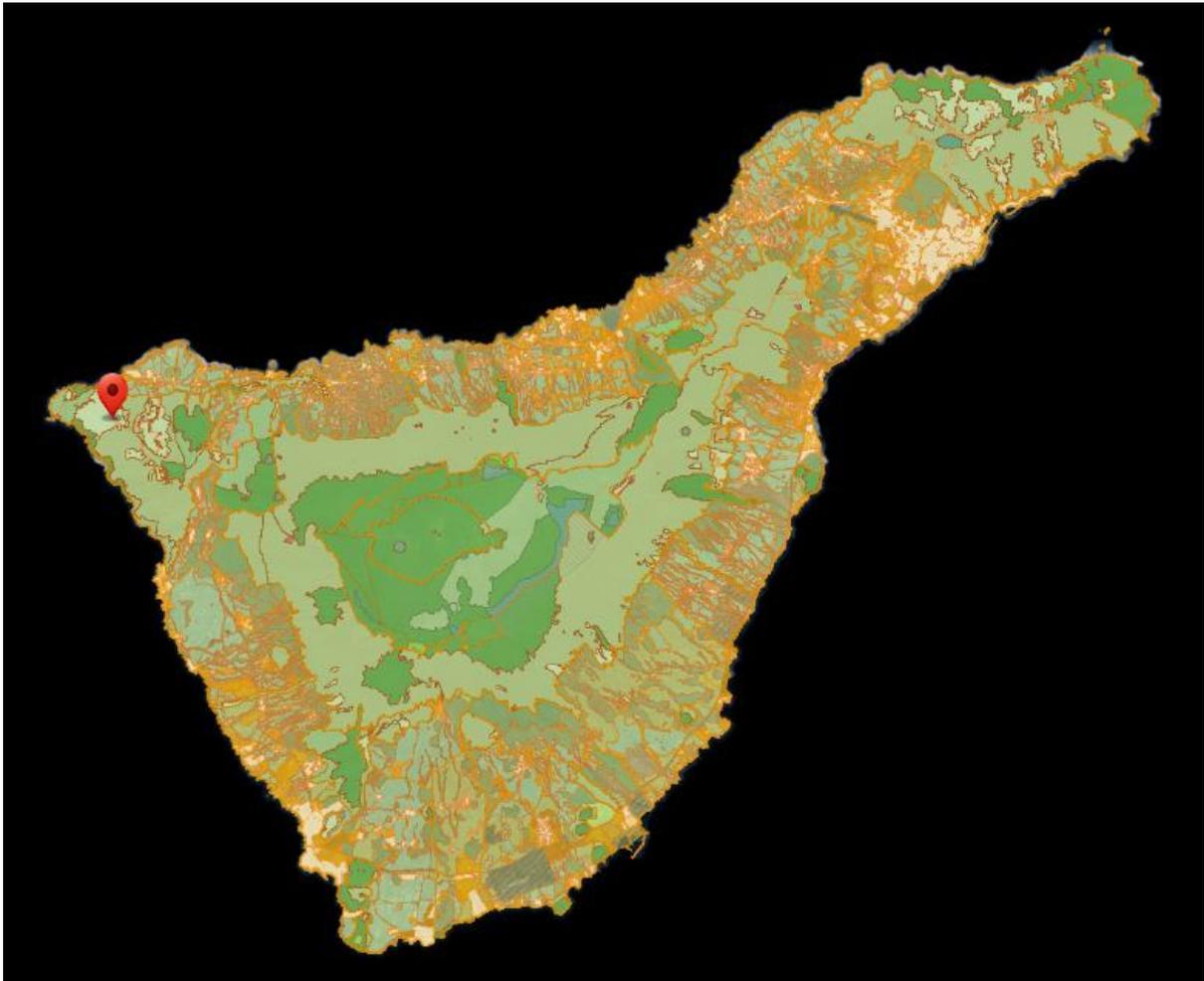
| | |
|---|---|
| MEMORIA..... | 1 |
| 1. ANTECEDENTES..... | 1 |
| 2.OBJETIVOS..... | 1 |
| 3. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL..... | 1 |
| 4. CONDICIONANTES TÉCNICOS Y ECONÓMICOS..... | 2 |
| 5. USOS DEL SUELO. NORMATIVA URBANISTICA APLICABLE..... | 2 |
| 6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... | 2 |
| 6.1. TRAZADO..... | 2 |
| 6.2 .PERFIL LONGITUDINAL(RASANTE)..... | 2 |
| 6.3. SECCIÓN TIPO..... | 2 |
| 6.4. OBRAS DE FÁBRICA..... | 3 |
| 6.4.1 Muros de Contención..... | 3 |
| 6.4.1 Reposición de Vallado..... | 3 |
| 6.5. EJECUCIÓN..... | 3 |
| 7. PROGRAMA DE TRABAJO Y PLAZO DE EJECUCIÓN..... | 4 |
| 8. INFORMACIÓN AMBIENTAL..... | 4 |
| 9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD..... | 4 |
| 11. PRESUPUESTO..... | 6 |

ANEJOS

ANEJO N° 1.- Información Urbanística

1.. CLASIFICACIÓN DEL Y USOS DEL SUELO.

1.1. Planeamiento Insular.



Categoría y subcategoría del suelo

| | | | |
|-----------------|---|------------------|--|
| ZUG-SRPN | Suelo Rústico de Protección Natural en Zona de Uso General | ZUT-SRPC | Suelo Rústico Protección Cultural en Zona de Uso Tradicional |
| ZUM-SRPN | Suelo Rústico de Protección Natural en Zona de Uso Moderado | SRPL | Suelo Rústico de Protección Costera |
| ZUR-SRPN | Suelo Rústico de Protección Natural en Zona de Uso Restringido | ZUG-SRPAG | Suelo Rústico de Protección Agraria en Zona de Uso General |
| ZUG-SRPP | Suelo Rústico de Protección Paisajística en Zona de Uso General | ZUT-SRPAG | Suelo Rústico Protección Agraria en Zona de Uso Tradicional |
| ZUM-SRPP | Suelo Rústico de Protección Paisajística en Zona de Uso Moderado | SRPI | S.R Protección de Infraestructuras |
| ZUT-SRPP | Suelo Rústico de Protección Paisajística en Zona de Uso Tradicional | ZUE-SRAR | Suelo Rústico de Asentamiento Rural |
| ZUM-SRPC | Suelo Rústico de Protección Cultural en Zona de Uso Moderado | | |

Figura n°1: Clasificación del suelo según P.I.O.T.

Proyecto de Ejecución de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

1.1. 1. La Mesita. Teno Alto

Según el Plan Insular de ordenación de la Tenerife P.I.O.T. dentro del área de estudio el suelo se encuentra como **Suelo Rústico de Protección Agraria en Zona de Uso Tradicional**. Según la Aprobación definitiva y corrección de errores del Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Rural de Teno, publicado el 22/07/2008 en el BOC 146/08.

Constituido por aquellas áreas de mayor vocación agraria, relacionadas con el sistema socioeconómico del parque.

El destino previsto para este suelo es la ordenación y promoción del aprovechamiento actual y del potencial agrícola y ganadero del parque.

Comprende la mayor parte de las Zonas de Uso Tradicional delimitadas en el presente Plan Rector.



Figura nº2: Clasificación del suelo según P.I.O.T. en La Mesita.

1.2. Planeamiento del PRUG

1.2.1 La Mesita. Teno Alto.

Como ya se ha nombrado anteriormente, en este caso la ocupación del suelo se rige por el Plan Rector de uso y Gestión del Parque Rural de Teno, es decir, la Aprobación Definitiva del Plan Rector de Uso y Gestión, publicado el 22/07/2008 en el BOC 146/08, y por el cual en el capítulo 2, artículo 6.6, punto 6.6.1, se establecen los Usos y actividades prohibidas establecidos en los artículos 202 y 204 del DL 1/2000 y los constituidos en el artículo 38 de la Ley 4/89, de 27 de marzo, de conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.

Según lo dispuesto en el **punto 6.6.1** de la citada normativa, queda totalmente prohibido:

Proyecto de Ejecución de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

- Actuaciones que se realicen en el ámbito del parque contradiciendo las disposiciones del presente Plan Rector, tanto en lo concerniente a sus prescripciones básicas, como a la finalidad de gestión del parque en su conjunto y de cada una de sus zonas en particular.
- La instalación de publicidad exterior fuera de los terrenos considerados por este Plan Rector como Zonas de Uso Especial, excepto la señalización de carácter general y la contemplada Enel Programa de Actuaciones de Uso Público.
- La realización de actuaciones que comporten degradación del Patrimonio Etnográfico y Arqueológico, o cualquier otra que incumpla las obligaciones derivadas de la Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias y/o de la normativa de desarrollo de esta.
- La realización de todo tipo de maniobras militares y ejercicios de mando en el que intervengan vehículos pesados o se utilice fuego real, salvo los estados de alarma, excepción y sitio y lo previsto en el apartado 6.6.3.1.
- La realización de todo tipo de vertidos sin ajustarse a la normativa que sea de aplicación, y fuera de las zonas autorizadas a tal fin.
- Los aprovechamientos forestales contrarios a la finalidad de protección de este espacio natural y los que favorezcan la producción sobre las necesidades de conservación, salvo lo previsto en los artículos 6.6.3.8 y 6.6.3.9.
- La instalación de cercados o vallados con fines cinegéticos.
- La instalación de nuevos tendidos aéreos de telefonía, electricidad y similares, siempre que exista una alternativa ambientalmente viable para su instalación subterránea.
- Las extracciones de áridos, de tierra vegetal y de arenas de playa.
- La acampada fuera de las áreas destinadas al efecto, en zonas de bosque y en época de peligro de incendios o en zona de dominio público marítimo terrestre de acuerdo a la normativa aplicable y con las disposiciones del presente Plan Rector en cuanto a numero de personas o tiendas de campaña.
- Las caravanas con fines de lucro de vehículos a motor por las pistas del parque.
- La alteración de los cursos de agua o de sus cauces que supongan un perjuicio significativo para los ecosistemas riparios del parque.
- La construcción de nuevas edificaciones en las Zonas de Uso Moderado y Uso Restringido, así como todas aquellas no previstas en el presente Plan Rector.
- La instalación de nuevos invernaderos o umbráculos, a excepción de los casos contemplados en el apartado 6.9.1.3. c) para las Zonas de Uso Tradicional.
- Hacer fuego fuera de los lugares autorizados.
- Persecución, caza y captura de animales de especies no incluidas en la relación de las que pueden ser objeto de caza y pesca, excepto para estudio científico debidamente autorizados, así como la comercialización de ejemplares vivos o muertos, de sus despojos y fragmentos, de aquellas especies no incluidas en la relación cinegética y piscícolas comercializadas.

Proyecto de Ejecución de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

- La destrucción, mutilación, corte o arranque, así como la recolección de material biológico perteneciente a alguna de las especies vegetales incluidas en los Catálogos de especies Amenazadas.
- La introducción en el medio natural de especies no autóctonas de la fauna y flora silvestre del Parque.

1.2.1 Usos y actividades permitidas

- Aquellas contempladas en el Plan Rector y en los Programas de Actuación que lo desarrollen, y en los términos que estos establezcan o, en su defecto, según las indicaciones dadas por el órgano responsable de la gestión y administración del parque, sin perjuicio de lo dispuesto en otras normas sectoriales.
- Todas aquellas actuaciones no incluidas en los grupos considerados como prohibidos o autorizables, y que no contradigan las disposiciones de este Plan Rector.
- Todos aquellos usos y costumbres que vinieran desarrollándose a lo largo de los años y los que, representando derechos legítimos para los ciudadanos, no vulneren la normativa que sea de aplicación.

1.2.2 Usos y actividades autorizables

- Las obras de reposición y conservación de las infraestructuras viarias.

2. Zonas de Uso Tradicional. Suelo Rustico de Protección Agraria (SRPA-ZUT)

2.1. Usos y actividades permitidas

- El mantenimiento de las infraestructuras existentes y de las que pudieran construirse.
- La ampliación en sección de las carreteras existentes.
- Las intervenciones de demolición ejecutadas para eliminar impactos ambientales, ecológicos o paisajísticos.

Anejo N° 2.- Levantamiento topográfico

Para la realización del presente proyecto se ha realizado un levantamiento topográfico de la vía existente obteniéndose la topografía actual, así como elementos estructurales e instalaciones de la vía.

1. EQUIPO INSTRUMENTAL Y PRECISIÓN DEL LEVANTAMIENTO.

Para realizar el levantamiento se han utilizado los siguientes equipos:

-DRON

- Obtención de ortofotos locales

El levantamiento topográfico se apoyó mediante procesado de ortofoto con Software de mapeo específico para drones de las imágenes obtenidas mediante Dron marca DJI modelo Mini.

Especificaciones dron:

- GNSS: GPS + GLONASS
- Rango de precisión en vuelo estacionario: Vertical: ± 0.1 m (con posicionamiento visual), ± 0.5 m (con posicionamiento por GPS) y Horizontal: ± 0.3 m (con posicionamiento visual), ± 1.5 m (con posicionamiento por GPS).
- Sensor: CMOS de 1/2.3" y Píxeles efectivos: 12 MP



Imagen. - Dron DJI Mini

ANEJO Nº 3.- Información Ambiental

1. INTRODUCCIÓN.

Para los proyectos a desarrollar en espacios pertenecientes a la Red Natura, y a los efectos de determinar si esos proyectos deben someterse a evaluación de impacto ambiental,

1. Introducción

Para los proyectos a desarrollar en espacios pertenecientes a la Red Natura, y a los efectos de determinar si esos proyectos deben someterse a evaluación de impacto ambiental, el artículo 174 de la Ley autonómica 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales de Canarias establece la obligación del órgano responsable de la gestión de los Espacios Red Natura 2000 de someter los proyectos que puedan afectar de forma apreciable a los mismos, siempre que no tengan relación directa con la gestión o que no sea necesario para la misma, a una adecuada evaluación de las repercusiones sobre dichos lugares., siempre que no tengan relación directa con la gestión o que no sea necesario para la misma, a una adecuada evaluación de las repercusiones sobre dichos lugares.

La motivación de la incursión del Parque Rural de Teno en la Red Natura 2000 ha sido el albergar en su interior una Zona de Especial conservación nº 95_TF ZEC Teno ES7020096 y una Zona de Especial Protección de las Aves ZEPA Teno ES0000106 coincidiendo esta última con la totalidad de la superficie del Parque.

El proyecto "Proyecto de Ejecución de mejora y pavimentación del Camino ", tiene relación directa con la gestión del espacio, ya que la finalidad la mejora de la accesibilidad de la población de la zona, y de turismo rural y por tanto, mejorar la economía de la zona evitar el despoblamiento y el éxodo de los agricultores que han actuado en la como conservadores de la biodiversidad durante años, así como ayudar a la divulgación de los valores del espacio.

No obstante, y con el fin de evitar posibles impactos sobre los valores que motivaron la declaración de la ZEC y ZEPA, se hará una evaluación de las posibles repercusiones del proyecto sobre dicho espacio de la Red Natura 2000.

2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El camino de la Mesita se encuentra entre el núcleo de Teno alto y la Balsa del mismo nombre.

2.1 Localización Respecto a la Zona de Especial conservación nº 95_TF ZEC Teno ES7020096

El proyecto se encuentra fuera del ámbito de la ZEC , siendo su afección a la misma nula.

Proyecto de Ejecución de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)



Figura n°1: Ubicación del proyecto respecto a la Zonas de Especial Conservación (ZEC).

Fuente Gobierno de Canarias a través de informe de Visor GRAFCAN.

2.2 Localización Respecto a la ZEPA Teno ES0000106,

El proyecto se encuentra dentro de la Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) Teno como se aprecia en el gráfico.

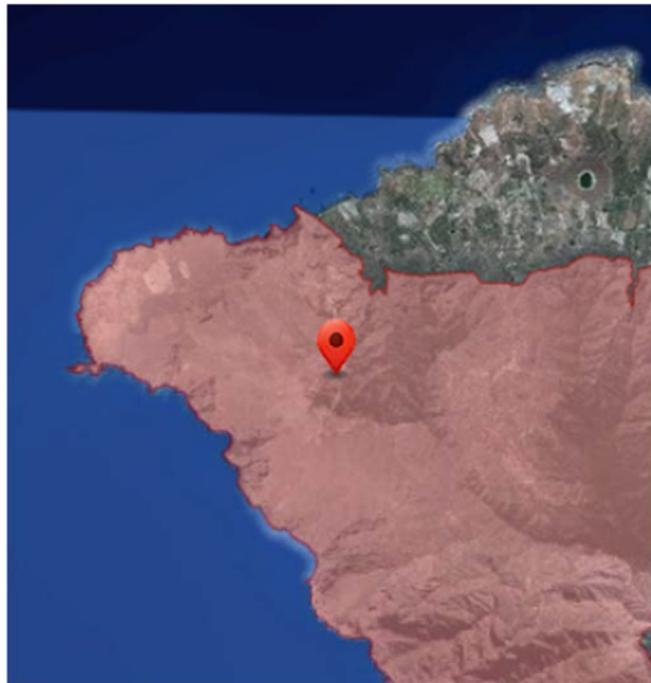


Figura n°2: Ubicación del proyecto Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

Fuente Gobierno de Canarias a través de informe de Visor GRAFCAN.

Proyecto de Ejecución de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

Las especies que motivaron la declaración de la ZEPA Teno son:

Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en el área seleccionada

Código de la ZEPA: ES0000106

Nombre de la ZEPA: Teno

Superficie total de la ZEPA (ha): 8015.133

Especies de interés comunitario que justificaron la declaración de la ZEPA

Anex. I DA

- A010 Calonectris diomedea
- A094 Pandion haliaetus
- A103 Falco peregrinus
- A111 Alectoris barbara
- A193 Sterna hirundo
- A387 Bulweria bulwerii
- A388 Puffinus assimilis
- A401 Accipiter nisus granti
- A422 Columba bollii
- A423 Columba junoniae

3. ESPECIES PROTEGIDAS PRESENTES EN LA ZONA DE AFECCIÓN DEL PROYECTO.

Este presenta algunas zonas de actuación en los márgenes de las cuadrículas de presencia de especies protegidas aunque la mayor parte del trazado del camino y las actuaciones de mayor envergadura como son los muro de contención se ubican fuera , pero si llega a coincidir en uno de los extremos, como se puede ver en la siguiente figura:.



Figura nº4: TRazado del Camino , respecto a cuadrículas de presencia de especies protegidas .

Proyecto de Ejecución de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

3.1 Especies presentes en las cuadrículas afectadas

MAPA DE SITUACIÓN - CUADRÍCULA DE 500x500 m.

Ámbito: Tenerife

Coordenadas UTM del centro de la cuadrícula: x=316250.0 y=3136250.0



Escala 1:12.500

RELACIÓN DE ESPECIES PROTEGIDAS PRESENTES EN LA CUADRÍCULA

| Nombre científico | Nombre común | Endémica | Origen |
|---|---------------------------------------|----------|--------------------|
| <i>Erithacus superbus</i> | Petirrojo tinerfeño | ✓ | Nativo Seguro (NS) |
| <i>Phylloscopus canariensis canariensis</i> | Mosquitero canario | ✓ | Nativo Seguro (NS) |
| <i>Regulus regulus teneriffae</i> | Reyezuelo canario, reyezuelo sencillo | × | Nativo Seguro (NS) |
| <i>Sylvia atricapilla heineken</i> | Capirote, curruca capirota | × | Nativo Seguro (NS) |

Proyecto de Ejecución de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

MAPA DE SITUACIÓN - CUADRÍCULA DE 500x500 m.

Ámbito: Tenerife

Coordenadas UTM del centro de la cuadrícula: x=316250.0 y=3136750.0



Escala 1:12.500

RELACIÓN DE ESPECIES PROTEGIDAS PRESENTES EN LA CUADRÍCULA

| Nombre científico | Nombre común | Endémica | Origen |
|---------------------------------|------------------------------|----------|--------------------|
| <i>Dracaena draco draco</i> | Drago | × | Nativo Seguro (NS) |
| <i>Sambucus nigra palmensis</i> | Saúco canario, sabugo, saugo | × | Nativo Seguro (NS) |

Como se puede apreciar en la zona no están presentes ningunas de las especies que han motivado las declaración de zona ZEPA Teno ES0000106.

4. MEDIDAS CORRECTORAS

Con el fin de minimizar los posibles impactos sobre las posibles especies protegidas existentes en la zona se deberán realizar las siguientes medidas;

Deberá prohibirse el vertido de cualquier sustancia de este tipo dentro del ámbito del trazado. Además, en el caso de supuestos vertidos accidentales, éstos deberán recogerse inmediatamente. Una vez desechados estos productos, se transportarán a los puntos de recogida y almacenamiento autorizados.

Proyecto de Ejecución de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

Los lugares de acopio de material se seleccionarán de manera que su afección al medio sea mínima. Estos serán seleccionados por la dirección facultativa, y una vez finalizadas las obras se limpiarán y tratarán de manera que asegure una rápida vuelta a la situación inicial.

En caso de que se localice en el ámbito de actuación directa del proyecto durante la ejecución de las obras algún ejemplar de las especies protegidas presentes en la zona se deberá paralizar los trabajos y dar aviso a la dirección facultativa.

5. CONCLUSIÓN

A la vista de que el proyecto queda fuera de la ZEC Teno ES7020096 , no existen especies protegidas que hayan motivado la declaración de la ZEPA Teno ES0000106 afectadas, teniendo en cuenta la tipología del proyecto, que se trata de un acondicionamiento de una pista ya establecida hace décadas, la poca superficie afectada por el mismo y con la aplicación de medidas correctoras;

Se estima que la afección del proyecto a los valores del espacio y en concreto a los que han motivado su declaración como ZEC y ZEPA es NULA Y MUY BAJA Respectivamente.

ANEJO Nº 4. ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN DE TRÁFICO Y VELOCIDAD ESPECÍFICA

1. INTRODUCCIÓN

Para la correcta realización, y posterior ejecución de un proyecto de un camino, son necesarios unos datos de partida que se resumen en los siguientes tres:

- Evaluación del volumen de tráfico, Es el estudio del volumen de tráfico actual y futuro al que va a dar servicio el camino.
- Velocidad específica, Es la máxima velocidad a la que puede circular un vehículo en condiciones de seguridad y comodidad, cuando esta limitación no viene impuesta por razones como las meteorológicas ni de tráfico, sino por las características geométricas del trazado.
- Características geotécnicas de los materiales de la explanada.

2. CÁLCULO DE LA INTENSIDAD MEDIA DIARIA DE TRÁFICO (IMD)

El tráfico en los caminos rurales se caracteriza principalmente por su heterogeneidad y por la gran variabilidad en cuanto a la distribución de su intensidad a lo largo del año.

Por esto, se hace necesario determinar la Intensidad Media Diaria de la circulación de vehículos que circulan en la vía, para poder así dimensionar los elementos constitutivos del camino.

Hay tres métodos de cálculo de la Intensidad Media Diaria, a saber:

- *Método Analógico*: consiste en tomar información de otros caminos cuyas condiciones de uso, situación, topografía, etc., sean semejantes a las de nuestro camino.
- *Método Analítico*: consiste en hacer un inventario valorado de todos los factores que determinan el tráfico a lo largo del primer año de utilización del camino como el área afectada, aprovechamientos del suelo, producciones brutas anuales, mecanización del área, etc.
- *Método Empírico*: utiliza la fórmula empírica propuesta por del profesor Rafael Heras.

En nuestro caso utilizaremos el Método Analítico y el Método Empírico.

2.1. Método Analítico

2.1.1. Determinación de la superficie agraria de influencia

Para determinar la superficie agraria de influencia, se procede a repartir la carga parcelaria entre las diferentes vías que componen el trazado de la red local.

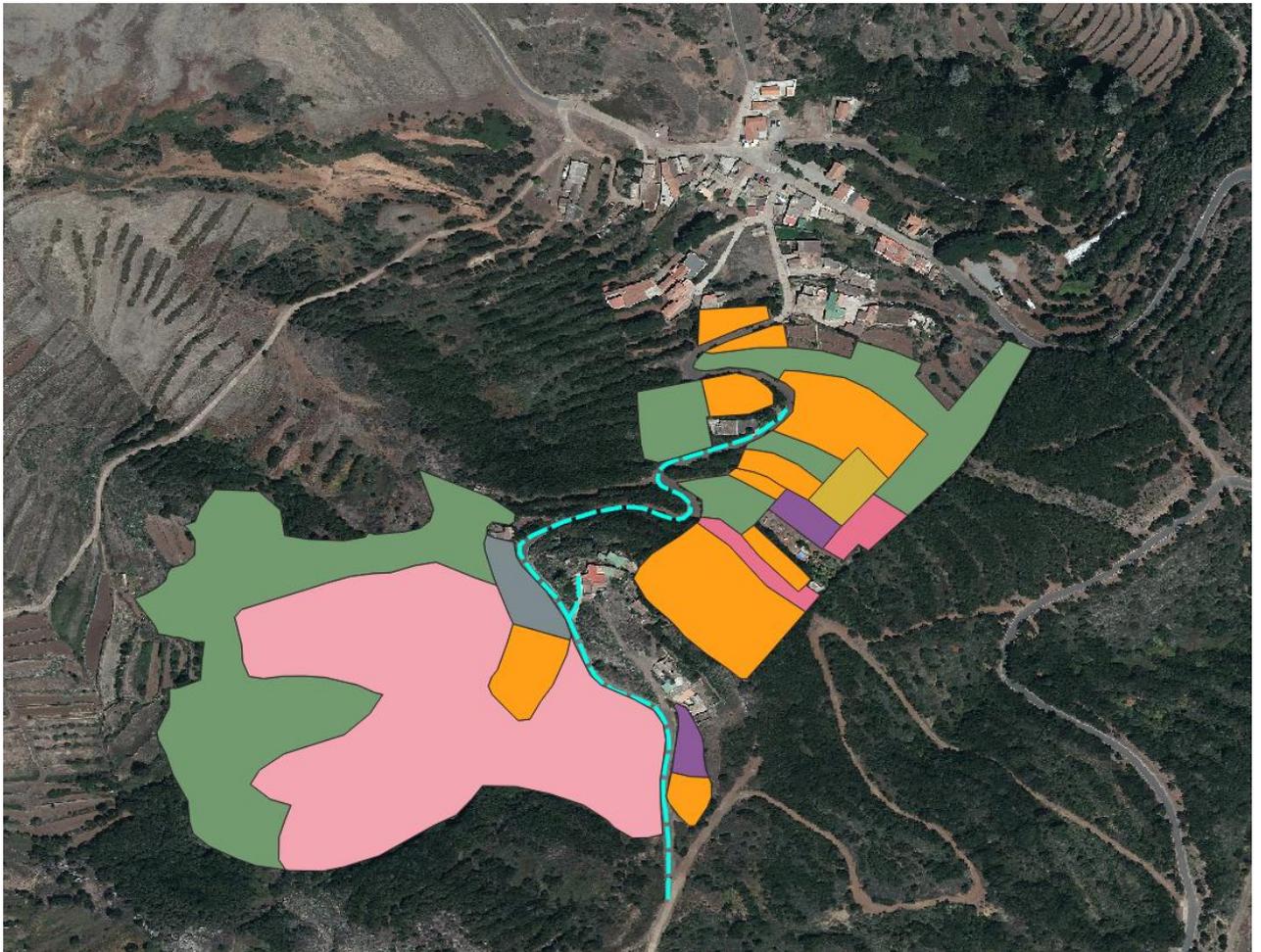


Imagen 1. Superficie Agraria servida por el Camino.

| CULTIVOS | |
|----------|----------------------------------|
| | Barbecho |
| | |
| | Abandono/Pastoreo |
| | |
| | Hortalizas |
| | |
| | Cereal |
| | |
| | Frutales |
| | |
| | Superficie agrícola no utilizada |
| | |
| | Frutales Subtropicales |

Se ha obtenido la superficie de cultivos servidas por camino mediante la aplicación de SIG., la suma de las mismas arroja una Superficie agrícola máxima útil en la actualidad servida de aproximadamente **65.474 m²**.

Para la superficie agraria de influencia total puede adoptarse un valor de **6.54 Ha**.

En el cálculo empírico se hace necesario saber el número total de explotaciones diferentes que se encuentran dentro de la superficie de influencia, para nuestra zona es de 22 parcelas.

2.1.2. Cultivos y alternativas más frecuentes en la zona.

Los cultivos predominantes de la zona servida por el camino son cereales, hortalizas y frutales templados.

Aunque existen alta superficie en abandono, la disponibilidad de agua y las mejoras viarias que se pretenden introducir hacen prever un aumento potencial de la superficie productiva de la zona.

2.1.3. Evaluación de la circulación de vehículos debidos a la actividad agrícola.

A continuación estimaremos los jornales necesarios a emplear en los cultivos de manera que se obtenga un valor aproximado del número de máximo de vehículos que circularan por la vía. Para ello definiremos las distintas fases de cultivo, las labores necesarias para su producción y sus producciones.

La mayor superficie cultivada corresponde a hortalizas y cereal principalmente. Para el cálculo del número de vehículos, supondremos una hipótesis, en la que se supondrá que toda la superficie agraria de influencia está dedicada al cultivo de hortalizas y cereal. Se utilizarán dos métodos de cálculo el empírico y el analítico, quedándonos con el mayor de los valores obtenidos.

- **Cultivo de Cereales**

Las labores de cultivo en cereales precisan de un mayor uso del tractor y aperos que otros cultivos como la viña o las hortalizas. Las principales labores son:

| LABOR: | MAQUINARIA: |
|----------------------------|----------------------|
| Enterrado cultivo anterior | Arado de vertedera |
| Pase de cultivador | Cultivador 13 brazos |
| Fertilización de fondo | Abonadora |
| Abonado de fondo | Abonadora |
| Pase de cultivador | Cultivador 13 brazos |
| Siembra | Sembradora |
| Rulado | Rulo |
| Cosechar | Cosechadora |
| Transporte cosecha | Camión y/o Remolque |
| Transporte de la paja | Camión y/o Remolque |

A continuación se expone aproximadamente las horas de trabajo de cada apero necesarias para una Ha de cultivo media:

| EQUIPO | horas/Ha |
|--------------|----------|
| TRACTOR | 10,0 |
| CULTIVADOR | 2,0 |
| ARADO VERT. | 3,0 |
| ABONADORA | 1,0 |
| SEMBRADORA | 1,2 |
| RODILLO | 0,3 |
| PULVERIZADOR | 0,5 |
| REMOLQUE | 2,0 |

El total de horas a emplear anualmente en este cultivo son 20 h/Ha, si suponemos una media de 5 horas de trabajo en campo por jornal, significan 4 jornales/año y Ha.

Si suponemos que cada uno de los jornales se debe ejecutar de forma independiente, se estará mayorando el uso de la vía con lo que nos quedamos del lado de la seguridad a la hora del dimensionamiento del firme.

El número máximo de vehículos que circulan para mantener la producción agrícola de la zona, con respecto Anejo nº4: Volumen de Tráfico y Velocidad específica.

Proyecto de Ejecución de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

a la papa, se obtiene del producto:

Nº de jornales x Superficie servida (Ha) x 2 trayectos/ jornal = 4 x 6,54 x 2 = 52.32 Vehículos/año = **52 vehículos/año**.

Se tiene que Vehículos debido al cultivo de cereales = **52 vehículos/año**

Considerando una actividad anual media de 270 días de trabajo exterior en la explotación, se obtiene:

$IMD = 52 / 270 = 0.19$ vehículos/día ajustamos y obtenemos que:

$IMD = 1$ vehículos/día.

Debido a que existen viviendas servidas por el camino se puede duplicar el dato anterior con lo que se obtiene un:

$IMD = 2$ vehículos/día

2.2. Método Empírico

Utiliza la siguiente fórmula empírica del profesor Rafael Heras, aplicable a cualquier camino en particular.

$$IMD = \frac{Q \times S \times E^{1/2}}{500} \times K$$

Dónde:

- Q= Producción anual bruta en la zona. (Tn/Ha) = 1.3
- S= Superficie total servida. (Ha) = 6.54
- E= Número de explotaciones diferentes servidas = 22 según catastro
- K= 1, camino de cola o terminal cuyo final no enlaza con otro camino.
- K= 1,3 caminos que enlazan otros dos entre sí.
- K= 1,5 caminos que enlazan con un núcleo de población.

En nuestro caso se trata de un camino, que enlaza directamente a un núcleo poblacional. Este hecho implica que para calcular el IMD podemos considerar que tiene una K = 1.5

$$IMD = \frac{1.3 \times 6.54 \times 22^{1/2}}{500} \times 1.5 = 0.12$$

Aproximamos y obtenemos que el **IMD = 1 vehículos/día**

Como conclusión y tras comparar los resultados obtenidos tanto por el método analítico como por el empírico se toma como resultado el de mayor número, obteniendo un **IMD = 1 vehículos/día**

3. CLASIFICACIÓN DEL TRÁFICO

Según el IMD podemos clasificar el tipo de tráfico que va a soportar el camino, para ello existen varias tablas de clasificación utilizadas, tales como:

I. Clasificación utilizada por R. Dal-Ré en su libro “Caminos Rulares”

Esta tabla considera el IMD como número de vehículos industriales de tara superior a 1.5 Tm. Esta clasificación incluye los tipos de tráfico más comunes en los caminos rurales.

| Categoría de Tráfico | Tráfico de Proyecto IMD Vehículos Tara \geq 5 tn |
|-----------------------------|--|
| T31 | 200 a 100 |
| T32 | 100 a 50 |
| T41 | 50 a 25 |
| T42 | < 25 |

| Clase | IMD = nº de vehículos industriales con tara superior a 1,5 Tn. |
|--------------|--|
| A | Hasta 15 |
| B | 15 - 45 |
| C | 45 - 150 |
| D | 150 - 450 |

En nuestro caso consideraremos que todos los vehículos que utilizarán el camino tendrán una tara superior a 1,5 Tn con lo que obtenemos que:

IMD = 1 a 5 → Clase A

II. Clasificación utilizada en la Norma 6.1.I.C. “Secciones de firme” de la Instrucción de carreteras

En esta clasificación es utilizada para el dimensionamiento del firme, y desde esta perspectiva sólo tienen interés los vehículos de tara superior a 5 Tn, ya que vehículos de menor peso no provocan efecto sobre los pavimentos. Según esta norma se establecen 8 categorías de tráfico, según el IMDp que se representan en dos tablas.

La tabla anterior se corresponde con la tabla 1B de la citada norma, y de ella se puede extraer que la categoría de tráfico es al ser nuestro IMD de 4 es < de 25

Atendiendo a la tabla el camino se clasificaría como:

Categoría T42

4. VELOCIDAD BASE DEL PROYECTO O VELOCIDAD ESPECÍFICA

La velocidad base del proyecto es función de la morfología de la zona a la que sirve el camino y del tráfico previsto y está ligada al tipo de firme que se haya de adoptar, incluyendo el diseño de la traza (curvas horizontales) y de las secciones transversales (peraltes y sobrecanchos).

