



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



PRESENTACIÓN PROYECTO
CONTRATO DE CONSULTORIA N° (CM-CM-001-10-2016)

***“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS
VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA,
MAGDALENA, CARIBE”***

Tiempo de ejecución: 3 meses.

Valor del Contrato: \$654.878.928,00



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



EMPRESAS Y ENTIDADES QUE INTERVIENEN

CONTRATANTE: ALCALDIA MUNICIPAL DE CIENAGA representada por el señor **EDGARDO DE JESUS PÉREZ DÍAZ** alcalde municipal.



CONTRATISTA: B&B SOLUCIONES DE INGENIERIA LTDA representada legalmente por **JORGE LEONARDO BASTO MAYA**.



INTERVENTORIA: INTERVENTORÍA CIÉNAGA representada legalmente por **JORGE LUIS PUCHE ORTEGA**



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



GENERALIDADES DEL CONTRATO

El objetivo principal es realizar todos los estudios y diseños definitivos de un proyecto de mejoramiento de vía en 52 kilómetros, utilizando metodologías y tecnologías que le permitan al Municipio avanzar en el desarrollo de la infraestructura vial para la competitividad, evaluando los costos de la ejecución de la obra.

Los tramos a intervenir son:

- Sector Bodega – Palmor – Makencal
- Sector San Pablo - San Pedro - San Javier



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



ALCANCE DEL CONTRATO

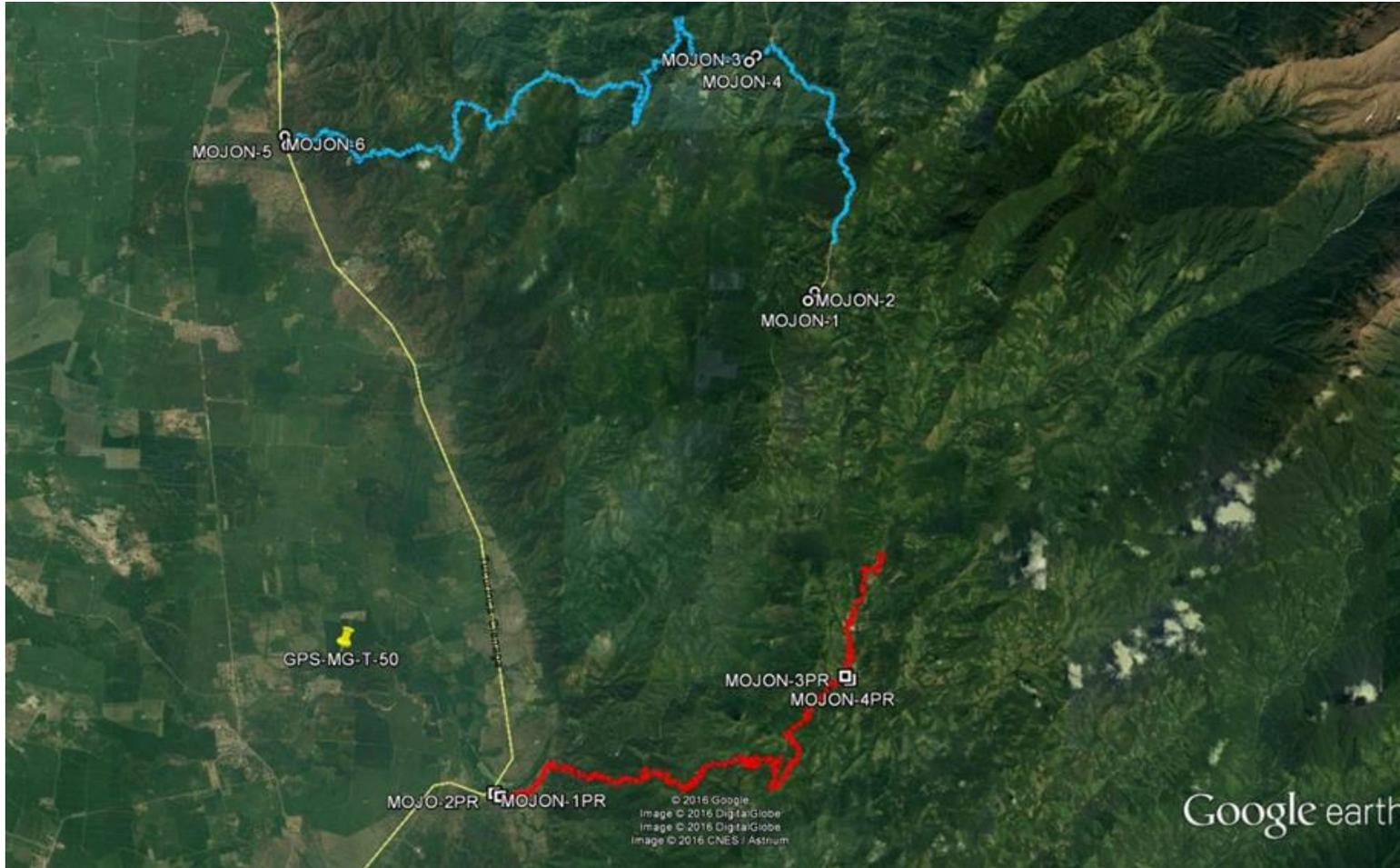
1. Topografía general y de sitios críticos
2. Estudio de tránsito y transporte
3. Estudio geológico y de suelos para vías y sitios críticos
4. Diseño geométrico y estructural de las vías
5. Señalización y seguridad vial
6. Diseño de 10 puntos críticos (9 estabilizaciones y 1 Puente)
7. Estudio de hidrología e hidráulica
8. Estudio de impacto ambiental
9. Estudio socioeconómico
10. Especificaciones técnicas de construcción
11. Estimación de cantidades de obra, análisis de precios unitarios y presupuesto



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*

LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA DEL PROYECTO





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



PRIMER SECTOR LA BODEGA - PALMOR – MAKENCAL

Tramo de vía localizado en el Departamento del Magdalena, en el municipio de Ciénaga, en la Ruta nacional 45, tramo 18, kilómetro 66 + 680 sitio conocido como la Bodega (según el abscisado de INVIAS).

El tramo inicia en jurisdicción del municipio de Zona Bananera recorriendo aproximadamente 1,300 metros en este municipio, se intervinieron 23,5 kilómetros en el estudio, para un total de 22,2 en jurisdicción del municipio de ciénaga.



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



SEGUNDO SECTOR

SAN PABLO - SAN PEDRO – SAN JAVIER

Tramo de vía localizado en el Departamento del Magdalena, en el municipio de Ciénaga, en la Ruta nacional 45, tramo 18, kilómetro 83 + 694 sitio conocido como San Pablo (según el abscisado de INVIAS).

El tramo inicia en jurisdicción del municipio de Zona Bananera recorriendo aproximadamente 400 metros en este municipio, se intervinieron 30,2 kilómetros en el estudio, para un total de 29,8 en jurisdicción del municipio de ciénaga.

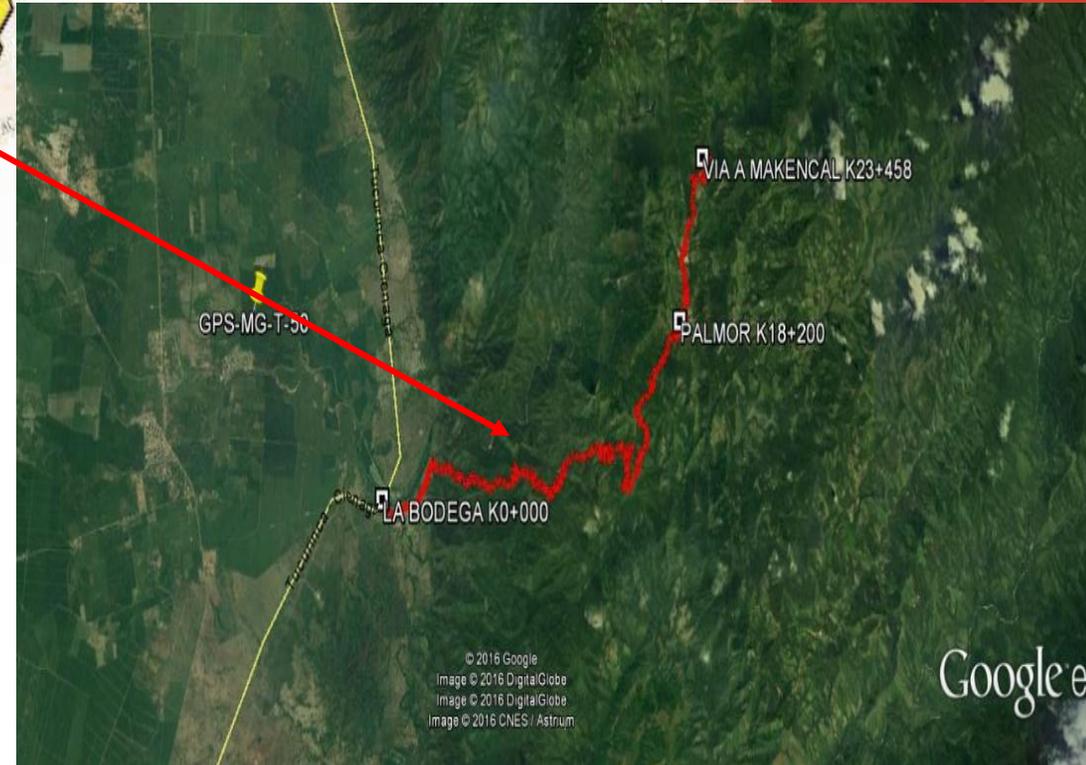


CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO **Primer sector La Bodega - Palmor – Makencal**



Google e



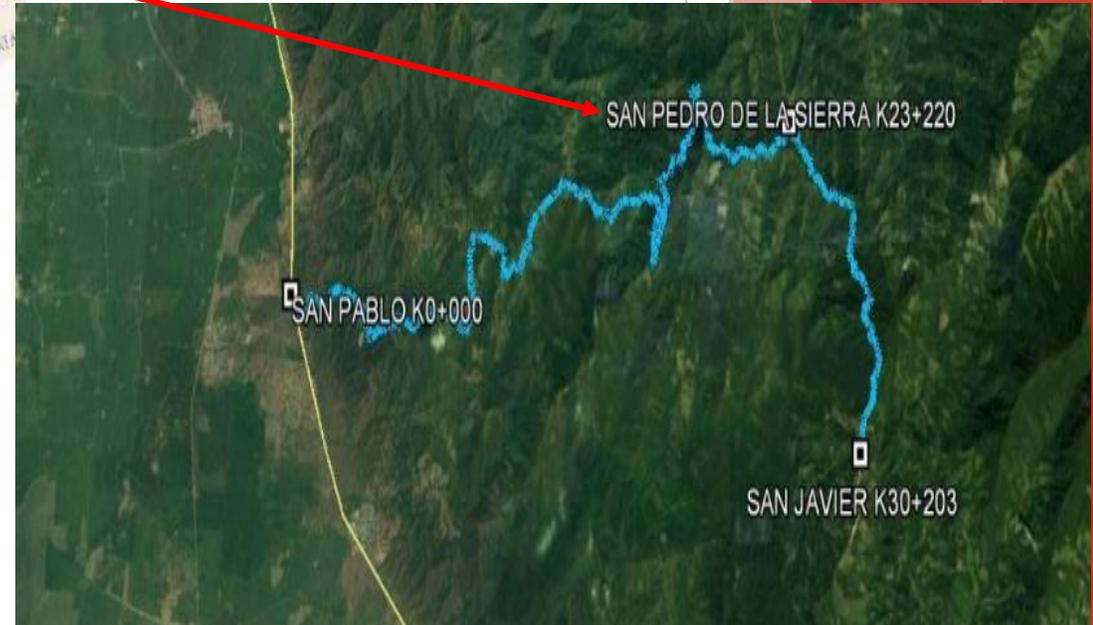
CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA DEL PROYECTO

Segundo sector San pablo - San pedro – San Javier





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO BODEGA PALMOR





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



INSTALACIÓN DE MOJONES



ENTRADA LA BODEGA

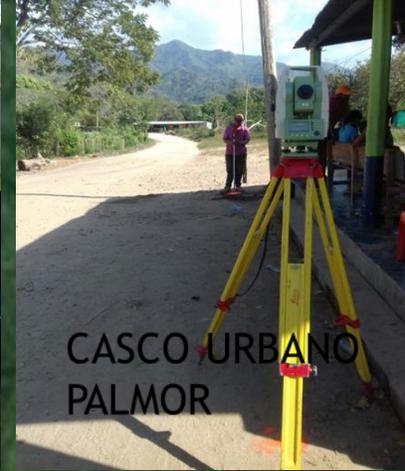
50



ENTRADA LA BODEGA



CASCO URBANO
PALMOR



CASCO URBANO
PALMOR



MOJO-2PR MOJON-1PR

MOJON-3PR
MOJON-4PR

© 2016 Google
Image © 2016 DigitalGlobe
Image © 2016 DigitalGlobe
Image © 2016 CNES / Astrium



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO S. PABLO- S. PEDRO –S. JAVIER





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



INSTALACIÓN DE MOJONES





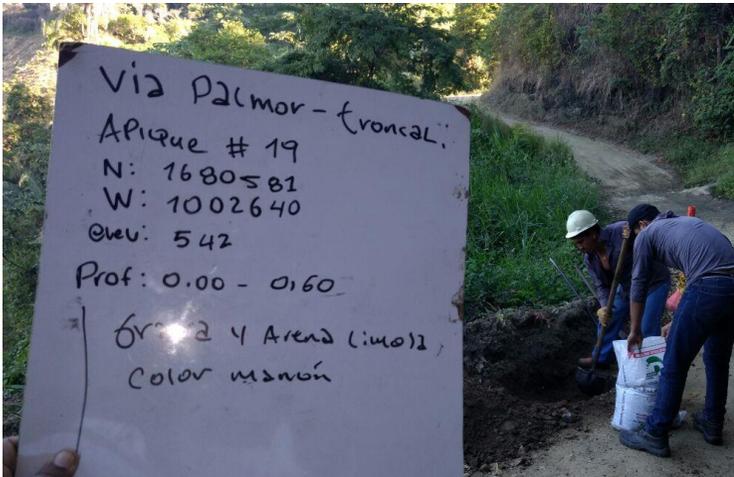
CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”



ESTUDIO DE SUELOS PARA VIAS

En el desarrollo de la investigación, se realizaron 104 Apiques, ubicados cada 500 metros a profundidades variables entre (0.60) y (1,00) metros, dependiendo del tipo de suelo encontrado. A cada muestra se le realizaron granulometría, limite, humedad, PROCTOR y CBR





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



APIQUES REALIZADOS SECTOR PALMOR MAKENCAL





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

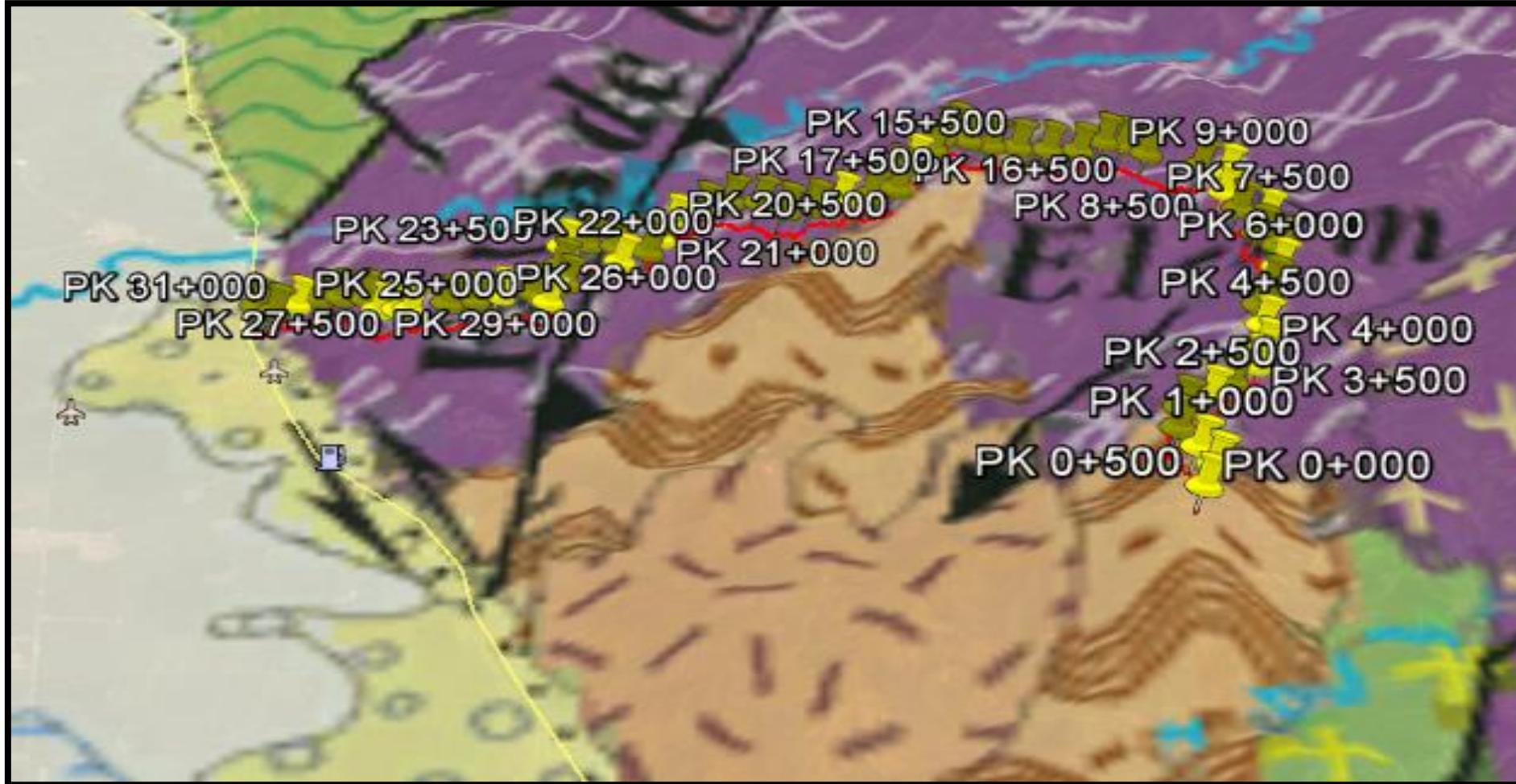
*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



b & b

soluciones de ingeniería

APIQUES REALIZADOS SECTOR S. PABLO, S. PEDRO, S. JAVIER





DESCRIPCIÓN DEL CORREDOR VIAL BODEGA – PALMOR -MAKENCAL

- Palmor se encuentra en las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta. La mayor parte del corredor vial se encuentra a nivel de subrasante, siendo conformada la subrasante por suelos residuales o roca.
- El ancho de la banca es variable a lo largo del corredor vial, se encuentra entre 3.0 m y 4.0 m en algunos sectores 4.5 m.
- Topográficamente, el alineamiento en planta es sinuoso con numerosas curvas de radios de giro pequeños y deflexiones grandes, el alineamiento vertical presenta pendientes muy fuertes durante la mayor parte del trayecto.
- Presenta Numerosos drenajes que atraviesan el corredor vial aunque la mayoría son pequeños y se encuentran muy cerca de su nacimiento; presenta obras de drenaje como alcantarillas y bateas. sin embargo, no se observan cunetas en todo el recorrido



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



- Geomorfológicamente se observan montañas medias a altas con pendientes fuertes que evidencian procesos estructurales referidos a lineamientos de fallas y denudacionales relacionados con erosión y meteorización de las rocas.
- Los usuarios de la vía son principalmente los habitantes del corregimiento de Palmor y los habitantes de las fincas de las veredas aledañas.
- En toda la región hay una producción cafetera destinada a exportación siendo la principal actividad económica de los habitantes de la región.
- Los habitantes se movilizan principalmente en motocicletas y los vehículos de carga están destinados a sacar las cosechas de los cultivos que se producen.



DESCRIPCIÓN DEL CORREDOR VIAL S. PABLO, S. PEDRO, S. JAVIER

- Actualmente la vía cuenta con aproximadamente 3.2 km de pavimento flexible en mal estado y en algunos tramos de la vía (casco urbano San Javier) se ha hecho mejoramiento mediante placa huella.
- El resto del corredor vial se encuentra a nivel de subrasante, siendo conformada por roca o suelos residuales, en algunos sitios puntales presenta deslizamientos antiguos que han conformado depósitos coluviales.
- El ancho de la banca es variable a lo largo del corredor vial, encontrándose anchos que van desde los 3.0 m hasta los 4.5 m.
- el alineamiento en planta es sinuoso, con numerosas curvas de radios de giro pequeños y deflexiones grandes, representando dificultad para el paso de vehículos de carga



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



- Presenta Numerosos drenajes que atraviesan el corredor vial aunque la mayoría son pequeños y se encuentran muy cerca de su nacimiento; presenta obras de drenaje como alcantarillas y bateas. sin embargo, no se observan cunetas en todo el recorrido
- Geomorfológicamente se observan montañas medias a altas con pendientes fuertes que evidencian procesos estructurales referidos a lineamientos de fallas y denudacionales relacionados con erosión y meteorización de las rocas.
- Los usuarios de la vía son principalmente los habitantes de los corregimientos de San Pablo, San Pedro y San Javier y de las fincas de las veredas aledañas.
- En toda la región hay una producción cafetera y de mango destinada a exportación siendo la principal actividad económica de los habitantes de la región.
- Los habitantes se movilizan principalmente en motocicletas y los vehículos de carga están destinados a sacar las cosechas de los cultivos que se producen.



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



DIAGNOSTICO DE LAS VÍAS

- Estado actual de la vía.
- Obras hidráulicas existentes.
- Banca de la Vía
- Identificación de sitios críticos
- Factores que han ocasionado el deterioro de la vía



DIAGNOSTICO HIDRÁULICO DE LA VÍA PALMOR MAKENCAL

- **Manejo inadecuado del drenaje:** La zona se caracteriza por tener dos periodos importantes de lluvias, durante los cuales el estado de la vía se deteriora considerablemente y el transito de vehículos de carga y pasajeros se vuelve peligroso.
- **Obras hidráulicas existentes:** Se realizó el Inventario de las obras hidráulicas tales como alcantarillas, bateas y box, encontrando 153 obras existentes de las cuales se observó que gran parte de estas estructuras se encuentran colmatadas y en algunos casos destruidas, algunas bateas son artesanales y algunos muros se encuentran fracturados y volcados, presenta deficiencia en el drenaje e inexistencia de obras en sitios requeridos.





DIAGNOSTICO ESTRUCTURAL DE LA VÍA PALMOR - MAKENCAL

- **Banca de la Vía:** El ancho de la vía es variable en toda la longitud, en los sectores mas angostos presenta anchos mínimos de 3.0 m, en algunos sitios presenta ancho suficiente para una calzada de 6.0 m. El promedio de ancho de la banca esta en un rango de 4 - 4.5 m.
- **Procesos avanzados de erosión:** Los procesos de erosión se evidencian a lo largo de la vía, se observan al costado interno como al costado externo, el principal tipo de erosión generada es producto de la escorrentía superficial.
- **Identificación de sitios críticos:** A lo largo de todo el corredor vial se evidencian 59 sitios críticos, con una extensión de 992,5 metros, dentro del proyecto se considero para el diseño los dos mas críticos identificándolos con los numerales 8 y 9, asi como el diseño del puente del acceso al corregimiento de Palmor; los dos sitios críticos diseñados presentan una longitud de 83,00 metros lineales



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



REGISTRO FOTOGRÁFICO





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



REGISTRO FOTOGRÁFICO





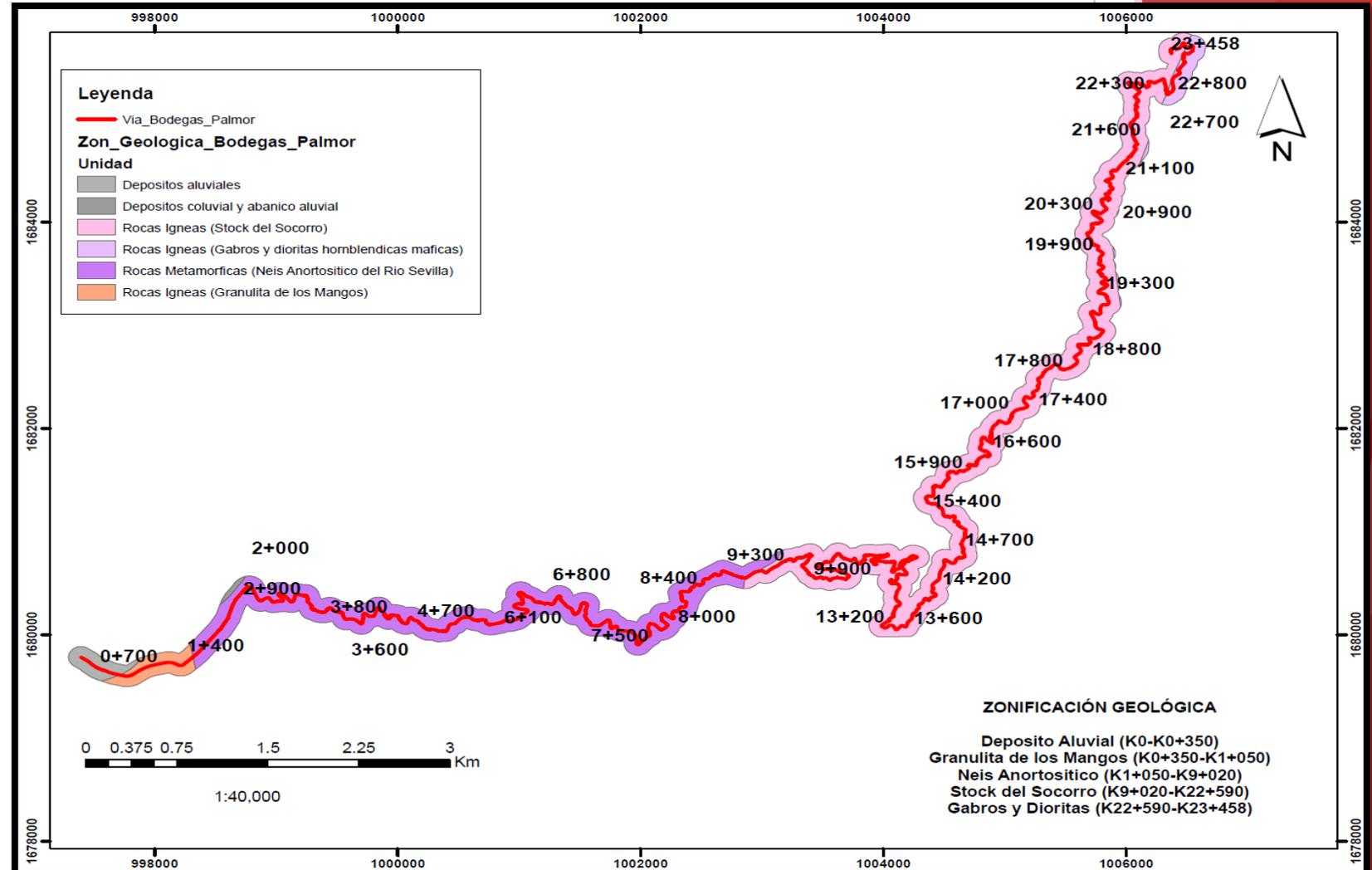
CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



MAPA GEOLÓGICO DEL TRAMO PALMOR MAKENCAL

se presenta la zonificación geológica general del tramo, donde se puede observar que en gran parte del tramo afloran rocas ígneas y metamórficas





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



DIAGNOSTICO HIDRAULICO DE LA VÍA SAN PABLO, SAN PEDRO, SAN JAVIER

- **Manejo inadecuado del drenaje:** La zona se caracteriza por tener un régimen bimodal de lluvias, presentando dos periodos importantes de lluvias. Durante estos periodos el estado de la vía se deteriora considerablemente y el transito de vehículos de carga y pasajeros se vuelve peligroso Ver Anexo, estudio hidrológico.
- **Obras hidráulicas existentes:** Se realizó el Inventario de las obras hidráulicas tales como alcantarillas, bateas y box, encontrando 167 obras existentes de las cuales se observó que en su gran mayoría presentan un deterioro considerable y falta de mantenimiento.



DIAGNOSTICO ESTRUCTURAL DE LA VÍA SAN PABLO, SAN PEDRO, SAN JAVIER

- **Banca de la Vía:** El ancho de la vía es variable en toda la longitud, en los sectores mas angostos presenta anchos mínimos de 3.0 m, en algunos sitios presenta ancho suficiente para una calzada de 6.0 m. El promedio de ancho de la banca este en un promedio de 4 - 4.5 cm.
- **Procesos avanzados de erosión:** Los procesos de erosión se evidencian a lo largo de la vía, se observan al costado interno como al costado externo, el principal tipo de erosión generada es producto de la escorrentía superficial.
- **Identificación de sitios críticos:** A lo largo de todo el corredor vial se evidencian 83 sitios críticos algunos por el estado avanzado de erosión y en su gran mayoría por anchos deficientes de la banca, la longitud de los sitios críticos es de 1394 metros, dentro del proyecto se considero para el diseño los siete mas críticos identificándolos con los numerales 1, 2, 3,4 ,5, 6 y 7; los siete sitios críticos diseñados presentan una longitud de 433 metros lineales.
- Para los demás sitios críticos se estimo un modelo de muro de contención tipo similar al del sitio critico 9, el cual cuenta con una altura promedio de 3,0 metros de altura.



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



REGISTRO FOTOGRÁFICO





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



REGISTRO FOTOGRÁFICO





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



REGISTRO FOTOGRÁFICO





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



REGISTRO FOTOGRÁFICO





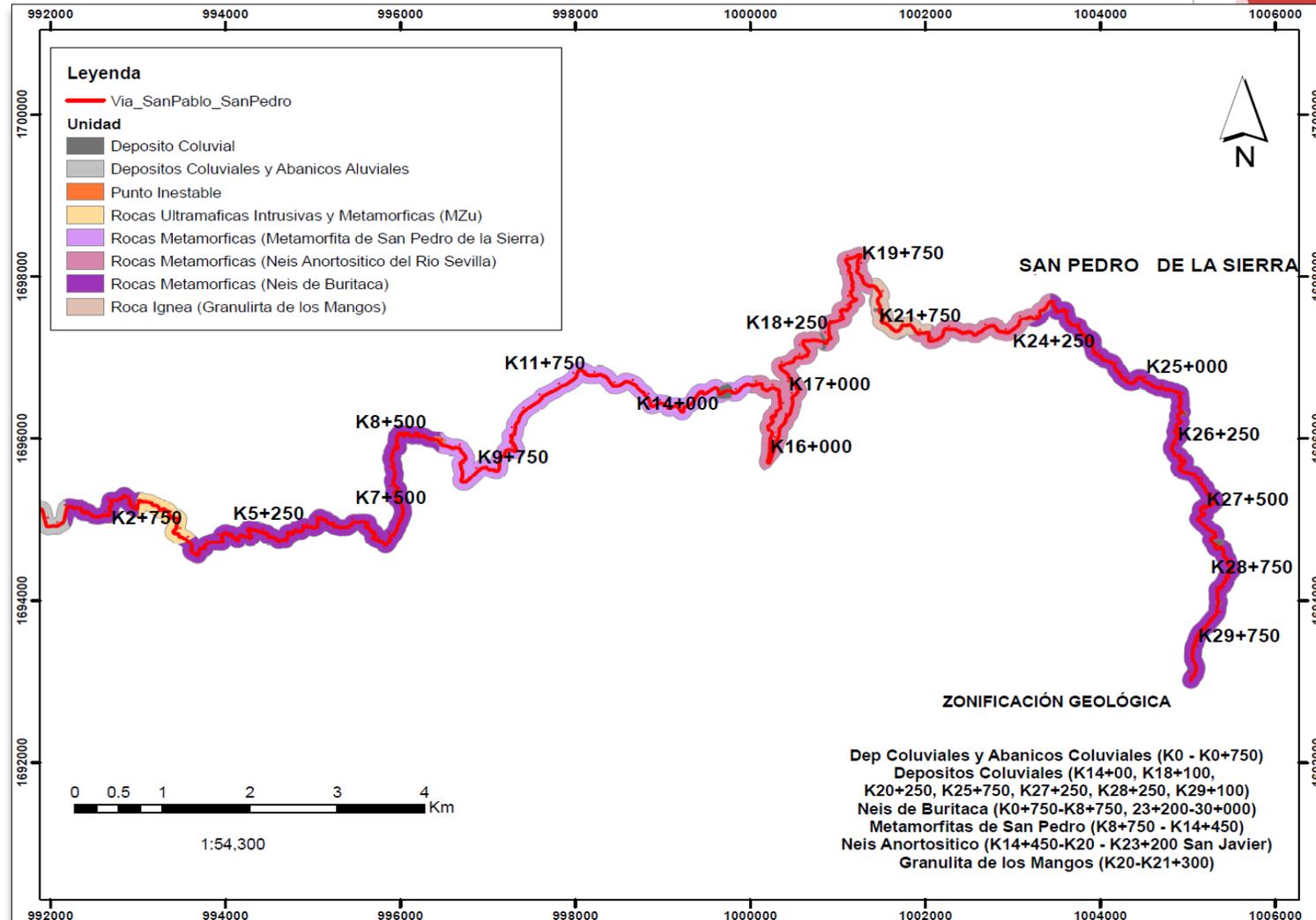
CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



MAPA GEOLÓGICO DEL TRAMO EN ESTUDIO

se presenta la zonificación geológica general del tramo, donde se puede observar que en gran parte del tramo afloran rocas ígneas y metamórficas





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



ALTERNATIVAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA

Para el mejoramiento de la superficie de la vía terciaria se evaluaron tres tipos de mejoramiento,

- Mejoramiento mediante una estructura de pavimento flexible.
- Mejoramiento mediante una estructura de pavimento rígido.
- Mejoramiento mediante el uso de placa huella.