Para caminos de las zonas regables según E. del Barrio, son recomendables las velocidades base que se recogen en la siguiente tabla:

| IMD | Velocidad base Km/h | |
|------------|----------------------------|-----------------|
| | Miníma | Deseable |
| < 50 | 30 | 50 |
| 50 - 150 | 40 | 60 |
| 150 – 450 | 50 | 70 |
| > 450 | 60 | 80 |

En función de la IMD calculada, al trazado le corresponde una velocidad base mínima de 30 Km/h y una velocidad base deseable de 50 Km/h.

Al tratarse de una vía estrecha, con pendientes altas en algunos puntos y debido al bajo IMD obtenido, se tomará como velocidad base la mínima posible (20Km/h), y ésta se verá reducida en las curvas horizontales cuyo radio de curvatura sea inferior al mínimo requerido para mantener la velocidad base.

Velocidad Base = 20 Km/h.

ANEJO Nº5 -. CALCULO DEL FIRME DEL CAMINO

1.- DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD DE LA EXPLANADA.

La calidad de la explanada de apoyo es un factor primordial que afecta sustancialmente al comportamiento y durabilidad de un pavimento. A igualdad de los demás factores, cuanto peor sea la calidad de la explanada, es decir, cuanto más blanda y deformable sea al estar húmeda, tanto más rápidamente se degradará el pavimento.

En anejo nº 09 (Estudio Geotécnico) se trata ampliamente las características de la explanada sobre la que se colocará el pavimento. Si bien en resumen y tras un análisis visual se observa que se trata de un camino ejecutado hace años con deterioro de la capa de rodadura, no se observan blandones o zonas de defectos de las capas inferiores base y subbase por lo que se calculará únicamente la capa de rodadura.

| Tipo de explanada | CBR | Módulo de deformación EV₂ (Kp/cm²) |
|--------------------------|----------------|---|
| S0 | 3 - 5 | 150 - 250 |
| S1 | 5 - 10 | 250 - 500 |
| S2 | > 10 | > 500 |

Tabla3. "Manual de pavimentos se hormigón para vías de baja intensidad de tráfico" del instituto español del cemento y sus aplicaciones

El firme se colocará sobre un capa de pavimento asfáltico deteriorado, al que se le supone una base y subbase adecuada y por las características del terreno natural, se asume una explanada **tipo S2** con un **CBR > 10 con módulo de deformación EV² > 500 Kp/cm²**.

Tipo de explanada = S2=CBR >10

2.- OBTENCIÓN DEL ESPESOR DEL FIRME.

Para obtener el espesor del firme a colocar en el camino utilizaremos el método descrito en la Norma 6.1.1.C. "Secciones de firme" de la Instrucción de carreteras. El cual se basa en la aplicación de una tabla de doble entrada en la cual según los siguientes datos:

- Categoría de la explanada
- Nivel de tráfico

En nuestro caso se tiene que:

Proyecto de Ejecución de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

- Categoría de la explanada = S2 = E3
- Nivel de tráfico = T42.

Se ha utilizado el método descrito en la Norma 6.1.1.C. “Secciones de firme” de la Instrucción de carreteras, en el cual según la tabla de la figura 2.2, mostrada se dan las dimensiones mínimas de las distintas capas de firme.

Para las condiciones de nuestra vía, se ha elegido la sección 4231, el pavimento estaría compuesto por una la capa de zahorra artificial de 18-20 cm, sobre la que se colocaría una capa mezcla bituminosa de 5-7 cm de espesor que servirá de capa de rodadura.

Como en nuestro caso no se va modificar la base y subbase existentes únicamente dimensionaremos el espesor de la nueva capa de rodadura.

| | | CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO | | | | | | | | | | | |
|------------------------|----|-----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------------------|-----------------------|------------------------|---|-----------------------|------------------------|
| | | T31 | | | T32 | | | T41 | | | T42 | | |
| CATEGORÍA DE EXPLANADA | E1 | 3111 MB 20 ZA 40 | 3112 MB 15 SC 30 | 3114 HF 21 ZA 30 | 3211 MB 18 ZA 40 | 3212 MB 12 SC 30 | 3214 HF 21 ZA 20 | 4111 MB 10 ⁽¹⁾ ZA 40 | 4112 MB 8 SC 30 | 4114 HF 20 ZA 20 | 4211 MB 5 ⁽¹⁾ ZA 35 | 4212 MB 5 SC 25 | 4214 HF 18 ZA 20 |
| | E2 | 3121 MB 16 ZA 40 | 3122 MB 12 SC 30 | 3124 HF 21 ZA 25 | 3221 MB 15 ZA 35 | 3222 MB 10 SC 30 | 3224 HF 21 ZA 20 | 4121 MB 10 ⁽¹⁾ ZA 30 | 4122 MB 8 SC 25 | 4124 HF 20 | 4221 MB 5 ⁽¹⁾ ZA 25 | 4222 MB 5 SC 22 | 4224 HF 18 |
| | E3 | 3131 MB 16 ZA 25 | 3132 MB 12 SC 22 | 3134 HF 21 ZA 20 | 3231 MB 15 ZA 20 | 3232 MB 10 SC 22 | 3234 HF 21 | 4131 MB 10 ⁽¹⁾ ZA 20 | 4132 MB 8 SC 20 | 4134 HF 20 | 4231 MB 5 ⁽¹⁾ ZA 20 | 4232 MB 5 SC 20 | 4234 HF 18 |

Espesores mínimos en cm

MB Mezclas bituminosas
 HF Hormigón de firme
 SC Suelocemento
 ZA Zahorra artificial

(1) Estas capas bituminosas podrán ser proyectadas con mezclas bituminosas en caliente muy flexibles, gravaemulsión sellada con un tratamiento superficial o mezcla bituminosa abierta en frío sellada con un tratamiento superficial.

Nota 1: Para las categorías de tráfico pesado T3 (T31 y T32) las capas tratadas con cemento deberán prefisurarse con espaciamientos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).

Nota 2: En la categoría de tráfico pesado T42 con tráficos de intensidad reducida (menor que 100 vehículos/carril/día) podrá disponerse un riego con gravilla bicapa como sustitución de los 5 cm de mezcla bituminosa.

Figura 2.2 Norma 6.1.1.C. “Secciones de firme”, catálogo de secciones de firme para las categorías de tráfico pesado, en función de las categorías de la explanada.

En resumen, el pavimento estará compuesto por

Explanada compuesta por terreno existente

- Subbase existente
- Capa bituminosa existente 5 cm de espesor medio.

Proyecto de Ejecución de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

- Nueva Capa mezcla bituminosa D-12 de **5-7 cm** de **espesor medio**.

El pavimento deberá presentar una pendiente transversal del 1 % hacia el exterior de la vía

3.CAPACIDAD MAXIMA DE LA VÍA.

Teniendo en cuenta el firme existente, compuesto por una capa de Zahorra de entre 20 y 25 cm de espesor, aglomerado asfáltico de entre 5 cm medio y sumando la nueva capa de rodadura a colocar, se obtiene que el firme finalmente se presentará una capa de macadam (asimilable a suelo cemento) de 20 a 25 cm de espesor y una capa de aglomerado asfáltico de 10 y 13 cm de espesor medio. Con lo que la vía será capaz de soportar un tráfico de categoría T41.

| | | CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO | | | | | | | | | | | |
|------------------------|----|-----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | T31 | | | T32 | | | T41 | | | T42 | | |
| CATEGORÍA DE EXPLANADA | E1 | 3111 MB 20 ZA 40 | 3112 MB 15 SC 30 | 3114 HF 21 ZA 30 | 3211 MB 18 ZA 40 | 3212 MB 12 SC 30 | 3214 HF 21 ZA 20 | 4111 MB 10 ⁽¹⁾ ZA 40 | 4112 MB 8 SC 30 | 4114 HF 20 ZA 20 | 4211 MB 5 ⁽¹⁾ ZA 35 | 4212 MB 5 SC 25 | 4214 HF 18 ZA 20 |
| | E2 | 3121 MB 16 ZA 40 | 3122 MB 12 SC 30 | 3124 HF 21 ZA 25 | 3221 MB 15 ZA 35 | 3222 MB 10 SC 30 | 3224 HF 21 ZA 20 | 4121 MB 10 ⁽¹⁾ ZA 30 | 4122 MB 8 SC 25 | 4124 HF 20 | 4221 MB 5 ⁽¹⁾ ZA 25 | 4222 MB 5 SC 22 | 4224 HF 18 |
| | E3 | 3131 MB 16 ZA 25 | 3132 MB 12 SC 22 | 3134 HF 21 ZA 20 | 3231 MB 15 ZA 20 | 3232 MB 10 SC 22 | 3234 HF 21 | 4131 MB 10 ⁽¹⁾ ZA 20 | 4132 MB 8 SC 20 | 4134 HF 20 | 4231 MB 5 ⁽¹⁾ ZA 20 | 4232 MB 5 SC 20 | 4234 HF 18 |

Espesores mínimos en cm

MB Mezclas bituminosas
 HF Hormigón de firme
 SC Suelocemento
 ZA Zahorra artificial

(1) Estas capas bituminosas podrán ser proyectadas con mezclas bituminosas en caliente muy flexibles, grauaemulsión sellada con un tratamiento superficial o mezcla bituminosa abierta en frío sellada con un tratamiento superficial.

Nota 1: Para las categorías de tráfico pesado T3 (T31 y T32) las capas tratadas con cemento deberán prefisurarse con espaciamentos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).

Nota 2: En la categoría de tráfico pesado T42 con tráficos de intensidad reducida (menor que 100 vehículos/carril/día) podrá disponerse un riego con gravilla bicapa como sustitución de los 5 cm de mezcla bituminosa.

Figura 2.2 Norma 6.1.I.C. "Secciones de firme", catálogo de secciones de firme para las categorías de tráfico pesado, en función de las categorías de la explanada.

Según lo expuesto en la tabla 1.B de la Norma 6.1.I.C. "Secciones de firme", obtenemos que el **IMDp máximo para la vías es inferior a 25** vehículos pesados (tara superior a 5 Tn) al día.

TABLA 1B
Categorías de tráfico pesado T3 y T4

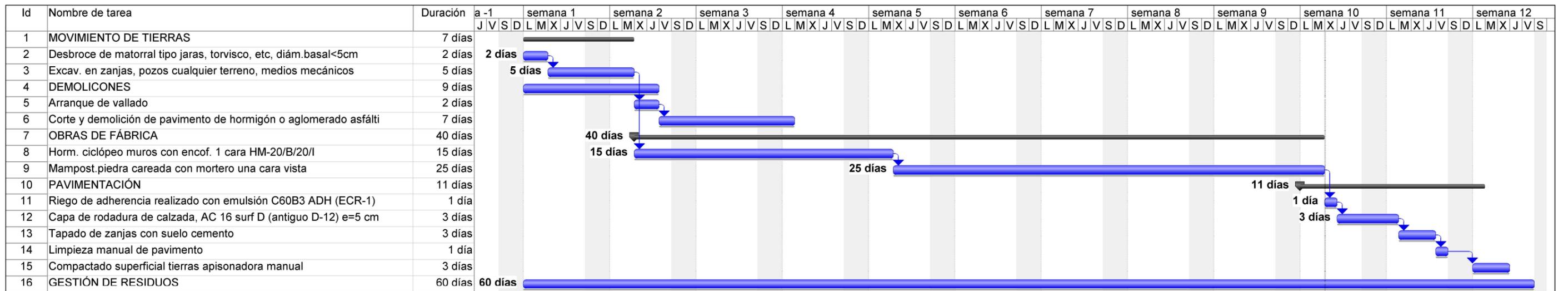
| Categoría de tráfico pesado | T31 | T32 | T41 | T42 |
|---------------------------------|----------------|---------------|--------------|------|
| IMDp (vehículos pesados/día) | < 200 ≥ 100 | < 100 ≥ 50 | < 50 ≥ 25 | < 25 |

Figura 2.3 Norma 6.1.1.C. "Secciones de firme", tabla 1B Categorías de tráfico pesado T3 y T4.

ANEJO Nº 06 -. PROGRAMA DE OBRAS

Se estima que el plazo máximo de ejecución del proyecto en su totalidad será de **2 DOS MESES**.

El presente Programa de Obras se presenta a efectos indicativos, de forma que el Contratista pueda organizar las distintas unidades de obra sin que le falte tiempo para la ejecución de las mismas, así como para que no haya escasez de ningún material. Una vez adjudicada la obra, el contratista deberá elaborar su propio programa de trabajo y ponerlo en conocimiento de la dirección de obra.



Proyecto: LA MESITA

| | | | | | | | | | |
|----------|--|----------|--|----------------------|--|-----------------|--|--------------|--|
| Tarea | | Progreso | | Resumen | | Tareas externas | | Fecha límite | |
| División | | Hito | | Resumen del proyecto | | Hito externo | | | |

ANEJO N°7 - PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Este anexo se incluye para dar cumplimiento a lo expuesto en el *REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, que establece la obligación de incluir en los proyectos un plan de gestión de los residuos de construcción y demolición.*

1. FICHA TÉCNICA DE LA OBRA

- Localización.

Municipio: Buenavista del Norte

Situación: Camino La Mesita

- Tipo.

Se trata de un Muro de contención, con forma trapezoidal de dimensiones exteriores variable según la variación del terreno, pero se encuentra entre dimensiones de 2.85 x 1.23 m de largo y ancho respectivamente.

- Empresa constructora

Aún NO DEFINIDA por el promotor.

- Existencia o no de demolición

No existen demoliciones al tratarse de proyecto de nueva obra completa.

- Volumen de la obra

El volumen máximo de la Edificación es de 188,00 m³.

- Tiempo estimado

Se estima que la ejecución de la obra se hará en 2 meses.

- Servicios utilizados.

Como únicos servicios a contratar durante la ejecución de la obra serán, agua y electricidad.

Proyecto de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

2. COORDINADOR DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

La persona o responsable de la puesta en marcha y seguimiento del plan de gestión de residuos serán por defecto el director de obras que sea designado por el Promotor, así como el jefe de obras designado por la futura contrata.

3. INVENTARIO DE RESIDUOS GENERADOS

a) Tipo de residuos generados:

Son principalmente residuos de la construcción y otros residuos no peligrosos. A continuación, se expone una lista de los posibles residuos a generar en la obra con su código según la Lista Europea de Residuos (LER).

15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría:

15 01 Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal).

15 01 01 Envases de papel y cartón.

15 01 02 Envases de plástico.

15 01 03 Envases de madera.

15 01 04 Envases metálicos.

15 01 05 Envases compuestos.

15 01 06 Envases mezclados.

15 01 07 Envases de vidrio.

15 01 09 Envases textiles.

17 Residuos de la construcción y demolición.

17 01 01 Hormigón.

17 01 02 Ladrillos.

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

17 02 Madera, vidrio y plástico.

17 02 01 Madera.

17 02 02 Vidrio.

17 02 03 Plástico.

17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.

17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.

Proyecto de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

b) Volumen de generación estimado de residuos de construcción y demolición.

Se estima que el volumen de residuos generados es proporcional al tamaño de la construcción así se estima que el volumen de residuos generados será del orden del 3 % del volumen de la construcción.

Con lo que tenemos que se generarán unos 8.396,13 m³ de residuos.

c) Principales procesos de generación de residuos de construcción.

Durante las diferentes fases de la obra se generan distintos residuos normalmente.

Así, durante la fase de movimientos de tierra se generan excedentes de tierra vegetal que en este caso serán reubicados en la finca.

Durante la fase de construcción de estructuras, se generan restos metálicos, cementos y hormigones.

Durante la fase de albañilería, se generan restos de yesos, morteros, maderas, etc.

En todas las fases se generan residuos compuestos por envases, como papel y plásticos para morteros y yesos, tubos de siliconas, cajas de cartón, etc.

4. GESTIÓN INTERNA

a) Criterios de segregación y envasado o contenerización de residuos.

Los residuos serán depositados en pequeños contenedores por tipología, orgánicos, plásticos, papel y cartón, vidrios, y escombros.

b) Operaciones de recogida selectiva proyectada.

La recogida se realizará al final de los trabajos, ubicando cada residuo en su contenedor. c) Almacenamiento y depósito de residuos.

Como se ha explicado Los residuos serán depositados en pequeños contenedores por tipología, orgánicos, plásticos, papel y cartón, vidrios, y escombros.

Los depósitos anteriormente citados una vez llenos se transportarán a vertedero o gestor autorizado.

c) Operaciones de gestión de residuos realizadas en la propia obra, con descripción de los equipos utilizados.

Los excedentes de excavación en zanja se reutilizarán repartiéndose en diferentes zonas de la finca.

El resto de los residuos serán transportado por la contrata en bandejas de recogida y transporte hasta el gestor autorizado más cercano.

5. GESTIÓN EXTERNA

a) Sistema de gestión externa elegido para los diferentes tipos de residuos.

Serán los aplicados por la empresa gestora.

Proyecto de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

b) Empresas encargadas de la gestión externa.

No se ha designado.

c) Certificado de destino del gestor o gestores externos.

El contratista deberá presentar ante el coordinador del plan, el albarán de recepción de residuos en el punto de entrega al Gestor autorizado, con fecha y sello del mismo.

6. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS

Se establecerá un calendario de limpieza, así como un sistema de sanciones a la contrata respecto a la no separación selectiva de residuos.

7. ACCIONES DE FORMACIÓN Y DE COMUNICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE GESTIÓN SEGUIDOS, AL PERSONAL Y EMPRESAS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA

Se dará una charla de 2 horas sobre reciclado y gestión de residuo a todo el personal adscrito a la obra.

8. LOCALIZACIÓN, EN EL PLANO DE PLANTA GENERAL, DE LA ZONA DE ALMACENAMIENTO Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Proyecto de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

4. PLIEGO DE CONDICIONES

4.1 Poseedor de los Residuos en la Obra.

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3).

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

Proyecto de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

4.2. Prescripciones Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Proyecto de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

4.3. Prescripciones Con carácter Particular:

| | |
|----------|---|
| | <p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes</p> <p>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).</p> <p>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan</p> |
| x | <p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. O en bandejas metálicas de transporte de 6-9 m³. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos</p> |
| x | <p>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.</p> |
| x | <p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.</p> <p>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.</p> <p>Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p> |
| x | <p>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 mismo. Los contadores 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.</p> |
| x | <p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.</p> |

Proyecto de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

| | |
|----------|--|
| x | 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 que tenga atribuciones para ello, 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 |
| x | 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. |
| x | Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros |
| x | Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos |
| x | Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales. |
| | Otros (indicar) |
| | |

3.4. Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición

- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos

- **RNP**, Residuos NO peligrosos

- **RP**, Residuos peligrosos

Proyecto de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

4.- PRESUPUESTO.

El presupuesto de la gestión de residuos se encuentra en el capítulo 06 del Presupuesto de ejecución de la obra y asciende a **5.082,85€** de PEM.

En La Laguna a febrero 2023

Ingeniero Agrónomo

Nº Coleg. 3805

Fdo: Pedro C. Armas Armas.

ANEJO N° 8.- ESTUDIO GEOTÉCNICO.

1. INTRODUCCIÓN

Este documento es orientativo respecto a las características del proyecto debiendo el Promotor encargar antes del inicio de las obras el correspondiente estudio geotécnico de las parcela, para comprobar la idoneidad de los datos estimados en este documento. Aún así el contenido de este estudio básico aplicará las recomendaciones establecidas en el Documento Básico SE –C.

2. GEOTECNIA

Según la "Guía para la Planificación y la Realización de Estudios Geotécnicos para la Edificación en la Comunidad Autónoma de Canarias", la zona de localización del proyecto, se encuentra dentro de la de nominada Unidad III (Macizos basálticos alterados).

En esta unidad se recogen las coladas basálticas de pequeño espesor (en torno a 1 m o inferior) y alteración moderada a alta. La peculiaridad destacable de las coladas basálticas es que se manifiestan como una alternancia vertical de niveles de compacto basáltico (roca basáltica) y niveles de escorias (material granular). Estos depósitos se caracterizan por la alternancia de niveles de roca basáltica intercalados con niveles escoriáceos de autobrecha.

Además, en estos macizos alterados aparecen también intercalados mantos piroclásticos y frecuentes zona rubefactadas, denominadas "almagres", que en ocasiones corresponden a niveles de paleosuelos que han sido calcinados por el calor de la colada suprayacente. Generalmente presentan buzamientos que pueden variar entre 10° a 30°.

Son rocas blandas y se extienden mayoritariamente en las áreas de afloramiento de las Series o Ciclos I, Series Antiguas o Ciclos Antiguos (fases de formación de grandes escudos volcánicos en los comienzos del volcanismo subaéreo de las Islas Canarias). Suelen presentar en superficie valores de RMRb comprendidos entre 40 a 60. Se consideran **terrenos T3**

A continuación, se expone una tabla donde se relaciona las unidades geotécnicas de canarias con las clasificaciones de terreno según el Código Técnico de la Edificación.

| Unidad | Subunidad | Terreno CTE |
|--|---|-------------|
| Unidad I: Complejos basales | | T3 |
| Unidad II: Coladas y macizos sálicos | | T1 |
| Unidad III: Macizos basálticos alterados | | T3 |
| Unidad IV: Coladas basálticas sanas | IVa: Coladas "aa" poco escoriáceas | T1 |
| | IVb: Coladas "pahoehoe" y "aa" muy escoriáceas | T3 |
| Unidad V: Materiales piroclásticos | Va: Ignimbritas y tobas | T2 |
| | Vb: Depósitos piroclásticos sueltos o débilmente cementados | T3 |
| Unidad VI: Materiales brechoides | | T2 |
| Unidad VII: Depósitos aluviales y coluviales | | T3 |
| Unidad VIII: Suelos arenosos | | T3 |
| Unidad IX: Suelos arcillosos y/o limosos | | T3 |
| Unidad X: Rellenos antrópicos | | T3 |

Tabla 1.1. Unidades Geotécnicas

Proyecto de Ejecución de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

En la tabla siguiente se expone las características de los suelos según la clasificación del CTE.

| Grupo | Descripción | | |
|---|--|---|---|
| T-1 | Terrenos favorables: Aquellos con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados. | | |
| T-2 | Terrenos intermedios: Los que presentan variabilidad, o que en la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación, o en los que se puede suponer que tienen rellenos antrópicos de cierta relevancia, aunque probablemente no superen los 3,0 m. | | |
| T-3 | <p>Terrenos desfavorables: Los que no pueden clasificarse en ninguno de los tipos anteriores. De forma especial se considerarán en este grupo los siguientes terrenos:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <ul style="list-style-type: none"> a) Suelos expansivos b) Suelos colapsables c) Suelos blandos o sueltos d) Terrenos kársticos en yesos o calizas e) Terrenos variables en cuanto a composición y estado f) Rellenos antrópicos con espesores superiores a 3 m </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <ul style="list-style-type: none"> g) Terrenos en zonas susceptibles de sufrir deslizamientos h) Rocas volcánicas en coladas delgadas o con cavidades i) Terrenos con desnivel superior a 15° j) Suelos residuales k) Terrenos de marismas </td> </tr> </table> | <ul style="list-style-type: none"> a) Suelos expansivos b) Suelos colapsables c) Suelos blandos o sueltos d) Terrenos kársticos en yesos o calizas e) Terrenos variables en cuanto a composición y estado f) Rellenos antrópicos con espesores superiores a 3 m | <ul style="list-style-type: none"> g) Terrenos en zonas susceptibles de sufrir deslizamientos h) Rocas volcánicas en coladas delgadas o con cavidades i) Terrenos con desnivel superior a 15° j) Suelos residuales k) Terrenos de marismas |
| <ul style="list-style-type: none"> a) Suelos expansivos b) Suelos colapsables c) Suelos blandos o sueltos d) Terrenos kársticos en yesos o calizas e) Terrenos variables en cuanto a composición y estado f) Rellenos antrópicos con espesores superiores a 3 m | <ul style="list-style-type: none"> g) Terrenos en zonas susceptibles de sufrir deslizamientos h) Rocas volcánicas en coladas delgadas o con cavidades i) Terrenos con desnivel superior a 15° j) Suelos residuales k) Terrenos de marismas | | |

Tabla 1.2. Grupos de Terrenos

De lo expuesto anteriormente se deduce que los terrenos de ubicación del depósito pertenecen a la **Unidad geotécnica III: Macizos basálticos alterados: Terrenos T3 para coladas muy escoriáceas y/o con cavidades, que se corresponde con el Grupo T3 de la clasificación del CTE: Terrenos desfavorables.**

Se estima que el suelo presenta los siguientes parámetros geotécnicos.

Ángulo de talud 0.00 Grados

Densidad aparente 1.70 t/m³

Densidad sumergida 1.10 t/m³

Ángulo rozamiento interno 35.00 Grados

Terreno de Cimentación: Tensión Admisible = 2.00 kp/cm².

Para la realización de la mejora del camino es necesario la realización de nuevas obras de fábrica que requieran cimentaciones etc, u otros elementos estructurales. No hay apertura de nuevo trazado. No se considera necesario la realización de un estudio geotécnico.

De forma estimativa tras un reconocimiento visual de los terrenos presentes en la zona de ubicación del proyecto en aplicación del CTE DB-SE C, concretamente lo expuesto en la Tabla 2.1 Tipo de construcción y la tabla 2.2 Tipo de Terreno

Tabla 2.1 Tipo de construcción

| TIPO | DESCRIPCIÓN. ¹ |
|------|--|
| C-0 | Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m ² |
| C-1 | Otras construcciones de menos de 4 plantas |
| C-2 | Construcciones entre 4 y 10 plantas |
| C-3 | Construcciones entre 11 a 20 plantas |
| C-4 | Conjuntos monumentales o singulares, o de más de 20 plantas |

Proyecto de Ejecución de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

(1) En el cómputo de plantas se incluyen los sótanos

Tabla 2.2. Tipo de terreno

| GRUPO | DESCRIPCIÓN |
|-------|--|
| T-1 | Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados. |
| T-2 | Terrenos intermedios: los que presentan variabilidad, o que en la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación, o en los que se puede suponer que tienen rellenos antrópicos de cierta relevancia, aunque probablemente no superen los 3,0 m. |
| T-3 | Terrenos desfavorables: los que no pueden clasificarse en ninguno de los tipos anteriores. De forma especial se considerarán en este grupo los siguientes terrenos: a) Suelos expansivos b) Suelos colapsables c) Suelos blandos o sueltos d) Terrenos kársticos en yesos o calizas e) Terrenos variables en cuanto a composición y estado f) Rellenos antrópicos con espesores superiores a 3 m g) Terrenos en zonas susceptibles de sufrir deslizamientos h) Rocas volcánicas en coladas delgadas o con cavidades i) Terrenos con desnivel superior a 15° j) Suelos residuales |

Se puede clasificar el camino como construcción Tipo C-1 y el terreno como tipo T-3, siendo estos suelos poco recomendables para la construcción de edificios.

Aplicando criterios más adecuados al tipo de obra que nos ocupa se ha utilizado lo expuesto en el "Manual de pavimentos de hormigón para vías de baja intensidad de tráfico". Tras un reconocimiento visual de los terrenos presentes en la zona de ubicación del proyecto y aplicando lo expuesto se tiene que el suelo presente en la explanada del camino puede asimilarse a un tipo **S1**, aplicando la tabla 3 del citado Manual:

| TIPO DE EXPLANADA | CBR | MODULO DE DEFORMACIÓN EV(kp/cm ²) | INSPECCIÓN VISUAL. |
|-------------------|-------------|---|---|
| S0 | 3-5 | 150- 250 | Terrenos de mala calidad bastante deformables, en el que el paso de algunos vehículos pesados sobre la explanada húmeda provoca fuertes roderas haciendo inviable la circulación. En general sus partículas son finas y plásticas. Pueden contener materia orgánica detectable por su color oscuro y su olor (análogos a los de la tierra vegetal), u otros materiales que pueden provocar deformaciones apreciables. Asimismo pueden ser el caso de rellenos recientes poco compactos, que en general, se reconocen por contener en su interior restos de desechos p. ej. Plásticos cascotes, etc. |
| S1 | 5-10 | 250-500 | Terrenos de calidad media, deformables, pero no exageradamente (es posible la circulación) con el paso de unos pocos vehículos pesados sobre la explanada húmeda. Se trata de suelos granulares (gravas, arenas, etc.) con partículas finas relativamente plásticas. |

Proyecto de Ejecución de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

| | | | |
|----|------|-------|--|
| S2 | > 10 | > 500 | Terrenos de buena calidad en los que el paso del vehículo pesados sobre la explanada húmeda no produce prácticamente huella. Están compuestos, en general por gravas y arenas con pocos finos plásticos. |
|----|------|-------|--|

Tabla.3. "Manual de pavimentos de hormigón para vías de baja intensidad de tráfico"

Estos datos deberán ser confirmados mediante sondeos, y con el correspondiente estudio geotécnico, antes de iniciarse la obra, debiendo recalcular el director de obras la estructura si los resultados de los sondeos arrojaran unos valores más desfavorables para el correcto funcionamiento de la misma.

Proyecto de Ejecución de mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 38010A007001370000BH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

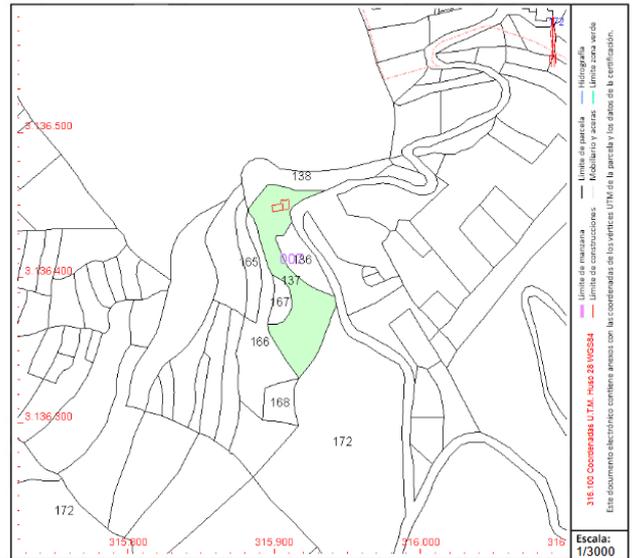
Localización:
Polígono 7 Parcela 137
EL HOYO. BUENAVISTA DEL NORTE [S.C. TENERIFE]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

| Subparcela | Cultivo/aprovechamiento | Intensidad Productiva | Superficie m ² |
|------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 0 | E- Pastos | 02 | 3.036 |

PARCELA

Superficie gráfica: 3.015 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 38010A007001380000BW

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

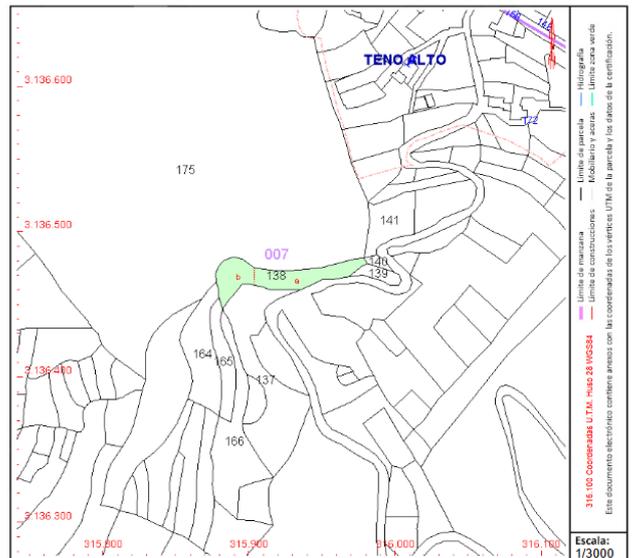
Localización:
Polígono 7 Parcela 138
EL HOYO. BUENAVISTA DEL NORTE [S.C. TENERIFE]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

| Subparcela | Cultivo/aprovechamiento | Intensidad Productiva | Superficie m ² |
|------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------|
| a | C- Labor o Labradío seco | 02 | 836 |
| b | E- Pastos | 02 | 560 |

PARCELA

Superficie gráfica: 1.401 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



2 SUPERFICIE OCUPADA



Imagen 1. Superficie de las parcelas catastrales afectadas

| Parcela | Ref. Catastral |
|---------|----------------------|
| 136 | 38010A007001360000BU |
| 137 | 38010A007001370000BH |
| 138 | 38010A007001380000BW |

Tabla n°2: Leyenda.

Anejo nº10.- OBRAS DE FÁBRICA.

1.- MUROS DE CONTENCIÓN DE HORMIGÓN CICLÓPEO

Los muros de contención proyectados se realizarán mediante hormigón ciclópeo con careado de mampuestos de piedra basáltica de min. 25 cm en la cara exterior de los muros.

Se rellenará su trasdós con materiales seleccionados procedentes de la excavación, estos deberán permitir la evacuación rápida del agua que pudiera acumularse tras el muro. Para facilitar la evacuación de aguas se dispondrán mechinales de 7,5 cm de diámetro en toda la longitud de los muro, separados entre sí una distancia máxima de 0,5 m en vertical y de 1,50 m en horizontal, los primeros colocados a 0,5 m del suelo.

El hormigón ciclópeo se realizará con un 60 % de hormigón en masa HM-20/B/20/I y un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo.

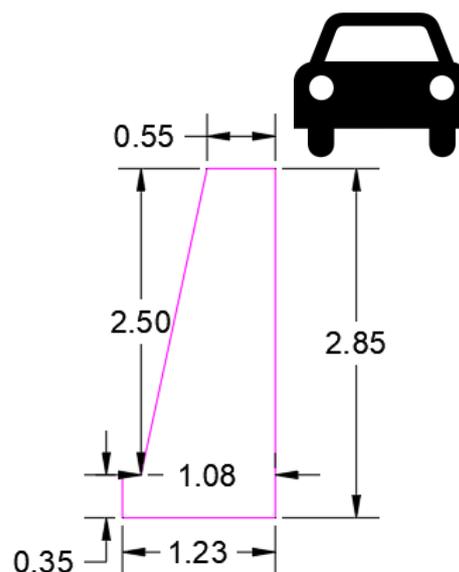
Los muros de contención a realizar tendrán sección tipo:

Sección.- Será trapezoidal, debiendo mantener un ancho mínimo de 0,55 m en su coronación y un ancho de base 1.23 m y la altura del muro sobre Rasante de 2,50 m. Se utilizará esta sección en muros cuya altura sea superior a 1 m e inferior o igual a 2,50 m sobre rasante, con sobrecarga por tráfico.

Altura de muro sobre rasante $H = 2,50$ m

Altura total $h = 2.85$ m

Ancho base $b = 1,23$ m



Proyecto de Ejecución de mejora y pavimentación del Camino LA Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

A continuación, se exponen los cálculos realizados para el dimensionamiento del muro de contención.

Datos de Partida.

Ancho base muro $b = 1,23$ m

Altura muro $h = 2.85$ m

Densidad del terreno a contener $\gamma = 1.300$ kg / m³

Densidad de hormigón ciclópeo $\gamma = 2.500$ kg / m³

Cotg $\alpha = b'/h = 0.00$ dónde b' = proyección de la cara interna del muro h = altura del muro

Angulo de rozamiento interno del terreno $\varphi = 32^\circ$ (Valor obtenido en estudio geotécnico.)

Angulo de rozamiento de terreno y muro $\delta = 2 \varphi / 3$

Angulo del talud del terreno $\beta = 0^\circ$

Coefficiente de rozamiento entre muro y el terreno de la base $\mu = 0,55$ (Valor obtenido en estudio geotécnico. =0.62, aplicamos coef reductor de seg.= 0.89)

Cálculo del empuje del terreno.

$$\text{Empuje Horizontal} = E_h = \frac{1}{2} \gamma h^2 \lambda_h$$

$\lambda_h =$ (Valor obtenido en tabla T-3.3 J.Calavera 1990.)

$$\text{Empuje Vertical} = E_v = \frac{1}{2} \gamma h^2 \lambda_v$$

$\lambda_v =$ (Valor obtenido en tabla T-3.3 J.Calavera 1990.)

Cálculo del peso del muro.

Peso del muro = $P = \gamma_{\text{Hormigón ciclópeo}} \times A \times L$

A = Área sección del muro

L = Longitud de muro a considerar = 1 m

Comprobación de estabilidad al vuelco.

Debe cumplir que $(M_e / M_v) \geq 2$

d = Distancia perpendicular al punto de vuelco a la línea de acción del Empuje

d' = Distancia perpendicular al punto de vuelco a la línea de acción del Peso

Proyecto de Ejecución de mejora y pavimentación del Camino LA Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

$(M_e / M_v) = 9.04 \geq 2 \Rightarrow$ Cumple las condiciones de estabilidad al Vuelco..

Comprobación de estabilidad al deslizamiento.

Debe cumplir que

$$S = (V / H) \times \mu > 1,5$$

$$V = E_v + P$$

$$H = E_h$$

μ = Coeficiente de rozamiento entre muro y el terreno de la base = 0,55

$S = (V / H) \times \mu = 1,51 > 1,5 \Rightarrow$ Cumple condición de estabilidad al deslizamiento

Comprobación de estabilidad al hundimiento (tensiones admisibles de terrenos de cimentación).

Debe cumplir que:

$$(\sigma_{\max} + \sigma_{\min}) / 2 < \sigma_{\text{admissible}}$$

$$\sigma_{\max} \times 1,25 \leq \sigma_{\text{admissible}}$$

$$\sigma_{\text{admissible}} = 20.000 \text{ Kp} / \text{m}^2$$

e = Excentricidad = Distancia desde la línea de acción de la Resultante al centro

b = ancho de la base

a = Largo de muro a considerar

A= Área de la base a considerar = a x b

R = Resultante

$$\sigma_{\max} = - (R / A) - (R \times e / (a \times b^2 / 6)) = \text{Kp} / \text{m}^2$$

$$\sigma_{\min} = - (R / A) + (R \times e / (a \times b^2 / 6)) = \text{kp} / \text{m}^2$$

$$\sigma_{\max} \times 1,25 = 15.859,59 \text{ Kp} / \text{m}^2 \leq \sigma_{\text{admissible}} = 20.000 \text{ Kp} / \text{m}^2$$

$(\sigma_{\max} + \sigma_{\min}) / 2 = 5.759,57 \text{ kp} / \text{m}^2 < \sigma_{\text{admissible}} = 20.000 \text{ Kp} / \text{m}^2 \Rightarrow$ Cumple las condiciones de estabilidad al hundimiento.

Proyecto de Ejecución de mejora y pavimentación del Camino LA Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

| | | |
|---|--|-------------------|
| Ancho base de muro B = | <input type="text" value="1,23"/> | m |
| Altura de muro(relleno tierra) h = | <input type="text" value="2,85"/> | m |
| Densidad Terreno γ = | <input type="text" value="1500"/> | Kg/m ³ |
| Densidad de h. ciclópeo γ = | <input type="text" value="2500"/> | Kg/m ³ |
| proyección de la cara interna del muro b' = | <input type="text" value="0"/> | |
| Cotg $\alpha = b'/h =$ | <input type="text" value="0,00"/> | α |
| Angulo de inclinación trasdos del muro $\alpha =$ | <input type="text" value="90"/> | |
| Angulo de rozamiento interno del terreno $\varphi =$ | <input type="text" value="30"/> | |
| Angulo de rozamiento de terreno y muro $\delta = 2 \varphi / 3$ | <input type="text" value="20"/> | |
| $2 \operatorname{tag} \varphi / 3$ | <input type="text" value="0,384900179"/> | |
| Angulo del talud del terreno $\beta =$ | <input type="text" value="0"/> | |
| Coeficiente de rozamiento entre muro y el terreno de la base $\mu =$ | <input type="text" value="0,4500"/> | |
| $\lambda_h =$ | <input type="text" value="0,279"/> | |
| $\lambda_v =$ | <input type="text" value="0,102"/> | |

Cálculo del empuje del terreno Y SOBRECARGA PUNTUAL

Sobre Carga

1000 Kp/ml

4
Fábrica

Anejo nº10; Obras de

Proyecto de Ejecución de mejora y pavimentación del Camino LA Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

Empuje Horizontal = $E_h = \frac{1}{2} \gamma h^2 \lambda_h + q h \lambda_h =$

2498,213565

Kp/m

Empuje vertical = $E_v = \frac{1}{2} \gamma h^2 \lambda_v + q h \lambda_v =$

909,27538

Kp/m

Empuje total =

2658,54

Kp/m

$y = h \frac{(2 \gamma h + 3q)}{(3 \gamma h + 6q)} =$

1,75

m

Cálculo del peso del muro

A = Área sección del muro =

2,47

m²

L = Longitud de muro a considerar = 1 m

P = $\gamma_{\text{Hormigón ciclópeo}} \times A \times L =$

6175

kp/m

Cálculo del Carga garvitalcional sobre zapata

Wz = peso sobre zapata = $(h-h_z) \gamma l =$

0

kp

l = Long Zapata =

0

m

hz = canto zapata =

0

m

Mz = Momento debido Wz = $W_z \times dwz =$

0

Kp/m

dwz = distancia a punto de Vuelco =

0

m

P + Wz =

6175

kp/m

Comprobación de estabilidad al deslizamiento

Debe cumplir que $S = (V / H) \times \mu > 1,5$

V = $E_v + P + W_z =$

7084,28

H = $E_h =$

2498,21

Csd =

1,33

S =

1,28

CUMPLE

Comprobación de estabilidad al vuelco*

Debe cumplir que $(M_e / M_v) \geq 2$

Proyecto de Ejecución de mejora y pavimentación del Camino LA Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

| | | | |
|------------------|--------------------------------------|------|-----------------------------------|
| Mv = E x d = | <input type="text" value="2206,59"/> | d = | <input type="text" value="0,83"/> |
| Me = P x d' + Mz | <input type="text" value="4816,50"/> | d' = | <input type="text" value="0,78"/> |
| (Me / Mv) = | <input type="text" value="2,18"/> | | CUMPLE |

*CTE= Si R pasa por tercio central, no se comprueba a vuelco, es valido.

Comprobación de estabilidad al hundimiento

| | | |
|--|---------------------------------------|--|
| $\sigma_{admisible} =$ | <input type="text" value="20000"/> | Kp / m ² |
| Debe cumplir que: $(\sigma_{max} + \sigma_{min}) / 2 < \sigma_{admisible}$ | | |
| $\sigma_{max} 1.25 \leq \sigma_{admisible}$ | | |
| $\sigma = \frac{P}{B} \left(1 \pm 6 \frac{e}{B} \right)$ | $\sigma_{max} =$ | <input type="text" value="12687,67"/> |
| | $\sigma_{min} =$ | <input type="text" value="-1168,53"/> |
| $\sigma_{max} 1.25 =$ | <input type="text" value="15859,59"/> | |
| | | CUMPLE |
| $(\sigma_{max} + \sigma_{min}) / 2$ | <input type="text" value="5759,57"/> | |
| $e = \frac{B}{2} - \frac{M_e - M_v}{P}$ | | e = <input type="text" value="0,246591252"/> |

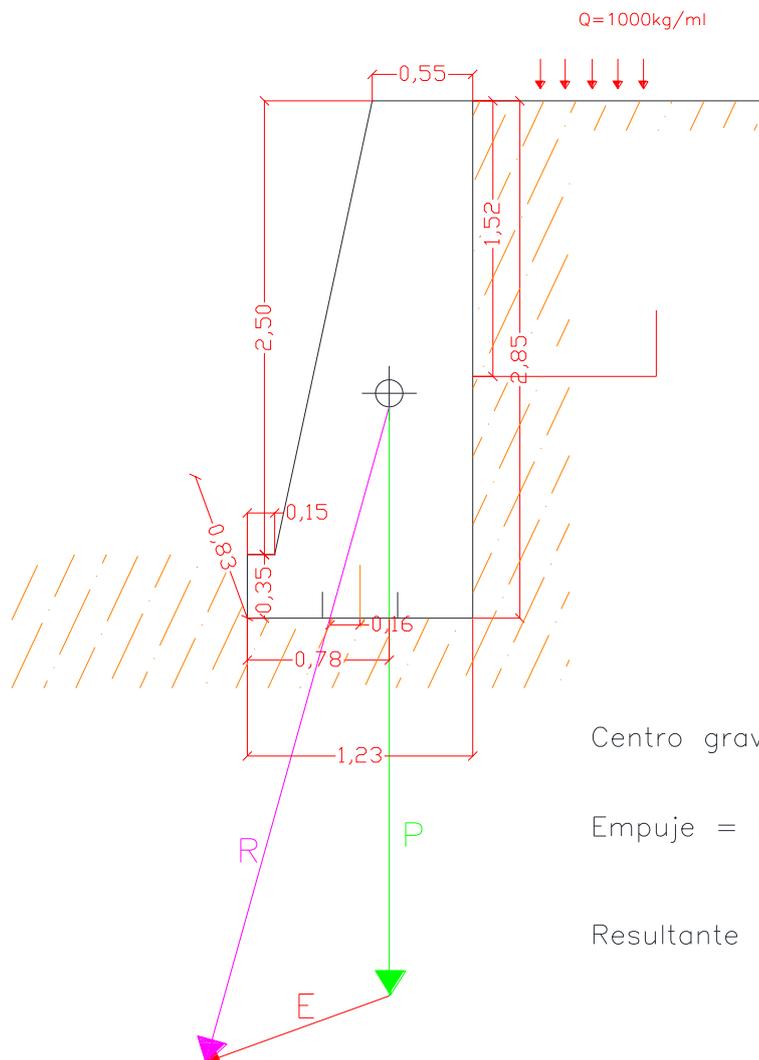
Comprobación de NO tracciones

| | | |
|---|---|---------------|
| $\varepsilon = \frac{1}{2} - \frac{M_e - M_v}{P B}$ | | |
| $\varepsilon \leq \frac{1}{6} = 0,166 \Rightarrow$ | no hay tensiones negativas | |
| $\varepsilon =$ | <input type="text" value="0,20048069"/> | $\leq 0,166$ |
| | | CUMPLE |

Proyecto de Ejecución de mejora y pavimentación del Camino LA Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

1º Comprobación de "NO Tracciones". MÉTODO GRÁFICO

La Resultante pasa por el tercio central de la base = Cumple condición de "NO tracciones"



Centro gravedad = CG.

Empuje = E d = 1.03

d' = 1.34

Resultante = R e = 0.23

Escala de Fuerzas 1 = 3.000 Kp

Escala: 1/40

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

| | | |
|----------|--|-------------------------------|
| 1 | REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD | 3 |
| 2 | OBRA | 3 |
| 3 | PROMOTOR..... | 3 |
| 4 | PROYECTISTA | 3 |
| 5 | COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE OBRA..... | 3 |
| 6 | DESCRIPCIÓN DE LA OBRA | 3 |
| 6.1 | Características de la obra y su entorno..... | 3 |
| 6.2 | Actividades a desarrollar durante la ejecución de la obra. Tipología y características de los materiales y elementos..... | 4 |
| 6.2.1 | Actividades a desarrollar..... | 4 |
| 6.2.2 | Relación de elementos a utilizar | 4 |
| 7 | PROCESO CONSTRUCTIVO, ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS, IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS, PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES | 5 |
| 7.1 | Definición, recursos considerados, sistemas de transporte y/o manutención, riesgos más frecuentes y equipos de protección individual para cada actividad, de acuerdo a las señaladas en el apartado 6.2..... | 5 |
| 7.1.1 | EXCAVACIÓN EN ZANJAS..... | 5 |
| 7.1.2 | ENCOFRADOS..... | 8 |
| 7.1.3 | HORMIGÓN EN MASA EN MUROS..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| 7.1.4 | ALBAÑILERÍA..... | 10 |
| 7.1.5 | CARPINTERÍA DE MADERA..... | 13 |
| 7.2 | Equipos de protección colectiva..... | 19 |
| 7.2.1 | Señalización de seguridad..... | 19 |
| 7.2.2 | Cinta de señalización..... | 19 |
| 7.2.3 | Cinta de delimitación de zona de trabajo..... | 19 |
| 7.2.4 | Señales óptico acústicas de vehículos de obra..... | 19 |
| 7.2.5 | Iluminación..... | 19 |
| 7.2.6 | Protección de personas en instalación eléctrica..... | 19 |
| 7.2.7 | Prevención de incendios..... | 20 |
| 7.2.8 | Protección contra caídas de altura de personas u objetos..... | 20 |
| 8 | RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE Y MEDIDAS PREVENTIVAS TENDENTES A CONTROLAR DICHOS RIESGOS..... | 23 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 8.1 | Condiciones preventivas que debe reunir el centro de trabajo..... | 23 |
| 8.1.1 | Botiquín de primeras curas | 23 |
| 8.1.2 | Caída de objetos | 24 |
| 8.1.3 | Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo..... | 24 |
| 8.1.4 | Condiciones generales de la obra durante los trabajos | 24 |
| 8.1.5 | Accesos a la obra..... | 25 |
| 8.1.6 | Protecciones colectivas..... | 25 |
| 8.1.7 | Acopios | 25 |
| 8.2 | Medicina preventiva y primeros auxilios. Número de operarios | 26 |
| 8.2.1 | Asistencia a accidentados..... | 27 |
| 8.2.2 | Reconocimiento médico..... | 27 |
| 9 | PREVISIÓN DE RIESGOS ESPECIALES Y MEDIDAS ESPECÍFICAS | 27 |

1 REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Pedro C. Armas Armas, Ingeniero Agrónomo, N.º Coleg. 3.805.
C/ Heraclio Sánchez, N.º 13, piso 1º Oficina 4.
38204, La Laguna.
S/C de Tenerife.

2 OBRA

Denominación: Proyecto de mejora y pavimentación del Camino La Mesita
Situación: T.M. de Buenavista del Norte.

Presupuesto de Ejecución Material: 69.144,65€
Presupuesto de Contrata: 88.041,88€

3 PROMOTOR

Excmo. Cabildo Insular de Tenerife.
Área de Gestión del Medio Natural y Seguridad.
Servicio Técnico de Gestión Ambiental.
Unidad Orgánica de Parque Rural de Teno.
Calle Alcalde Mandillo Tejera, 8.
38007. Santa Cruz de Tenerife.

4 PROYECTISTA

Pedro C. Armas Armas, Ingeniero Agrónomo, nº Coleg. 3.805.
C/ Heraclio Sánchez, N.º 21, piso 1º Oficina 4.
38204, La Laguna.
S/C de Tenerife.

5 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE OBRA

El proyecto de ejecución ha sido redactado por un solo proyectista, de acuerdo a la definición contenida en el art. 2 del R.D. 1627/97, y no se ha designado coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la redacción del proyecto de obra.

6 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

6.1 Características de la obra y su entorno

El objeto particular de este proyecto, es el de valorar y definir las obras y actuaciones necesarias para la restauración de los tamos afectados en el camino La Mesita, que permita el tránsito seguro del usuario del mismo.

Las principales actuaciones serán la limpieza de la traza, retirada de la calzada actual, reconstrucción de la misma, así como control de la erosión de los márgenes que afecten al mismo. Todas las estructuras serán diseñadas de manera que queden perfectamente integradas en el entorno y que contribuyan a mantener el carácter natural del mismo.

Los principales trabajos a realizar serán los siguientes:

- Limpieza del trazado.
- Cajeadado del trazado.
- Retirada de la calzada actual
- Colocación de la subbase
- Reconstrucción de la calzada
- Colocación de señales direccionales e informativas.

A continuación, se hace una exposición detallada por capítulos de los riesgos detectables más comunes y de las medidas preventivas que habrá que adoptar y tener en consideración para la confección del Plan de Seguridad de la obra.

6.2 Actividades a desarrollar durante la ejecución de la obra. Tipología y características de los materiales y elementos

6.2.1 Actividades a desarrollar

- Desbroce por medios manuales.
- Excavación zanjas por medios manuales.
- Retirada de Calzada afectada.
- Colocación de las capas subbases.
- Colocación de la capa de pavimento asfáltico.

6.2.2 Relación de elementos a utilizar

Está previsto que se utilicen durante el transcurso de la obra la siguiente maquinaria:

- Movimiento de tierras.
 - Martillo rompedor.
 - Pala cargadora.
- Transporte horizontal.
 - Carretilla.
 - Camión basculante.
- Maquinaria de elevación.
 - Camión-Grúa.
- Maquinaria para compactación y pavimentación.
 - Placa compactadora.
- Maquinaria transformadora de energía.

Grupo electrógeno.
Motor eléctrico.

- Máquinas herramientas.

Martillo picador.
Taladro columna.
Esmeriladora de pie.
Tronzadora de madera.
Amasadora.
Grupo de soldadura eléctrica.

- Herramientas.

Eléctricas portátiles.
Hidráulicas portátiles.
De combustión portátiles.
Herramientas de mano.

7 PROCESO CONSTRUCTIVO, ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS, IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS, PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES

7.1 Definición, recursos considerados, sistemas de transporte y/o manutención, riesgos más frecuentes y equipos de protección individual para cada actividad, de acuerdo a las señaladas en el apartado 6.2

7.1.1 EXCAVACIÓN EN ZANJAS

7.1.1.1 Definición

Excavación larga y estrecha y de profundidad variable, que tiene por objeto descubrir las capas superficiales del terreno, para cuya ejecución el hombre con la ayuda de herramientas y máquinas adecuadas, toma parte activa de la operación, mediante una combinación de técnicas destinadas a la extracción de tierras con la finalidad de ejecutar los trabajos preparatorios de una obra posterior, como vea a ser la cimentación de los muros del proyecto.

7.1.1.2 Recursos considerados

Materiales

Tierras.
Resto de algunas construcciones y servicios.
Aguas subterráneas.

Energías y fluidos

Agua.
Aire comprimido.
Electricidad.
Esfuerzo humano.

Mano de obra

Responsable técnico a pie de obra.
Mando intermedio.
Oficiales.
Operadores de maquinaria de excavación.
Peones especialistas.

Herramientas

- Eléctricas portátiles.

Martillo picador eléctrico.
Tronzadora portátil para madera.
Tronzadora circular para madera.

- Hidroneumáticas portátiles.

Martillo picador neumático.

- De combustión portátiles.

Motosierra de cadena.
Compactador manual.

- Herramientas de mano.

SERRUCHO.
Picos, palas, azadas.
Sierra de arco para madera.
Palancas y parpalinas.
Martillos de golpeo, mallos, trompas y porras.
Macetas, escoplos, punteros y escarpas.
Mazas y cuñas.
Caja completa de herramientas.

Máquinas

Grupo electrógeno.
Pala cargadora.
Martillo rompedor.
Dúmper.
Motovolquete.

Medios auxiliares

Escaleras manuales de aluminio.
Detector de conducciones eléctricas y metálicas subterráneas.
Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.
Letreros de advertencia a terceros.
Pasarelas para superar huecos horizontales.
Puntales de madera, pies derechos, enanos.

Codales, monteras y tensores.
Carreras, tornapuntas y jabalones.
Tablones, tabloncillos, llatas y tableros.

7.1.1.3 Sistemas de transporte y/o manutención.

- Contenedores de escombros y camiones de transporte a vertedero.
- Bateas, cestas y cangilones.
- Ternaes, trócolas, poleas, cuerdas de izado y eslingas.
- Sacos textiles para evacuación de escombros.
- Flejes de empacado.
- Tractor con remolque, motovolquete.
- Grúa hidráulica autopropulsada, cargadora móvil (cinta transportadora), dumper, camiones con caja basculante, retroexcavadora, bulldozer, motoniveladora, etc.

7.1.1.4 Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Caída imprevista de materiales transportables.
- Desprendimiento de tierras.
- Atrapamiento.
- Aplastamiento.
- Ambiente pulvígeno.
- Trauma sonoro.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Lesiones en manos y pies.
- Heridas en pies con objetos punzantes.
- Explosiones de gas.
- Inundaciones.
- Incendios.
- Inhalación de sustancias tóxicas o ambientes pobres de oxígeno.
- Alcance por maquinaria en movimiento.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Cuerpo extraño en ojos.
- Vuelco de máquinas y camiones.
- Golpes con objetos y máquinas.
- Animales y/o parásitos.
- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona.

7.1.1.5 Equipos protección individual

- Casco de seguridad homologado con barbuquejo.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.
- Protectores auditivos.
- Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa).

- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo "americano" contra riesgos de origen mecánico.
- Gafas de seguridad con montura tipo universal.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico.
- Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad.
- Traje de agua.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:

Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección.

Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.

Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

7.1.2 ENCOFRADOS

7.1.2.1 Definición

Operación de moldeo "in situ" de muros de hormigón, consistente en la colocación de bastidores exteriores verticales formados mediante el ensamblaje de tableros o chapas de metal, destinados a contener y dar forma al hormigón fresco vertido en su interior hasta lograr su fraguado y consolidación previo al desmontaje o desmoldeo definitivo.

7.1.2.2 Recursos considerados

Materiales

Material de encofrado; madera, metales.

Apuntalamientos, cimbras.

Cremalleras, riostras, sopandas, dispositivos de refuerzo.

Energías y fluidos

Agua.

Aire comprimido.

Electricidad.

Esfuerzo humano.

Mano de obra

Responsable técnico a pie de obra.

Mando intermedio.

Oficiales encofradores.

Peones especialistas.

Herramientas

- Eléctricas.

Tronzadora circular para madera.

Tronzadora portátil para madera.

- Hidroneumáticas portátiles.

Pistola clavadora neumática.

- Herramientas de mano.

Serrucho.

Regles; niveles, plomada.

Sierra de arco para madera.

Palancas y parpalinas.

Martillos de encofrador, mallos, macetas.

Mazas y cuñas.

Caja completa de herramientas de encofrador.

Cuerda de servicio.

Bolsa porta herramientas.

Máquinas

Motor eléctrico.

Motor de explosión.

Grupo electrógeno.

Medios auxiliares

Puntales metálicos.

Tablones y tableros.

Escaleras manuales de aluminio.

Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.

Letreros de advertencia a terceros.

Pasarelas para vías de paso.

7.1.2.3 Sistemas de transporte y/o manutención

- Carretilla manual.
- Batea rodante para el transporte de puntales, placas y materiales.
- Eslingas, estrobos.
- Carretilla transpaleta.

7.1.2.4 Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Desprendimientos.
- Atrapamientos.
- Aplastamientos.
- Trauma sonoro.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión.
- Lumbalgia por sobreesfuerzos.
- Lesiones en manos y pies.
- Heridas en pies con objetos punzantes.

- Proyecciones de partículas en los ojos.

7.1.2.5 Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado con barbuquejo.
- Cinturón antivibratorio.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad.
- Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico.
- Guantes de protección contra agresivos químicos.
- Guantes de lona y piel flor " tipo americano" contra riesgos de origen mecánico.
- Pantalla facial con visor de rejilla metálica abatible sobre atalaje sujeto al casco de seguridad.
- Gafas de seguridad con montura tipo universal.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico.
- Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad.
- Mandil de cuero para la protección de riesgos de origen mecánico.
- Traje de agua.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:

Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

7.1.3 ALBAÑILERÍA

7.1.3.1 Definición

Conjunto de trabajos necesarios para la realización de estructuras de fábrica, mediante la ejecución de paramentos verticales emplazados sobre bases portantes, para la ejecución de cerramiento exteriores, de división interior, así como los de revestimiento de paramentos tanto exteriores como interiores y ayudas conexas con los restantes oficios relacionados con la construcción.

7.1.3.2 Recursos considerados

Materiales

Bloques de hormigón, mampuestos, adobes.
Hormigones.
Morteros.
Madera.

Energías y fluidos

Agua.
Electricidad.
Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).
Aire comprimido.
Esfuerzo humano.

Mano de obra

Responsable técnico a pie de obra.
Mando intermedio.
Oficiales albañiles.
Peones especialistas.

Herramientas

- Eléctricas portátiles.

Martillo picador eléctrico.
Taladro percutor.

- Hidroneumáticas portátiles.

Martillo picador neumático.

- Herramientas de combustión.

Pistola fijadora de clavos por impulsión.

- Herramientas de mano.

Pala, capazo, cesto carretero, espuerta.
Cubo ordinario, caldereta o cubo italiano.
Gaveta.
Paleta, paletín, llana.
Regles, escuadras, cordeles, gafas, nivel, plomada.
Macetas, alcotana, cinceles, escoplos, punteros y escarpas.
Sierra de arco, serrucho.

- Herramientas de tracción:

Ternales, trócolas y poleas.

Maquinaria

Motor eléctrico.
Motor de explosión.
Hormigonera (amasadora de mortero a motor).
Mesa tronzadora circular portátil para madera.
Grupo electrógeno.
Grupo compresor de aire.

Medios auxiliares

Puntales metálicos.
Tablones y tableros.
Andamios de estructura tubular.
Andamio colgante.

Andamio de borriqueta.
Puntales, cabirones, cimbras, caballetes.
Listones, llatas, tableros, tablones.
Marquesinas, toldos, cuerdas.
Redes.
Escaleras de mano.
Cestas.
Señales de seguridad.
Vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.
Letreros de advertencia a terceros.

7.1.3.3 Sistemas de transporte y/o manutención

- Plataformas de descarga de materiales.
- Pasarelas, planos inclinados.
- Uñas portapalets, flejes de empaçado.
- Bajantes de escombros.
- Contenedores de escombros.
- Bateas, Cestas.
- Ternaes, trócolas, poleas, cuerdas de izado, eslingas, estrobos.
- Carretilla manual.
- Carro chino.
- Cubilotes.
- Grúa torre, grúa hidráulica autopropulsada.
- Cabrestante (maquinillo).
- Montacargas.
- Motovolquete.
- Carretilla transpaleta.

7.1.3.4 Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Atrapamientos.
- Aplastamientos.
- Trauma sonoro.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión.
- Lumbalgia por sobreesfuerzos.
- Lesiones en manos y pies.
- Heridas en pies con objetos punzantes.
- Proyecciones de partículas en los ojos.
- Afecciones en la piel.
- Caída o colapso de andamios.
- Ambiente pulvígeno.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Choques o golpes contra objetos.

7.1.3.5 Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado con barbuquejo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de protección contra agresivos químicos.
- Guantes de lona y piel flor " tipo americano" contra riesgos de origen mecánico.
- Guante anticorte y antiabrasión de base de punto e impregnación en látex rugoso o similar.
- Gafas panorámicas con tratamiento antiempañante.
- Gafas de seguridad con montura tipo universal.
- Pantalla facial con visor de rejilla metálica abatible sobre atalaje sujeto al casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón de seguridad con dispositivo de anclaje y retención.
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico.
- Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad.
- Traje de agua.
- Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa).
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:

Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

7.1.4 CARPINTERÍA DE MADERA

7.1.4.1 Definición

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, prearmado, transporte, elevación, montaje, ajuste y puesta en obra de elementos de madera, no estructurales.

7.1.4.2 Recursos considerados

Materiales

Molduras, marcos, plafones, tableros, tablas y cuñas
Clavos y puntas.
Tornillería.
Herrajes.
Siliconas, pegamentos.
Espumas para aislamiento térmico y acústico.
Disolventes.
Barnices y pinturas.

Energías y fluidos

Agua.
Electricidad.
Esfuerzo humano.

Mano de obra

Responsables técnicos a pie de obra.
Mandos intermedios.
Oficiales de carpintería.
Peones ajustadores.

Herramientas

- Eléctricas portátiles.

Sierra circular.
Sierra Caladora.
Taladradora.
Ingleteadora.
Cepilladora.
Pulidora.

- Herramientas de mano.

Sierra de arco, sierra de hoja, serrucho.
Palancas.
Destornilladores, berbiqués.
Tenazas, martillos, alicates.
Lijas, cepillos, gubias, escofinas, formones.
Caja completa de herramientas de carpintería.
Reglas, escuadras, nivel.

- Herramientas de tracción.

Sargentos de apriete.
Regles de fijación de marcos

Maquinaria

Grúa.
Cabrestante.

Medios auxiliares

Andamios.
Puntales, caballetes.
Escaleras de mano.
Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.
Letreros de advertencia a terceros.

7.1.4.3 Sistemas de transporte y/o manutención

- Plataformas de descarga de materiales.
- Contenedores de recortes.
- Ternaes, trócolas, poleas, cuerdas de izado, eslingas.
- Grúa.

7.1.4.4 Riesgos más frecuentes

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Narcosis por inhalación de vapores orgánicos.
- Afecciones en la piel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Caída o colapso de andamios o plataformas.
- Atmósferas pulvígenas.
- Contaminación acústica.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Choques o golpes contra objetos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Incendio.

7.1.4.5 Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado con barbuquejo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de lona y piel flor " tipo americano" contra riesgos de origen mecánico.
- Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico y de carbón activo contra vapores orgánicos.
- Guantes de protección contra agresivos químicos.
- Pantalla facial con visor de rejilla metálica abatible sobre atalaje sujeto al casco de seguridad.
- Gafas panorámicas antiempañantes, para el trasvase de líquidos peligrosos (disolventes).
- Gafas de seguridad con montura tipo universal.
- Cinturón de seguridad.
- Mandil de cuero para la protección de riesgos de origen mecánico.
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico.
- Cinturón de seguridad anticaídas con arnés y dispositivo de anclaje y retención.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:

 Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección.

 Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.

 Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches

7.1.5 CARPINTERÍA METÁLICA

7.1.5.1 Definición

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, prearmado, transporte, elevación, montaje, puesta en obra y ajuste de elementos metálicos ornamentales y funcionales, de carácter no estructural.

7.1.5.2 Recursos considerados

Materiales

Perfiles, chapas y pletinas.
Electrodos.
Tornillería.
Siliconas, Cementos químicos.
Espumas para aislamiento térmico y acústico.
Disolventes, desengrasantes, desoxidantes.

Energías y fluidos

Electricidad.
Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).
Combustibles gaseosos y comburentes (oxígeno y acetileno).
Gases inertes (dióxido de carbono, nitrógeno y Argón).
Esfuerzo Humano.

Mano de obra

Responsable técnico a pie de obra.
Mando intermedio.
Oficiales soldadores.
Oficiales montadores.
Gruístas.
Peones especialistas.

Herramientas

- Eléctricas portátiles.

Esmeriladora radial para metales.
Taladradora.
Martillo picador eléctrico.
- De combustión.

Equipo oxiacetilénico.
Equipo de soldadura eléctrica.
Pistola fijaclavos.
- Herramientas de mano.

Cizalla.
Sierra de arco para metales.
Palancas.
Caja completa de herramientas de mecánico.
Regles, escuadras, nivel, plomada.
Herramientas de tracción:
Ternales, trócolas y poleas.

Maquinaria

Motores eléctricos.
Motores de explosión.
Sierra de metales.
Grúa, carretillas elevadoras.
Taladro columna
Tronzadora de brazo basculante
Cizalla

Medios auxiliares

Puntales metálicos.
Tablones y tableros.
Trócolas y ternaes
Plataforma de trabajo.
Escaleras manuales de aluminio.
Cestas metálicas.
Andamios de estructura tubular.
Andamio colgante.
Puntales, caballetes.
Mantas ignífugas, toldos, redes, cuerdas.
Mamparas contra radiaciones.
Cestas.
Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.
Letreros de advertencia a terceros.

7.1.5.3 Sistemas de transporte y/o mantención

- Carretilla manual.
- Batea rodante para el transporte de materiales.
- Grúa torre. Grúa hidráulica autopropulsada.
- Cabrestante.
- Eslingas, estrobos.
- Plataformas de descarga de materiales.
- Contenedores de recortes.
- Carros porta bombonas.
- Bateas, Cestas.
- Ternaes, trócolas, poleas, cuerdas de izado, eslingas.

7.1.5.4 Riesgos más frecuentes

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Quemaduras por partículas incandescentes.
- Quemaduras por contacto con objetos calientes.
- Afecciones en la piel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Caída o colapso de andamios.

- Inhalación de gases procedentes de la soldadura.
- Atmósferas tóxicas, irritantes.
- Atmósfera anaerobia (con falta de oxígeno) producida por gases inertes.
- Contaminación acústica.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Choques o golpes contra objetos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Incendio.
- Explosión.
- Exposición a radiaciones infrarrojas y ultravioleta.
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.

7.1.5.5 Equipos de protección individual

- Casco homologado con barbuquejo.
- Guantes comunes de trabajo en lona y piel flor, tipo "americano" contra riesgos de origen mecánico.
- Guantes con manguitos incorporados, de soldador con palma de piel flor, curtidos al cromo y forrados interiormente con fibra termoaislante.
- Guantes cortos de precisión en piel curtida al cromo.
- Protectores antirruido.
- Gafas anti impacto con montura tipo universal, homologadas.
- Gafas panorámicas con respiraderos y tratamiento antiempañante.
- Gafas herméticas tipo cazoleta ajustable mediante goma, para esmerilar.
- Gafas de seguridad para soldadura o corte oxiacetilénico con visor oscuro DIN 5.
- Pantalla facial para soldadura eléctrica, con arnés de sujeción sobre la cabeza y cristales con visor oscuro inactivo de protección DIN 12.
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico.
- Polainas de soldador cubrecalzado.
- Mascarilla respiratoria homologada de filtro para humos de soldadura.
- Cinturón de seguridad anticaídas con arnés con dispositivo de anclaje y retención.
- Peto y manguitos o chaqueta de soldador ignífuga.
- Mandil de cuero para la protección de riesgos de origen térmico mecánico.
- Traje de agua.
- Bolsa portaherramientas.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:

Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección.

Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.

Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

7.2 Equipos de protección colectiva

7.2.1 Señalización de seguridad

Se estará de acuerdo a lo dispuesto en el R.D. 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

7.2.2 Cinta de señalización

En caso de señalar obstáculos, zonas de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinándose 60° con la horizontal.

7.2.3 Cinta de delimitación de zona de trabajo

La intrusión en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poderse eliminar se debe señalar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

7.2.4 Señales óptico acústicas de vehículos de obra

Las máquinas autoportantes que ocasionalmente puedan intervenir en la evacuación de materiales de la excavación manual deberán disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica.
- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás.
- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizador rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

7.2.5 Iluminación

No se prevé trabajos nocturnos o en interior de edificios o zonas oscuras, en caso de ser necesario trabajos nocturnos se deberá dejar la iluminación suficiente:

- Zonas de paso: 20 lux
- Zonas de trabajo: 200-300 lux
- Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.
- Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.
- Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

7.2.6 Protección de personas en instalación eléctrica

Instalación eléctrica ajustada al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión avalada por instalador homologado.

Cables adecuados a la carga que han de soportar, conexiones a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexiónados con uniones antihumedad y antichoque.

Fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.

Continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 78 Ohmios. Las máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente.

Las tomas de corriente estarán provistas de neutro con enclavamiento y serán blindadas.

Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidos por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.

Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión: $3,3 + \text{Tensión (en KV)} / 100$.

7.2.6.1 Tajos en condiciones de humedad muy elevadas

Es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos.

7.2.7 Prevención de incendios

Se dispondrá como mínimo de un extintor manual de polvo polivalente, por cada 75 m² de superficie a demoler, en la que efectivamente se esté trabajando. Junto al equipo de oxicorte y en cada una de las cabinas de la maquinaria utilizada en la demolición se dispondrá igualmente de un extintor.

Cada equipo de trabajo dispondrá de un extintor polivalente portátil.

No se permitirán hogueras dentro del edificio y las que se realicen en el exterior estarán resguardadas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

7.2.8 Protección contra caídas de altura de personas u objetos

7.2.8.1 Redes de seguridad

Paños de dimensiones ajustadas al hueco a proteger, de poliamida de alta tenacidad, con luz de malla 7,5 x 7,5 cm, diámetro de hilo 4 mm y cuerda de recercado perimetral de 12 mm de diámetro, de conformidad a norma UNE 81.650-80.

7.2.8.1.1 Pescantes de sustentación de redes en fachadas

Horcas metálicas comerciales, homologadas o certificadas por el fabricante respecto a su idoneidad en las condiciones de utilización por él descritas, constituidas por un mástil vertical (de 8 m de longitud generalmente) coronado por un brazo acartelado (de 2 m de voladizo generalmente), confeccionado con tubo rectangular en chapa de acero de 3 mm de espesor y 5 x 10 cm de sección, protegido anticorrosión y pintado por inmersión.

El conjunto del sistema queda constituido por paños de red de seguridad según norma UNE 81.650-80 colocadas con su lado menor (7 m) emplazado verticalmente, cubriendo la previsible parábola de caída de personas u objetos desde el forjado superior de trabajo y cuerdas de izado y ligazón entre paños, también de poliamida de alta tenacidad de 10 mm de diámetro, enanos de anclaje y embolsamiento inferior del paño confeccionados con "caliqueños" de redondo corrugado de 8 mm de diámetro, embebidos en el canto del forjado y distanciados 50 cm entre sí; cajetines sobre el forjado u omegas de redondo corrugado de 12 mm de diámetro, situados en voladizo y en el canto del forjado para el paso y bloqueo del mástil del pescante, sólidamente afianzados todos sus elementos entre sí, capaz de resistir todo el conjunto la retención puntual de un objeto de 100 kg de peso, desprendido desde una altura de 6 m por encima de la zona de embolsamiento, a una velocidad de 2 m/s.

7.2.8.1.2 Montaje

Deberá instalarse este sistema de red cuando se tengan realizados la solera de planta baja y un forjado.

Una vez colocada la horca, se instalará un pasador en el extremo inferior para evitar que el brazo pueda girar en sentido horizontal.

7.2.8.1.3 Ciclo normal de utilización y desmontaje

Los movimientos posteriores de elevación de la red a las distintas plantas de la obra, se ejecutarán siguiendo los movimientos realizados en la primera. El desmontaje se efectúa siguiendo el ciclo inverso al montaje. Tanto en el primer caso como en el segundo, los operarios deberán estar protegidos contra las caídas de altura mediante protecciones colectivas, cuando por el proceso de montaje y desmontaje las redes pierdan la función de protección colectiva.

7.2.8.2 Condena de huecos horizontales con mallazo

Confeccionada con mallazo electrosoldado de redondo de diámetro mínimo 3 mm y tamaño máximo de retícula de 100 x 100 mm, embebido perimetralmente en el zuncho de hormigón, capaz de garantizar una resistencia > 1.500 N/m² (150 kg/m²).

7.2.8.3 Marquesinas rígidas

Apantallamiento en previsión de caídas de objetos, compuesto de una estructura de soporte generalmente metálica en forma de ménsula o pies derechos, cuajada horizontalmente de tabloncillos durmientes de reparto y tableros, capaces de retener, sin colapsarse, un objeto de 100 kg de peso, desprendido desde una altura de 20 m, a una velocidad de 2 m/s.

7.2.8.4 Plataforma de carga y descarga

La carga y descarga de materiales se realizará mediante el empleo de plataformas de carga y descarga. Estas plataformas deberán reunir las características siguientes:

- Muelle de descarga de estructura metálica, emplazable en voladizo, sobresaliendo de los huecos verticales de fachada, de unos 2,5 m² de superficie.
- Dotado de barandilla de seguridad de 1 m de altura en sus dos laterales y condena de acceso y tope de retención de medios auxiliares desplazables mediante ruedas en la parte frontal. El piso de chapa industrial lagrimada de 3 mm de espesor, estará emplazada al mismo nivel del forjado de trabajo sin rampas ni escalones de discontinuidad.
- Podrá disponer opcionalmente de trampilla practicable para permitir el paso del cable de la grúa torre si se opta por colocar todas las plataformas bajo la misma vertical.
- El conjunto deberá ser capaz de soportar descargas de 2.000 kg/m² y deberán tener como mínimo un certificado de idoneidad, resistencia portante y estabilidad, garantizado por el fabricante, si se siguen sus instrucciones de montaje y utilización.

7.2.8.5 Barandillas de protección

Antepechos provisionales de cerramiento de huecos verticales y perímetro de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m, constituidos por balaustre, rodapié de 20 cm de altura, travesaño intermedio y pasamanos superior, de 1 m de altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/m.

7.2.8.6 Plataformas de trabajo

Las plataformas de trabajo estarán construidas por un piso unido y tendrán una anchura mínima de 60 cm.

Cuando esta plataforma de trabajo tenga una altura superior a 2 m habrá de estar protegida en todo su contorno con barandillas rígidas de 90cm de altura mínima, barra intermedia y plinto o rodapiés de 15cm de altura mínima a partir del nivel del suelo.

Para acceder a las plataformas, se instalarán medios seguros.

Durante el encofrado de jácenas y vigas las plataformas de madera tradicionales deberán reunir las siguientes características mínimas:

Anchura mínima 60 cm (tres tablones de 20 cm de ancho).

La madera deberá ser de buena calidad sin grietas ni nudos. Será elección preferente el abeto sobre el pino.

Escuadría de espesor uniforme sin alabeos y no inferior a 7 cm de canto (5 cm si se trata de abeto).

Longitud máxima entre apoyos de tablones 2,50 m.

Los elementos de madera no pueden montar entre sí formando escalones ni sobresalir en forma de llantas, de la superficie lisa de paso sobre las plataformas.

No puede volar más de cuatro veces su propio espesor (máximo 20 cm).

Estarán sujetos por lías o sargentos a la estructura portante.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo, así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m de altura, estarán protegidas con barandillas de 1 m de altura, equipada con listones intermedios y rodapiés de 20 cm de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/m altura mínima a partir del nivel del suelo.

La distancia entre el pavimento y plataforma será tal, que evite la caída de los operarios. En el caso de que no se pueda cubrir el espacio entre la plataforma y el pavimento, se habrá de cubrir el nivel inferior, sin que en ningún caso supere una altura de 1,80 m.

Para acceder a las plataformas, se instalarán medios seguros. Las escaleras de mano que comuniquen los diferentes pisos del andamio habrán de salvar cada una la altura de dos pisos seguidos. La distancia que han de salvar no sobrepasará 1,80 m

Cuando se utilicen andamios móviles sobre ruedas, se usarán dispositivos de seguridad que eviten cualquier movimiento, bloqueando adecuadamente las ruedas para evitar la caída de andamios, se fijaran a la fachada o pavimento con suficientes puntos de amarre, que garantice su estabilidad. Nunca se amarrará a tubos de gas o a otro material. No se sobrecargarán las plataformas más de lo previsto en el cálculo.

7.2.8.7 Pasarelas

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas. Serán preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria. La plataforma será capaz de resistir 300 kg de peso y estará dotada de guirnalda de iluminación nocturna, si se encuentra afectando a la vía pública.

7.2.8.8 Escaleras portátiles

Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro, a no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estarán dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera, en función a la tarea a que esté destinado.

Las escaleras de mano deberán de reunir las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas o largas, ni empalmadas. Como mínimo deberán reunir las siguientes condiciones:

- Largueros de una sola pieza.
- Peldaños bien ensamblados, no clavados.
- En las de madera el elemento protector será transparente.
- Las bases de los montantes estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante y de ganchos de sujeción en la parte superior.
- Espacio igual entre peldaños y distanciados entre 25 y 35 cm Su anchura mínima será de 50 cm.
- En las metálicas los peldaños estarán bien embrochados o soldados a los montantes.

Las escaleras de mano nunca se apoyarán sobre materiales sueltos, sino sobre superficies planas y resistentes. Se apoyarán sobre los montantes.

El ascenso y descenso se efectuará siempre frente a las mismas.

Si la escalera no puede amarrarse a la estructura, se precisará un operario auxiliar en su base.

En las inmediaciones de líneas eléctricas se mantendrán las distancias de seguridad.

- Alta tensión: 5 m.
- Baja tensión: 3 m.

Las escaleras de tijeras estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas, así como topes en su extremo superior. Su altura máxima no deberá rebasar los 5,5 m.

7.2.8.9 Eslingas de cadena

El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5 % de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

7.2.8.10 Eslinga de cable

A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

8 RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE Y MEDIDAS PREVENTIVAS TENDENTES A CONTROLAR DICHOS RIESGOS

8.1 Condiciones preventivas que debe reunir el centro de trabajo

8.1.1 Botiquín de primeras curas

Botiquín de bolsillo o portátil para centros de trabajo de menos de 10 trabajadores. Para mayor número de productores el botiquín será de armario.

Deberá tener a la vista direcciones y teléfonos de los centros de asistencia más próximos, ambulancias y bomberos.

Como mínimo deberá estar dotado en cantidad suficiente de: alcohol, agua oxigenada, pomada antiséptica, gasas, vendas de diferentes tamaños, esparadrapos, tiritas, mercuriocromo, venda elástica, analgésicos, bicarbonato, pomada para picaduras de insectos, pomada para quemaduras, tijeras, pinzas y ducha portátil para ojos.

8.1.2 Caída de objetos

Se evitará el paso de persona bajo las cargas suspendidas, en todo caso se acotarán las áreas de trabajo.

Los materiales, puntales, regles, recipientes de mortero, palets de piezas cerámicas o de hormigón, empleados para la ejecución de una obra de fábrica de ladrillo, se transportarán en bateas adecuadas, o en su defecto, se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillo de seguridad.

El izado del maderamen, tableros, paneles metálicos, fajos de puntales se realizará manteniendo la horizontalidad de los mismos. Preferentemente el transporte de materiales a granel (p.e. materiales cerámicos, cremalleras, ranas, etc..) se realizará sobre bateas, uñas portapalets con malla de cadenas perimetral, o solución equivalente, para impedir el corrimiento de la carga.

8.1.3 Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo

Establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.

Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, horcas, redes, mallazo o ménsulas que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas en la zona de trabajo.

La zona de acopio de materiales se realizará de conformidad a los Procedimientos Operativos de Seguridad, fijándose los siguientes criterios generales:

- Dejar libres las zonas de paso de personas y vehículos de servicio de la obra.
- Comprobar periódicamente el perfecto estado de servicio de las protecciones colectivas puestas en previsión de caídas de personas u objetos, a diferente nivel, en las proximidades de las zonas de acopio y de paso.
- El apilado en altura de los diversos materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto.
- Los pequeños materiales deberán acopiarse a granel en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se diseminen por la obra.
- Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tableros, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico.
- Para evitar el uso continuado de la sierra circular en obra, se procurará que las piezas de pequeño tamaño y de uso masivo en obra (p.e. cuñas), sean realizados en talleres especializados.
- Aquellas piezas de madera que por sus características tengan que realizarse en obra con la sierra circular, esta reunirá los requisitos que se especifican en el apartado de protecciones colectivas.
- Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de acopio y corte de madera.

8.1.4 Condiciones generales de la obra durante los trabajos

Los elementos estructurales inestables deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente.

Siempre que existan interferencias entre los trabajos y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.

Se establecerá una zona de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar de almacenamiento y acopio de materiales inflamables y combustibles (gasolina, gasoil, aceites, grasas, etc..) en lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

8.1.5 Accesos a la obra

Siempre que se prevea interferencia entre los trabajos y las zonas de circulación de peatones o vehículos, el circuito de vertido de hormigón y el control de sus salpicaduras, así como el traslado de palets y el posible desprendimiento de piezas sueltas, estará adecuadamente apantallado mediante marquesina o toldo, o en su defecto, se ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija la operación.

Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deban acceder a la obra, tales como camiones hormigonera y maquinaria de mantenimiento o servicio de la misma.

El paso de vehículos en el sentido de entrada se señalizará con limitación de velocidad a 10 o 20 km/h y ceda el paso. Se obligará la detención con una señal de STOP en lugar visible del acceso en sentido de salida.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable para el que el operario que ayuda al transportista del camión hormigonera, disponga de una provisión suficiente de palas, rastrillos, escobas de brezo, azadores, picos, tablonas, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico etc., para garantizar la limpieza de las inmediaciones a la canal de derrame, así como los accesos a la obra.

Establecer un sistema eficaz de iluminación provisional de las zonas de trabajo y paso, de forma que queden apoyados los puntos de luz sobre bases aislantes. Jamás se utilizará una espera de armadura a modo de báculo para el soporte de los focos de iluminación.

La zona de trabajo se encontrará limpia de puntas, armaduras, maderas y escombros.

El lugar donde se ubique la central de hormigonado o el muelle de descarga del camión hormigonera, tendrá asegurado un buen drenaje, sin interferencias con acopios ni otras actividades de la obra, ni se simultanearán trabajos en cotas superiores sobre su misma vertical o en su defecto, dispondrá de una eficaz marquesina de apantallamiento.

8.1.6 Protecciones colectivas

Se comprobará que están bien colocadas, y sólidamente afianzadas todas las protecciones colectivas contra caídas de altura que puedan afectar al tajo: barandillas, redes, mallazo de retención, ménsulas y toldos.

Las zancas de escalera deberán disponer de peldaño integrado, quedando totalmente prohibida la instalación de patés provisionales de material cerámico, y anclaje de tableros con llatas. Deberán tener barandillas o redes verticales protegiendo el hueco de escalera.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo, instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra.

8.1.7 Acopios

Todo el material, así como las herramientas que se tengan que utilizar, se encontrarán perfectamente almacenadas en lugares preestablecidos y confinadas en zonas destinadas para ese fin, bajo el control de persona/s responsable/s.

8.1.7.1 Acopios de materiales paletizados

Los materiales paletizados permiten mecanizar las manipulaciones de las cargas, siendo en sí una medida de seguridad para reducir los sobreesfuerzos, lumbalgias, golpes y atrapamientos. También incorporan riegos derivados de la mecanización, para evitarlos se debe:

- Acopiar los palets sobre superficies niveladas y resistentes.
- No se afectarán los lugares de paso.

- En proximidad a lugares de paso se deben señalar mediante cintas de señalización (Amarillas y negras).
- La altura de las pilas no debe superar la altura que designe el fabricante.
- No acopiar en una misma pila palets con diferentes geometrías y contenidos.
- Si no se termina de consumir el contenido de un pallet se flejará nuevamente antes de realizar cualquier manipulación.

8.1.7.2 Acopios de materiales sueltos

El abastecimiento de materiales sueltos a obra se debe tender a minimizar, remitiéndose únicamente a materiales de uso discreto.

8.1.7.3 Acopios de áridos

Se recomienda el aporte a obra de estos materiales mediante tolvas, por las ventajas que representan frente al acopio de áridos sueltos en montículos.

Las tolvas o silos se deben situar sobre terreno nivelado y realizar la cimentación o asiento que determine el suministrador. Si está próxima a lugares de paso de vehículos se protegerá con vallas empotradas en el suelo de posibles impactos o colisiones que hagan peligrar su estabilidad.

Los áridos sueltos se acopiarán formando montículos limitados por tabloncillos y/o tableros que impidan su mezcla accidental, así como su dispersión.

8.2 Medicina preventiva y primeros auxilios. Número de operarios

La mano de obra tiene una incidencia baja en este tipo de trabajos no obstante dada su envergadura en la fase de mayor coincidencia se estiman en un número aproximado a los **20** operarios entre personal técnico laboral directo y laboral subcontratado.

En la obra se dispondrá de botiquines portátiles (mínimo 2), que se ubicarán en las zonas de trabajo y un botiquín fijo que se ubicará en la oficina de obras o caseta comedor y estarán dotados según la reglamentación del siguiente material sanitario:

- Agua oxigenada
- Alcohol de 96 grados
- Tintura de yodo
- Mercurio cromo
- Gasa estéril
- Algodón hidrófilo
- Vendas y esparadrapo
- Antiespasmódicos
- Analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia
- Goma para torniquete
- Bolsas de goma para agua o hielos
- Guantes esterilizados
- Pomada para picaduras de insectos
- Pomada para quemaduras
- Tijeras y pinzas
- Ducha portátil para ojos

8.2.1 Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios Propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos, direcciones de los centros asignados para urgencias (como mínimo el n.º 112), ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

8.2.2 Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

9 PREVISIÓN DE RIESGOS ESPECIALES Y MEDIDAS ESPECÍFICAS

No se prevé trabajos que impliquen riesgos especiales, según lo reflejado en el ANEXO II del RD 1627/1997.

Sin embargo, debido a las características del entorno de trabajo se tendrá especial cuidado en lo referente a los trabajos en altura. Para ello en las zonas donde por las características del terreno y las unidades de obra a ejecutar existan riesgo alto de caídas en altura se seguirá el siguiente protocolo:

1. Se colocará una línea de vida a lo largo del tramo. Para realizar el desbroce este personal colocará los bulones, que serán de dos tipos dependiendo del material que se encuentre en el talud:
 - Si el terreno es muy malo, se coloca una varilla roscada galvanizada de 16 mm de diámetro con resina epoxi.
 - Si el terreno es bueno, se coloca un anclaje de expansión de la casa Hilti o similar.
2. La clasificación del material lo hará el personal especializado. La distancia de bulones será como mínimo entre 15-20 m.
3. Después de colocar los bulones se colocan los cáncamos.
4. Posteriormente se coloca la cuerda entre cáncamos, y desde aquí se ata la cinta de anclaje de cada uno de los trabajadores. Debemos indicar que la línea de vida puede ser no continua por lo que para pasar de un tramo a otro es necesario desenganchar la cinta de anclaje. En tramos que sea necesario porque el riesgo es inminente colocaremos dos cintas de anclaje, pero en los casos contrarios los trabajadores tendrán solo una cinta.
5. Se impartirá a todos los trabajadores un curso de FORMACIÓN EN TRABAJOS EN ALTURA EN EL MEDIO NATURAL impartido por personal especializado.

En La Laguna, a febrero de 2023

Ingeniero Agrónomo
Coleg. n.º 3.805

Pedro C. Armas Armas

**PLIEGO DE
PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS..... | 1 |
| 1. OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS..... | 2 |
| 2. CONDICIONES GENERALES..... | 3 |
| 2.1. NORMAS GENERALES..... | 3 |
| 2.2. SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO..... | 3 |
| 2.3. CONTROL DE MATERIALES..... | 3 |
| 2.4. ENSAYOS..... | 4 |
| 2.5. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS..... | 4 |
| 2.6. CONSERVACIÓN DEL PAISAJE..... | 5 |
| 2.7. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS..... | 5 |
| 2.8. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE LA EJECUCIÓN Y EL PLAZO DE GARANTÍA..... | 5 |
| 3. CONDICIONES TÉCNICAS..... | 6 |
| 3.1. EXCAVACIÓN..... | 6 |
| 3.2. TERRAPLÉN..... | 7 |
| 3.3. SUBBASES GRANULARES..... | 9 |
| 3.4. PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN MASA..... | 11 |
| 3.5. COLORANTES A EMPLEAR EN HORMIGONES..... | 16 |
| 3.6. PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO..... | 16 |
| 3.7. MUROS DE CONTENCIÓN..... | 19 |
| 3.8. PAVIMENTOS ASFÁLTICOS..... | 20 |
| 3.9. CHAPADO DE PIEDRA NATURAL..... | 21 |
| 3.10. CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA..... | 22 |
| 3.11. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO..... | 24 |
| 3.12. TUBOS DE ACERO..... | 26 |
| 3.13. TUBERÍAS DE PLÁSTICO..... | 28 |
| 3.14. TUBERÍAS DE DRENAJE..... | 31 |
| 4. DEFINICIONES Y CONCEPTOS DE ÍNDOLE FACULTATIVO..... | 33 |

1. OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

1.1. Objeto del presente pliego.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las de carácter general (de índole legal, económica y facultativa), definen los requisitos técnicos de las obras objeto del Presente Proyecto.

Este documento contiene:

- La descripción de las obras y su localización.
- Las condiciones que deben cumplir los materiales.
- Las instrucciones para la ejecución de las distintas unidades.
- Las condiciones para la medición y el abono de las mismas.
- Las disposiciones generales correspondientes.

Las presentes Prescripciones Técnicas Particulares se aplicarán en la construcción, dirección, control e inspección de las obras correspondientes al "Proyecto de Camino La Mesita. (T.M. Buenavista del Norte).

1.2. Situación de las obras.

El camino se encuentra en el municipio Buenavista del Norte, en la zona conocida como La Mesita, en Teno Alto. Se accede a él a través de la carretera TF-145 Carretera de Buenavista. (ver plano nº 1).

Dicho camino se encuentra entre la cota 800 y la 845 aprox., presenta una longitud de 481,7 m.

1.3. Descripción de las obras.

Las obras a realizar tienen como objeto la mejora del trazado del camino así como la pavimentación del mismo, de forma que se permita el tránsito seguro de vehículos sobre el mismo, independientemente de las condiciones climáticas. Las unidades de obra a ejecutar se encuentran descritas en los Documentos N°1 Memoria y N°4 Presupuestos, ajustándose a las características que figuran en el Documento N°2 Planos de este Proyecto.

2. CONDICIONES GENERALES.

2.1. NORMAS GENERALES.

El Contratista queda obligado a cumplir, además del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las siguientes normas:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para contratación de obras del Estado según Decreto 3854/70 del 31 de Diciembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (P.G.-3), aprobado por Orden Ministerial de 6 de Febrero de 1.976, modificado por la Orden de 21 de Enero de 1.988 pasando a denominarse P.G.4/88
- CÓDIGO ESTRUCTURAL / R.D. 470/2021 Proyectos y obras de estructuras de hormigón.
- Código Técnico de La Edificación CTE.
- Disposiciones de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, aprobadas por real decreto 1627/1997, de 24 de Octubre.
- Ley 30/2007 de 30 de Octubre de Contratos del Sector Público.
- Pliego General de Condiciones Facultativas de tuberías de abastecimiento de aguas.

Regirán también, en general todos los Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales que guarden relación con este tipo de obras.

2.2. SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO.

El Contratista tomará cuantas medidas de precaución sean necesarias 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 del tráfico ajeno a aquellas, las señales de balizamiento en cada caso. La permanencia de estas señales deberá estar garantizada por los vigilantes que fueran necesarios, tanto las señales como los jornales de estos últimos serán de cuenta del Contratista.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a la obra en las zonas que afecte a caminos y servicios existentes encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de viabilidad, ejecutando, si fuera posible, a expensas del Contratista, caminos provisionales para desviarlo.

No podrá nunca ser cerrado al tráfico un camino actual existente sin la previa autorización por escrito del Ingeniero Director de las obras, debiendo tomar el Contratista las medidas para, si fuera preciso, abrir el camino de forma inmediata, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales motivos se deriven.

2.3. CONTROL DE MATERIALES.

2.3.1. Suministro de materiales.

Si el Contratista propone yacimientos o procedencias distintas a las estudiadas en el Proyecto, lo notificará 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 y manipulación de aquellos.

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.

2.3.2. Almacenamiento y acopio de materiales.

Queda prohibido efectuar acopio de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la carretera y en aquellas zonas marginales que defina el Ingeniero Director de las obras. Los materiales se almacenarán de 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 acopio deberán reacondicionarse después de 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.

2.3.3. Medición de materiales.

Las balanzas o instalaciones necesarias para realizar 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 Ingeniero Director.

Los materiales que deben 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 previamente ser aprobados por el citado Ingeniero Director 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 a 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.

2.4. ENSAYOS.

Los ensayos de materiales y de calidad de ejecución de las obras se realizarán de acuerdo con las "Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo", y 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 los laboratorios que indique el Ingeniero Director de las obras, y serán de cuenta del Contratista.

2.5. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiencia de la organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, de manera inmediata.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando los daños o perjuicios causados en cualquier otra forma aceptable.

Asimismo, el Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

de las obras, deteniendo inmediatamente todo tipo de obra, dando cuenta inmediata del suceso y de los hallazgos al Ingeniero Director de Obras.

Adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de ríos, lagos, y depósitos de agua, por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

2.6. CONSERVACIÓN DEL PAISAJE.

El Contratista prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la consecución del contrato sobre la estética y el paisaje de las zonas en que se hallen ubicadas las obras.

En tal sentido, cuidará que los árboles, hitos, vallas, pretiles y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras sean debidamente protegidos, en función de evitar los posibles destrozos, que de producirse, serán restaurados a su costa.

Asimismo, cuidará el emplazamiento y estética de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por el Ingeniero Director de las obras.

2.7. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.

Es obligación del Contratista realizar por su cuenta todos los trabajos que indique el Ingeniero Director tendentes a mantener limpias las obras y sus inmediaciones de escombros, basuras, chatarra y demás materiales sobrantes.

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las edificaciones, obras e instalaciones construidas con carácter temporal para el servicio de la obra, que no queden incorporadas en la explotación, deberán ser removidas. Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas. Todos estos trabajos no serán objeto de abono directo.

2.8. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE LA EJECUCIÓN Y EL PLAZO DE GARANTÍA.

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa y hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el Proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante un plazo de un año, contado a partir de la fecha de la recepción, debiendo reparar o sustituir a su costa cualquier parte de ellas que hayan experimentado desplazamiento o sufrido deterioro por cualquier causa que no pueda ser considerada como inevitable.

3. CONDICIONES TÉCNICAS.

3.1. EXCAVACIÓN.

3.1.1. Descripción.

Comprende este trabajo todas las operaciones necesarias para el desmonte de la zona afectada por el trazado del camino, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos previstos o autorizados que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

3.1.2. Materiales.

El material procedente de zonas de préstamos deberá ser aprobado por el Ingeniero Director, de acuerdo con los requisitos exigidos al uso que se destine, y en todo caso los préstamos serán tierras de buena calidad o mejor que cualesquiera de los grupos A-1, A-2 ó A-3, de la clasificación del P.R.A. (Public Roads Administration).

3.1.3. Ejecución.

3.1.3.1. Limpieza y desbroce.

Antes de comenzar las excavaciones, será necesario limpiar y desbrozar la afectada de árboles, arbustos y matorrales.

3.1.3.2. Material no aceptable.

Si se encuentra material no aceptable en el lecho del camino, el adjudicatario deberá excavar tal material de acuerdo con las órdenes del Ingeniero Director y rellenar con material adecuado.

A tal efecto y salvo prescripción en contra del Ingeniero Director, se entenderá por material inadecuado el que posea una o varias de las siguientes características determinadas, según se detalla en las "Normas de Ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo":

- Contenido en materia orgánica, superior al cuatro por ciento (4%), en peso.
- Índice C.B.R. (Californian Bearing Ratio) menor que tres.
- Hinchamiento determinado durante el ensayo C.B.R. mayor del dos por ciento (2%).

3.1.3.3. Equipo necesario.

El equipo necesario para la ejecución de las obras habrá de ser propuesto por el contratista, teniendo en cuenta las condiciones exigidas en este Pliego y el cumplimiento de los plazos fijados en el plan de ejecución de las obras, y deberá ser aprobado por el Ingeniero Director.

3.1.4. Medición y abono.

La excavación se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de los perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos, en el caso de explanación.

En este precio se encuentra comprendido el coste de todas las operaciones, equipos, herramientas y accesorios necesarios para ejecutar dicha unidad, incluyéndose en el mismo el desbroce y la limpieza de la zona afectada, agotamientos, entibaciones, transporte y depósito en caballeros de tierras sobrantes, si las hubiese, con la indemnización en terrenos para colocarlas, así como el refino y acabado de taludes de toda clase.

3.2. TERRAPLÉN.

3.2.1. Descripción.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de los suelos procedentes de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que se definan en los Planos o se autoricen por el Ingeniero Director de las obras.

3.2.2. Materiales.

Cumplirán las condiciones para suelos adecuados especificados en el P.P.T.G.

Para la coronación, cuyo espesor se fija en un metro, se utilizarán solamente suelos seleccionados.

En cuanto a la composición granulométrica, carecerá de elementos superiores a un tamaño de diez centímetros (10 centímetros), y su cernido por el tamiz 0, 080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (< 35 %) en peso.

Su límite líquido ser inferior a cuarenta (LL < 40).

El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (M. O. < 1 %).

El índice C.B.R. ser superior a cinco (> 5), y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,750 Kg/dm³).

3.2.3. Ejecución.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Estas tres últimas operaciones reiteradas las veces que sea necesario.

3.2.4. Ensayos.

Todos los ensayos se efectuarán según se detalla en las "Normas de Ensayos del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo", y serán:

- Ensayo del Proctor Normal, para determinar la densidad que es necesario obtener y el contenido de humedad para el que se consigue la máxima densidad.
- Determinación del Límite Líquido.
- Densidad "in situ".
- Granulometría.
- Determinación del Índice C.B.R. completo.

3.2.5 Equipos empleados en la compactación.

A. Rodillo de pata de cabra. Los rodillos de pata de cabra consistirán en cilindros metálicos de un metro de diámetro como mínimo, provistos de una serie de patas salientes veinticinco centímetros como mínimo, uniformes y simétricamente

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

espaciadas sobre la superficie del cilindro; la sección transversal de las patas medido perpendicularmente a su eje tendrá un área comprendida entre treinta y dos y ochenta centímetros cuadrados (32 y 80 cm²). El peso de los rodillos lastrados será el suficiente para que la presión de las patas sea, como mínimo, de diez kilogramos por centímetro cuadrado (10 kg/cm²). La carga por pata se determinará bien dividiendo el peso total del rodillo lastrado por el número de patas de una fila paralela al eje del rodillo, bien dividiendo el peso por un cinco por ciento (5%) del área total de las patas cuando realmente no exista una fila de patas paralelas al eje.

Los rodillos se utilizarán en suelos plásticos solamente y se darán pasadas hasta que la profundidad de la huella sea de 2 a 4 centímetros.

B. Rodillos neumáticos. Los rodillos consistirán en un bastidor montado sobre ruedas neumáticas provistas de una caja adecuada para cargar con lastre, y constituido de forma que la carga se distribuya uniformemente entre todas las ruedas. Los rodillos podrán cargarse hasta conseguir un peso total mínimo de ocho toneladas (8 T) y la presión de las ruedas podrá graduarse como mínimo entre uno con cinco y seis kilogramos por centímetro cuadrado (1.5 y 6 Kg/cm²).

Se usarán en suelos de una granulometría fina (coherentes o no). El espesor de las capas será de 20 a 30 centímetros. Circularán a unos 3 Km/h.

C. Rodillos lisos. Los rodillos lisos que se utilizarán en la construcción de terraplenes serán de tres ruedas, con un peso mínimo total de seis toneladas (6 T) en vacío y diez toneladas (10 T) cargados, siendo la carga mínima ejercida por las dos ruedas posteriores con el rodillo cargado de cuarenta y cinco kilogramos por centímetro de ancho de ruedas (45 Kg/cm²).

Estos rodillos normalmente sólo se autorizarán para la consolidación de las últimas capas del terraplén. Con autorización del Ingeniero Director, podrán también utilizarse rodillos de dos ruedas, con la condición de que la carga mínima por centímetro de ancho de rueda, con el rodillo cargado, sea de cuarenta y cinco kilogramos (45 Kg)

D. Otros elementos de compactación. Además de los rodillos descritos en los párrafos anteriores, podrán utilizarse otros sistemas de compactación dinámica, aprobados por el Ingeniero Director, con la condición de que con ellos se logre la densidad exigida. Se recomiendan los rodillos mixtos con eje tractor de neumáticos y compactador de rodillo vibrante para suelos arenosos ligeramente arcillosos, gravas, arenas y subbases granulares.

3.2.6. Métodos de construcción.

Si el terraplén es de altura inferior a un metro, una vez limpia la superficie de todo elemento vegetal, se escarificará el terreno en una profundidad de quince centímetros (15 centímetros.) que se apisonarán de la misma forma que el resto del terraplén. En los terraplenes de altura superior a un metro no es necesario escarificar y bastará simplemente limpiar la superficie de todo elemento vegetal.

En las zonas y ensanche o recrecimiento de los antiguos terraplenes, se han de preparar éstos a efectos de conseguir la unión entre el antiguo y el nuevo terraplén y la compactación del antiguo talud.

Una vez preparado el cimientado y en su caso el talud antiguo del terraplén, se procederá a construcción del mismo por tongadas, empleando las tierras que cumplan las condiciones determinadas en el apartado de materiales. Las tongadas se extenderán con espesor uniforme, en ningún caso superior a treinta centímetros (30 centímetros.) antes de compactar, y siempre lo suficientemente reducido para que con los medios disponibles se obtenga la compactación exigida.