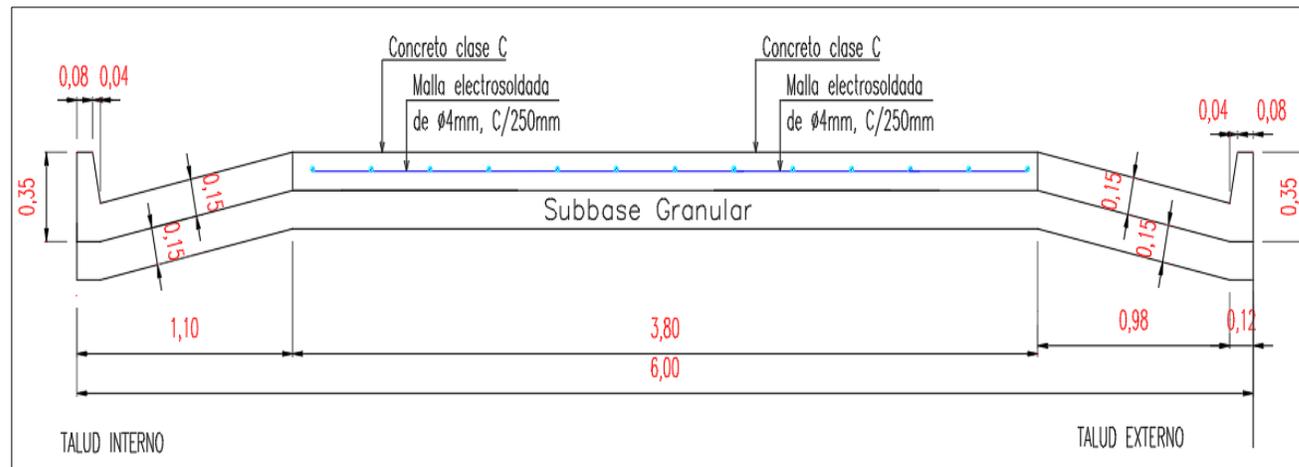
MEJORAMIENTO MEDIANTE PAVIMENTO RÍGIDO

Una de las alternativas para el mejoramiento de la vía es mediante pavimento rígido. Aparte del diseño de la estructura, los lineamientos establecidos por el DNP establecen que se debe garantizar un ancho de calzada de 6.0 m y guiarse por el manual de diseño geométrico para vías terciarias para el alineamiento en planta perfil y secciones transversales

Esquema Estructura Pavimento Rígido



Sección transversal de concreto rígido

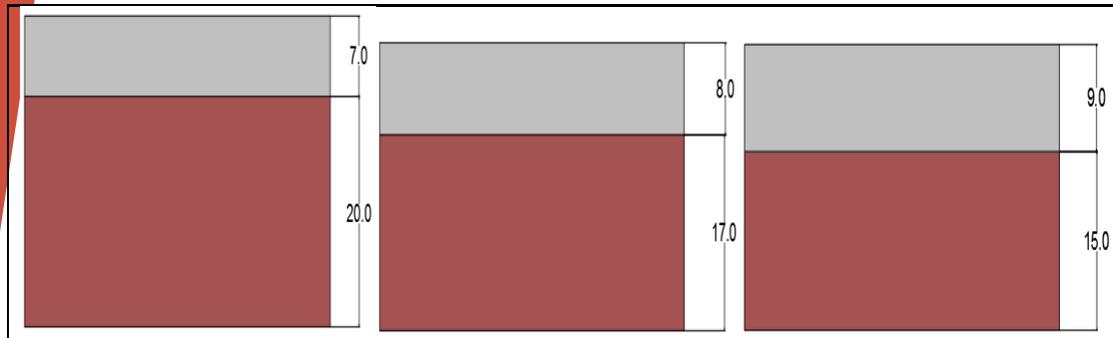




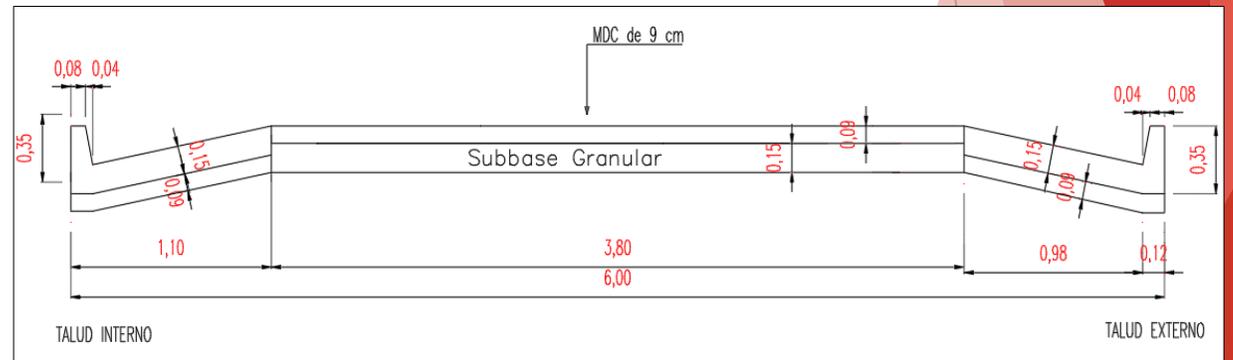
MEJORAMIENTO DE LA VÍA MEDIANTE PAVIMENTO FLEXIBLE

La siguiente alternativa para el mejoramiento de la vía es mediante pavimento flexible. Aparte del diseño de la estructura, los lineamientos establecidos por el DNP establecen que se debe garantizar un ancho de calzada de 6.0 m y guiarse por el manual de diseño geométrico para vías terciarias para el alineamiento en planta perfil y secciones transversales.

Esquema Estructura Pavimento flexible



Sección transversal de pavimento flexible





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



MEJORAMIENTO DE LA VÍA MEDIANTE PLACA HUELLA

La placa huella es un tipo de mejoramiento que propone el DNP (2016) para mejoramiento de vías terciarias, la cual consiste en una configuración de placas de concreto hidráulico, separadas entre sí por piedra pegada, las placas están confinadas por viguetas reforzadas de 0.15 m de ancho, por 0.25 m de altura, localizadas cada 3 metros de longitud; las vigas inicial y final serán de 0.20 m de ancho por 0.30 m de altura e irán en todo el ancho hasta la cuneta. En la capa de relleno inferior de 15 cm de subbase granular se deberá considerar la conformación de una pendiente transversal mínima del 2% para generar el bombeo que facilitará el escurrimiento del agua sobre la placa huella hacia las cunetas, acorde a lo descrito en el manual de drenaje de carreteras.

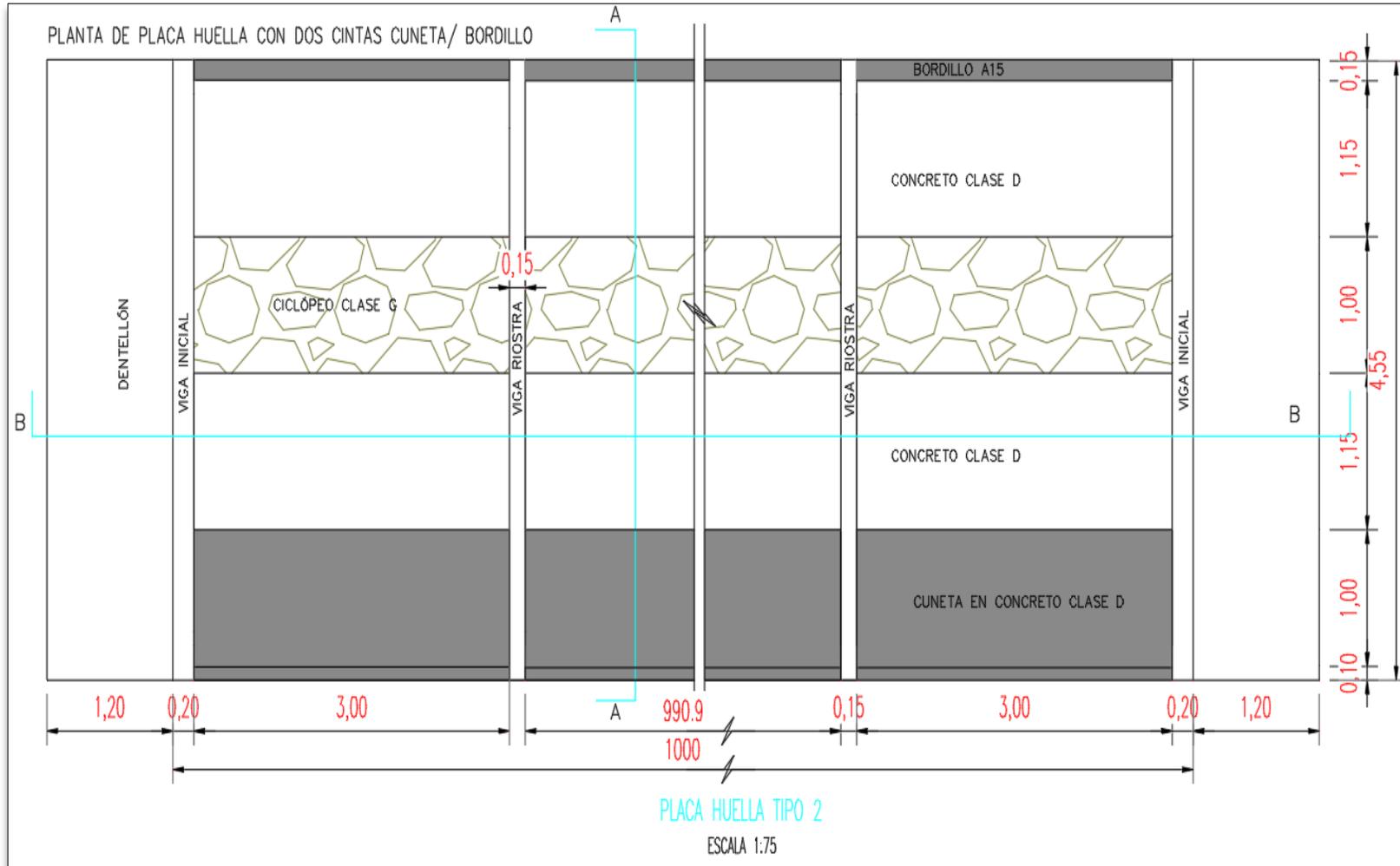


CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”



ESQUEMA DE PLACA HUELLA CON DOS CINTAS, CUNETA/BORDILLO



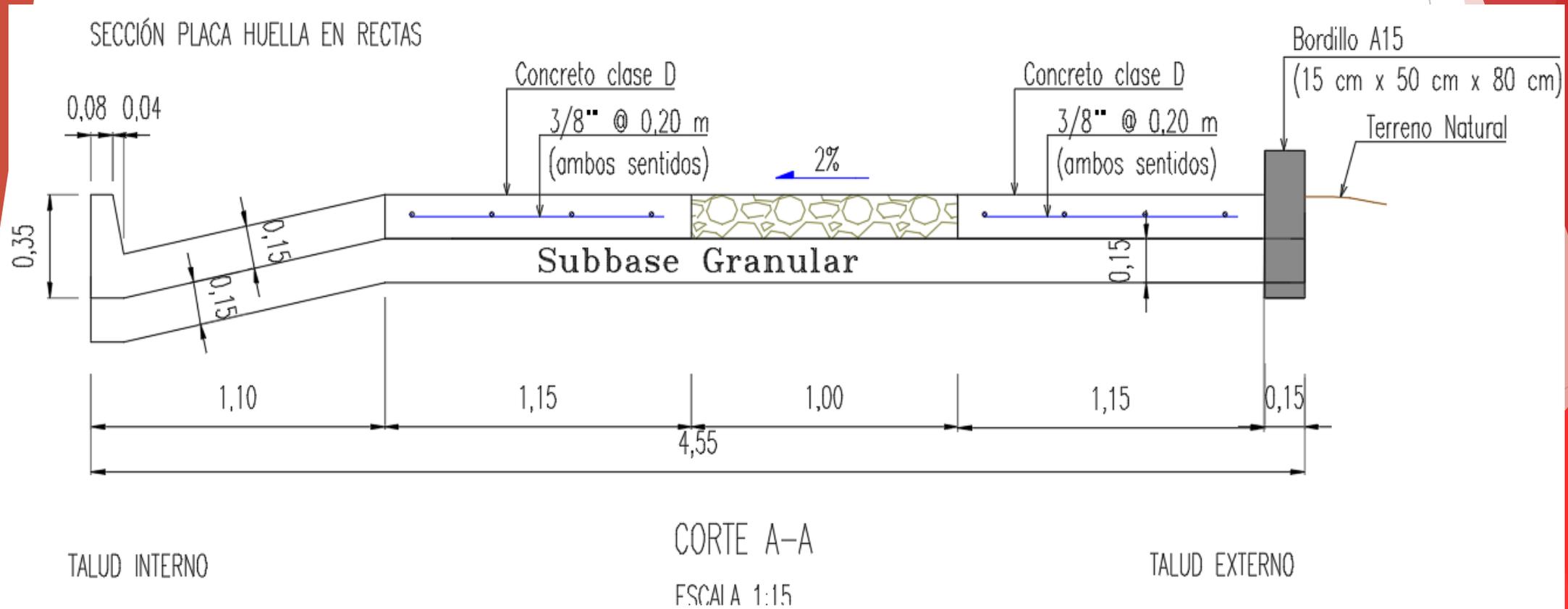


CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”



SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA PLACA HUELLA



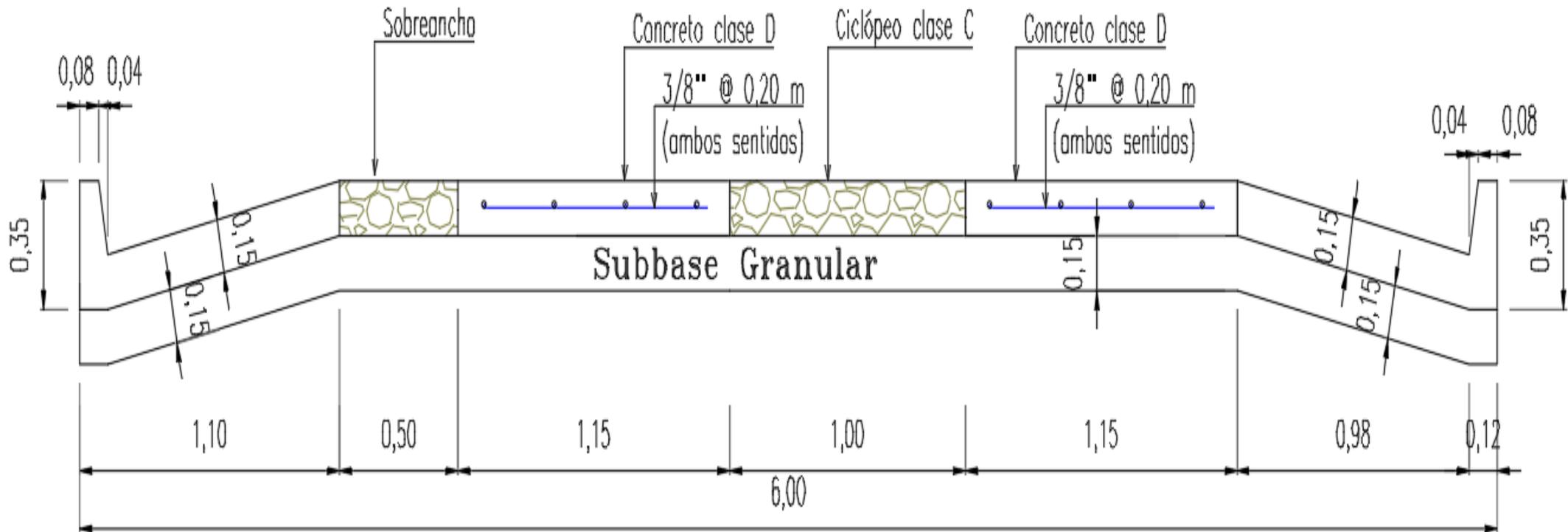


CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”



SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA PLACA HUELLA PARA LAS ZONAS DE CURVA



PARTE INTERNA DE LA CURVA

ESCALA 1:15



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



SECCIÓN TIPICA DE PLACA HUELLA





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



OBRAS HIDRÁULICAS PROPUESTAS



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



OBRAS DE DRENAJE

TRAMO LA BODEGA –PALMOR –MAKENCAL

Las obras definidas mediante las áreas de drenaje según el manual de drenajes para carreteras exige la necesidad de una obra cada 100 metros con el fin de evacuar la escorrentía de las cunetas, de acuerdo a esto se definen 205 alcantarillas y 67 box couverts.

TRAMO SAN PABLO –SAN PEDRO –SAN JAVIER

Las obras de drenaje definidas mediante las áreas de drenaje el manual de drenajes para carreteras exige la necesidad de una obra de drenaje cada 100 metros con el fin de evacuar la escorrentía de las cunetas, de acuerdo a esto se definen 258 alcantarillas y 65 box couverts.

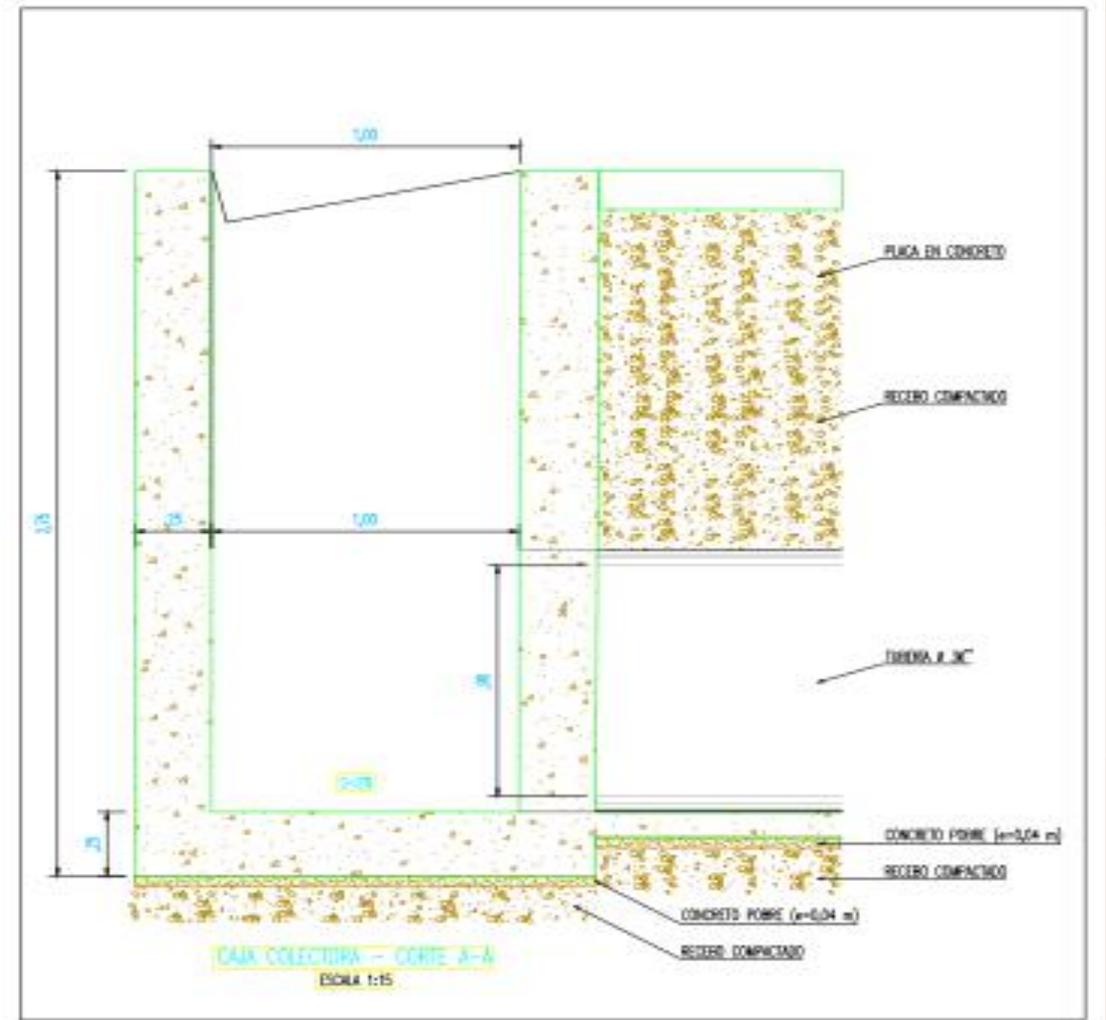
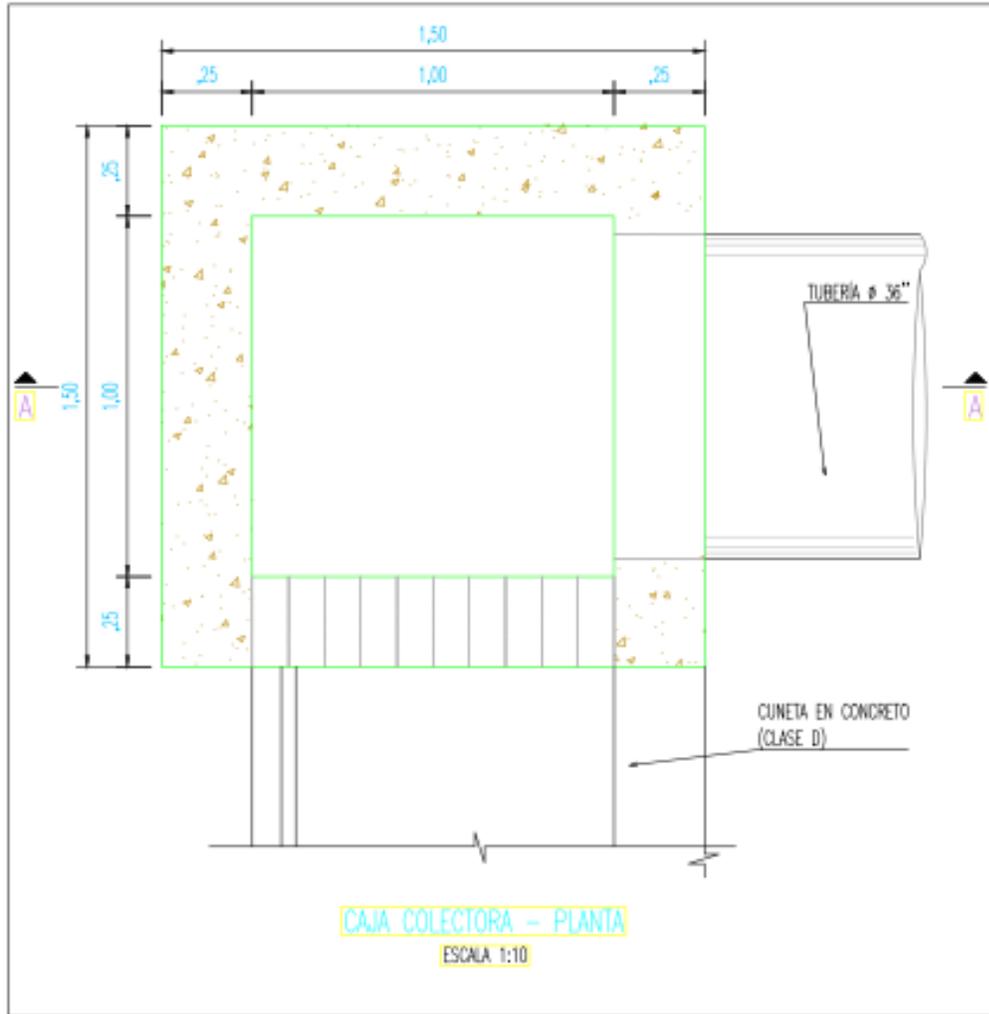


CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

**“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”**



CAJAS COLECTORAS Y ALCANTARILLAS



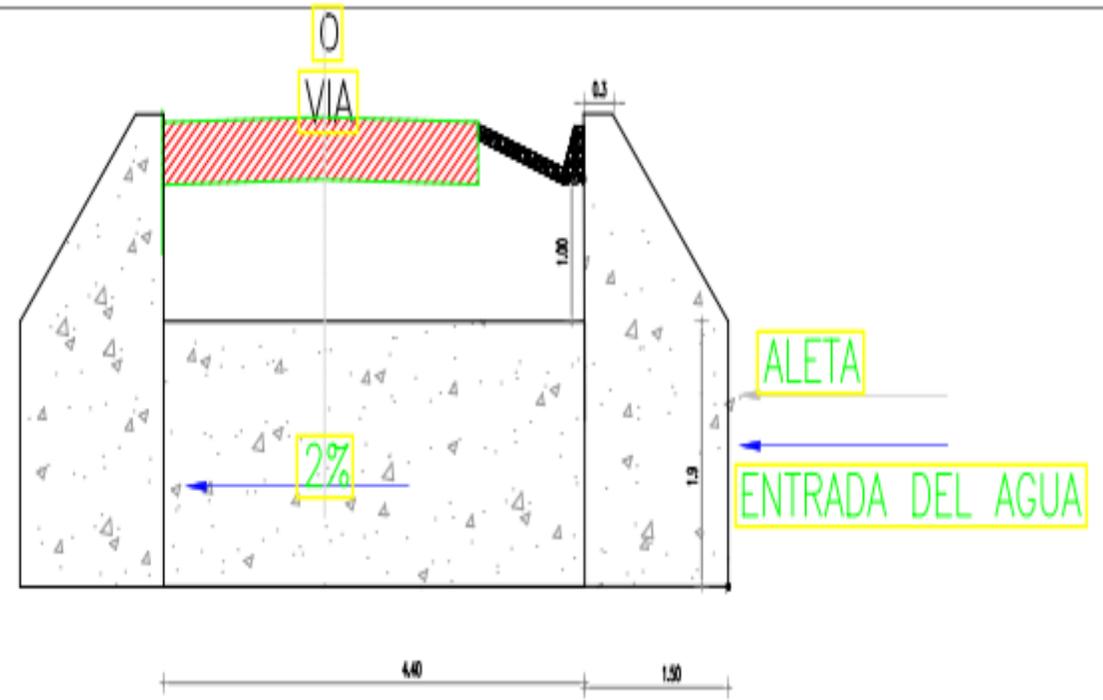
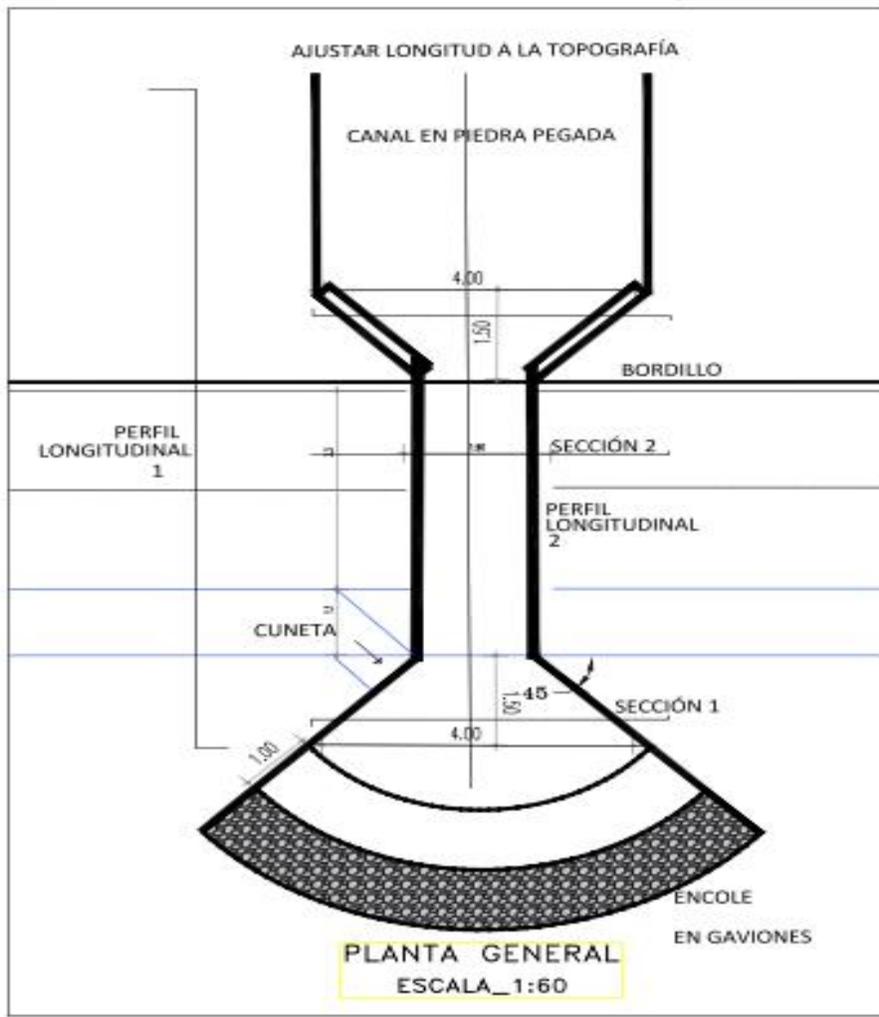


CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”