Las tierras de cada tongada han de ser de calidad uniforme, y si no lo fuesen, el adjudicatario deberá disponer de medios necesarios para su mezcla. Una vez extendidas las tongadas, se procederá a su compactación mecánica y no se extenderá ninguna capa hasta comprobar mediante número suficiente de ensayos que la anterior está suficientemente compactada.

En los desmontes se procederá de la misma forma que en los terraplenes de poca altura; es decir, se escarificará

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

hasta una profundidad mínima de quince centímetros (15 centímetro) bajo la subbase del firme y se volverá a compactar de la misma forma que en la capa superior del terraplén, alcanzándose el mismo grado de compactación que señala más adelante para esta capa.

Contenido de humedad de las tierras.

Se considera que el contenido de humedad más adecuado es el óptimo correspondiente al Ensayo Proctor normal. Si se realizan ensayos de compactación en obra, con la maquinaria disponible, podrán modificarse el contenido de humedad óptimo.

En general será de cuatro a seis por ciento en capas arenosas. En capas arcillosas, no conviene pasar del siete por ciento (7 %).

Grado de compactación.

En la coronación de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal. En los cimientos y núcleos de terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior al noventa y cinco (95 %) por ciento de la máxima obtenida en dicho ensayo.

Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiere podido causar la vibración y sellar la superficie.

En caso de terrenos no compactables, se retirarán sustituyéndolos por otros compactables, siendo todos los gastos que origine de cuenta del contratista.

Tolerancias de la superficie acabada.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros cuando se compruebe con una regla de tres metros para anchos de calzada superiores o iguales a seis metros, aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias específicas, o que retengan agua sobre la superficie, se corregirán por el contratista de la obra a sus expensas.

Limitaciones de la ejecución.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2 °C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

3.2.7. Medición y abono.

Los terraplenes se abonarán por metros cúbicos (m³), medidos sobre los planos de Perfiles Transversales.

3.3. SUBBASES GRANULARES.**3.3.1. Descripción.**

Se define como subbase granular la capa de material situada entre la base del firme y la explanada.

3.3.2. Materiales.

Los materiales serán áridos naturales o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias, suelos seleccionados, o materiales locales, exentos de arcilla, marga y otras materias extrañas.

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE, en peso.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de los límites reseñados en el cuadro 500-1 del PG-3.

El tamaño no rebasará la mitad del espesor de la tongada compactada.

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a cincuenta (50).

La capacidad portante cumplirá:

- Índice C.B.R. > 20
- Límite Líquido (LL) < 25
- Índice de plasticidad (IP) < 6
- Equivalente de arena superior a veinticinco (> 25).

El Ingeniero Director podrá autorizar el empleo de "picón".

3.3.3. Ejecución.

La subbase granular no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos.

Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, procediendo, si es necesario, a su humectación antes de efectuar la compactación, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponda al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo modificado de compactación.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores marchando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio del elemento compactado.

3.3.4. Tolerancia de la superficie acabada.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos para la subbase granular.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros, aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

3.3.5. Limitaciones en la ejecución.

Las subbases granulares se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2 °C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico hasta que no se haya completado su compactación. El contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Ingeniero Director.

3.3.6. Medición y abono.

La subbase granular se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados en las secciones tipo señaladas en los Planos.

3.4. PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN MASA.

3.4.1. Descripción.

Se define como pavimento de hormigón el constituido por losas de hormigón en masa.

3.4.2. Materiales.

3.4.2.1. Hormigón.

- a) Cemento: Será P-350, PA-350, S-350, PU-350 y cumplirá las condiciones que se exigen en el art. 202 del PG-3.
- b) Agua: Cumplirá las condiciones exigidas en el artículo 202 del PG-3.
- c) Árido fino: El árido fino cumplirá las condiciones que se exigen en el apartado "Árido fino" del artículo 610 "Hormigones".
- d) Árido grueso: El árido grueso cumplirá las condiciones que se exigen en el apartado "Árido grueso" del artículo 610, "Hormigones".

3.4.2.2. Materiales para juntas.

- a) Materiales para el relleno de juntas de dilatación: El material utilizado cumplirá las condiciones de la norma UNE 42107.
- b) Materiales para la formación de juntas en fresco: Para la formación de juntas realizadas en fresco, podrán utilizarse materiales rígidos que no absorberán el agua, o tiras continuas de plástico con un espesor mínimo de treinta y cinco centésimas de milímetro (0,35 mm) y un ancho comprendido entre cincuenta y cincuenta y cinco milímetros (50-55 mm).
- c) Materiales para el sellado: Será uno de los especificados en el artículo 550-2-6-1 del PG-3.

3.4.3. Tipos de hormigón y dosificación.

El hormigón empleado será cualquiera de los especificados en las tablas del 550-1 del PG-3.

En los ensayos característicos de la obra, las resistencias medias a flexotracción a los siete días (7 días) serán iguales o superiores a un ochenta por ciento (80 %) de los valores a los veintiocho días (28 días).

En cuanto a la dosificación, la cantidad de cemento por metro cúbico de hormigón no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (300 kg/m³).

La relación agua/cemento no será superior a 0,55. En cuanto a la consistencia, el asiento estará comprendido entre dos y seis centímetros (2 y 6 centímetro).

3.4.4. Ejecución.

3.4.4.1. Equipo necesario.

- a) Ejecución de las obras entre encofrados fijos.

El equipo que se emplee para la ejecución de las obras estará integrado como mínimo por las siguientes máquinas:

- Una extendidora que dejará el hormigón fresco repartido uniformemente.
- Una terminadora transversal, con elementos de enrase, compactación por vibración y fratasado transversal.
- Una terminadora longitudinal o diagonal, que realice con precisión el fratasado en el sentido longitudinal.
- Un equipo para ejecución de juntas en fresco.
- Sierras de las características adecuadas, en número suficiente para el ritmo de la obra.
- Un distribuidor de productos filmógenos de curado.

- b) Ejecución de las obras con pavimentadoras de encofrados deslizantes: El equipo estará integrado como mínimo

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

por las siguientes máquinas:

- Una pavimentadora de encofrados deslizantes para construcción que extenderá, compactará y enrasará uniformemente el hormigón.
- Un equipo para la ejecución de juntas en fresco, si se emplea esta modalidad de juntas.
- Si las juntas se hacen en el hormigón endurecido, se deberá disponer de sierras de las características adecuadas, en número suficiente para el ritmo de la obra.
- Un distribuidor de productos filmógenos de curado, si se utiliza este método.

3.4.4.2. Métodos de construcción.

a) Preparación de la superficie de apoyo del hormigón.

El hormigón no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en este pliego para la unidad de obra correspondiente.

b) Fabricación del hormigón.

El amasado se realizará en central amasadora. En el caso de carreteras secundarias, o en obras de pequeño volumen, se podrá autorizar el amasado en camiones hormigonera.

Excepto para el hormigonado en tiempo frío, la temperatura del agua del amasado no será superior a cuarenta grados centígrados (40 °C).

c) Transporte del hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible con camiones sin elementos de agitación, de forma que se impida toda segregación, evaporación, etc.

En carreteras de tráfico ligero, o en obras de pequeño volumen, podrá autorizarse el empleo de camiones hormigonera o camiones previstos de agitadores.

La máxima caída libre vertical de las masas en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio (1,50 m), procurándose que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible del lugar de su ubicación definitiva, para reducir al máximo las posteriores manipulaciones.

d) Puesta en obra del hormigón.

La extensión y puesta en obra del hormigón se realizará con máquinas de encofrados fijos o con pavimentadoras de encofrados deslizantes.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra, compactación y acabado. El Ingeniero Director podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h) si se adoptan las precauciones necesarias.

El hormigón se compactará por vibrado, dejando caer la muestra y avanzando en sentido longitudinal.

e) Ejecución de las juntas en fresco.

Las juntas de hormigonado transversales efectuadas en fresco se dispondrán a fin de jornada o cuando se haya producido por cualquier causa una interrupción en el proceso de hormigonado que haga temer un comienzo de fraguado en el frente de avance.

A este respecto, una parada de treinta minutos, (30 minutos) en tiempo seco y caluroso será causa suficiente para establecer una junta de hormigonado.

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

Siempre que sea posible, se harán coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación. De no ser así, se dispondrán a más de un metro y medio (1,50 m) de distancia de la junta más próxima.

Las juntas transversales y longitudinales podrán también realizarse mediante inserción en el hormigón fresco de una tira continua de material plástico o de otro material aprobado por la Dirección.

Por otra parte, las juntas de contracción se dispondrán cada cuatro metros (4 m). Asimismo, las juntas de dilatación se dispondrán en las curvas de radio menor de 200 metros (200 m), a la entrada y salida de la curva, en función de la longitud de la misma se ejecutará una en el centro de la misma. Dichas juntas se dispondrán normales al eje.

f) Acabado para el pavimento.

A menos que se instale una iluminación suficiente a juicio del Ingeniero Director, el hormigonado del pavimento se detendrá con la antelación debida para que las operaciones de acabado se puedan concluir con luz natural.

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón para facilitar su acabado. Cuando sea necesario aportar material para corregir algún punto bajo, se empleará hormigón aún no extendido. En caso de que aparezcan grietas finas en la superficie del hormigón recientemente colocado, antes de su fraguado, se le aplicará agua con un pulverizador, de forma que se produzca una neblina y no un riego.

g) Textura superficial.

Una vez acabado el pavimento y antes de comenzar el fraguado del hormigón, se dará una textura transversal o longitudinal homogénea a la superficie del pavimento en forma de espina de pescado (ruleteado en forma de espina de pescado).

h) Curado y protección del hormigón fresco.

Durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas, y evitar todas las causas externas, tales como sobrecargas o vibraciones que puedan provocar la fisuración del mismo.

Las superficies se mantendrán húmedas durante siete días, como mínimo. Este plazo será aumentado en un cincuenta por ciento (50 %) en tiempo seco y caluroso y cuando se trate de piezas de poco espesor.

En cuanto al hormigón en pavimento, el hormigón fresco deberá protegerse contra el lavado por lluvia, contra la desecación rápida, especialmente en condiciones de baja humedad relativa al aire.

Durante un período de protección, que en general no será inferior a tres días a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de tráfico en él.

i) Desencofrado.

Cuando la ejecución del pavimento se realice entre encofrados fijos, el desencofrado no se efectuará antes de que pasen dieciséis horas (16 h.) a partir de la puesta en obra del hormigón.

j) Sellado de juntas.

Una vez terminado el curado, se limpiará enérgica y cuidadosamente el fondo y los bordes de la ranura, utilizando para ello procedimientos adecuados, tales como capillos de púas metálicas, etc.

3.4.5. Ensayos de resistencia del hormigón y pruebas en obra.

Son preceptivos para las obras de hormigón los ensayos previos, característicos, de control y de información previstos en la "Instrucción para el proyecto y ejecución de las obras de hormigón en masa y armado"(CODIGO

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

ESTRUCTURAL).

En cuanto al hormigón de pavimento, cada día de hormigonado se determinará la resistencia de dos amasadas diferentes.

La resistencia de cada amasada vendrá expresada por el valor medio de la resistencia a flexotracción de "n" igual o mayor que dos.

Cada vez que se vayan a confeccionar una serie de probetas deberán controlarse en primer lugar la consistencia del hormigón y el contenido del aire ocluido, con los mismos métodos utilizados en los ensayos previos y en los característicos en la obra.

Si alguno de los resultados obtenidos no cae dentro de los límites establecidos, se rechazará el hormigón de la amasada, volviéndose a repetir dichos ensayos con las siguientes hasta obtener unos resultados correctos.

a) Preparación de la superficie de apoyo del hormigón.

El hormigón no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en este pliego para la unidad de obra correspondiente.

b) Fabricación del hormigón.

El amasado se realizará en central amasadora. En el caso de carreteras secundarias, o en obras de pequeño volumen, se podrá autorizar el amasado en camiones hormigonera.

Excepto para el hormigonado en tiempo frío, la temperatura del agua del amasado no será superior a cuarenta grados centígrados (40 °C).

c) Transporte del hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible con camiones sin elementos de agitación, de forma que impida toda segregación, evaporación, etc.

En carreteras de tráfico ligero, o en obras de pequeño volumen, podrá autorizarse el empleo de camiones hormigonera o camiones previstos de agitadores.

La máxima caída libre vertical de las masas en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio, procurándose que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible del lugar de su ubicación definitiva, para reducir al máximo las posteriores manipulaciones.

d) Puesta en obra del hormigón.

La extensión y puesta en obra del hormigón se realizará con máquinas de encofrados fijos o con pavimentadoras de encofrados deslizantes.

No deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra, compactación y acabado. El Ingeniero Director podrá aumentar este plazo hasta un máximo de tres horas si se adoptan las precauciones necesarias.

El hormigón se compactará por vibrado, dejando caer la muestra y avanzando en sentido longitudinal.

d) Ejecución de las juntas en fresco.

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

Las juntas de hormigonado transversales efectuadas en fresco se dispondrán a fin de jornada o cuando se haya producido por cualquier causa una interrupción en el proceso de hormigonado que haga temer un comienzo de fraguado en el frente de avance.

Las probetas se conservarán en las condiciones previstas y se ensayarán veintiocho días después de su elaboración determinando así su resistencia a la flexotracción.

$$f_{est.t} = K \times N \times f_{min}$$

A partir del valor mínimo f_{min} de las N resistencias a flexotracción de un día, se calculará el valor de la resistencia característica estimada a flexotracción $f_{est.t}$.

Los valores de K·N se deducirán de la tabla 550.2 del PPTG.

- Si $f_{est.t}$ es mayor o igual que f_{ckt} , se considerará aceptable la resistencia del hormigón puesto en obra durante el día considerado.
- Si $f_{est.t}$ es menor que f_{ckt} , pero es mayor o igual que el noventa por ciento (90%) de este valor, el contratista podrá o bien aceptar las sanciones que para este caso prevea el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o bien solicitar la realización de ensayos de información tal como se indica en el apartado 550.9.2 del PPTG.
- Si el $f_{est.t}$ es menor que el noventa por ciento (90%) del f_{ckt} , se procederá a la realización de ensayos de información.

3.4.6. Tolerancias del pavimento

La tolerancia superficial de cada zona del pavimento se controlará dentro de las veinticuatro horas, a partir de su ejecución.

La superficie del pavimento no deberá presentar diferencias de más de tres milímetros, respecto a una regla de tres metros apoyada en cualquier dirección.

El espesor de losas no deberá tener en ningún punto un valor inferior en más de quince milímetros al prescrito.

Las desviaciones en planta respecto a la alineación teórica, no deberán ser superiores a un centímetro.

3.4.7. Penalizaciones.

En el caso de que una vez realizados los ensayos y comprobaciones que se estimen convenientes, en la parte de obra afectada por una resistencia menor que la exigida en este Pliego, a las unidades de obra correspondientes será aplicable el precio del proyecto, multiplicado por un coeficiente de penalización (CP), que se obtendrán de dividir la resistencia estimada entre la resistencia característica.

$$CP = \frac{f_{est.t}}{f_{ckt}}$$

3.4.8 Medición y abono

La medición y abono se efectuará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutables con el espesor especificado en los planos.

3.5. COLORANTES A EMPLEAR EN HORMIGONES

3.5.1. Definición

Se definen como colorantes a emplear en hormigones, las sustancias que se incorporan a su masa para darle color.

3.5.2 Condiciones Generales

La aceptación de un producto colorante, así como su empleo, será decidida por el Director de las obras, a la vista de los resultados de los ensayos previos cuya realización ordene.

El producto colorante, para poder ser empleado, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proporcionar al hormigón una coloración uniforme.
- Ser insoluble en agua.
- Ser estable a los agentes atmosféricos.
- Ser estable ante la cal y álcalis del cemento.
- No alterar apreciablemente el proceso de fraguado y endurecimiento, la estabilidad de volumen ni las resistencias mecánicas del hormigón con él fabricado.

3.5.3 Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

3.6. PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO

3.6.1. Definición

Se denominan productos filmógenos de curado aquellos que, aplicados sobre la superficie del hormigón fresco, forman una membrana continua que reduce la pérdida de humedad durante el período de primer endurecimiento, reduciendo al mismo tiempo la elevación de temperatura del hormigón expuesto a los rayos solares, debido a la pigmentación clara de la membrana. Los productos comprendidos bajo esta definición pueden emplearse como medio de curado del hormigón fresco, así como con posterioridad al desencofrado o a un curado húmedo inicial.

Se excluyen de este artículo productos alternativos, como emulsiones, aceites, etc., que puedan alterar las características superficiales del hormigón. Tampoco se contemplan los productos laminares como telas plásticas, papel impermeable, etc.

3.6.2. Materiales.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los productos filmógenos de curado serán compuestos líquidos, tipo pintura, integrados por una base y un disolvente volátil, que en ningún caso producirán efectos dañinos sobre el hormigón.

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

En general, la base, o porción no volátil, constará de un pigmento claro, preferentemente blanco, finamente dividido, y un vehículo, que estará compuesto de ceras naturales o sintéticas, o bien de resinas.

El contenido en fracción no volátil, que no será un material tóxico ni inflamable se determinará, de acuerdo con la UNE-EN ISO 3251.

No se utilizará ninguna clase de producto filmógeno de curado, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

3.6.3 Equipos.

La maquinaria y equipos utilizados en la distribución superficial del producto filmógeno de curado asegurarán una distribución continua y uniforme de la película aplicada, así como la ausencia de zonas deficitarias en protección.

La distribución superficial del producto filmógeno de curado se hará mediante sistemas de pulverización manual o mecánica.

Antes de proceder a la aplicación en obra del producto filmógeno de curado: el Director de las Obras exigirá que se realicen pruebas sobre placas metálicas o de vidrio, dispuestas aleatoriamente, para comprobar la uniformidad de distribución lograda con el equipo.

3.6.4 Aplicación.

El producto filmógeno de curado será de una consistencia tal que se pueda aplicar fácilmente mediante pulverizado, durante el fraguado y primer período de endurecimiento, en una capa uniforme, a una temperatura de cuatro grados Celsius (4°C) o superior. Al aplicar el producto sobre el hormigón, según la dosificación especificada, será posible apreciar visualmente la uniformidad de su reparto.

El producto deberá adherirse al hormigón fresco y también al hormigón endurecido húmedo, formando una película continua, sin sufrir deterioros durante su aplicación. El líquido filmógeno pigmentado no deberá reaccionar perjudicialmente con el hormigón, particularmente con los iones de calcio.

El Director de las Obras, dependiendo del tipo de producto filmógeno a emplear, podrá exigir la realización de un tramo de ensayo, para definir posteriormente la forma más adecuada de aplicación.

En zonas donde se advierta visualmente un recubrimiento deficiente, se hará una aplicación de repaso, antes de transcurrida una hora (1 h) desde la aplicación inicial.

3.6.5 Secado.

Después de doce horas (12h) de ser aplicado, el producto no permanecerá viscoso, ni se adherirá al calzado dejando huella cuando se camine sobre él, ni tampoco proporcionará una superficie deslizante al hormigón.

La velocidad de secado al tacto, se determinará por el siguiente método:

Se aplicará el producto sobre una placa impermeable, en la dosis prescrita, y se expondrá a una corriente de aire a veintitrés grados Celsius más menos uno (23°C±1°C) de temperatura, cincuenta y cinco más menos cinco por ciento (55 por 100 ± 5 por 100) de humedad relativa, y tres metros por segundo (3 m/s) de velocidad aproximada actuando según la dirección paralela a la placa. Se ensayará la película formada ejerciendo una presión moderada con un dedo. La película se considerará seca cuando no subsista el estado inicial de blandura y viscosidad, y la película se mantenga firme.

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

El producto, ensayado por este método, aparecerá seco al tacto en menos de cuatro horas (4h).

Una vez seca, la película formada deberá ser continua, flexible y sin roturas o lagunas visibles, y deberá permanecer intacta al menos siete días (7d) después de su aplicación. Transcurrido este plazo, la membrana deberá poder disgregarse gradualmente hasta desaparecer, bajo la influencia de los agentes atmosféricos o del uso.

3.6.6. Dotación

El producto filmógeno se aplicará en las proporciones indicadas por el fabricante. En caso de que no existiesen indicaciones al respecto, esta dotación no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m²), salvo justificación en contrario.

3.6.7. Capacidad de retención de humedad.

La retención de humedad del producto filmógeno se valorará mediante la obtención de los siguientes parámetros:

- Índice de protección: Es la cantidad de agua, en kilogramos por metro cuadrado (Kg/m²), que el producto aplicado ha evitado que pierda el hormigón, en un determinado tiempo.
- Coeficiente de eficacia: Es el valor anterior expresado en tanto por ciento (%), respecto a las pérdidas de agua del hormigón sin tratar con el producto.

Los parámetros anteriores se determinarán mediante ensayos según la norma MELC 12.135, a falta de una norma UNE específica para este producto, a setenta y dos horas (72h).

El índice de protección deberá ser superior a dos kilogramos por metro cuadrado (2 Kg/m²) y el coeficiente de eficacia superior al ochenta por ciento (80 por 100).

Para contraste de los ensayos, el Director de las Obras podrá exigir, cuando lo estime necesario, la realización de contraensayos de retención de humedad por infrarrojos, según la norma MELC 12.134, a falta de una norma UNE específica para este producto, a veinticuatro horas (24h).

3.6.8. Medición y abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forma parte.

3.6.9 .Normas de referencia en el artículo 285

- UNE 48 014 Ensayos de materiales empleados en la fabricación de pinturas y barnices. Contenido en fenoles de los benzoles y benzinas.
- UNE 48 031 Espesor de película.
- UNE 48 060 Reflectancia direccional (luz día) 45 grados/0 grados.
- UNE 48 076 Pinturas y barnices. Medida de la viscosidad aparente o consistencia. Método Krebs-Storner.
- UNE 48 083 Pinturas y barnices. Conservación y estabilidad en el envase.
- UNE 48 170 Agua, sin combinar, contenida en las pinturas.
- UNE 48 301 Pinturas y barnices. Tiempos de secado al tacto y total.
- UNE 83 275 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Etiquetado.
- UNE 135 200 Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal: Marcas viales. Características y métodos de ensayo.

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

- UNE-EN ISO 3251 Pinturas y barnices. Determinación de la materia no volátil de pinturas, barnices y ligantes para pinturas y barnices.
- INTA 160.433B Índice de acidez de revestimientos orgánicos.
- MELC 12.134 Método de ensayo para la determinación de la eficacia en la retención de humedad, para los productos para curado del hormigón, mediante radiación infrarroja.
- MELC 12.135 Método de ensayo para la determinación de la eficacia en la retención de humedad, para los productos para curado del hormigón, mediante cámara climática.

3.7. MUROS DE CONTENCIÓN.

3.7.1. Condiciones Generales.

La Dirección Facultativa tras el reconocimiento y ensayo del terreno que considere preciso, elegirá la presión admisible y el sistema de cimentaciones a ejecutar.

El Contratista proporcionará los elementos para realizar las pruebas que la D.F. considere necesarias.

Las capas de asiento del muro estarán niveladas, limpias y apisonadas.

El muro se apoyará en caras del terreno horizontales o con la inclinación que aparezca en los Planos de obra.

Terrenos rocosos, para ser aceptables como base de cimentación, no serán descomponibles por los agentes atmosféricos y sus estratos serán horizontales.

La rotura de muros y su posterior arreglo, por olvido de esta especificación, correrá a cargo del Contratista.

3.7.2. Materiales.

Los materiales y dosificación serán los establecidos en los planos y demás documentación del proyecto. La resistencia característica del hormigón será 22.5 N/mm².

3.7.3. Ejecución de las obras.

El terreno se consolidará artificialmente cuando el firme se halle a una profundidad excesiva o aparezca agua.

El muro tendrá la forma, dimensiones y cotas fijadas en los planos de obra.

Cada tongada se unirá a la inferior mediante piedras embebidas, éstas últimas, que afloren a la superficie formando llaves.

Antes de verter una tongada se limpiará con agua o lechada de cemento la cara superior de la tongada ejecutada previamente.

El Contratista dejará mechinales para el paso de atarjeas, tuberías e instalaciones; y solicitará los detalles precisos a la Dirección Facultativa.

Ensayos:

Se realizarán tomas de, al menos, 3 probetas cada 100 m³ de hormigón o 1.000 m² de muro en cada planta.

3.7.4. Normativa de obligado cumplimiento.

- -CODIGO ESTRUCTURAL . "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

armado".

- -NTE-CCM. "Cimentaciones. Contenciones: Muros".
- -Artículos 30 y 31 del Capítulo II del P.G.C.
- CTE DB SE- C Seguridad Estructural en Cimientos.

3.7.5. Medición y Abono.

Se abonará por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, medidos sobre planos.

Quedarán incluidos el precio unitario: cemento, áridos, agua y adiciones, fabricación, transporte y vertido, compactación ejecución de juntas, curado y acabado.

No se abonarán las operaciones, de limpieza y reparación de las superficies del hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados.

En la medición no se descontarán los mechinales que se hayan dejado.

3.8. PAVIMENTOS ASFÁLTICOS..**3.8.1. Condiciones generales.**

Los pavimentos asfálticos pueden ser pavimentos de mezcla asfáltica en caliente, pavimentos de mezcla asfáltica en frío, o tratamientos asfálticos superficiales. El pavimento más usual en calzadas es de mezcla asfáltica en caliente.

Los tratamientos asfálticos superficiales se tratarán en el apartado relativo a pavimentos de tráfico restringido.

3.8.2. Pavimentos asfálticos en caliente.

Pueden ser de una única capa de rodadura o de dos capas.

3.8.3. Condiciones mínimas de aceptación.

- Ligantes bituminosos: Podrán ser de los tipos B 20/30, B 30/50, B 60/70, B 80/100.
- Granulometría de los áridos. El árido grueso procederá de instalación de trituración. Contendrá como mínimo un 75% en peso de elementos con dos o más caras de fractura.

La granulometría de los áridos se hallará comprendida entre las del siguiente cuadro, según el tipo de mezcla de que se trate.

3.8.4. CUADRO TIPOS DE MEZCLAS

Mezclas a utilizar: rodadura: tipo D, tipo S - intermedia: tipo S.G.A.

3.8.5. ESPESOR EN CM. TIPOS DE MEZCLAS DE LA CAPA A UTILIZAR

Menor o igual que 4... D,S,G,A 12
Entre 4 y 6..... D,S,G,A 20
Mayor que 6..... D.S.G.A 25

El coeficiente de desgaste de los Ángeles será inferior a treinta (30). Para viales de gran capacidad donde se prevean altas velocidades se exigirá un coeficiente de pulimento acelerado superior a cuarenta (0,40), (únicamente en la capa de rodadura). El índice de partículas planas será inferior a treinta (<30) (únicamente viales con gran capacidad y tráfico pesado).

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

Las condiciones de adherencia y características del “filler” cumplirán las condiciones obligatorias para la construcción de carreteras (PG3).

La mezcla de áridos en frío, tendrá un equivalente de arena superior a cuarenta (>40).

Por lo que se refiere a la obtención de la fórmula de trabajo, instalación de fabricación, equipo de ejecución, y pruebas del Ensayo Marshall se cumplirán todas las condiciones exigidas para la construcción de carreteras (PG3).

3.8.5. Medición y abono de las obras.

Se abonará por toneladas realmente colocadas, medidas a partir de los perfiles teóricos y las densidades realmente obtenidas en la obra. Si el presupuesto del proyecto no especifica otra cosa, se entenderá que el precio incluye la preparación de la superficie de la capa de base, los riegos de curado y adherencia, y todas las operaciones y materiales necesarios para el correcto acabado de la unidad de obra.

3.9. CHAPADO DE PIEDRA NATURAL.**3.9.1. Condiciones generales.**

- Se preparará un espacio adecuado para su almacenaje y manipulación.
- La piedra empleada será homogénea, sin grietas ni pelos.
- Presentará estabilidad y buena adherencia a los morteros.
- Los sillares estarán labrados por su paramento, lecho, sobrelecho y caras laterales labradas en toda su profundidad y superficie.
- Los mampuestos presentarán una cara para formar una fábrica vista.
- Los sillarejos presentarán labradas las caras superior e inferior y la principal, estando las laterales labradas 15 cm como mínimo.

3.9.2. Materiales.

Tipos de piedra:

- Rocas ígneas (basalto).
- Rocas pumítica.

Tipos de unión:

- Morteros de agarre, bastardos de cal y cemento, o de cal hidráulica.
- Mampostería seca.

3.9.3 Ejecución.

Mampostería ordinaria:

- Las piedras tienen formas arbitrarias y se preparan con el martillo.
- Se recibe con mortero de cemento.
- La piedra tiene que estar mojada hasta su puesta en obra.
- Se asentarán sobre una capa de mortero de 2 a 3 cm de espesor.
- Se procurará que las piedras queden trabadas en el sentido del ancho del muro en las diferentes hiladas.
- Se construirá por hiladas sensiblemente horizontales, procurando rellenar los huecos completamente con mortero, pero sin enrasar, para mejorar el agarre de la siguiente hilada.
- Se mantendrá el muro húmedo hasta el curado del mortero.
- Una vez terminado el muro, se limpiará y rejuntará.

Mampostería concertada:

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

- Las piedras tendrán labradas las caras laterales y de paramento, para conseguir un asiento sobre superficies planas.
- Las piedras se mantendrán húmedas hasta su puesta en obra.
- Una vez colocadas las piedras, serán golpeadas con el martillo para que el mortero fluya, los on piedras más pequeñas acuñadas fuertemente.
- Las piedras, en las distintas hiladas, estarán trabadas en el sentido del ancho del muro.

En ambos casos una vez acabados los muros no se permitirá la visión externa de mortero de rejuntado.

3.10. CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA

3.10.1 Definición

Cuneta de hormigón ejecutada en obra es una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia, que se reviste "in situ" con hormigón, colocado sobre un lecho de asiento convenientemente preparado.

La forma, dimensiones, tipo y demás características, se ajustaran a lo que figure en la Norma 5.2-IC de Drenaje Superficial y en el Proyecto.

3.10.2 Materiales

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.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

3.10.3 Hormigón

El hormigón utilizado en el revestimiento, y sus componentes, cumplirán con carácter general lo exigido por las vigentes:

- Instrucción de Hormigón Estructural (CODIGO ESTRUCTURAL).
- Instrucción para la Recepción de Cementos.
- Artículos 610 "Hormigones" y 630 "Obras de hormigón en masa o armado" de este Pliego.

La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascales (20 MPa), a veintiocho días (28 d).

3.10.4 Otros materiales

Los restantes materiales a emplear en esta unidad de obra, tales como rellenos, juntas, etc., cumplirán lo especificado en el Proyecto.

Los materiales de sellado a emplear en las juntas previa aceptación por el Director de las Obras, podrán ser productos bituminosos, productos elastoméricos sintéticos o perfiles elásticos, con materiales de relleno y protección cuando sean necesarios, en función del tipo de junta de que se trate.

3.10.5 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.

3.10.6 Preparación del lecho de asiento.

A partir de la superficie natural del terreno o de la explanación, se procederá a la ejecución de la excavación de la caja que requiera la cuneta y a la nivelación, refino y preparación del lecho de asiento.

La excavación se realizará, en lo posible, de aguas abajo hacia aguas arriba y, en cualquier caso se mantendrá con nivelación y pendiente tales que no produzca retenciones de agua ni encharcamientos.

Cuando el terreno natural en el que se realice la excavación no cumpla la condición de suelo tolerable, podrá ser necesario, a juicio del Director de las Obras, colocar una capa de suelo seleccionado según lo especificado en el

Artículo 330, "Terraplenes" de este Pliego, de más de diez centímetros (10 cm) convenientemente nivelada y compactada.

Durante la construcción de las cunetas se adoptarán las medidas oportunas para evitar erosiones y cambio de características en el lecho de asiento. A estos efectos, el tiempo que el lecho pueda permanecer sin revestir se limitará a lo imprescindible para la puesta en obra del hormigón, y en ningún caso será superior a ocho días (8 d).

3.10.7 Hormigonado

La puesta en obra del hormigón se realizará de acuerdo con la Instrucción de Hormigón Estructural (CODIGO ESTRUCTURAL), el artículo 630, "Obras de hormigón en masa o armado" de este Pliego y con las condiciones que exija el Proyecto.

Se cuidará la terminación de las superficies, no permitiéndose irregularidades mayores de quince milímetros (15 mm) medidas con regla de tres metros (3 m) estática según NLT 334.

Los defectos en espesor del revestimiento de hormigón previsto en los planos de Proyecto no serán superiores a diez milímetros (10 mm), *ni a la cuarta parte (1/4) del espesor nominal.*

Las secciones que no cumplan estas condiciones serán levantadas y ejecutadas de nuevo, no permitiéndose el relleno con mortero de cemento.

3.10.8 Juntas.

Las juntas se dispondrán según figure en los planos o en el Proyecto.

Las juntas de contracción se ejecutarán, con carácter general, a distancia de dos metros (2 m), su espesor será de tres milímetros (3 mm) en el caso de juntas sin sellar y de al menos cinco milímetros (5 mm) en las juntas selladas.

Las juntas de dilatación se ejecutarán en las uniones con las obras de fábrica. Su espesor estará comprendido entre quince y veinte milímetros (15 y 20 mm).

Después del curado del hormigón las juntas deberán limpiarse, colocándose posteriormente los materiales de relleno, sellado y protección que figuren en el Proyecto.

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

3.10.9 Medición y abono

Las cunetas de hormigón ejecutadas en obra se abonarán por metros (m) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

Salvo indicación en contra del Proyecto, el precio incluirá 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.

3.10.9 Normas de referencia

- NLT 334 Medida de la irregularidad superficial de un pavimento mediante la regla de tres metros, estática o rodante.

3.11. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO**3.11.1 Definiciones**

Arqueta es un recipiente prismático para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

El material constituyente podrá ser hormigón, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el Proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

Pozo de registro es una arqueta visitable de más de metro y medio (1,5 m) de profundidad.

3.11.2 Formas y Dimensiones.

La forma y dimensiones de las arquetas y de los pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

Las dimensiones mínimas interiores serán de ochenta centímetros por cuarenta centímetros (80 cm x 40 cm) para profundidades menores a un metro y medio (1,5 m). Para profundidades superiores, estos elementos serán visitables, con dimensión mínima interior de un metro (1 m) y dimensión mínima de tapa o rejilla de sesenta centímetros (60 cm).

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.

Tanto las arquetas como los pozos de registro deberán ser fácilmente limpiables, proscribiéndose las arquetas no registrables.