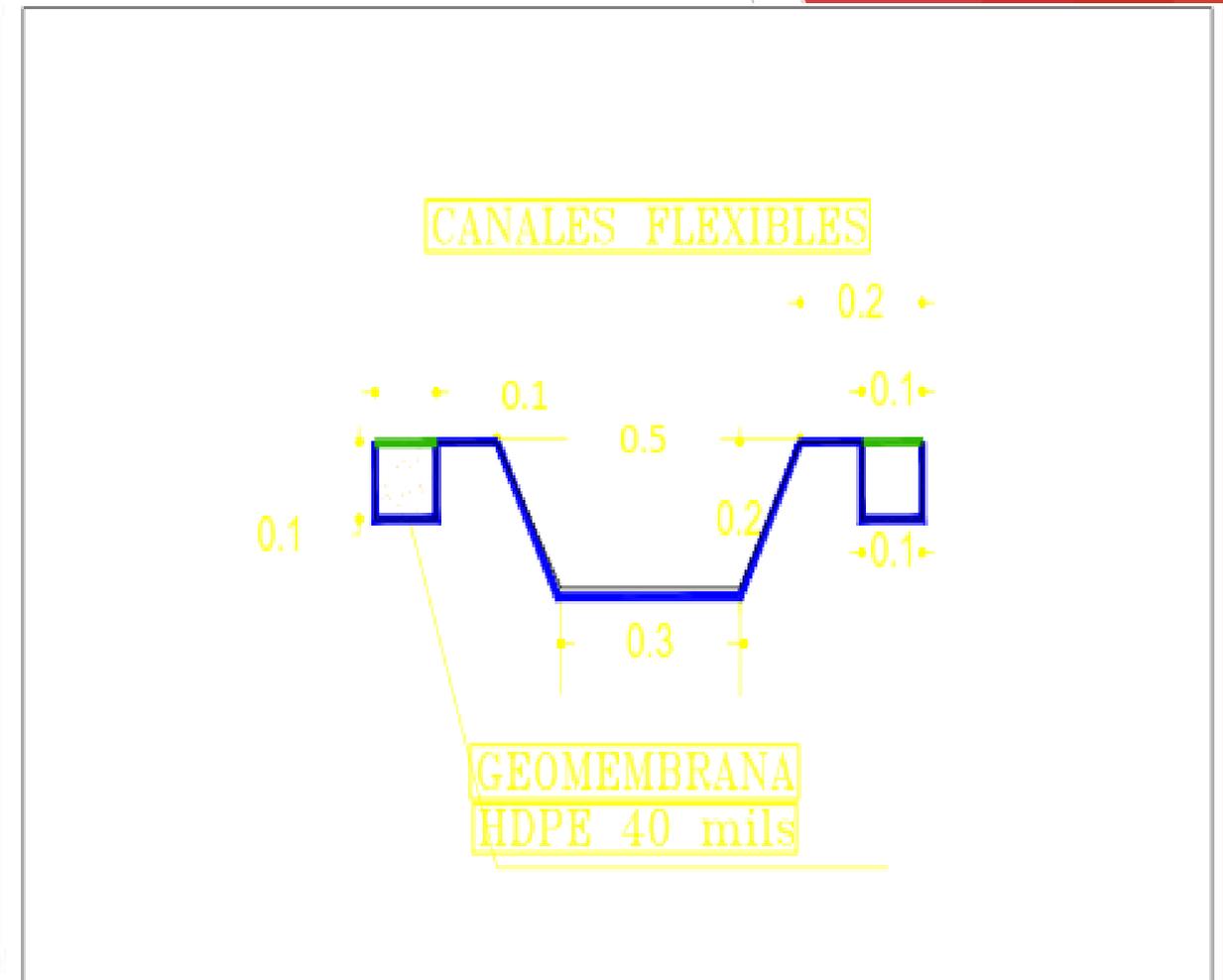
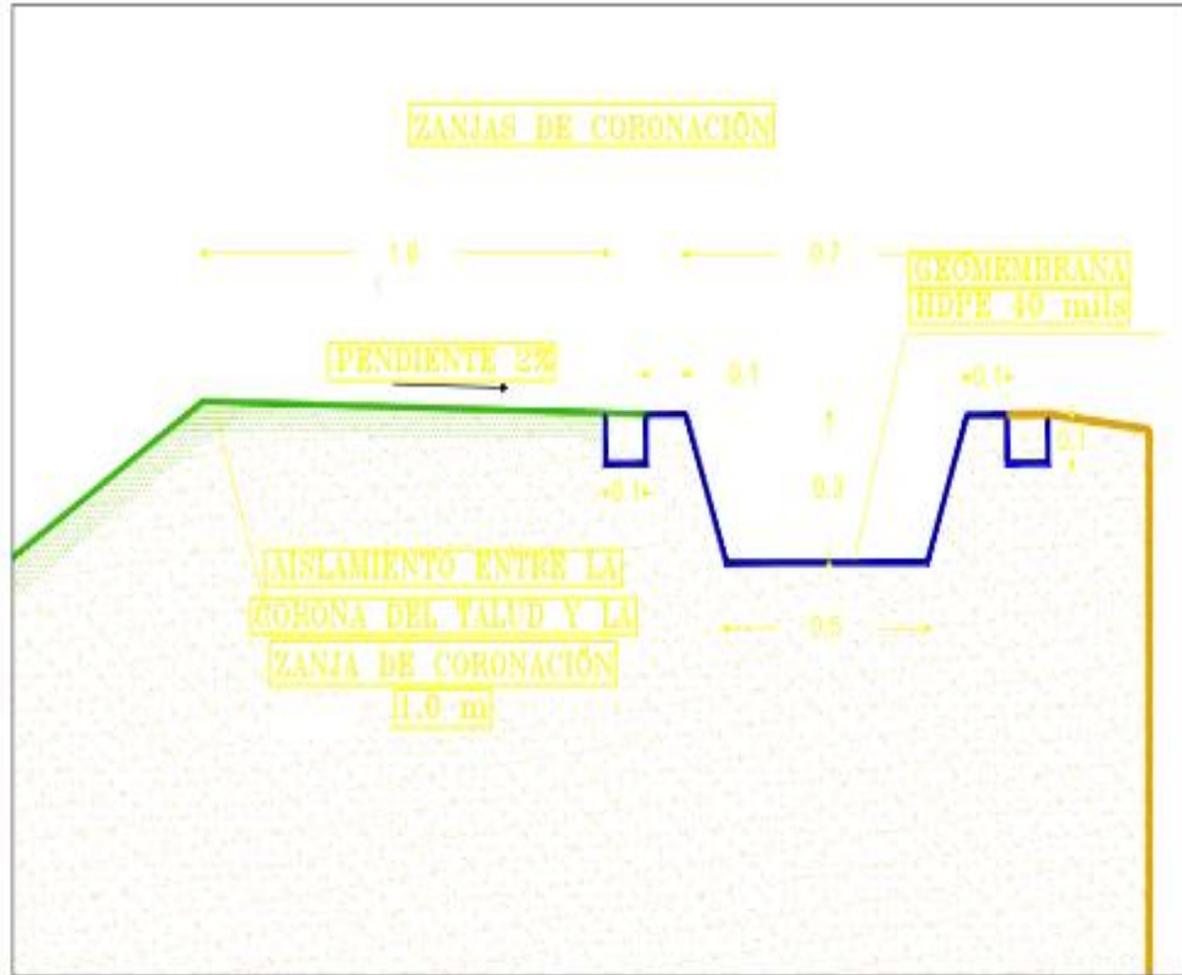
BOX CULVERT



PERFIL LONGITUDINAL 1
PERFIL EXTERNO DEL BOX COULVERT
ESCALA_1:75



ZANJAS DE CORONACION Y CANALES FLEXIBLES





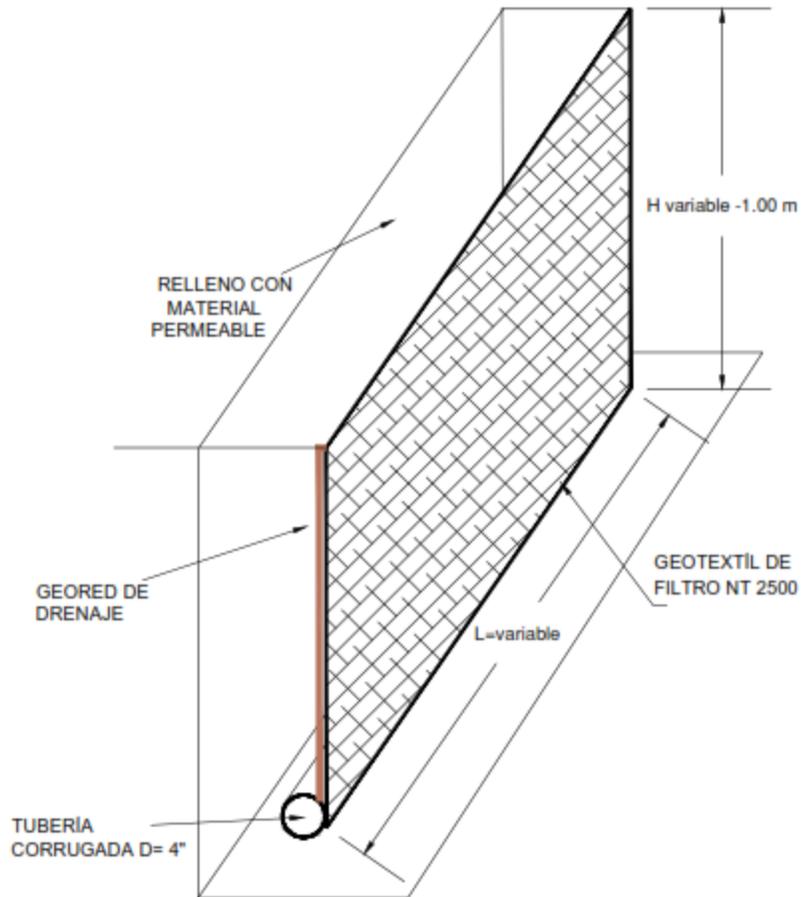
CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*

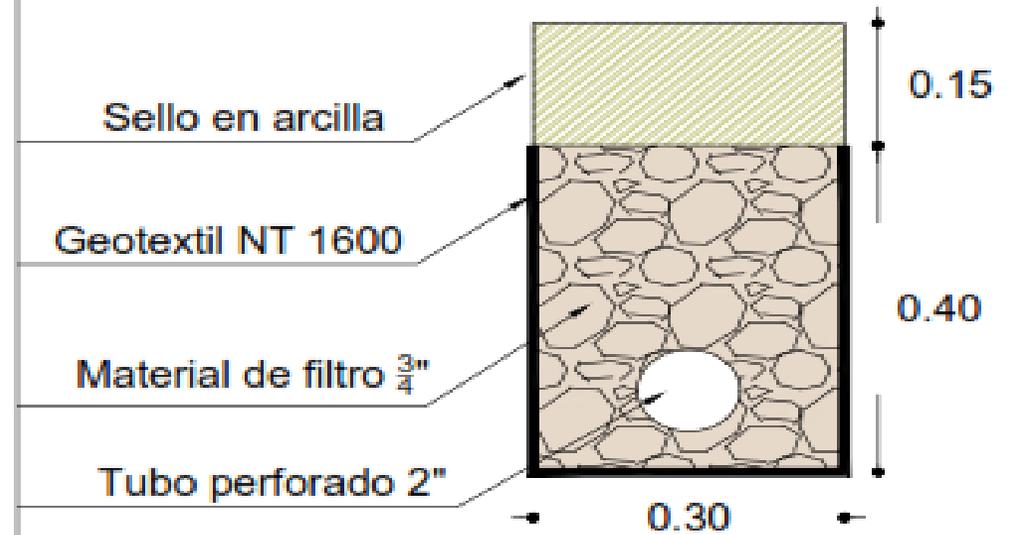


GEODREN Y FILTROS

DETALLE TÍPICO DEL
GEODREN VIAL



DETALLE FILTRO FRANCES





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



DISEÑO SITIOS CRITICOS



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



SITIO CRITICO 1 (K18+070 – K18+090)

Localización: Este sitio se encuentra en la vía San Pablo – San Pedro en las abscisas K18+070 – K18+090, aproximadamente 2 kilómetros después del sitio conocido como la vuelta del Burro.

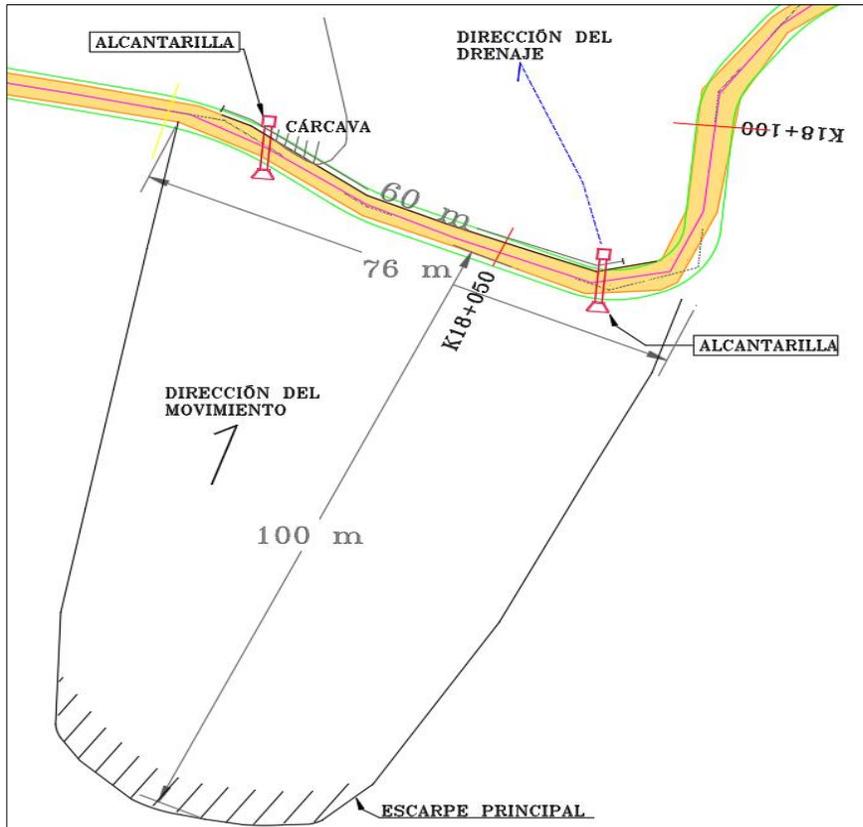




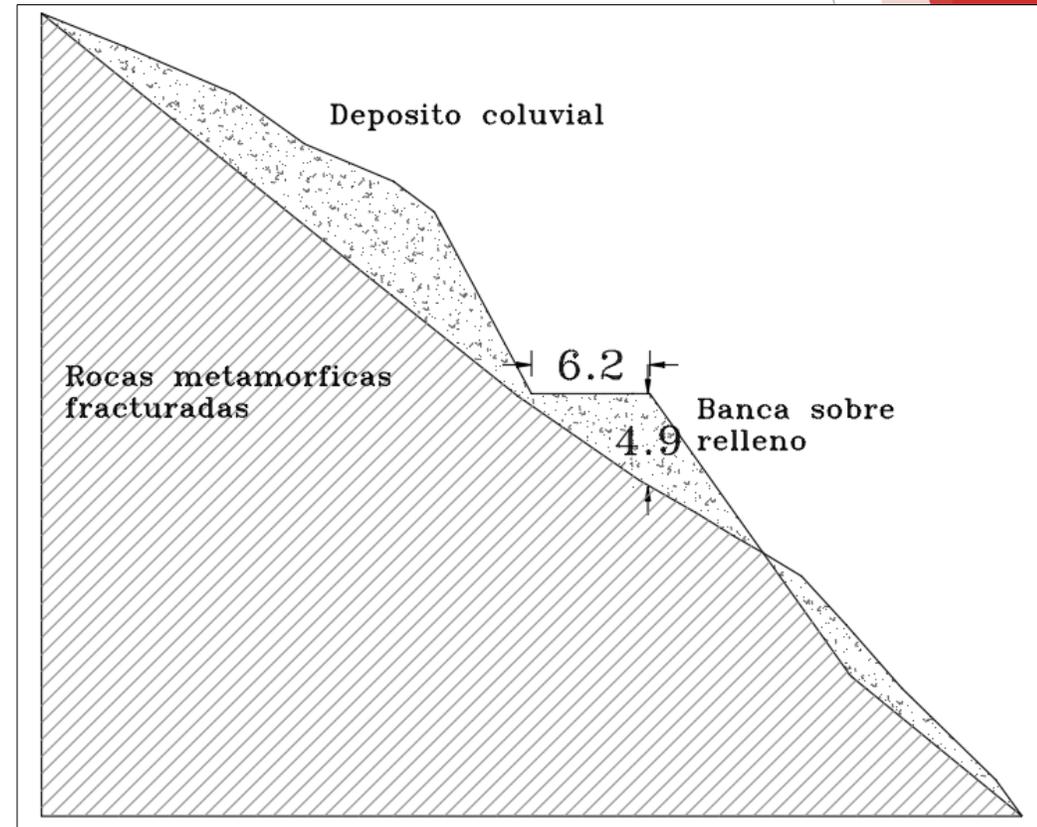
SITIO CRITICO 1 (K18+070 – K18+090)

Tipo de daño: Se presentó un deslizamiento que afectó la banca de la vía, llevándose parte de la misma, obstaculizando el paso de los vehículos, viendo la necesidad de conformar la banca con material de relleno, para dar paso al tránsito

Esquema planta del movimiento



Esquema perfil del movimiento





OBRAS PROPUESTAS

- Se propone la construcción de un muro con altura máxima de 4.5 metros.
- Cimentado mediante pilotes excavados in situ, con diámetro de 1.0 m espaciados cada 3.0 metros la longitud total del muro para garantizar el confinamiento de la vía corresponde a 81 metros.
- Instalación de una malla tipo steelgrid.
- Inclusión de pernos anclados los cuales superen la superficie de falla, la longitud de los pernos será igual a 3.0 metro.
- El muro tendrá anclajes activos en la parte alta de la pantalla, los cuales tendrán una longitud igual a 15 metros de los cuales 9.0 metros.
- Obras hidráulicas.

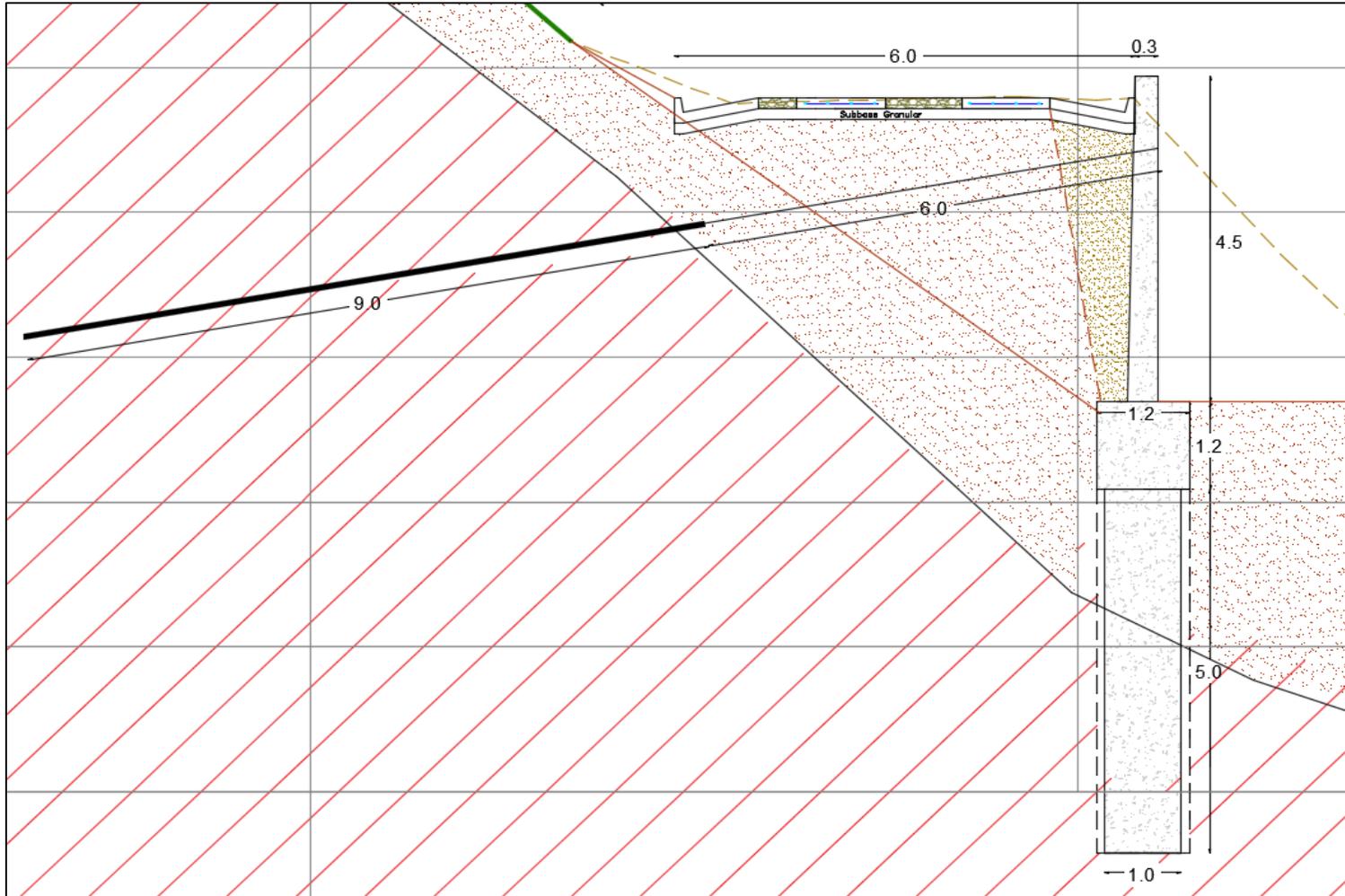


CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



OBRAS DE CONFINAMIENTO PROPUESTAS.