El fondo deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y, en su caso, de visitabilidad. Se deberá asegurar la continuidad, de la corriente de agua. Se dispondrán areneros donde sea necesario, y en caso de no existir, se deberá asegurar que las aguas arrastren los sedimentos.

3.11.3 Materiales

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de las arquetas y de los pozos de registro 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.

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el R.D. 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

- Hormigón:
 - Instrucción de Hormigón Estructural (CODIGO ESTRUCTURAL).
 - Instrucción para la Recepción de Cementos.
 - 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)
- Bloques de hormigón:
 - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción.
- Piezas prefabricadas de hormigón:
 - Instrucción de Hormigón Estructural (CODIGO ESTRUCTURAL).
 - Resistencia característica mínima a compresión: veinticinco megapascales (25 MPa), a veintiocho días (28 d).
 - El transporte, descarga y almacenamiento se realizarán cuidadosamente, siendo rechazadas aquellas piezas que presenten defectos.
- Fundición para tapas y cercos:
 - UNE EN 1561 y UNE EN 1563.

3.11.4 Ejecución

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de las arquetas y 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.

En el caso que el Proyecto lo considere necesario se realizará una prueba de estanqueidad.

El relleno del trasdós de la fábrica se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación, de acuerdo con el artículo 332, "Rellenos localizados" de este Pliego, o con hormigón, según se indique en el Proyecto.

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.

3.11.5 Medición y Abono

Las arquetas y los pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

Salvo indicación en contra del Proyecto, el precio incluirá la unidad de obra completa y terminada incluyendo excavación, relleno del trasdós, elementos complementarios (tapa, cerco, pates, etc.).

3.11.6 Normas de referencia

- UNE EN 1561 Fundición. Fundición gris.
- UNE EN 1563 Fundición. Fundición de grafito esferoidal.

3.12. TUBOS DE ACERO.

Son aquellos tubos fabricados con hasta 1,76% de carbono, ya sea por laminación, extrusión o soldados. Si son del último tipo se obtienen a partir de un fleje de acero, de ancho igualo ligeramente superior al perímetro de la sección del tubo a obtener, siendo la soldadura a solape a tope.

Espesores: Los espesores mínimos serán tales que el coeficiente de seguridad obtenido entre la presión máxima de trabajo y la presión de rotura verifique:

$$Pr/Pt \geq 4$$

Tolerancias: Las tolerancias admitidas en los tubos de acero sin revestir se especifican en la siguiente tabla:

| Concepto | Diámetro nominal | Tolerancias |
|-------------------|------------------|----------------------|
| Peso | ≤ 350 mm | ± 5% |
| Espesor | ≤ 350 mm | + 10% |
| Diámetro exterior | ≤ 200 mm | ± 1% (máximo 0.8 mm) |

3.12.1.- Marcado.

Todos los tubos llevarán grabados de forma indeleble las siguientes marcas:

- **Marca del fabricante.**
- Diámetro nominal.
- Presión normalizada.
- Año de fabricación y número de identificación que permita conocer los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo.

3.12.2.- Fabricación

Los tubos, uniones y piezas deberán estar perfectamente terminados, limpios, sin grietas, etc..., ni cualquier otro defecto de superficie. Los tubos serán rectos y cilíndricos dentro de las tolerancias admitidas. Sus bordes extremos estarán perfectamente limpios ya escuadra con el eje del tubo, y la superficie interior perfectamente lisa. Los tubos o piezas cuyos defectos sean corregibles, sólo podrán repararse con la previa aprobación de la Dirección de Obra.

El material empleado en la fabricación de las piezas especiales tales como codos, té y demás accesorios, será el mismo que el de los tubos o de superior calidad.

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

Todos los tubos y piezas de acero serán protegidos, interior y exteriormente contra la corrosión mediante galvanización en caliente, por inmersión en baño de cinc líquido. A este respecto serán de aplicación las normas UNE 37-505-75 y la DIN 2444 sobre galvanizado de tubos de acero

El fabricante llevará a cabo, a su costa, el control de calidad de los materiales, para lo cual dispondrá de los medios necesarios y llevará un registro de resultados que en todo momento estará a disposición del Director de Obra.

Se establece como obligatorio el control de calidad de la fabricación de los tubos.

Las pruebas de soldadura se realizarán de acuerdo con el apartado 2.13 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua, del MOPT.

3.12.3. Pruebas de recepción

Las pruebas y verificaciones de recepción se ejecutarán previamente a la aplicación del revestimiento de protección sobre el tubo.

Se realizarán, con carácter obligatorio, las siguientes pruebas de recepción:

- Comprobación del aspecto.
- Comprobación geométrica.
- Prueba de estanqueidad.
- Pruebas de rotura por presión hidráulica interior sobre el tubo de cada lote Ensayo de tracción sobre testigos del material.

El muestreo, las pruebas y ensayos de recepción se realizarán de acuerdo con lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de Aguas, del MOPT.

3.12.4. Juntas

En las tuberías de acera galvanizada serán rascadas para permitir el enroscamiento con la tubería, a la que se le harán las marcas de la rosca en el punto de corte y unión y siempre empleando teflón o cuerdas de cáñamo, trenzadas, secas y totalmente limpias, para los fondos de las juntas, con objeto de hacer estanca la unión.

Al hacer los cortes necesarios de los tubos ha de limarse las rebabas provocadas por el corte.

Será de aplicación el apartado 10.4 "Juntas" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, del MOPT.

Las juntas deben ser diseñadas para cumplir las siguientes condiciones:

- Resistir los esfuerzos mecánicos sin debilitar la resistencia de los tubos.
- No producir alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
- Durabilidad de los elementos que la componen ante acciones agresivas exteriores e interiores.
- Estanqueidad suficiente de la unión a la presión de prueba, o presión normalizada.
- Estanqueidad de la unión contra eventuales infiltraciones desde el exterior.

3.12.5.- Transporte y almacenamiento.

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

Los tubos que hayan sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y/o almacenamiento, o presenten defectos no apreciados en fábrica, en su caso, serán rechazados.

Los tubos se transportarán sobre 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 maderas, sogas o gomas.

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

Será de aplicación el apartado 10 "Transporte y manipulación" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPT.

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.

3.12.6.- Montaje de las tuberías.

Las tuberías principales y secundarias se repartirán sobre el terreno a lo largo de su trazado.

Su montaje puede hacerse antes de introducirse en las zanjas o en ellas. En el primer caso se tomarán las precauciones necesarias para que el proceso de introducción de la tubería en la zanja, no sufran daños ni los tubos ni las juntas.

El montaje de las piezas especiales se procurará llevar a cabo antes de colocar la tubería en zanjas

Cuando se haya terminado la instalación de las tuberías principales y secundarias se cerrarán todas las válvulas de paso de unas a otras, procediendo a continuación a/lavado con agua filtrada de las tuberías principales, mientras se encuentran sus extremos abiertos, para que por ello se expulse toda la suciedad que pueda haberse introducido durante su montaje. Seguidamente se procederá al lavado de las tuberías secundarias, abriendo para ello, las válvulas de alimentación de estas y retirando los tapones de sus extremos, para que por ellos fluya el agua, arrastrando la suciedad acumulada durante el montaje.

Las tomas de presión, las válvulas, los reguladores de presión y cualquier otro mecanismo que se instale deberá tener fácil acceso, para lo cual dejaremos las correspondientes arquetas de registro.

Al final de estas tuberías deberán colocarse tapones roscados con fácil acceso para las limpiezas periódicas.

Al terminar su montaje se procederá a su lavado abriendo, para ello, las válvulas que permiten su alimentación y retirando los tapones de sus extremos.

3.13. TUBERÍAS DE PLÁSTICO.

Los tubos de material termoplástico son los fabricados con altos polímeros sintéticos del grupo de los termoplásticos, como el policloruro de vinilo (PVC).

Los tubos de PVC son de plástico rígido fabricados a partir de una materia prima compuesta esencialmente de resina sintética de PVC técnico, mezclada con la proyección mínima indispensable de aditivos colorantes, estabilizantes y lubricantes en una proporción no superior al 4% del total y, en todo caso, exenta de plastificantes y de materiales de relleno (fillers) .

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

3.13.1. Condiciones generales

Además de las prescripciones establecidas en este Pliego, las tuberías cumplirán con lo establecido en las normas UNE 53-112-88, UNE 53-131-90 y UNE 53-367-90.

Características geométricas v tolerancias: En el siguiente cuadro se establecen los diámetros nominales, así como los espesores de pared y tolerancias normalizadas por la UNE 53-112-88. Las tuberías utilizadas para la mejora de la red de riego son de presión nominal 10 Kg/cm².

| Diámetro nominal (mm) | Máximo Diámetro (tolerancia) (mm) | Presión Nominal = 10 Kg /cm ² | |
|-----------------------|-----------------------------------|--|-----------|
| | | Espesor | Toerancia |
| 40 | 40.2 | 1.8 | 1.8 |
| 50 | 50.2 | 2.4 | 0.5 |
| 63 | 63.2 | 3.0 | 0.5 |
| 75 | 75.3 | 3.6 | 0.6 |
| 90 | 90.3 | 4.3 | 0.7 |
| 110 | 110.3 | 5.3 | 0.8 |
| 125 | 125.3 | 6.0 | 0.8 |
| 140 | 10.4 | 6.7 | 0.9 |

Tolerancia de diámetros: La tolerancia en el diámetro exterior medio medido en el tubo, en los tubos será siempre en más y su cuantía viene dada por la fórmula:

$$T_{dm} = 0,1 + 0,0015 DN$$

Redondeando al 0, 1 mm más próximo por exceso con un valor mínimo de 0,2 mm.

Tolerancias de espesor: La diferencia máxima admisible entre el espesor en un punto cualquiera y el nominal será positiva y no excederá de:

$$0,1 e + 0,2 mm$$

Redondeando al 0,1 mm en exceso. Solamente un valor de las medidas realizadas podrá tener un valor mínimo de 0,9 e y un valor máximo de 1,15 e. El número de medidas a tomar por tubo será de 4 para DN ≤ 90 mm y de 8 para 110 ≤ DN ≤ 250 mm

Longitud mínima de embocadura: La de los tubos y accesorios para unión por encolado es la dada por la fórmula:

$$L = 0,5DN + 6 mm$$

Redondeando 0,1 mm más próximo en exceso, con un valor mínimo de 12 mm

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

Tolerancia para los diámetros interiores medios de la embocadura: Estos diámetros son la media aritmética de dos diámetros perpendiculares medidos en una sección recta en la mitad de la longitud de la embocadura, no será superior a 3 mm por exceso o defecto según holgura o apriete. El semiángulo del cono de la embocadura no deberá ser superior a 0° 15'.

Longitud de los tubos: En los tubos de P.V.C se establecerá por acuerdo con el fabricante con una tolerancia de ± 10 mm. Se recomiendan las longitudes de 6, 8, 10 ó 12 m

3.13.2. Marcado.

Los tubos se marcarán exteriormente, de manera visible e indeleble como mínimo con los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- Presión nominal.
- Año de fabricación y número que permita identificar, en el registro del fabricante, los controles a que ha sido sometido el lote al que pertenece el tubo.

3.13.3. Datos a facilitar por el Contratista.

El fabricante estará obligado a facilitar información técnica sobre la naturaleza, origen y propiedades de todas las materias que integran el producto acabado: resinas sintéticas de base, aditivos, etc., así como del proceso de fabricación de los tubos y accesorios, de los procedimientos y medios del control de calidad que realiza, con indicación de laboratorios, registro de datos y demás aspectos relacionados con las propiedades del producto y la regularidad de sus características.

El fabricante estará obligado a declarar por escrito los valores referentes a las características o propiedades del producto acabado que, en todo caso, habrán de ser de calidad igualo superior a las exigidas en este Pliego. En especial deberá informar por escrito sobre las características físicas, incluidas las mecánicas.

3.13.4. Ensayos y pruebas.

En el momento de la recepción serán obligatorias las siguientes verificaciones, además de las que pudiera ordenar el Director de Obra:

- Examen visual del aspecto exterior de los tubos y accesorios.
- Comprobación de dimensiones y espesores de los tubos y accesorios Pruebas de estanqueidad de los tubos a la presión nominal (PN).
- Prueba a presión hidráulica interior, en ensayo no destructivo, a distintas temperaturas y tiempos de duración de la carga.
- Pruebas de aplastamiento o de sección transversal a corto plazo, en ensayo no destructivo.

Los tubos que no satisfagan las condiciones fijadas en este Pliego serán rechazados. Cuando una muestra no satisfaga una prueba se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del Contratista de efectuar los ensayos de tubería instalada que se indican en este Pliego y reponer, a su costa, los tubos o piezas que puedan sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas en la tubería instalada.

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

Serán por cuenta del Contratista o del fabricante, si lo estipula así el convenio entre ambos, los ensayos y pruebas preceptivas definidas como obligatorias anteriormente, tanto los realizados en fábrica como al recibir los materiales en obra.

3.13.5. Juntas

En las tuberías de PVC las uniones serán encoladas y se realizarán mediante tubos con embocadura. La embocadura o copa de los tubos se formará en fábrica mediante la operación de encopado por moldeo, con o sin regresamiento de la pared. No se permitirá la copa encolada.

Las juntas deberán poder resistir, sin fugas de agua, una presión hidráulica interior igual a cuatro veces la presión nominal del tubo al menos durante una hora.

3.13.6. Transporte, almacenamiento y manipulación

El piso y los laterales de la caja de los camiones deben estar exentos de protuberancias o bordes rígidos y agudos que puedan dañar a los tubos.

Cuando se carguen tubos dotados de embocadura deberán colocarse con los extremos alternos y de tal modo que las embocaduras no queden en contacto con los tubos inferiores. Cuando se carguen tubos de distintos diámetros, los más pesados por unidad de longitud deberán colocarse en el fondo para reducir el riesgo de deformaciones.

Los tubos no deberán sobresalir de la caja del camión por la parte posterior más de un metro. La altura máxima de la carga no deberá exceder de dos metros, si están sueltos ni de tres metros si están atados.

Cuando se almacenan tubos sobre el terreno, deberá comprobarse que éste es consistente y lo suficientemente liso para que los tubos se apoyen en toda su longitud sin el riesgo de que piedras u otros salientes agudos puedan dañarles.

La altura máxima de las pilas de tubos sueltos no deberá exceder de dos metros en locales cerrados y de uno cuando se acopien en el exterior.

En el manejo de los tubos deberá tenerse en cuenta el riesgo de rotura de los extremos achaflanados y de las embocaduras. Los tubos no deberán ser arrastrados por el suelo ni colocados haciéndolos rodar por rampas. Cuando se use maquinaria para su manejo, todos los elementos de contacto con los tubos deberán ser de material blando.

3.13.7. Características y calidad de los materiales

Todos los materiales serán de marcas de calidad, y sus características se ajustarán a lo especificado por la reglamentación vigente, a lo especificado en los documentos del Proyecto, el presente Pliego de Condiciones Particulares y a las indicaciones que en su caso exprese la Dirección Facultativa.

Los reconocimientos, ensayos y pruebas de los materiales que se consideren oportunos para comprobar si reúnen las condiciones de calidad fijadas en el presente Pliego tendrá que determinarlos el Ingeniero-Director quién podrá rechazar los materiales defectuosos y ordenar su sustitución.

El Contratista deberá presentar, para su examen y aprobación por el Ingeniero-Director, modelos de los diferentes elementos y accesorios a emplear en la instalación, que deberán ajustarse a las condiciones y a las especificaciones del Proyecto y a las calidades exigidas.

Los modelos quedarán almacenados como muestras y durante la ejecución de las obras no se emplearán bajo ningún concepto materiales de distinta calidad a las muestras sin la aprobación del Ingeniero-Director.

3.14. TUBERÍAS DE DRENAJE

3.14.1.- Condiciones generales

Los tubos y demás elementos de la conducción estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados de manera que las superficies exteriores y especialmente las interiores queden regulares y lisas. Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas que sean estancas; a cuyo fin los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

Las características físicas y químicas de la tubería serán inalterables a la acción de las aguas que deban transportar, debiendo la conducción resistir sin daños todos los esfuerzos que esté llamada a soportar en servicio y durante las pruebas y mantenerse la estanquidad de la conducción a pesar de la posible acción de las aguas.

3.14.2 Tubos y piezas especiales de plástico (PVC rígido)

El material del tubo no contendrá sustancias tóxicas; la mínima resistencia a la tracción será de 450 kg/cm² y su alargamiento de rotura, de un 50%. Las tolerancias admisibles son, para el diámetro, 0,3 mm y para el espesor 10%.

Los tubos presentarán una superficie lisa, sin acanaladuras acusadas que debiliten el tubo; estarán exentos de ralladuras profundas y no tendrán manchas ni gránulos insuficientemente gelificados.

4-. DEFINICIONES Y CONCEPTOS DE ÍNDOLE FACULTATIVO.

Propiedad o Propietario.

Se denominará como “Propiedad” a la entidad que encarga la redacción y ejecución del presente Proyecto.

La Propiedad o el Propietario se atenderán a las siguientes obligaciones:

ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, la Propiedad proporcionará a la Dirección Facultativa una copia firmada del presupuesto de las Obras a ejecutar, confeccionado por el Contratista y aceptado por él. De igual manera, si así fuera necesario, proporcionará e permiso para llevar a cabo los trabajos si fuera necesario.

DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, la Propiedad no podrá dar órdenes directas del Contratista o personal subalterno a través de los Técnicos designados por la misma. En todo caso, dichas órdenes serán transmitidas a través de la Dirección Facultativa.

Técnico Director.

Será aquella persona que, con titulación académica suficiente y plena de atribuciones profesionales según las disposiciones vigentes, reciba el encargo de la Propiedad de dirigir la ejecución de las Obras, y en tal sentido, será el responsable de la Dirección Facultativa. Su misión será la dirección y vigilancia de los trabajos, bien por sí mismo o por sus representantes.

El Técnico Director tendrá autoridad técnico-legal completa, incluso en lo no previsto específicamente en el presente Pliego de Prescripciones, pudiendo recusar al contratista si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la buena marcha de la ejecución de los trabajos. Le corresponden además las facultades expresadas en el presente Pliego de Condiciones Generales.

Dirección Facultativa.

Estará Formada por el Técnico Director y por aquellas personas tituladas o no, que al objeto de auxiliar al Técnico Director en la realización de su cometido ejerzan, siempre bajo las órdenes directas de este, funciones de control y vigilancia, así como las específicas por él encomendadas.

Suministrador.

Será aquella persona jurídica o entidad, que mediante el correspondiente contrato realice la venta de alguno de los materiales comprendidos en el presente Proyecto.

La misma denominación recibirá quien suministre algún material, pieza o elemento no incluido en el presente Proyecto, cuando su adquisición haya sido considerada como necesaria por parte de la Dirección Facultativa para el correcto desarrollo de los trabajos.

Contrata o Contratista.

Será aquella entidad o persona jurídica que reciba el encargo de ejecutar alguna de las unidades de obra que figuran en el presente Proyecto.

El Contratista, cuando sea necesaria su actuación o presencia según la contratación o lo establecido en el presente Pliego de Condiciones Generales, podrá ser presentado por un Delegado previamente aceptado por la Dirección Facultativa.

El Delegado tendrá capacidad para:

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

Organizar la ejecución de los trabajos y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección Facultativa. Proponer la Dirección Facultativa o colaborar en la resolución de los problemas que se plantean en la ejecución de los trabajos.

El Delegado del Contratista tendrá la titulación profesional mínima exigida por la Dirección Facultativa. Asimismo, éste podrá exigir también, si así lo creyese oportuno, que el Contratista designe además al personal facultativo necesario caso la dependencia de su técnico delegado.

Por otra parte, la Dirección Facultativa podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado, y en su caso cualquier facultativo del que dependa, cuando así lo justifique su actuación y los trabajos a realizar.

Se sobrentiende que antes de la firma del Contrato, el Contratista ha examinado toda la documentación necesaria de presente Proyecto, para establecer una evaluación económica de los trabajos, estando conforme con ella.

4.1.- Oficina de obra.

El Contratista habilitará en la propia Obra, una oficina, local o habitáculo, que contendrá como mínimo una mesa y tableros, donde se expongan todos los planos correspondientes al presente Proyecto y de Obra que sucesivamente le vaya asignando la Dirección Facultativa, así como cuantos documentos estime convenientes la citada Dirección.

Durante la jornada de trabajo, el contratista por sí, o por medio de sus facultativos, representantes o encargados, estarán en la Obra, y acompañarán a la Dirección Facultativa y a sus representantes en las visitas que lleven a cabo a las Obras, incluso a las fábricas o talleres donde se lleven a cabo trabajos para la Obra, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que consideren necesarios, suministrándoles asimismo los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

4.2.- Trabajos no estipulados en el Pliego de, Condiciones generales.

Es obligación del Contratista ejercer cuanto sea posible y necesario para la buena realización y aspecto de las Obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en el Pliego de Condiciones Generales, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la Dirección Facultativa y esté dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de Obra, y tipo de ejecución.

4.3.- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto.

Cuando se trata de aclarar, interpretar o modificar preceptos del Pliego de Condiciones Generales o indicaciones de planos, las órdenes o instrucciones correspondientes se comunicarán por escrito al Contratista, estando éste obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el "enterado", que figurará al pie de todas las órdenes o avisos que reciban, tanto de los encargados de la vigilancia de las Obras como de la Dirección Facultativa.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista, en contra de las disposiciones tomadas por éstos, habrá de dirigirla, dentro del plazo de quince (15) días, al inmediato superior técnico del que la hubiera dictado, pero por conducto de éste, el cual dará al Contratista el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

4.4.- Reclamaciones contra las órdenes de la dirección facultativa.

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

Las reclamaciones que el Contratista quiera formular contra las órdenes dadas por la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas ante la Propiedad, y a través del mismo si son de origen económico. Contra las disposiciones de orden técnico o facultativo, no se admitirá reclamación alguna.

Aún así, el Contratista podrá salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida a la Dirección Facultativa, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

4.5.- Recusación por el contratista de la dirección facultativa.

El Contratista no podrá recusar a la Dirección Facultativa, Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Técnico, Perito o persona de cualquier índole dependiente de la Dirección Facultativa o de la Propiedad encargada de la vigilancia de las Obras, ni pedir que por parte de la Propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado con los resultados de las decisiones de la Dirección Facultativa, el Contratista podrá proceder de acuerdo con lo estipulado en el artículo 2.5., pero sin que por esta causa pueda interrumpirse, ni perturbarse la marcha de los trabajos.

4.6.- Comienzo de las obras, ritmo y ejecución de los trabajos.

El Contratista iniciará las Obras dentro de los treinta (30) días siguientes al de la fecha de la firma de la escritura de contratación, y será responsable de que estas se desarrollen en la forma necesaria a juicio de la Dirección Facultativa para que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo de ejecución de la misma, que será el especificado en el Contrato. En caso de que este plazo no se encuentre especificado en el Contrato, se considerará el existente en la memoria descriptiva del presente Proyecto.

Obligatoriamente y por escrito, el Contratista deberá dar cuenta a la Dirección Facultativa del comienzo de los trabajos, dentro de las siguientes veinticuatro horas desde el comienzo de los mismos.

4.7.- Orden de los trabajos.

En un plazo inferior a los cinco (5) días posteriores a la notificación de la adjudicación de las Obras, se comprobará en presencia del Contratista, o de un representante, el replanteo de los trabajos, extendiéndose acta.

Dentro de los quince (15) días siguientes a la fecha en que se notifique la adjudicación definitiva de las Obras, el Contratista deberá presentar inexcusablemente a la Dirección Facultativa un Programa de Trabajos en el que se especificarán los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de Obras.

El citado Programa de Trabajo una vez aprobado por la Dirección Facultativa, tendrá carácter de compromiso formal, en cuanto al cumplimiento de los plazos parciales en él establecidos.

La Dirección Facultativa podrá establecer las variaciones que estime oportunas por circunstancias de orden técnico o facultativo, comunicando las órdenes correspondientes al Contratista, siendo éstas de obligado cumplimiento, y el Contratista directamente responsable de cualquier daño o perjuicio que pudiera sobrevenir por su incumplimiento.

En ningún caso se permitirá que el plazo total fijado para la terminación de las Obras sea objeto de variación, salvo casos de fuerza mayor o culpa de la Propiedad debidamente justificada.

4.8.- Libro de órdenes.

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

El Contratista tendrá siempre en la Oficina de Obra y a disposición de la Dirección Facultativa un "Libro de Ordenes y Asistencia", con sus hojas foliadas por duplicado, en el que redactará las que crea oportunas para subsanar o corregir las posibles deficiencias constructivas que haya observado en las diferentes visitas a la Obra, y en suma, todas las que juzgue indispensables para que los trabajos se lleven a cabo correctamente y de acuerdo, en armonía con los documentos del Proyecto.

Cada Orden deberá ser extendida y firmada por la Dirección Facultativa y el "Enterado" suscrito con la firma del Contratista o de su encargado en la Obra. La copia de cada orden extendida en el folio duplicado quedará en poder de la Dirección Facultativa. El hecho de que en el citado libro no figuren redactadas las órdenes que preceptivamente tiene la obligación de cumplimentar el Contratista, no supone eximente o atenuante alguna para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

4.9.- Condiciones Generales de ejecución de los trabajos.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto que haya servido de base al Contratista, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad entregue a la Dirección Facultativa al Contratista siempre que éstas encajen dentro de la cifra a que ascienden los presupuestos aprobados.

4.10.- Ampliación del proyecto por causas imprevistas.

El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales, cuando La Dirección de las Obras disponga para, apuntalamientos, apeos, derribo, recalzados o cualquier Obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que mutuamente convengan.

4.11.- Prórrogas por causas de fuerza mayor.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Contratista, y siempre que esta causa sea distinta de las que se especifican como de rescisión en el capítulo correspondiente a la Condiciones de índole Legal, aquel no pudiese comenzar las Obras, tuviese que suspenderla, o no fuera capaz de terminarla en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcional para el cumplimiento del Contratista, previo informe favorable de la Dirección Facultativa. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido a la Dirección Facultativa, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originará en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

4.12.- Obras ocultas.

De todos los trabajos y unidades que hayan de quedar ocultos a la terminación de las Obras, se levantarán los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos. Estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose de la siguiente manera:

Uno a la Propiedad.

Otro a la Dirección Facultativa.

y el Tercero al Contratista, firmados todos ellos por estos dos últimos.

4.13.- Trabajos defectuosos.

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

El Contratista deberá emplear los materiales señalados en el presente Proyecto y realizará los trabajos, de acuerdo con el mismo. Y en todo caso según las indicaciones de la Dirección Facultativa. Por ello y hasta tanto en cuanto tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas o defectos que en estos puedan existir por su mala ejecución o por el empleo de materiales de deficiente calidad no autorizados expresamente por la Dirección Facultativa aún cuando ésta no haya llamado la atención sobre el particular o hayan sido abonadas las certificaciones parciales correspondientes.

4.14.- Modificación de trabajos defectuosos.

Como consecuencia que se desprende del artículo 2.15, cuando la Dirección Facultativa advierta vicios o defectos en las Obras, ya sea en el curso de ejecución de los trabajos o finalización éstos y antes de verificarse la recepción definitiva, podrá disponer que las partes defectuosas sean desmontadas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado y todo ello a expensas del Contratista. Si el Contratista no estimase justa la resolución y se negase al desmontaje o demolición y posterior reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Índole Económica.

En caso contrario, se hará constar en el acta donde se especificarán las precisas y necesarias instrucciones que la Dirección Facultativa habrá de dar al Contratista, para remediar en un plazo razonable que le fije, los defectos observados; expirado dicho plazo, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones a fin de proceder de nuevo a la recepción provisional de las Obras.

Si el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la Contrata, con pérdida de fianza, a no ser que el Propietario acceda a conceder un nuevo e improrrogable plazo.

La recepción provisional de las Obras tendrá lugar dentro del mes siguiente a la terminación de las Obras, pudiéndose realizar recepciones provisionales parciales.

4.15- Conservación de las obras recibidas provisionalmente.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendida entre las recepciones parciales y la definitiva correrán por cargo del Contratista.

Si las Obras o instalaciones fuesen ocupadas o utilizadas antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza, reparaciones causadas por el uso, correrán a cargo del Propietario, mientras que las reparaciones por vicios de Obra o por defecto en las instalaciones serán a cargo del Contratista.

4.16- Medición definitiva de los trabajos.

Recibidas provisionalmente las Obras, se procederá inmediatamente por la Dirección Facultativa a su medición general y definitiva con precisa asistencia del Contratista o un representante suyo nombrado por él o de oficio en la forma prevenida para la recepción de Obras.

Servirán de base para la medición los datos del replanteo general; los datos de los replanteos parciales que hubieran exigido el curso de los trabajos; los datos de cimientos y demás partes ocultas de las Obras tomadas durante la ejecución de los trabajos con la firma del Contratista y la Dirección Facultativa; la medición que se lleve a efecto en las partes descubiertas de la Obra; y en general, los que convengan al procedimiento consignado en las condiciones de la Contrata para decidir el número de unidades de Obra de cada clase ejecutadas; teniendo presente salvo pacto en contra, lo preceptuado en los diversos capítulos del Pliego de Condiciones Técnicas.

Tanto las mediciones parciales, para la confección de la certificación, como la certificación final, la llevarán a cabo la Dirección Facultativa y la Contrata, levantándose acta de la misma por triplicado, debiendo aparecer la conformidad de ambos en los documentos que la acompañan.

Proyecto mejora y pavimentación del Camino La Mesita (T.M. Buenavista del Norte)

En caso de no haber conformidad por parte de la Contrata, ésta expondrá sumariamente y a reserva de ampliarlas, las razones que a ello le obliguen.

Lo mismo en las mediciones parciales como en la final se entiende que estas comprenderán las unidades de Obra realmente ejecutadas.

4.17-Recepción definitiva de las obras.

Finalizado el plazo de garantía y si se encontrase en perfecto estado de uso y conservación, se dará por recibida definitivamente la Obra, quedando relevado el Contratista a partir de este momento de toda responsabilidad legal que le pudiera corresponder por la existencia de defectos visibles. En caso contrario, se procederá en la misma forma que en la recepción definitivamente recibida.

De la recepción definitiva, se levantará un acta por triplicado por la Propiedad, la Dirección Facultativa y el Contratista, que será indispensable para la devolución de la fianza depositada por la Contrata.

4.18-Plazos de garantía.