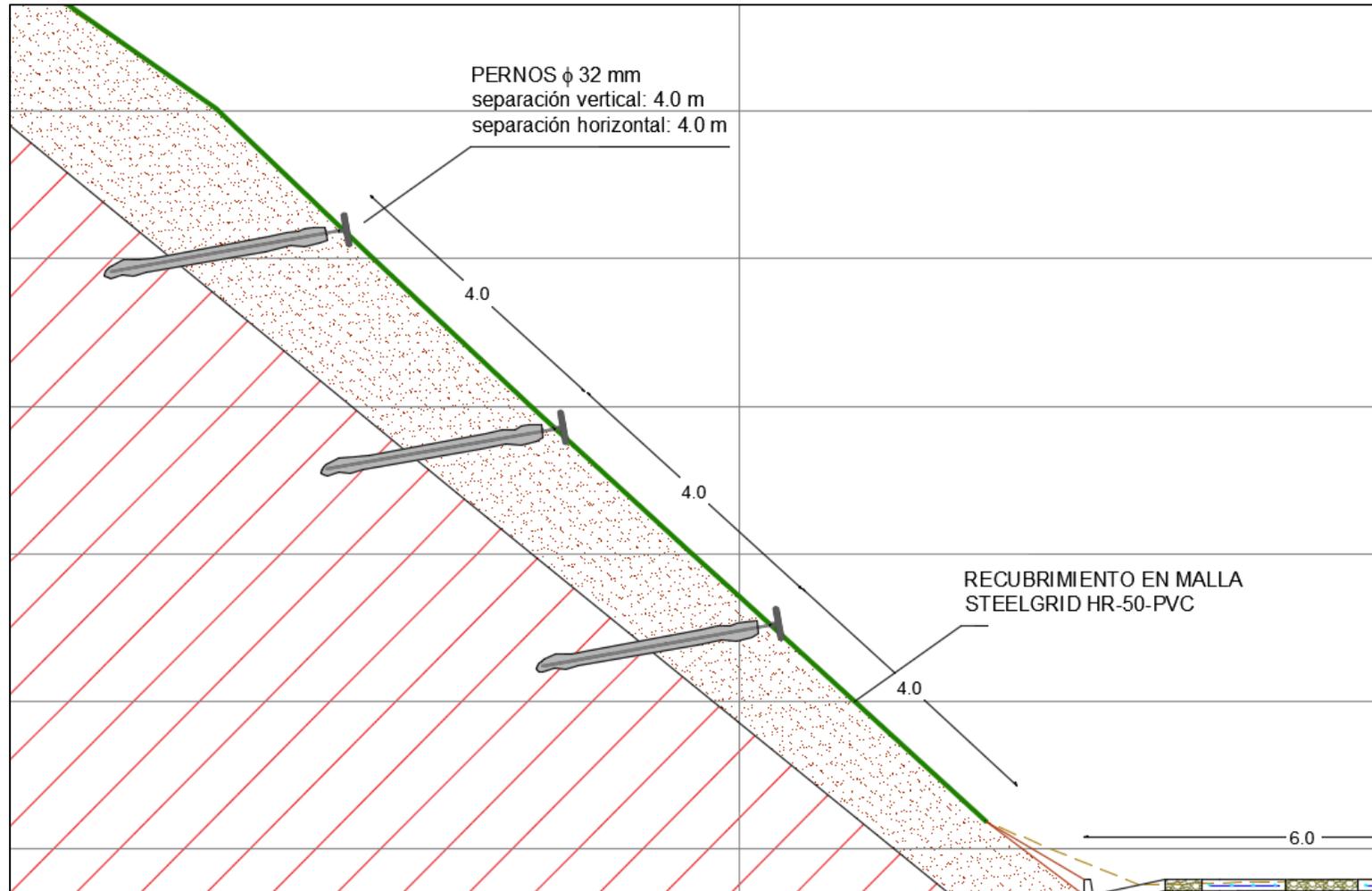


CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



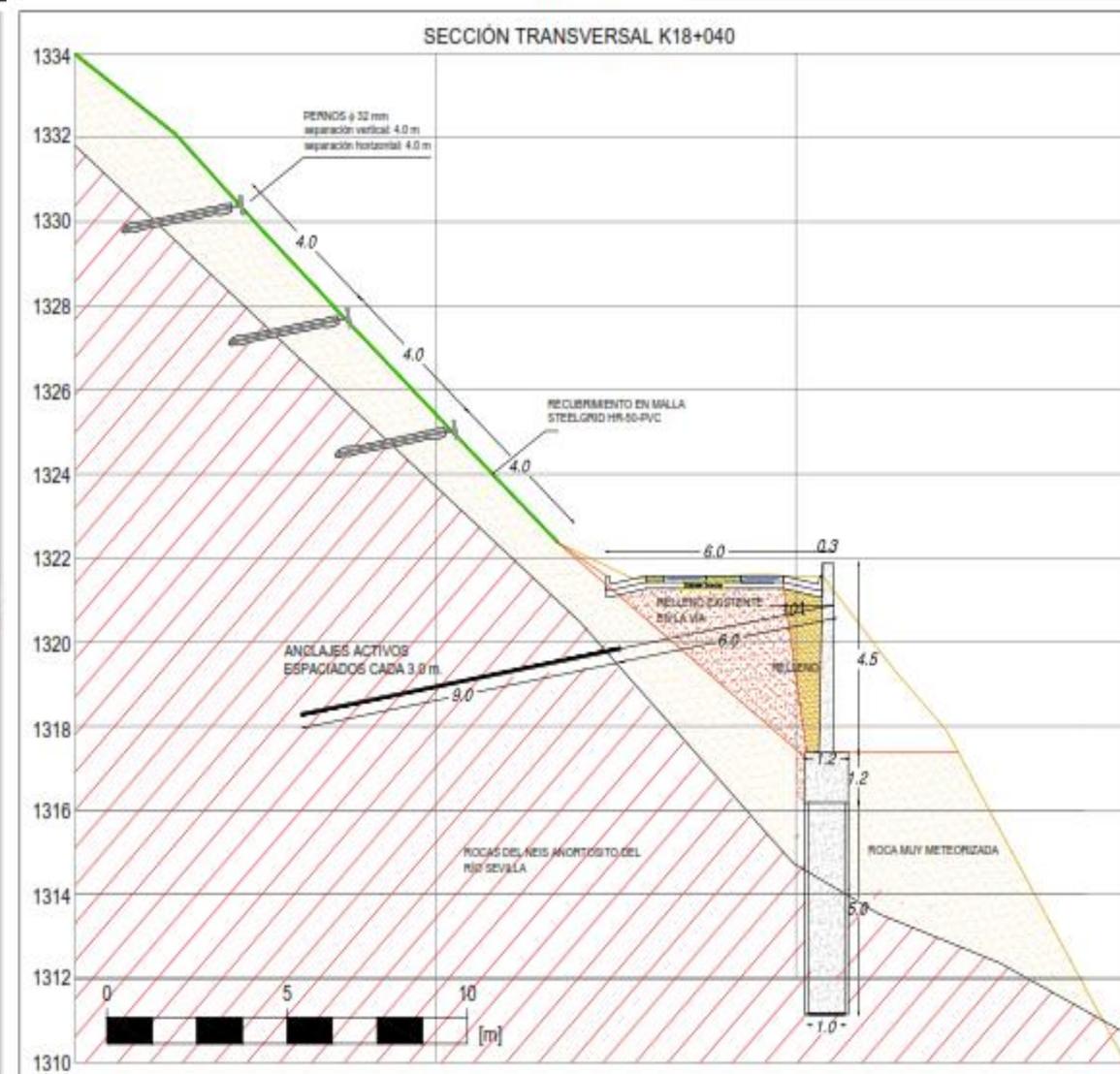
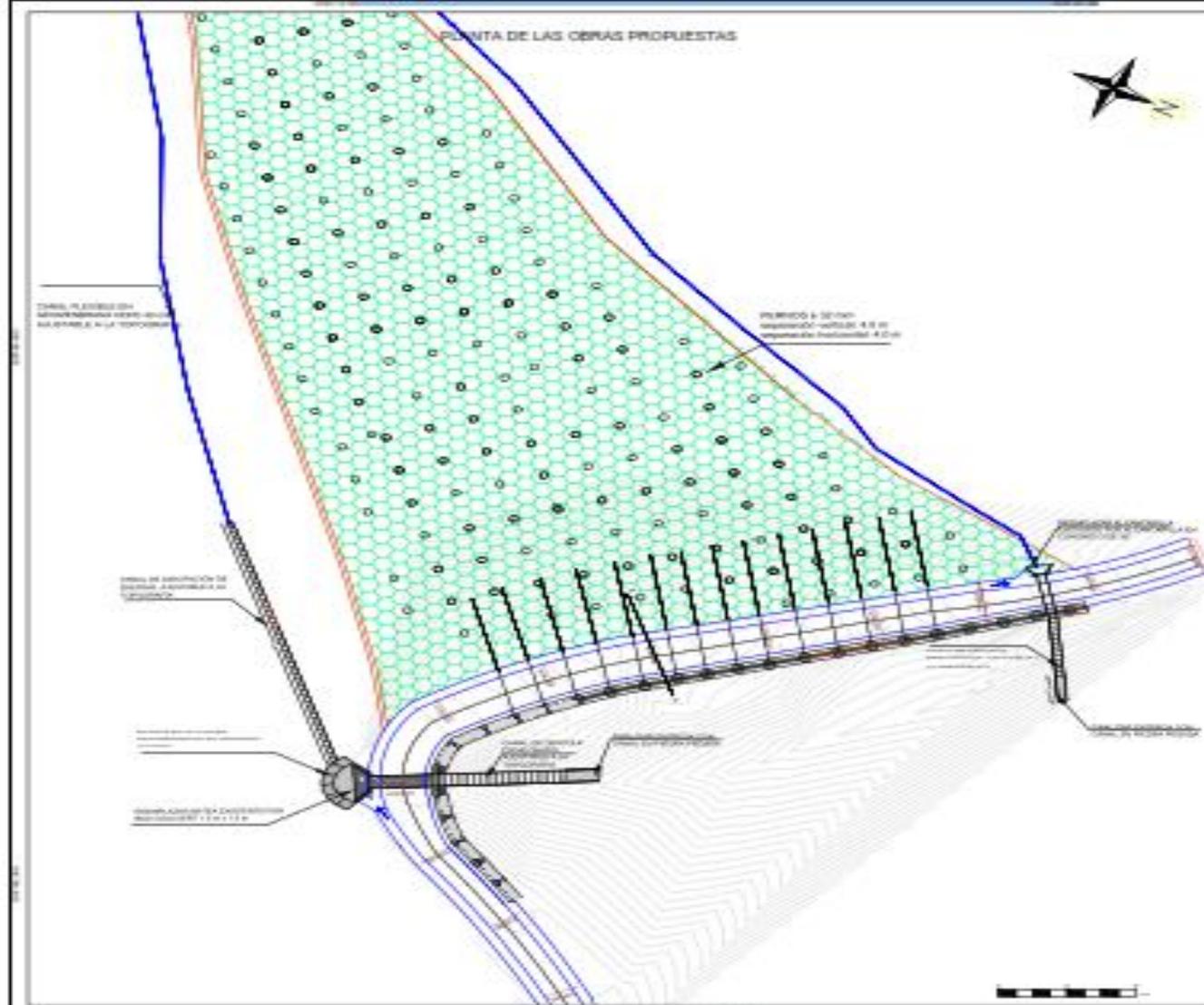
OBRAS PROPUESTAS EN EL TALUD INTERNO..





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE” OBRAS PROPUESTAS





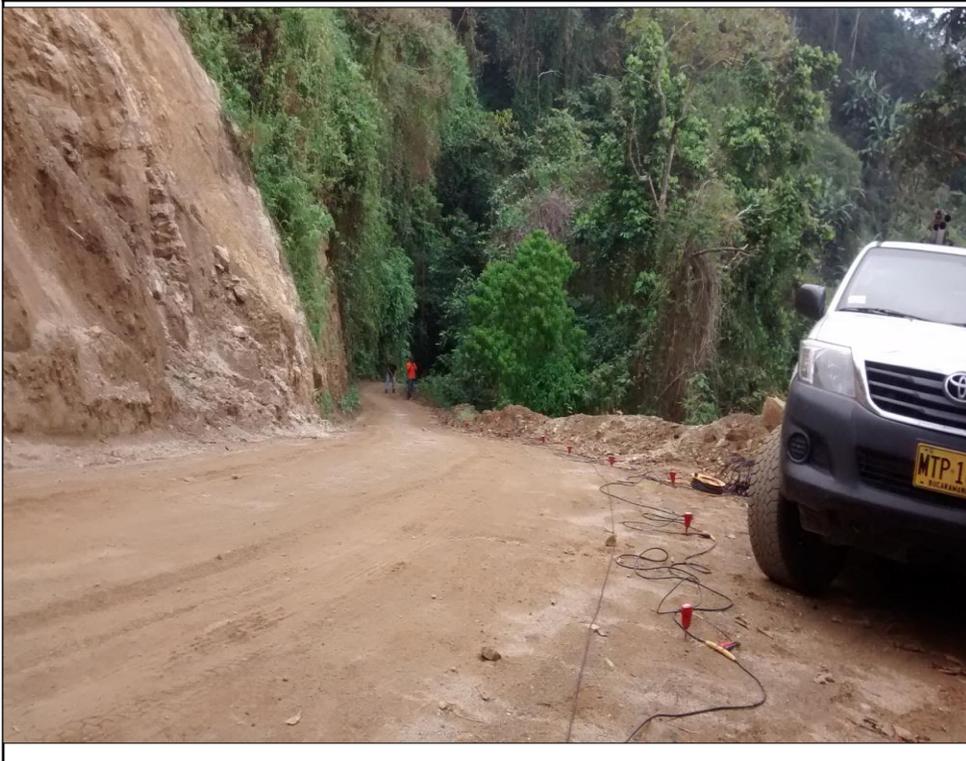
CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*

SITIO CRÍTICO 2 (K18+570 – K18+630)



Localización: Este sitio se encuentra en la vía San Pablo – San Pedro en las abscisas K18+570 – K18+630, unos kilómetros antes del casco urbano de San Pedro.

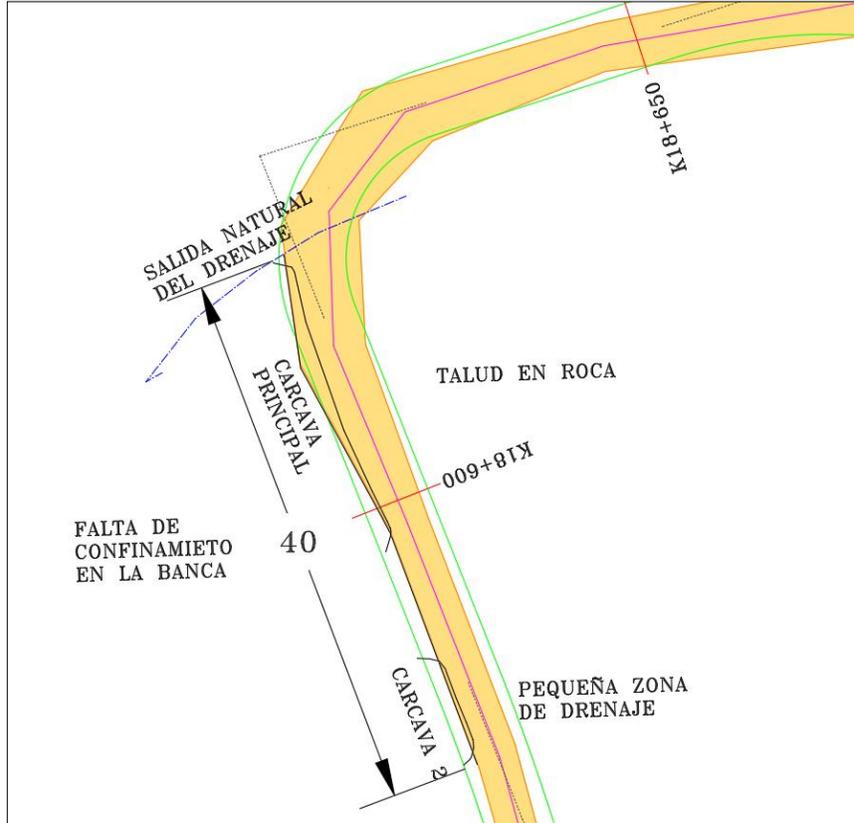




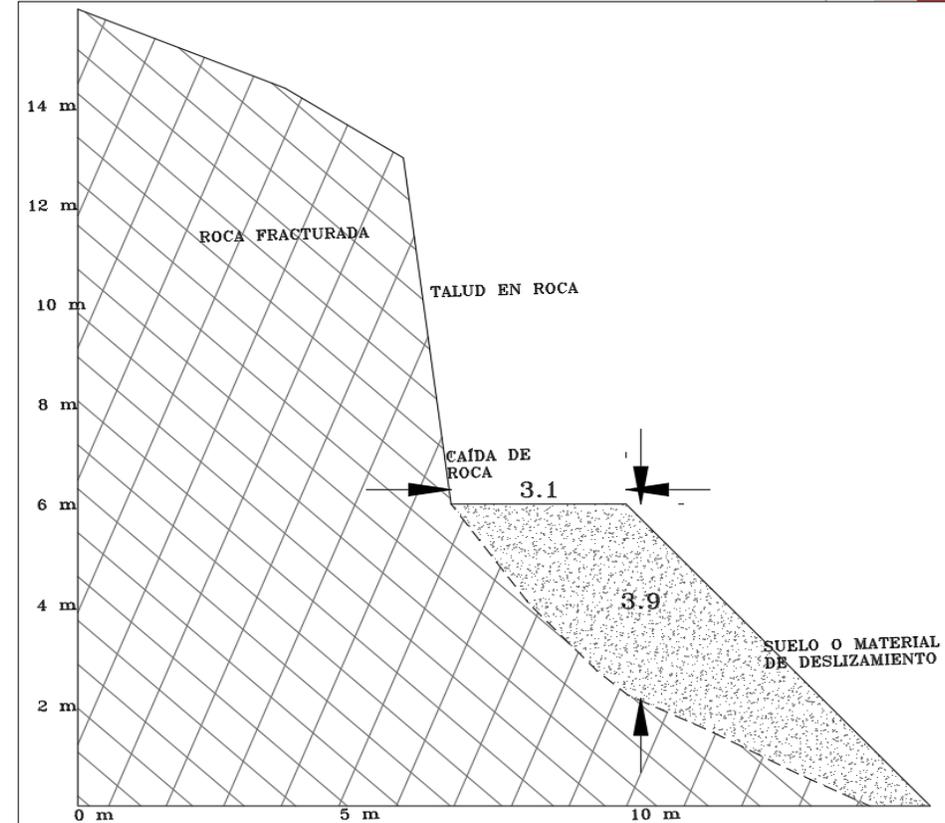
SITIO CRÍTICO 2 (K18+570 – K18+630)

Tipo de daño: En varias ocasiones se ha perdido parte de la banca obstaculizando el paso de los vehículos.

Esquema planta del movimiento



Esquema perfil del movimiento





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



OBRAS PROPUESTAS

Se propone como medida control la construcción de un muro a gravedad con altura de 5.5 metros de altura del vástago, adicionalmente se propone la construcción de la vía con un ancho de 6 m tanto en rectas como en curvas con el fin de optimizar el proceso constructivo y no cortar la comunicación de la vía mientras se desarrolla la construcción del muro, a continuación, se expone la sección transversal del mismo. La longitud total del muro será de 60m.

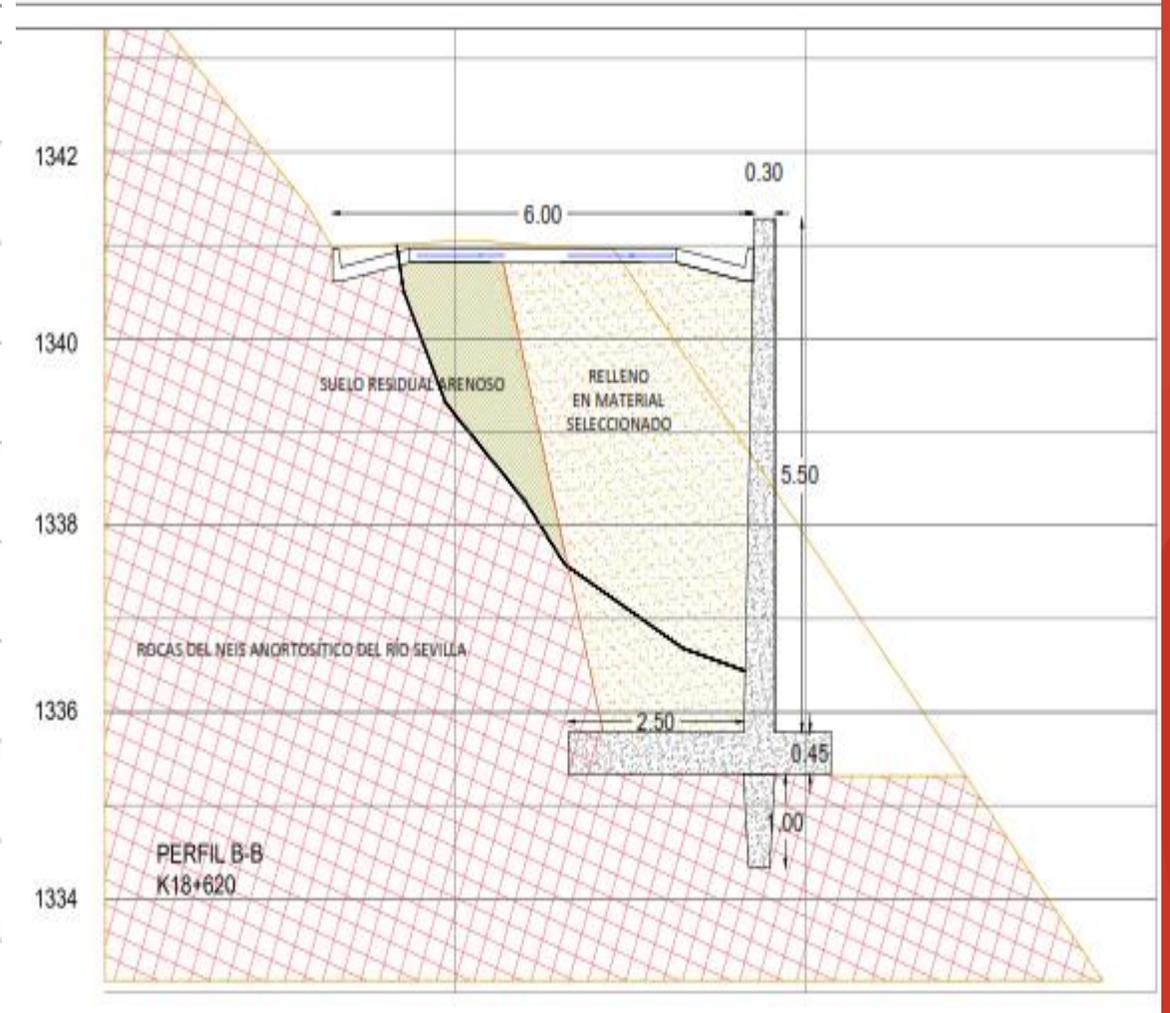
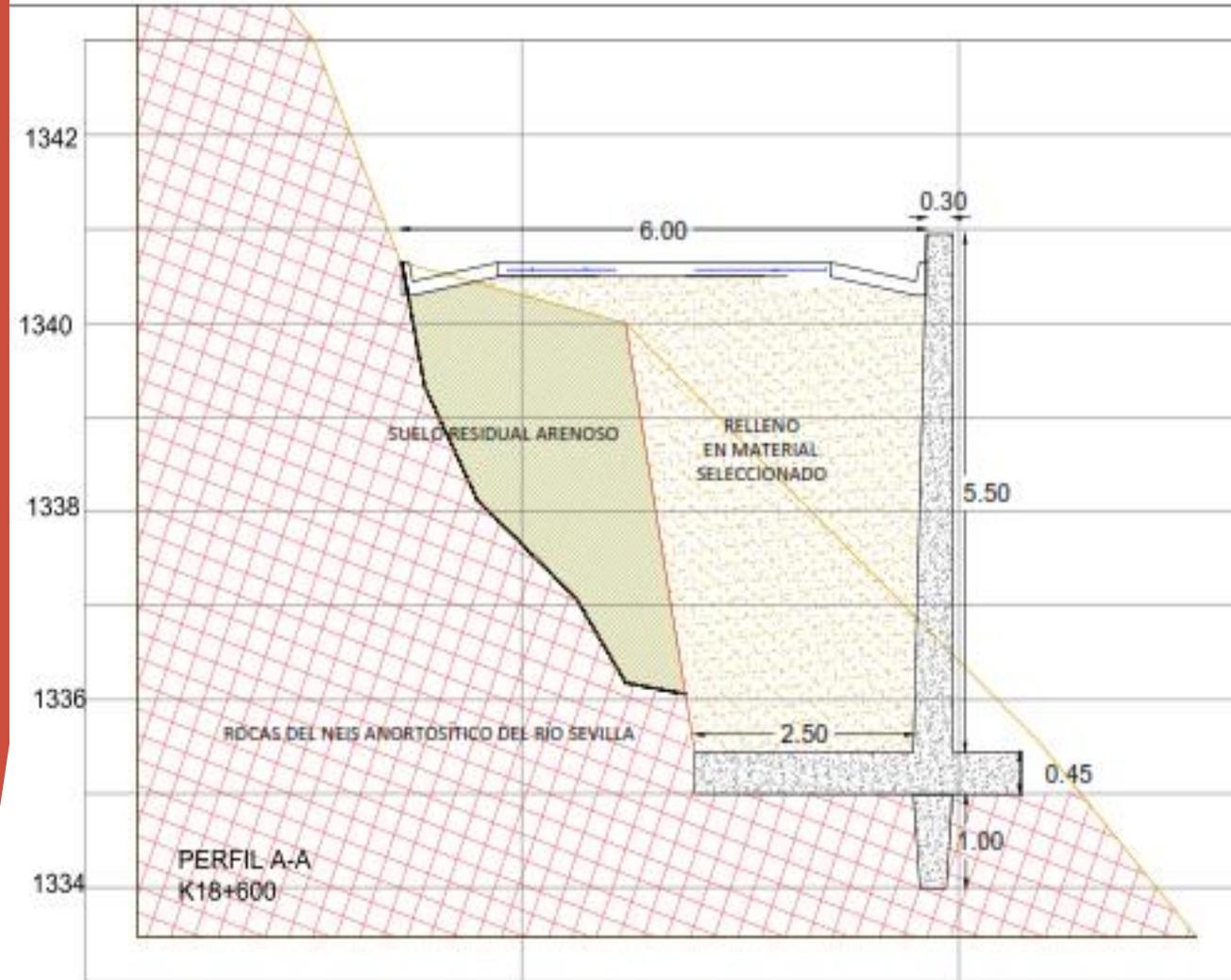


CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



OBRAS DE CONFINAMIENTO PROPUESTAS.



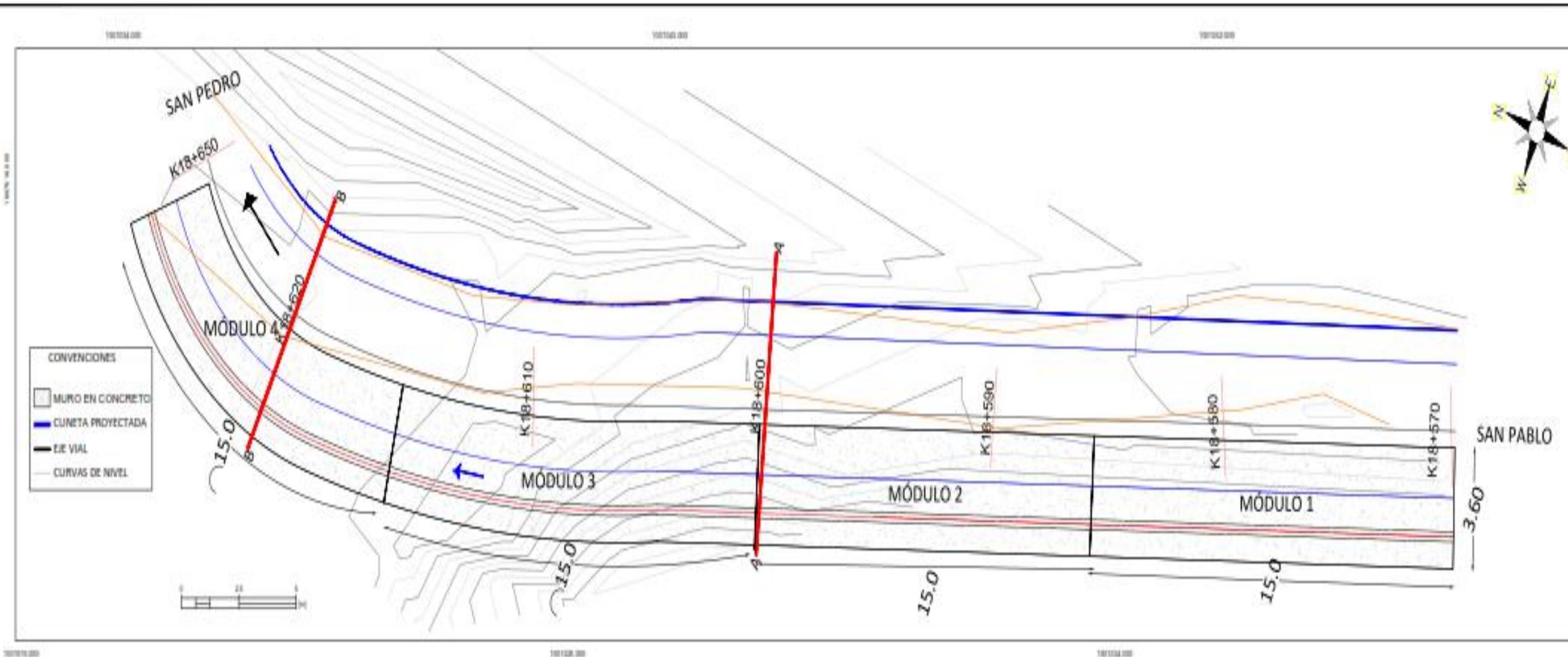


CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



OBRAS PROPUESTAS EN EL TALUD INTERNO..





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



SITIO CRÍTICO 3 (K14+690 – K14+750)

Localización: Este sitio se ubica a media ladera en las abscisas K14+690 – K14+750 unos metros más abajo del sector conocido como la virgen en la vía San Pablo – San Pedro.