El plazo de garantía de las Obras, es de un año, y su conservación durante el mismo correrá a cargo del Contratista. Una vez cumplido dicho plazo, se efectuará el reconocimiento final de las Obras, y si procede su recepción definitiva

En la laguna a febrero de 2023

El Ingeniero Agrónomo

Fdo.: Pedro C. Armas Armas
Colg.3805

PRESUPUESTO

PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Mejora y pavimentación Camino La Mesita

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|-----------------|----------------------|---|--------|----------|---------------|
| A02A0040 | m³ | Mortero 1:6 de cemento Mortero 1:6 de cemento y arena, M 5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08. | | | |
| M01A0030 | 2,400 h | Peón | 15,13 | 36,31 | |
| E01BA0040 | 0,250 t | Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel | 154,25 | 38,56 | |
| E01CA0020 | 1,100 m ³ | Arena seca | 27,00 | 29,70 | |
| E01E0010 | 0,250 m ³ | Agua | 2,11 | 0,53 | |
| QAD0010 | 0,500 h | Hormigonera portátil 250 l | 6,04 | 3,02 | |
| | | Mano de obra | | | 36,31 |
| | | Maquinaria | | | 3,02 |
| | | Materiales..... | | | 68,79 |
| | | TOTAL PARTIDA | | | 108,12 |

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

| | | | | | |
|------------------|----------------------|--|--------|------|--------------|
| A05AB0020 | m² | Encofrado y desencof. en muros a una cara y 3.5 m. alt. Encofrado y desencofrado en muros a una cara y 3.5 m. alt.(8 puestas) i/densofrante. | | | |
| M01A0010 | 0,520 h | Oficial primera | 16,08 | 8,36 | |
| M01A0030 | 0,520 h | Peón | 15,13 | 7,87 | |
| E01IB0010 | 0,003 m ³ | Madera pino gallego en tablas 25 mm | 350,00 | 1,05 | |
| E01IA0110 | 0,001 m ³ | Madera pino gallego | 375,00 | 0,38 | |
| E01MA0020 | 0,020 kg | Clavos 2" | 2,50 | 0,05 | |
| E01DB0120 | 0,020 l | Desencofrante concentrado, D 120, Würth | 6,85 | 0,14 | |
| | | Mano de obra | | | 16,23 |
| | | Materiales..... | | | 1,62 |
| | | TOTAL PARTIDA | | | 17,85 |

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

| | | | | | |
|-----------------|----------|---|--------|-------|--------------|
| A09C0030 | t | Mezcla asfáltica en caliente, AC 16 surf D (antiguo D-12) Mezcla asfáltica en caliente, AC 16 surf D (antiguo D-12), extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a obra. Densidad media = 2,40 tm/m ³ | | | |
| E01CB0010 | 0,600 t | Arido machaqueo 0-4 mm | 17,00 | 10,20 | |
| E01CB0030 | 0,250 t | Arido machaqueo 4-8 mm | 15,50 | 3,88 | |
| E01CB0050 | 0,100 t | Arido machaqueo 8-16 mm | 15,00 | 1,50 | |
| E01BA0040 | 0,040 t | Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel | 154,25 | 6,17 | |
| E01KA0010 | 0,070 t | Betún asfáltico B 50/70 | 672,00 | 47,04 | |
| QAF0060 | 0,020 h | Planta de mezclas asfálticas en caliente | 356,67 | 7,13 | |
| QAF0050 | 0,020 h | Extendidora asfálticas de ruedas, 55 kW | 72,29 | 1,45 | |
| QAA0070 | 0,020 h | Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW | 42,40 | 0,85 | |
| QAF0040 | 0,020 h | Compactador de neumáticos, 98 kW | 51,00 | 1,02 | |
| QAF0070 | 0,020 h | Apisonadora estática. | 29,91 | 0,60 | |
| QAB0020 | 1,000 ud | Transporte t mezcla asfált. planta-tajo | 4,52 | 4,52 | |
| M01A0030 | 0,150 h | Peón | 15,13 | 2,27 | |
| M01A0010 | 0,150 h | Oficial primera | 16,08 | 2,41 | |
| | | Mano de obra | | | 4,68 |
| | | Maquinaria | | | 15,57 |
| | | Materiales..... | | | 68,79 |
| | | TOTAL PARTIDA | | | 89,04 |

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

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Mejora y pavimentación Camino La Mesita

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|----------------------|---|--------|----------|---------------|
| D01F0020 | m² | Arranque reja en muros. Arranque de reja en muros, por medios manuales, con o sin recuperación, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra. | | | |
| M01A0030 | 0,200 h | Peón | 15,13 | 3,03 | |
| M01A0020 | 0,200 h | Oficial segunda | 15,69 | 3,14 | |
| | | Mano de obra | | | 6,17 |
| | | Suma la partida | | | 6,17 |
| | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,37 |
| | | TOTAL PARTIDA | | | 6,54 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | | | | | |
| D02C0010P | m³ | Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga de material sobrante. | | | |
| M01A0030 | 0,100 h | Peón | 15,13 | 1,51 | |
| QAA0020 | 0,300 h | Retroexcavadora 72 kW | 35,71 | 10,71 | |
| | | Mano de obra | | | 1,51 |
| | | Maquinaria | | | 10,71 |
| | | Suma la partida | | | 12,22 |
| | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,73 |
| | | TOTAL PARTIDA | | | 12,95 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS | | | | | |
| D02D0100 | m² | Compactado superficial tierras apisonadora manual Compactado superficial de tierras con apisonadora mecánica manual para posterior ejecución de la solera. | | | |
| M01A0030 | 0,250 h | Peón | 15,13 | 3,78 | |
| E01E0010 | 0,060 m ³ | Agua | 2,11 | 0,13 | |
| QBD0020 | 0,040 h | Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t | 6,69 | 0,27 | |
| | | Mano de obra | | | 3,78 |
| | | Maquinaria | | | 0,27 |
| | | Materiales | | | 0,13 |
| | | Suma la partida | | | 4,18 |
| | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,25 |
| | | TOTAL PARTIDA | | | 4,43 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS | | | | | |
| D03B0040 | m³ | Horm. ciclópeo muros con encof. 1 cara HM-20/B/20/I. Hormigón ciclópeo en muros de contención, de 0,50 m de espesor, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, encofrado a una cara (cuantía= 2m ² /m ³), desencofrado, colocación de la piedra vertido y curado. s/ Código Estructural. | | | |
| M01A0010 | 0,500 h | Oficial primera | 16,08 | 8,04 | |
| M01A0030 | 1,000 h | Peón | 15,13 | 15,13 | |
| E01HCA0010 | 0,620 m ³ | Horm prep HM-20/B/20/X0 | 102,10 | 63,30 | |
| E01CC0020 | 0,400 m ³ | Piedra en rama tamaño maximo 30 cm | 26,70 | 10,68 | |
| A05AB0020 | 2,000 m ² | Encofrado y desencof. en muros a una cara y 3.5 m. alt. | 17,85 | 35,70 | |
| E01E0010 | 0,045 m ³ | Agua | 2,11 | 0,09 | |
| | | Mano de obra | | | 23,17 |
| | | Materiales | | | 109,77 |
| | | Suma la partida | | | 132,94 |
| | | Costes indirectos | | 6,00% | 7,98 |
| | | TOTAL PARTIDA | | | 140,92 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS | | | | | |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Mejora y pavimentación Camino La Mesita

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|------------------|----------------------|--|--------|----------|--------------|
| D07BA0030 | m² | Mampost.piedra careada con mortero una cara vista. Mampostería careada a una cara vista de piedra basáltica en fábrica de espesor 30 cm, colocada con mortero 1:6, incluso rejuntado y limpieza de la misma. | | | |
| E01CC0020 | 0,400 m ³ | Piedra en rama tamaño maximo 30 cm | 26,70 | 10,68 | |
| A02A0040 | 0,100 m ³ | Mortero 1:6 de cemento | 108,12 | 10,81 | |
| M01A0010 | 2,200 h | Oficial primera | 16,08 | 35,38 | |
| M01A0030 | 1,800 h | Peón | 15,13 | 27,23 | |
| | | Mano de obra..... | | | 62,61 |
| | | Materiales..... | | | 21,49 |
| | | Suma la partida..... | | | 84,10 |
| | | Costes indirectos | | 6,00% | 5,05 |
| | | TOTAL PARTIDA | | | 89,15 |

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

| | | | | | |
|------------------|----------|--|-------|-------|--------------|
| D25JA0430 | m | Vallado metál. galv. + plastif. h=1,52 m, Pantanet Family, BETAF Vallado modelo PANTANET FAMILY de BETAFENCE o equivalente, de 1,52 m de altura formado por malla electrosoldada de cuadrícula 101,6x50,8 mm, diámetro del alambre horizontal 2,5 mm con una resistencia de 400 a 550 N/mm ² , diámetro del alambre vertical 2,5 mm con una resistencia de 750 a 950 N/mm ² , reforzada en el extremo superior por un doble alambre a una distancia de 25,4 mm, fabricados con alambre galvanizado y plastificado en PVC, y postes Bekaclip empotrados de sección circular, de 48 mm de diámetro y 1,20 mm de espesor, con cremallera, galvanizados interior y exteriormente (275g/m ² , 2 caras combinadas) y plastificados, color verde RAL 6073 vallado, verde RAL 6005 postes, con resistencia a la corrosión de 1000 horas de niebla salina probada según norma UNE-EN-10245-1, incluso p.p. de accesorios, recibido y colocación. | | | |
| M01A0010 | 0,300 h | Oficial primera | 16,08 | 4,82 | |
| M01A0030 | 0,170 h | Peón | 15,13 | 2,57 | |
| E10GA0810 | 1,000 m | Vallado metál. galv. + plastif. h=1,52 m, Pantanet Family, BETAF | 43,99 | 43,99 | |
| | | Mano de obra..... | | | 7,39 |
| | | Materiales..... | | | 43,99 |
| | | Suma la partida..... | | | 51,38 |
| | | Costes indirectos | | 6,00% | 3,08 |
| | | TOTAL PARTIDA | | | 54,46 |

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

| | | | | | |
|------------------|----------------------|--|-------|-------|-------------|
| D29FC0030 | m² | Riego de adherencia realizado con emulsión C60B3 ADH (ECR-1) Riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa C60B3 ADH (antigua ECR-1), 0,6 kg/m ² , extendido. | | | |
| E01KA0030 | 0,600 kg | Emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH (ECR-1) a granel | 0,92 | 0,55 | |
| QAF0030 | 0,003 h | Camión bituminador | 47,38 | 0,14 | |
| M01A0010 | 0,010 h | Oficial primera | 16,08 | 0,16 | |
| M01A0030 | 0,010 h | Peón | 15,13 | 0,15 | |
| | | Mano de obra..... | | | 0,31 |
| | | Maquinaria | | | 0,14 |
| | | Materiales..... | | | 0,55 |
| | | Suma la partida..... | | | 1,00 |
| | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,06 |
| | | TOTAL PARTIDA | | | 1,06 |

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

| | | | | | |
|------------------|----------------------|--|-------|-------|--------------|
| D29FD0100 | m² | Capa de rodadura de calzada, AC 16 surf D (antiguo D-12) e=5 cm Capa de rodadura de calzada, de 5 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,4 t/m ³ | | | |
| A09C0030 | 0,120 t | Mezcla asfáltica en caliente, AC 16 surf D (antiguo D-12) | 89,04 | 10,68 | |
| | | Materiales..... | | | 10,68 |
| | | Suma la partida..... | | | 10,68 |
| | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,64 |
| | | TOTAL PARTIDA | | | 11,32 |

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

| | | | | | |
|-----------------|----------------------|--|--|--|--|
| D37B0060 | m³ | Transporte residuos a instalac. autorizada 20 km. Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km. | | | |
|-----------------|----------------------|--|--|--|--|

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Mejora y pavimentación Camino La Mesita

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--|----------------|--|--------|----------|--------------|
| QAB0030 | 0,330 h | Camión basculante 15 t | 36,94 | 12,19 | |
| | | Maquinaria | | | 12,19 |
| | | Suma la partida..... | | | 12,19 |
| | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,73 |
| | | TOTAL PARTIDA | | | 12,92 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS | | | | | |
| D37CA0010 | t | Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. | | | |
| E41CA0050 | 1,000 t | Tasa gestor autorizado tierras y piedras sin contaminar, LER 170 | 5,00 | 5,00 | |
| | | Materiales..... | | | 5,00 |
| | | Suma la partida..... | | | 5,00 |
| | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,30 |
| | | TOTAL PARTIDA | | | 5,30 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS | | | | | |
| D37CC0020 | t | Coste entrega residuos de mezclas bituminosas a instalación de v Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. | | | |
| E41CA0090 | 1,000 t | Tasa gestor aut. valorización resid. mez. bitum. asfalto sin con | 14,00 | 14,00 | |
| | | Materiales..... | | | 14,00 |
| | | Suma la partida..... | | | 14,00 |
| | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,84 |
| | | TOTAL PARTIDA | | | 14,84 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | | | | | |
| FOR01.0070 | m ² | Desbroce de matorral tipo jaras, torvisco, etc, diám.basal<5cm, Desbroce con motodesbrozadora de matorral del tipo jaras, torviscos,etc con diámetros basales inferiores a 5 cm en terrenos arcillosos o mixtos con pendiente inferior al 40% y FCC<100%, incluso triturado del matorral con la propia desbrozadora. | | | |
| M01A0010 | 0,060 h | Oficial primera | 16,08 | 0,96 | |
| M01A0030 | 0,050 h | Peón | 15,13 | 0,76 | |
| MQ.0130 | 0,065 h | Moto-desbrozadora, sin mano de obra. | 3,13 | 0,20 | |
| | | Mano de obra | | | 1,72 |
| | | Maquinaria | | | 0,20 |
| | | Suma la partida..... | | | 1,92 |
| | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,12 |
| | | TOTAL PARTIDA | | | 2,04 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS | | | | | |
| I02026 | m ³ | Carga mecánica, transporte D<= 5 m Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m. | | | |
| M01053 | 0,008 h | Pala cargadora ruedas 131/160 CV | 62,85 | 0,50 | |
| | | Maquinaria | | | 0,50 |
| | | Suma la partida..... | | | 0,50 |
| | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,03 |
| | | TOTAL PARTIDA | | | 0,53 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS | | | | | |
| I08039 | m ² | Limpieza manual de pavimento Limpieza de superficie de pavimento, mediante cepillo de aramio. | | | |
| M01A0030 | 0,028 h | Peón | 15,13 | 0,42 | |
| | | Mano de obra | | | 0,42 |
| | | Suma la partida..... | | | 0,42 |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Mejora y pavimentación Camino La Mesita

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|----------------------------|----------|-------------|
| | | | Costes indirectos | 6,00% | 0,03 |
| | | | TOTAL PARTIDA | | 0,45 |

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

I18028 m² **Corte y demolición de pavimento de hormigón o aglomerado asfálti**
Corte y demolición de pavimento de hormigón o aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, incluso limpieza y despeje de escombros. Los costes de la gestión de residuos resultantes se deben valorar aparte.

| | | | | | |
|----------|---------|---|----------------------------|-------|-------------|
| M01A0030 | 0,250 h | Peón | 15,13 | 3,78 | |
| QAA0020 | 0,050 h | Retroexcavadora 72 kW | 35,71 | 1,79 | |
| M02036 | 0,070 h | Cortadora de pavimentos, sin mano de obra | 1,77 | 0,12 | |
| | | | Mano de obra | | 3,78 |
| | | | Maquinaria | | 1,91 |
| | | | Suma la partida | | 5,69 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | 0,34 |
| | | | TOTAL PARTIDA | | 6,03 |

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

SUELOCEMENTO m³ **Tapado de zanjas con suelo cemento**
Tapado de zanjas con suelo cemento, extendido y compactado por capas de 20 cms de espesor

| | | | | | |
|----------|----------------------|---|----------------------------|-------|--------------|
| M01A0030 | 0,010 h | Peón | 15,13 | 0,15 | |
| P01004 | 0,100 t | Cemento CEM I 42,5 R en sacos (p.o.) | 128,13 | 12,81 | |
| P01001 | 0,250 m ³ | Agua (p.o.) | 0,88 | 0,22 | |
| P02025 | 1,100 m ³ | Zahorra artificial ZA25 (en cantera) | 9,63 | 10,59 | |
| CANON | 1,100 m ³ | Canon de extracción | 2,00 | 2,20 | |
| I02030f | 1,100 m ³ | Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D> 30 km | 1,10 | 1,21 | |
| M01055 | 0,060 h | Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m ³ | 41,73 | 2,50 | |
| M02007 | 0,100 h | Bandeja vibrante manual | 5,89 | 0,59 | |
| I02026 | 1,000 m ³ | Carga mecánica, transporte D<= 5 m | 0,50 | 0,50 | |
| | | | Mano de obra | | 0,15 |
| | | | Maquinaria | | 4,80 |
| | | | Materiales | | 23,62 |
| | | | Otros | | 2,20 |
| | | | Suma la partida | | 30,77 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | 1,85 |
| | | | TOTAL PARTIDA | | 32,62 |

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

PRECIOS EN LETRA

CUADRO DE PRECIOS 1

Mejora y pavimentación Camino La Mesita

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--|----------------|---|--------|
| CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | |
| 01.01 | m ² | Desbroce de matorral tipo jaras, torvisco, etc, diám.basal<5cm, Desbroce con motodesbrozadora de matorral del tipo jaras, torviscos,etc con diámetros basales inferiores a 5 cm en terrenos arcillosos o mixtos con pendiente inferior al 40% y FCC<100%, incluso triturado del matorral con la propia desbrozadora. | 2,04 |
| | | DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS | |
| 01.02 | m ³ | Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga de material sobrante. | 12,95 |
| | | DOCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS | |
| CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES | | | |
| 02.01 | m ² | Arranque reja en muros. Arranque de reja en muros, por medios manuales, con o sin recuperación, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra. | 6,54 |
| | | SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | |
| 02.02 | m ² | Corte y demolición de pavimento de hormigón o aglomerado asfálti Corte y demolición de pavimento de hormigón o aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, incluso limpieza y despeje de escombros. Los costes de la gestión de residuos resultantes se deben valorar aparte. | 6,03 |
| | | SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS | |
| CAPÍTULO 03 OBRAS DE FÁBRICA | | | |
| 03.01 | m ³ | Horm. ciclópeo muros con encof. 1 cara HM-20/B/20/l. Hormigón ciclopeo en muros de contención, de 0,50 m de espesor, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/l y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, encofrado a una cara (cuantía= 2m ² /m ³), desencofrado, colocación de la piedra vertido y curado. s/ Código Estructural. | 140,92 |
| | | CIENTO CUARENTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS | |
| 03.02 | m ² | Mampost.piedra careada con mortero una cara vista. Mampostería careada a una cara vista de piedra basáltica en fábrica de espesor 30 cm, colocada con mortero 1:6, incluso rejuntado y limpieza de la misma. | 89,15 |
| | | OCHENTA Y NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS | |
| CAPÍTULO 04 PAVIMENTACIÓN | | | |
| 04.01 | m ² | Riego de adherencia realizado con emulsión C60B3 ADH (ECR-1) Riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa C60B3 ADH (antigua ECR-1), 0,6 kg/m ² , extendido. | 1,06 |
| | | UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS | |
| 04.02 | m ² | Capa de rodadura de calzada, AC 16 surf D (antiguo D-12) e=5 cm Capa de rodadura de calzada, de 5 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,4 t/m ³ | 11,32 |
| | | ONCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS | |
| 04.03 | m ³ | Tapado de zanjas con suelo cemento Tapado de zanjas con suelo cemento, extendido y compactado por capas de 20 cms de espesor | 32,62 |
| | | TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS | |
| 04.04 | m ² | Limpieza manual de pavimento Limpieza de superficie de pavimento, mediante cepillo de aramio. | 0,45 |
| | | CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS | |
| 04.05 | m ² | Compactado superficial tierras apisonadora manual Compactado superficial de tierras con apisonadora mecánica manual para posterior ejecución de la solera. | 4,43 |
| | | CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS | |

CUADRO DE PRECIOS 1

Mejora y pavimentación Camino La Mesita

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--|----------------|---|--------|
| CAPÍTULO 05 CERCADOS METALICOS | | | |
| 05.01 | m | Vallado metál. galv. + plastif. h=1,52 m, Pantanet Family, BETAF Vallado modelo PANTANET FAMILY de BETAFENCE o equivalente, de 1,52 m de altura formado por malla electrosoldada de cuadrícula 101,6x50,8 mm, diámetro del alambre horizontal 2,5 mm con una resistencia de 400 a 550 N/mm ² , diámetro del alambre vertical 2,5 mm con una resistencia de 750 a 950 N/mm ² , reforzada en el extremo superior por un doble alambre a una distancia de 25,4 mm, fabricados con alambre galvanizado y plastificado en PVC, y postes Bekaclick empotrados de sección circular, de 48 mm de diámetro y 1,20 mm de espesor, con cremallera, galvanizados interior y exteriormente (275g/m ² , 2 caras combinadas) y plastificados, color verde RAL 6073 vallado, verde RAL 6005 postes, con resistencia a la corrosión de 1000 horas de niebla salina probada según norma UNE-EN-10245-1, incluso p.p. de accesorios, recibido y colocación. | 54,46 |
| | | CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS | |
| CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS | | | |
| 06.01 | m ³ | Transporte residuos a instalac. autorizada 20 km. Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km. | 12,92 |
| | | DOCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS | |
| 06.02 | t | Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. | 5,30 |
| | | CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS | |
| 06.03 | t | Coste entrega residuos de mezclas bituminosas a instalación de v Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. | 14,84 |
| | | CATORCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | |

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Mejora y pavimentación Camino La Mesita

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|--------|----------------|--------------|--------------|-----------------|----------|--------|------------------|
| CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | | | | | |
| 01.01 | m ² Desbroce de matorral tipo jaras, torvisco, etc, diám.basal<5cm, Desbroce con motodesbrozadora de matorral del tipo jaras, torviscos,etc con diámetros basales inferiores a 5 cm en terrenos arcillosos o mixtos con pendiente inferior al 40% y FCC<100%, incluso triturado del matorral con la propia desbrozadora. | 2 | 76,00 | | | 152,00 | 152,00 | 2,04 | 310,08 |
| 01.02 | m ³ Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga de material sobrante. cimentaciones muro trasdos muros | 1 1 | 76,00 76,00 | 1,23 0,60 | 0,40 2,50 | 37,39 114,00 | 151,39 | 12,95 | 1.960,50 |
| TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS..... | | | | | | | | | 2.270,58 |
| CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES | | | | | | | | | |
| 02.01 | m ² Arranque reja en muros. Arranque de reja en muros, por medios manuales, con o sin recuperación, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra. | 1 | 76,00 | | 1,50 | 114,00 | 114,00 | 6,54 | 745,56 |
| 02.02 | m ² Corte y demolición de pavimento de hormigón o aglomerado asfálti Corte y demolición de pavimento de hormigón o aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, incluso limpieza y despeje de escombros. Los costes de la gestión de residuos resultantes se deben valorar aparte. SANEAMIENTO a justificar | 1 | 509,00 | | | 509,00 | 509,00 | 6,03 | 3.069,27 |
| TOTAL CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES..... | | | | | | | | | 3.814,83 |
| CAPÍTULO 03 OBRAS DE FÁBRICA | | | | | | | | | |
| 03.01 | m ³ Horm. ciclópeo muros con encof. 1 cara HM-20/B/20/l. Hormigón ciclópeo en muros de contención, de 0,50 m de espesor, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/l y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, encofrado a una cara (cuantía= 2m ² /m ³), desencofrado, colocación de la piedra vertido y curado. s/ Código Estructural. Sup muro | 1 | 76,00 | 1,83 | | 139,08 | 139,08 | 140,92 | 19.599,15 |
| 03.02 | m ² Mampost.piedra careada con mortero una cara vista. Mampostería careada a una cara vista de piedra basáltica en fábrica de espesor 30 cm, colocada con mortero 1:6, incluso rejuntado y limpieza de la misma. | 1 1 | 76,00 76,00 | | 2,50 0,50 | 190,00 38,00 | 228,00 | 89,15 | 20.326,20 |
| TOTAL CAPÍTULO 03 OBRAS DE FÁBRICA | | | | | | | | | 39.925,35 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Mejora y pavimentación Camino La Mesita

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---------------------------------------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| CAPÍTULO 04 PAVIMENTACIÓN | | | | | | | | | |
| 04.01 | m² Riego de adherencia realizado con emulsión C60B3 ADH (ECR-1) Riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa C60B3 ADH (antigua ECR-1), 0,6 kg/m ² , extendido. | | | | | | | | |
| | L = Sup | 1 | 509,00 | | | 509,00 | | | |
| | | 1 | 56,00 | | | 56,00 | | | |
| | | 1 | 63,00 | | | 63,00 | | | |
| | | | | | | | 628,00 | 1,06 | 665,68 |
| 04.02 | m² Capa de rodadura de calzada, AC 16 surf D (antiguo D-12) e=5 cm Capa de rodadura de calzada, de 5 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,4 t/m ³ | | | | | | | | |
| | L = Sup | 1 | 509,00 | | | 509,00 | | | |
| | | 1 | 56,00 | | | 56,00 | | | |
| | | 1 | 63,00 | | | 63,00 | | | |
| | | 1 | 300,00 | 4,00 | | 1.200,00 | | | |
| | | | | | | | 628,00 | 11,32 | 7.108,96 |
| 04.03 | m³ Tapado de zanjas con suelo cemento Tapado de zanjas con suelo cemento, extendido y compactado por capas de 20 cms de espesor | | | | | | | | |
| | | 1 | 628,00 | | 0,15 | 94,20 | | | |
| | | | | | | | 94,20 | 32,62 | 3.072,80 |
| 04.04 | m² Limpieza manual de pavimento Limpieza de superficie de pavimento, mediante cepillo de aramio. | | | | | | | | |
| | | 628 | | | | 628,00 | | | |
| | | | | | | | 628,00 | 0,45 | 282,60 |
| 04.05 | m² Compactado superficial tierras apisonadora manual Compactado superficial de tierras con apisonadora mecánica manual para posterior ejecución de la solera. | | | | | | | | |
| | SANEO PAVIMENTO a justificar | 1 | 628,00 | | | 628,00 | | | |
| | | | | | | | 628,00 | 4,43 | 2.782,04 |
| | TOTAL CAPÍTULO 04 PAVIMENTACIÓN | | | | | | | | 13.912,08 |
| CAPÍTULO 05 CERCADOS METALICOS | | | | | | | | | |
| 05.01 | m Vallado metál. galv. + plastif. h=1,52 m, Pantanet Family, BETAF Vallado modelo PANTANET FAMILY de BETAFENCE o equivalente, de 1,52 m de altura formado por malla electrosoldada de cuadrícula 101,6x50,8 mm, diámetro del alambre horizontal 2,5 mm con una resistencia de 400 a 550 N/mm ² , diámetro del alambre vertical 2,5 mm con una resistencia de 750 a 950 N/mm ² , reforzada en el extremo superior por un doble alambre a una distancia de 25,4 mm, fabricados con alambre galvanizado y plastificado en PVC, y postes Bekaclip empotrados de sección circular, de 48 mm de diámetro y 1,20 mm de espesor, con cremallera, galvanizados interior y exteriormente (275g/m ² , 2 caras combinadas) y plastificados, color verde RAL 6073 vallado, verde RAL 6005 postes, con resistencia a la corrosión de 1000 horas de niebla salina probada según norma UNE-EN-10245-1, incluso p.p. de accesorios, recibido y colocación. | | | | | | | | |
| | | 1 | 76,00 | | | 76,00 | | | |
| | | | | | | | 76,00 | 54,46 | 4.138,96 |
| | TOTAL CAPÍTULO 05 CERCADOS METALICOS | | | | | | | | 4.138,96 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Mejora y pavimentación Camino La Mesita

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|--|----------|----------------|---------|--------|-----------------|----------|--------|------------------|
| CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS | | | | | | | | | |
| 06.01 | m ³ Transporte residuos a instalac. autorizada 20 km. Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km. | 167 1 | 1,22 509,00 | | | 203,74 25,45 | 229,19 | 12,92 | 2.961,13 |
| 06.02 | t Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. N= Vol, Alt= densidad tierras | 203,74 | | | 1,30 | 264,86 | 264,86 | 5,30 | 1.403,76 |
| 06.03 | t Coste entrega residuos de mezclas bituminosas a instalación de v Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. Restos de extendido | 504 | 0,04 | | 2,40 | 48,38 | 48,38 | 14,84 | 717,96 |
| TOTAL CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS..... | | | | | | | | | 5.082,85 |
| TOTAL..... | | | | | | | | | 69.144,65 |

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Mejora y pavimentación Camino La Mesita

| CAPITULO | RESUMEN | EUROS | % |
|----------|-----------------------------------|------------------|-------|
| 01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 2.270,58 | 3,28 |
| 02 | DEMOLICIONES..... | 3.814,83 | 5,52 |
| 03 | OBRAS DE FÁBRICA | 39.925,35 | 57,74 |
| 04 | PAVIMENTACIÓN | 13.912,08 | 20,12 |
| 05 | CERCADOS METALICOS | 4.138,96 | 5,99 |
| 06 | GESTIÓN DE RESIDUOS | 5.082,85 | 7,35 |
| | TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL | 69.144,65 | |
| | 13,00 % Gastos generales..... | 8.988,80 | |
| | 6,00 % Beneficio industrial..... | 4.148,68 | |
| | SUMA DE G.G. y B.I. | 13.137,48 | |
| | 7,00 % I.G.I.C..... | 5.759,75 | |
| | TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA | 88.041,88 | |
| | TOTAL PRESUPUESTO GENERAL | 88.041,88 | |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHENTA Y OCHO MIL CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

La Laguna, a enero 2023.

El Ingeniero Agrónomo

Colg.nº 3805

Pedro C. Armas Armas

PLANOS

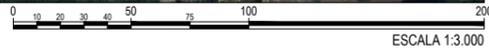
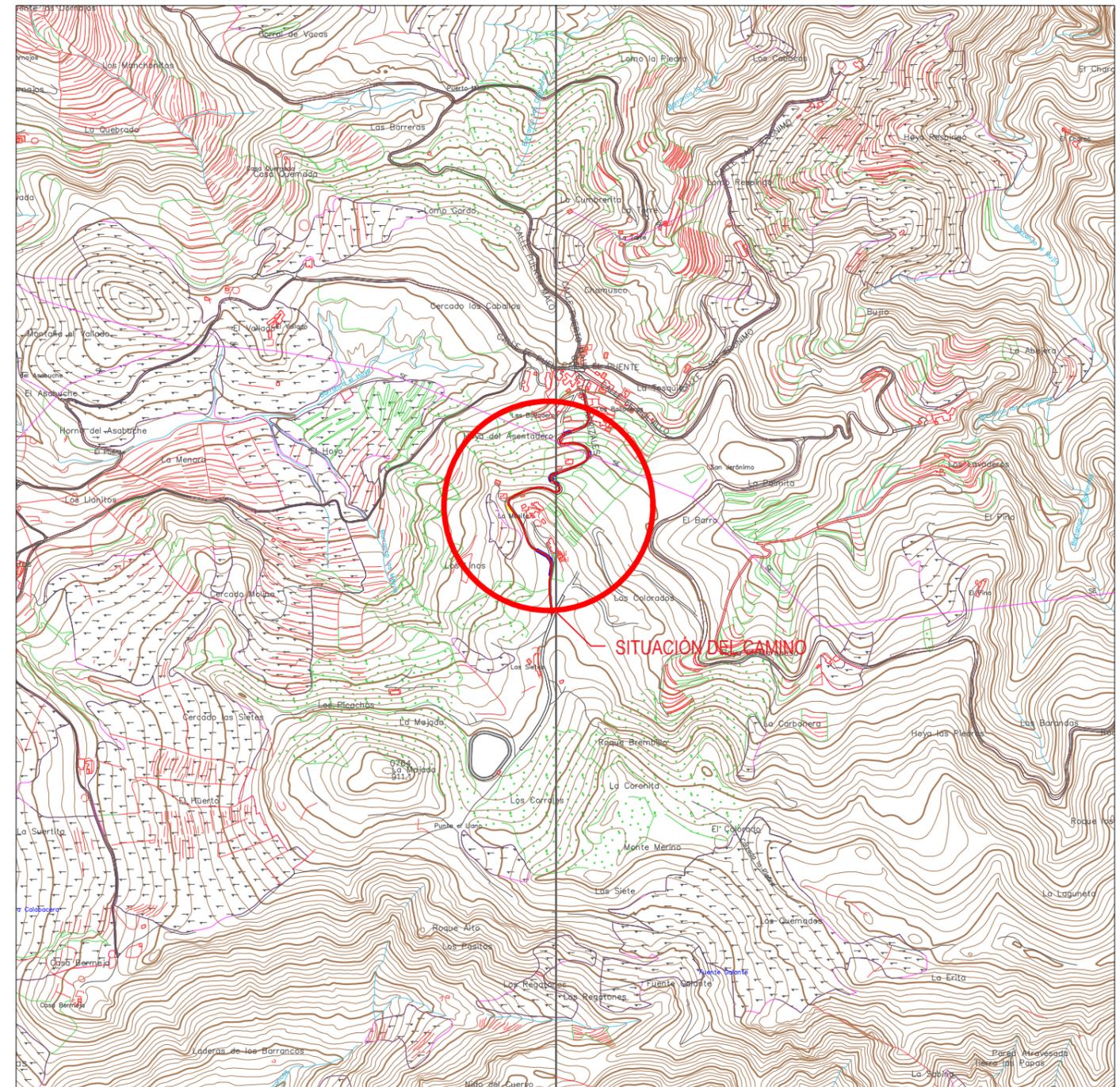
UBICACIÓN

1:3.000



SITUACIÓN

1:10.000



LEYENDA

— CAMINO LA MESITA



CAMINO LA MESITA. TENO ALTO.

Ubicación

X 315.914,65

Y 3.136.442,93

Huso HTM 28

Ámbito

Buenavista del Norte

Clasificación del Suelo

Suelo Rústico de Protección Agraria en Zona de Uso Tradicional (ZUT-SRPAG)



plantea
ingeniería agrónoma

PEDRO CARLOS ARMAS ARMAS
INGENIERO AGRÓNOMO
COLEGIADO Nº 3.805
N.I.F. 438632612

Heracleo Sanchez nº 13 ofic. 4
38204, La Laguna, Tenerife
tel / fax : 922 257 536 / mov: 696 643 224
www.planteaingenieria.com
info@planteaingenieria.com

ÁREA DE GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL Y SEGURIDAD
OFICINA TÉCNICA DEL PARQUE RURAL DE TENO

PROYECTO:

MEJORA Y PAVIMENTACIÓN EN CAMINO LA MESITA
(T.M. TENO)

PLANO DE:

SITUACIÓN

El Ingeniero Agrónomo

Pedro C. Armas Armas

ESCALA:

INDIC.

FECHA:

FEBRERO 2023

HOJA Nº:

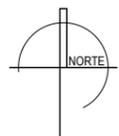
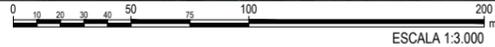
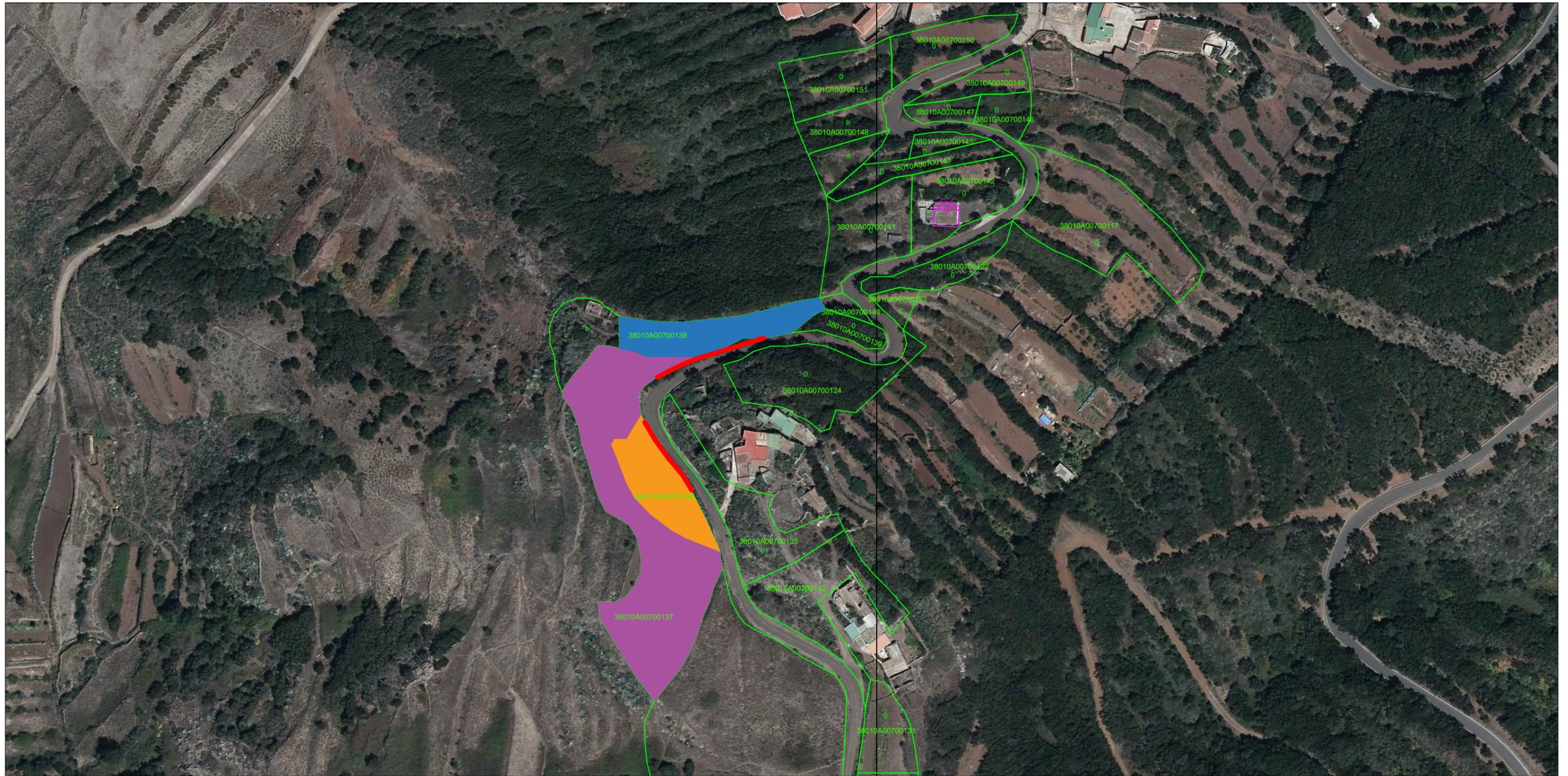
1/1

PLANO Nº:

1

UBICACIÓN

1:1.500



LEYENDA

- PARCELAS CATASTRALES
- LOCALIZACIÓN DE MUROS

PARCELAS AFECTADAS

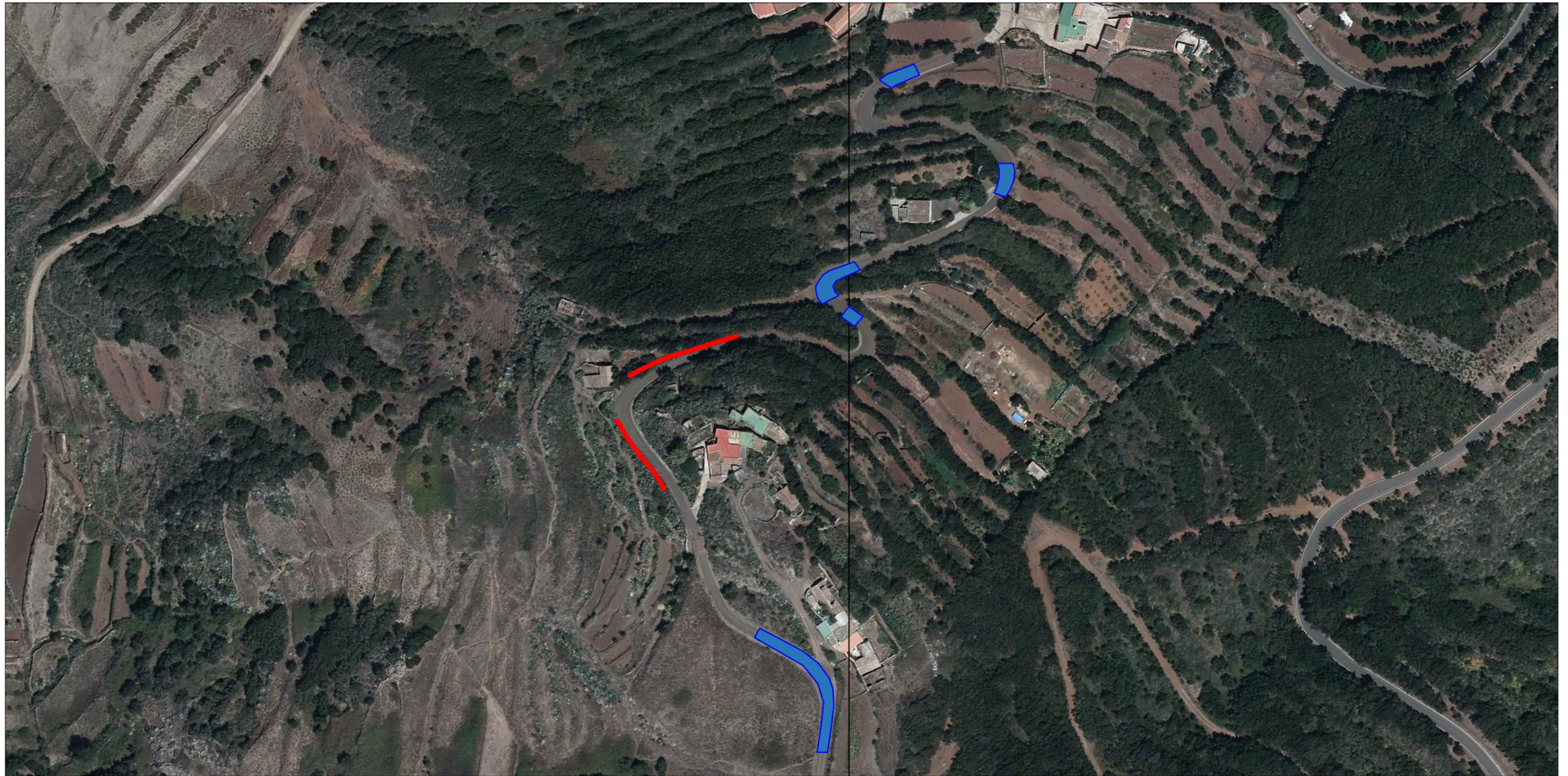
- Parcela catastral: 38010A00700136
- Parcela catastral: 38010A00700137
- Parcela catastral: 38010A00700138

| | |
|--|--------------|
| CAMINO LAS MESITAS. TENO ALTO. | |
| Ubicación | |
| X | 315.914,65 |
| Y | 3.136.442,93 |
| Huso HTM | 28 |
| Ámbito | |
| Buenavista del Norte | |
| Clasificación del Suelo | |
| Suelo Rústico de Protección Agraria en Zona de Uso Tradicional (ZUT-SRPAG) | |

| | | | |
|---|--|-------------------------------|---------------------------------------|
|  | ÁREA DE GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL Y SEGURIDAD OFICINA TÉCNICA DEL PARQUE RURAL DE TENO | | |
| | PROYECTO: MEJORA Y PAVIMENTACIÓN EN CAMINO LA MESITA (T.M. TENO) | | |
|  | PLANO DE: PARCELAS COLINDANTES Y CON AFECCIÓN | | |
| | El Ingeniero Agrónomo  Pedro C. Armas Armas | ESCALA: INDIC. | HOJA Nº: 1/1 PLANO Nº: 2 |
| PEDRO CARLOS ARMAS ARMAS INGENIERO AGRÓNOMO COLEGIADO Nº 3.805 N.I.F. 438632612 Heracleo Sanchez nº 13 ofic. 4 38204, La Laguna, Tenerife tel / fax : 922 257 536 / mov: 696 643 224 www.plantaingenieria.com info@plantaingenieria.com | | FECHA: FEBRERO 2023 | |

ESTADO ACTUAL

1:1.500



LEYENDA

- ZONAS DAÑADAS (BLANDONES)
- ZONAS LIGERA INESTABILIDAD MUROS EXISTENTES

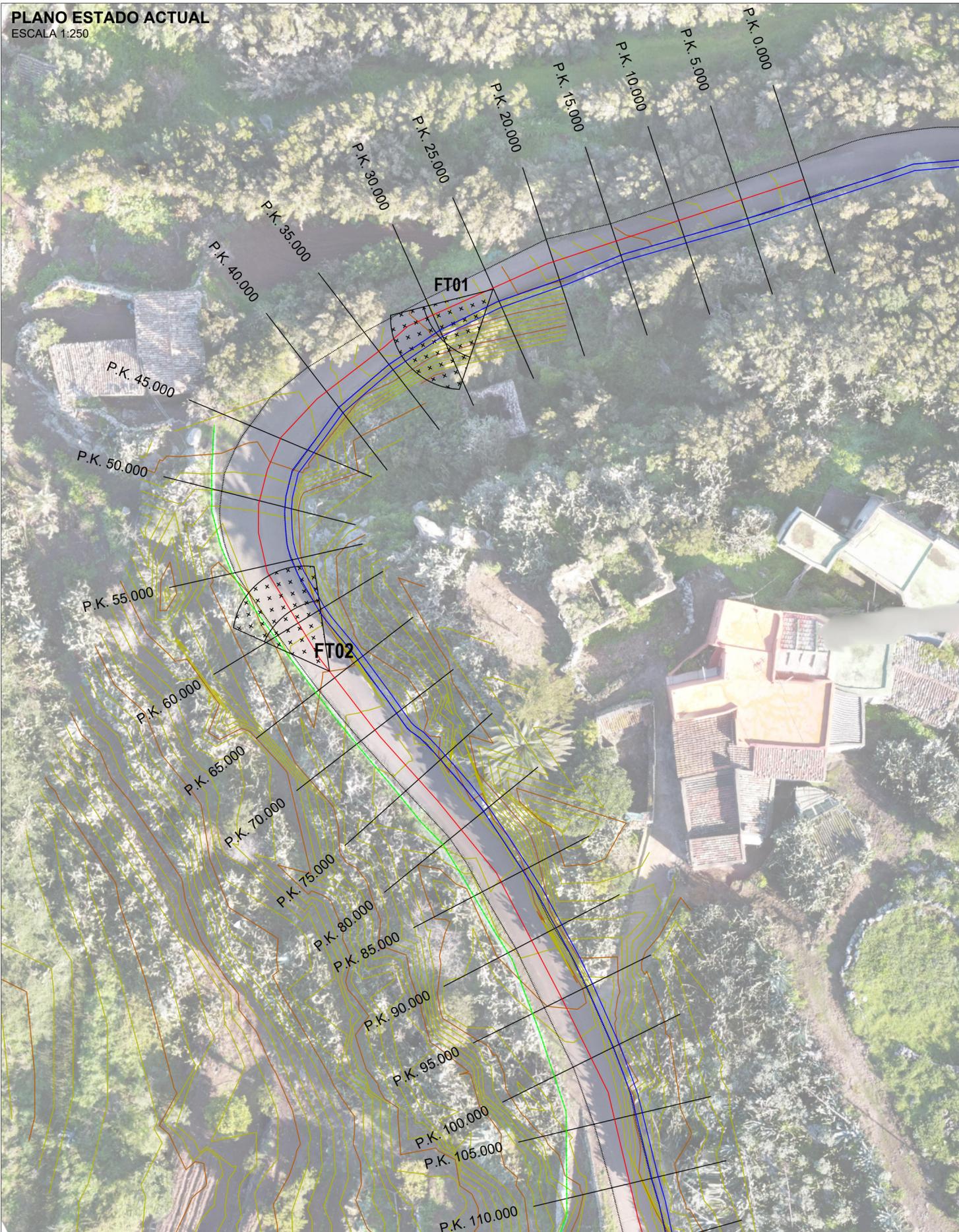
| | |
|--|--------------|
| CAMINO LAS MESITAS. TENO ALTO. | |
| Ubicación | |
| X | 315.914,65 |
| Y | 3.136.442,93 |
| Huso HTM | 28 |
| Ámbito | |
| Buenavista del Norte | |
| Clasificación del Suelo | |
| Suelo Rústico de Protección Agraria en Zona de Uso Tradicional (ZUT-SRPAG) | |



| | | | |
|---|--|--|---------------------------------------|
|  | ÁREA DE GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL Y SEGURIDAD OFICINA TÉCNICA DEL PARQUE RURAL DE TENO | | |
| | PROYECTO: MEJORA Y PAVIMENTACIÓN EN CAMINO LA MESITA (T.M. TENO) | | |
|  | PLANO DE: ESTADO ACTUAL | | |
| | El Ingeniero Agrónomo  Pedro C. Armas Armas | ESCALA: INDIC. FECHA: FEBRERO 2023 | HOJA Nº: 1/1 PLANO Nº: 3 |

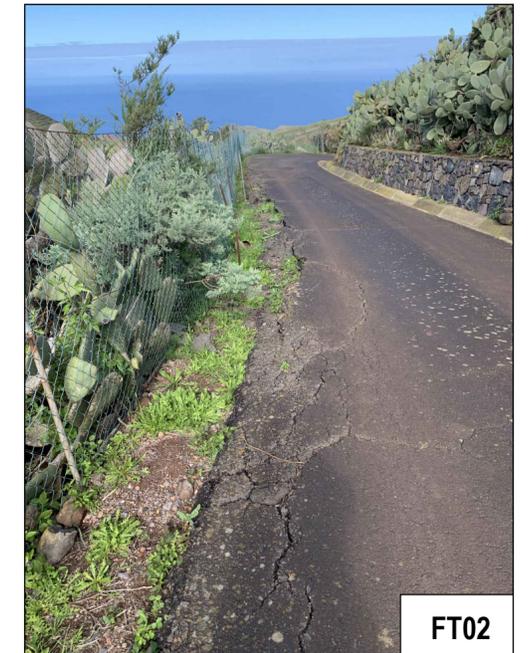
PEDRO CARLOS ARMAS ARMAS
 INGENIERO AGRÓNOMO
 COLEGIADO Nº 3.805
 N.I.F. 438632612
 Heracleo Sanchez nº 13 ofic. 4
 38204, La Laguna, Tenerife
 tel / fax : 922 257 536 / mov: 696 643 224
 www.planteaingenieria.com
 info@planteaingenieria.com

PLANO ESTADO ACTUAL
ESCALA 1:250



LEYENDA

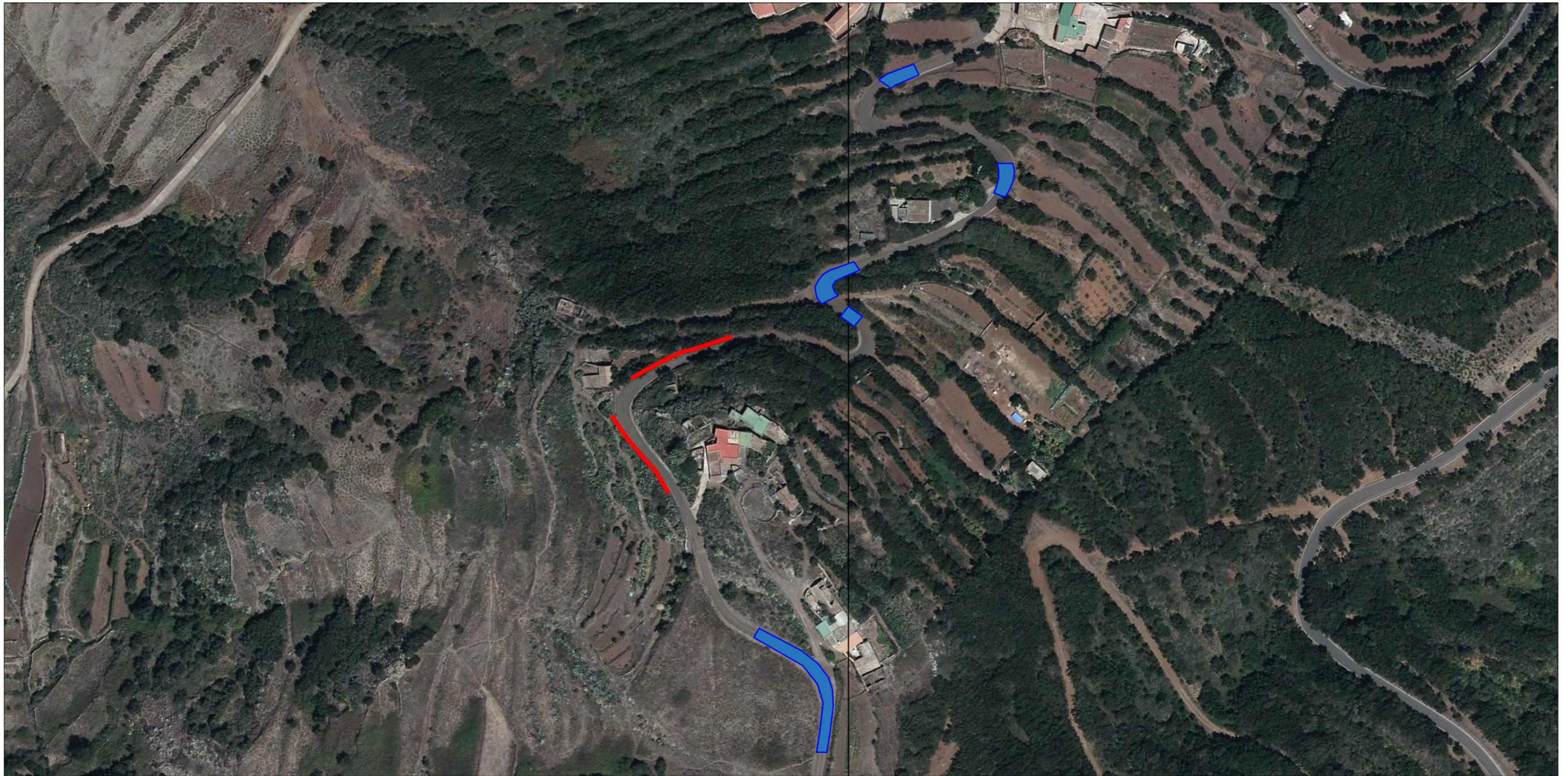
| INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES | TOPOGRAFÍA |
|-----------------------------|----------------------------|
| Calzada asfaltada | Curvas de nivel cada 0,5 m |
| Valle metálica | Curvas de nivel cada 2,5 m |
| Cuneta | |
| Vistas Fotográficas | |



| | | | |
|--|---|-------------------|--------------------------------------|
| | ÁREA DE GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL Y SEGURIDAD OFICINA TÉCNICA DEL PARQUE RURAL DE TENO | | |
| | PROYECTO: MEJORA Y PAVIMENTACIÓN EN CAMINO LA MESITA (T.M. TENO) | | |
| plantea Ingeniería Agronómica PEDRO CARLOS ARMAS ARMAS INGENIERO AGRÓNOMO COLEGIADO Nº 3.905 N.I.F. 43802612 | PLANO DE: ESTADO ACTUAL ZONA A ESTABILIZAR CON MUROS | | HOJA Nº: 1/1 PLANO Nº: 3.1 |
| | El Ingeniero Agrónomo Pedro C. Armas Armas | ESCALA: INDIC. | FECHA: FEBRERO 2023 |

ESTADO PROYECTADO

1:1.500



LEYENDA

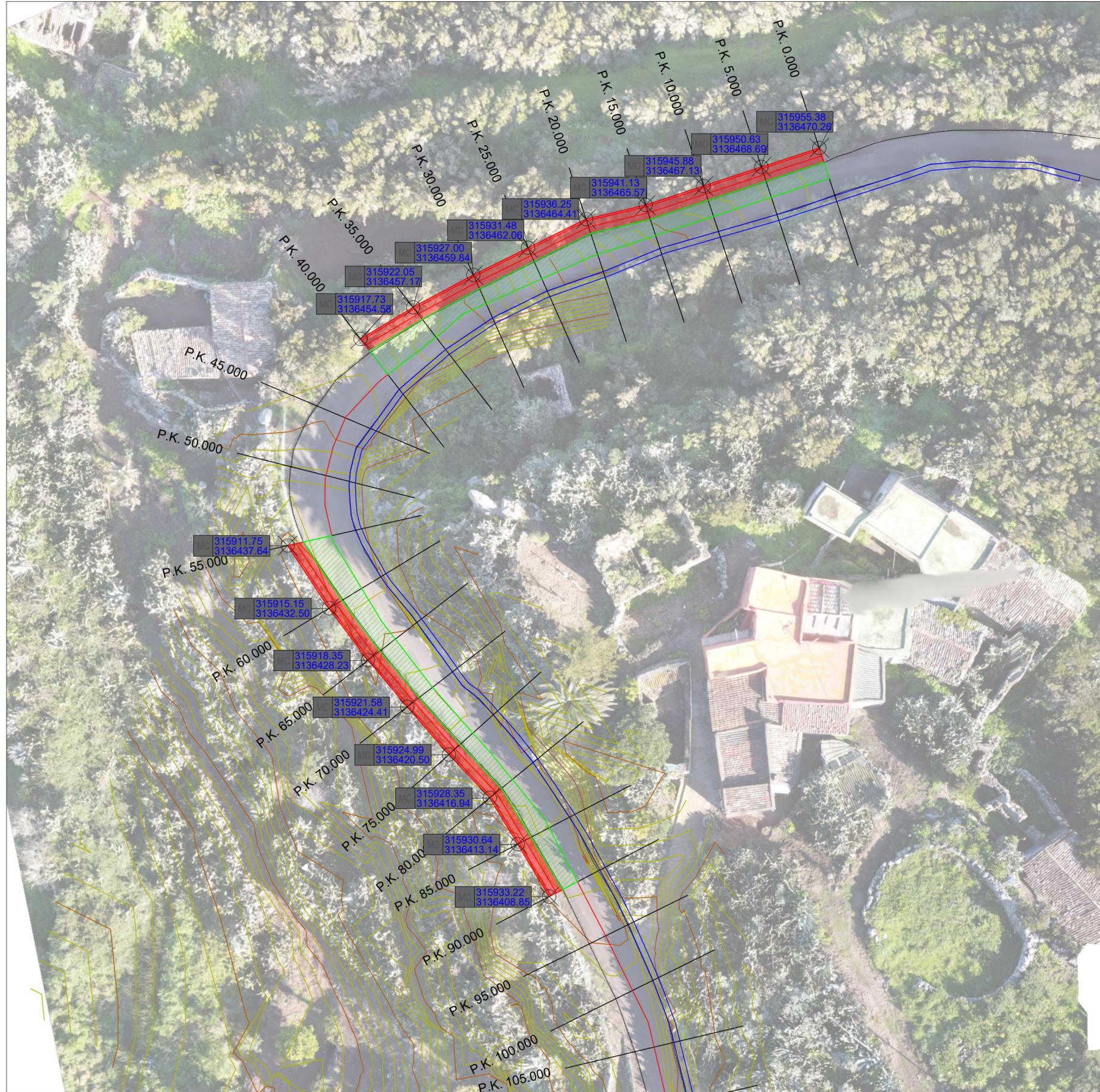
- ZONAS A REPARAR MEDIANTE ELIMINACIÓN DE FIRME DAÑADO Y REAFIRMADO MEDIANTE SUBBASE COMPACTADA Y CAPA DE RODADURA DE MEZCLA ASFÁLTICA AC 16 SURF D MIN. 5 CM DE ESPESOR
- UBICACIÓN DE MUROS

| | |
|--|--------------|
| CAMINO LAS MESITAS. TENO ALTO. | |
| Ubicación | |
| X | 315.914,65 |
| Y | 3.136.442,93 |
| Huso HTM | 28 |
| Ámbito | |
| Buenavista del Norte | |
| Clasificación del Suelo | |
| Suelo Rústico de Protección Agraria en Zona de Uso Tradicional (ZUT-SRPAG) | |

| | | | |
|--|--|--------------------------|-----------------------|
|  plantea <small>ingeniería agrónoma</small> | ÁREA DE GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL Y SEGURIDAD OFICINA TÉCNICA DEL PARQUE RURAL DE TENO | | |
| | PROYECTO: MEJORA Y PAVIMENTACIÓN EN CAMINO LA MESITA (T.M. TENO) | | |
|  PEDRO CARLOS ARMAS ARMAS INGENIERO AGRÓNOMO COLEGIADO Nº 3.805 N.I.F. 438632612 Heracleo Sanchez nº 13 ofic. 4 38204, La Laguna, Tenerife tel / fax : 922 257 536 / mov: 696 643 224 www.planteaingenieros.com info@planteaingenieros.com | PLANO DE: ESTADO PROYECTADO | | HOJA Nº: 1/1 |
| | El Ingeniero Agrónomo  Pedro C. Armas Armas | ESCALA: INDIC. | PLANO Nº: 4 |
| | FECHA: FEBRERO 2023 | | |

PLANO ESTADO PROYECTADO

ESCALA 1:250



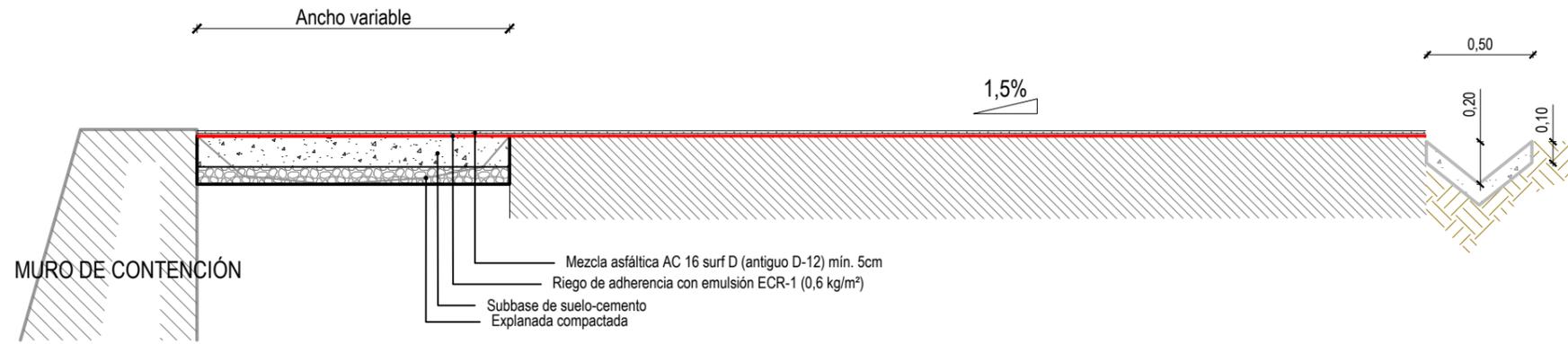
LEYENDA

| INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES | TOPOGRAFÍA |
|-----------------------------|----------------------------|
| Eje de cálculo de camino | Curvas de nivel cada 0.5 m |
| Calzada asfaltada | Curvas de nivel cada 2.5 m |
| Muro de Contención | |
| Cuneta | |
| Zonas a reafirmar | |

| | | | |
|--|---|-------------------|------------------------|
| | ÁREA DE GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL Y SEGURIDAD OFICINA TÉCNICA DEL PARQUE RURAL DE TENO | | |
| | PROYECTO: MEJORA Y PAVIMENTACIÓN EN CAMINO LA MESITA (T.M. TENO) | | |
| plantea ingeniería agronómica PEDRO CARLOS ARMAS ARMAS INGENIERO AGRÓNOMO COLEGIADO Nº 3.983 N.I.F. 438832612 Heracleo Sánchez nº 13 Ofic. 4 38204, La Laguna, Tenerife Tel. Fax: 922 201 983 / móvil: 916 643 226 www.planteaingenieria.com info@planteaingenieria.com | PLANO DE: ESTADO PROYECTADO CON ZONA DE INESTABILIDAD | | HOJA Nº: 1/1 |
| | El Ingeniero Agrónomo Pedro C. Armas Armas | ESCALA: INDIC. | FECHA: FEBRERO 2023 |

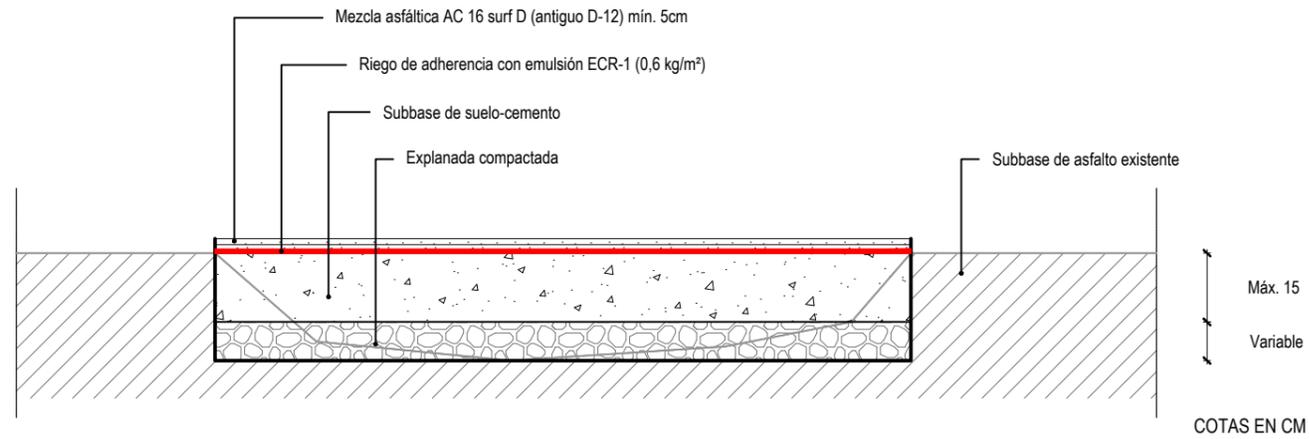
SECCIÓN TIPO CAMINO + CUNETETA (P.K. 00.00-40.00 // 55.00-90.00)

ESCALA 1:30



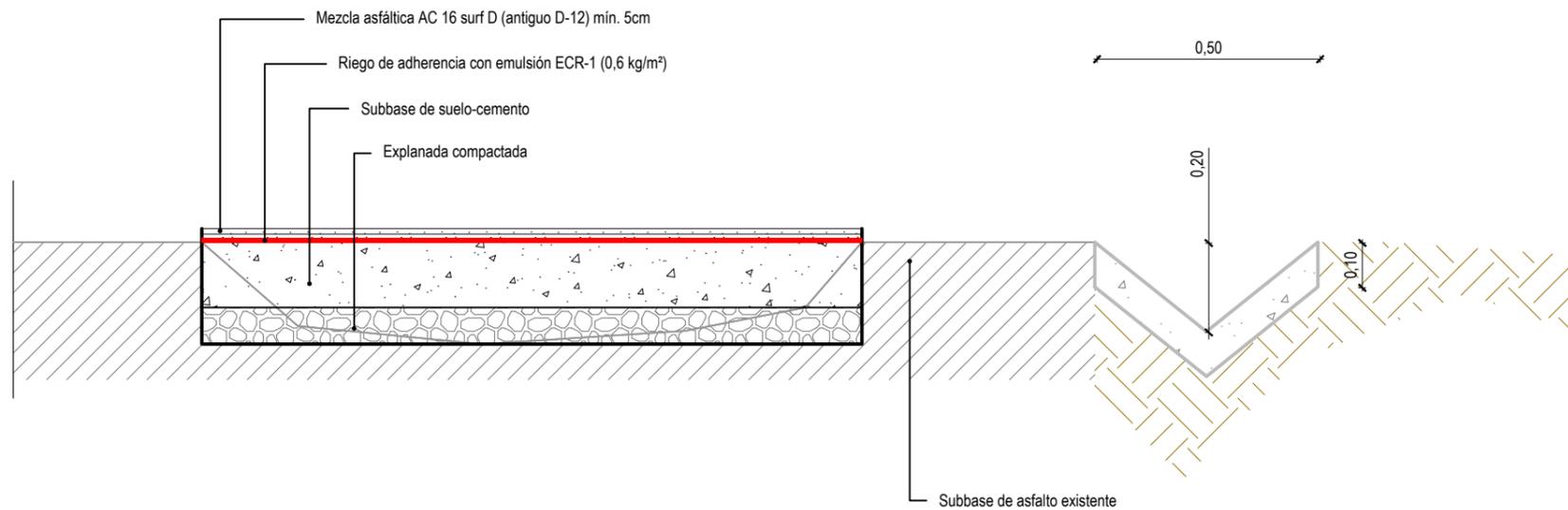
SECCIÓN TIPO SANEAMIENTO BLANDONES

ESCALA 1:15

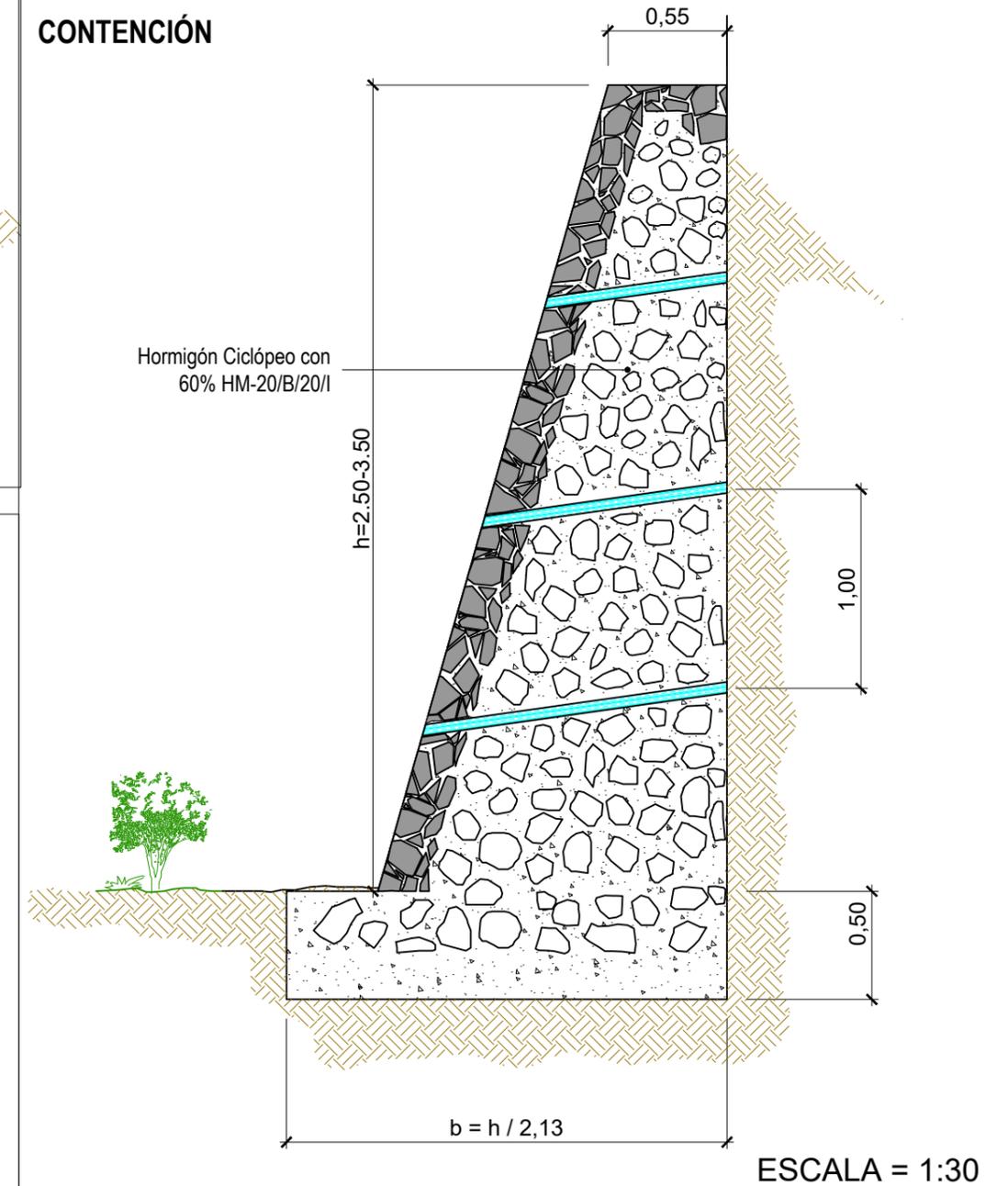


SECCIÓN TIPO SANEAMIENTO BLANDONES + CUNETETA

ESCALA 1:15



SECCIÓN TIPO PARA MUROS DE CONTENCIÓN



ÁREA DE GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL Y SEGURIDAD
OFICINA TÉCNICA DEL PARQUE RURAL DE TENO

PROYECTO:
MEJORA Y PAVIMENTACIÓN EN CAMINO LA MESITA
(T.M. TENO)

PLANO DE:
DETALLES CONSTRUCTIVOS

plantea
ingeniería agrónoma

PEDRO CARLOS ARMAS ARMAS
INGENIERO AGRÓNOMO
COLEGIADO Nº 3.805
N.I.F. 43803261Z

El Ingeniero Agrónomo

Pedro C. Armas Armas

ESCALA:

INDIC.

FECHA:

FEBRERO 2023

HOJA Nº:

1/1

PLANO Nº:

5