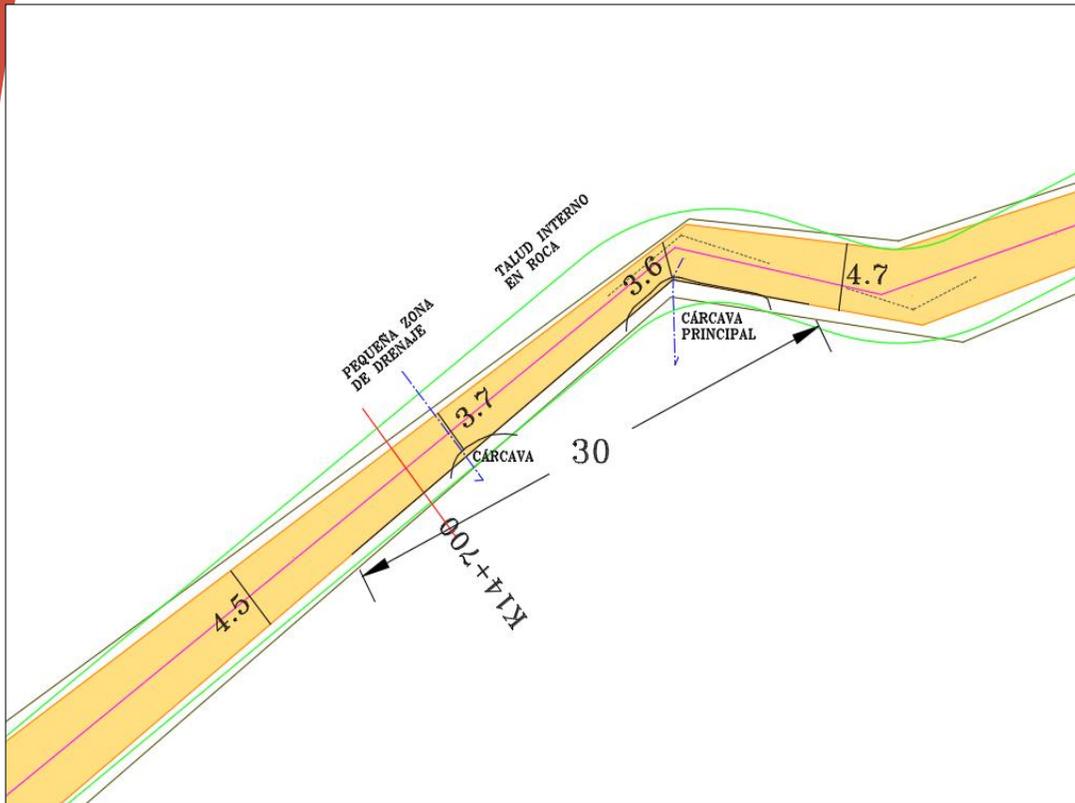




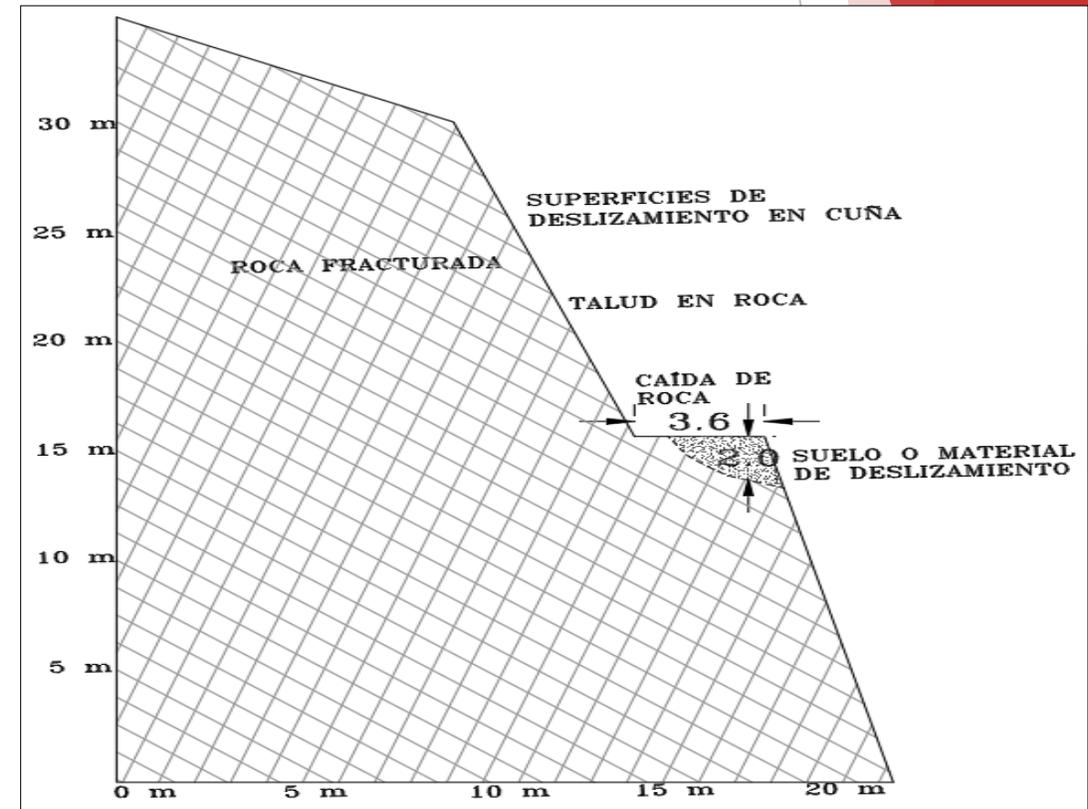
SITIO CRÍTICO 3 (K14+690 – K14+750)

Tipo de daño: En varias ocasiones se ha perdido parte de la banca obstaculizando el paso de los vehículos.

Esquema planta del movimiento



Esquema perfil del movimiento





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



OBRAS PROPUESTAS

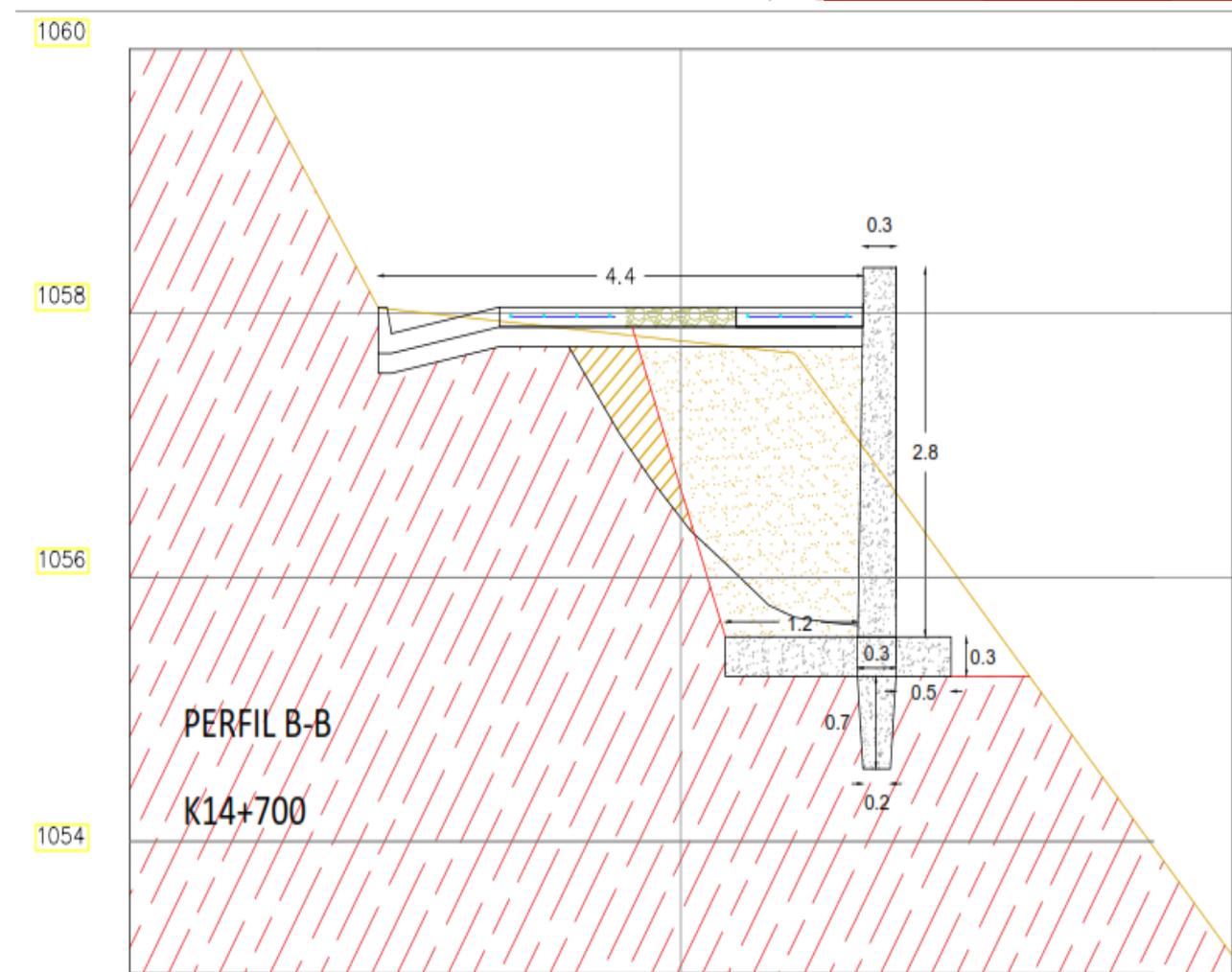
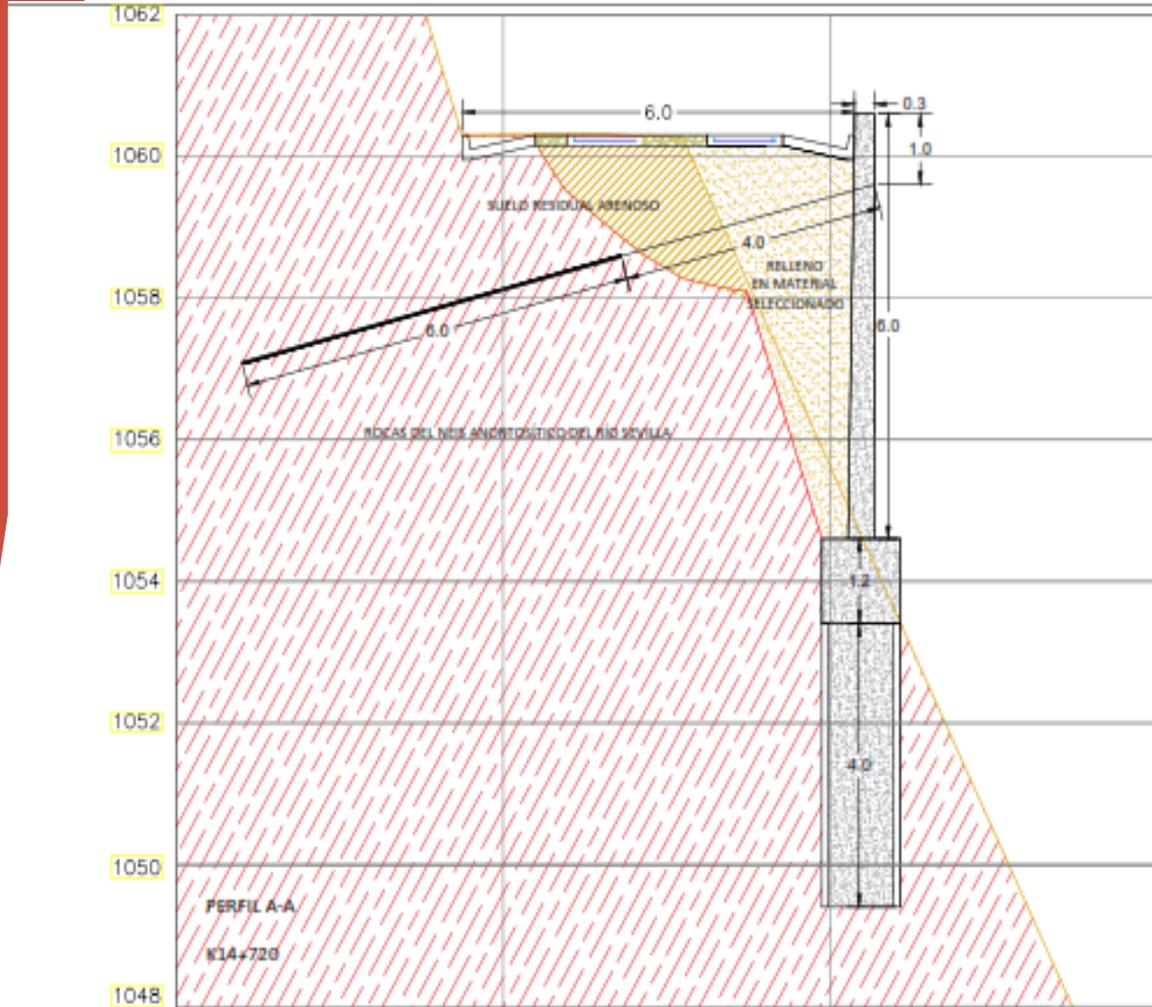
Teniendo en cuenta la fuerte pendiente de la banca de la vía en la zona de curva se propone la construcción de un muro anclado, la pantalla tendrá una altura igual a 6.0 metros, se cimentará sobre pilotes con diámetro de 1.0 metro espaciados cada 3.0 metros, los anclajes tendrán una longitud de 10 metros, en la zona recta la sección transversal del muro cambia ya que la topografía en la banca también cambia. En los siguientes esquemas se presenta la sección de los muros propuestos, la longitud total a confinar corresponde a 56 metros. Para rectas se propone un muro con cimentación directa de altura de 2.8 m.



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

**“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”**

OBRAS DE CONFINAMIENTO PROPUESTAS.



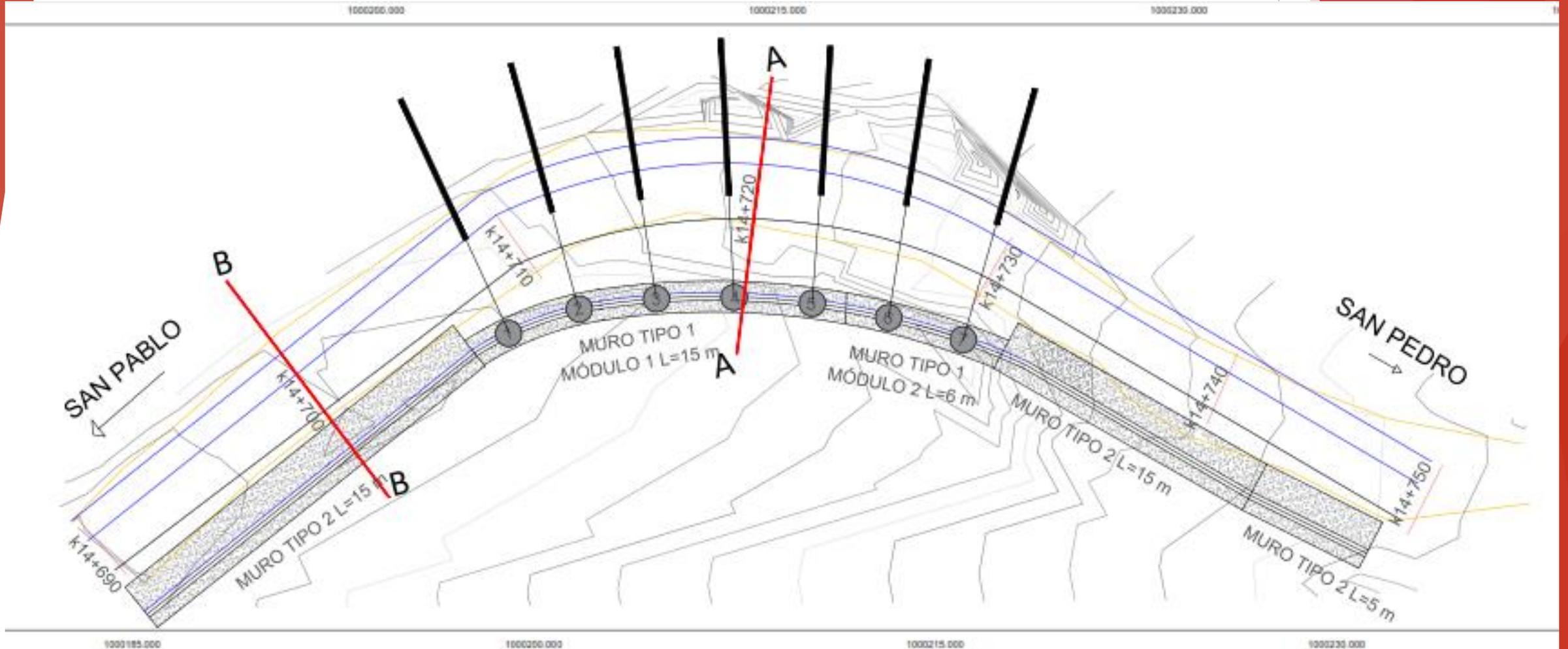


CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”



OBRAS PROPUESTAS EN EL TALUD INTERNO..





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



SITIO CRÍTICO 4 (K29+100 – K29+150)

Localización: El sitio crítico 4 se localiza en la vía San Pedro – San Javier y comprende las abscisas K29+100 – K29+150 en cercanías al casco urbano de San Javier.

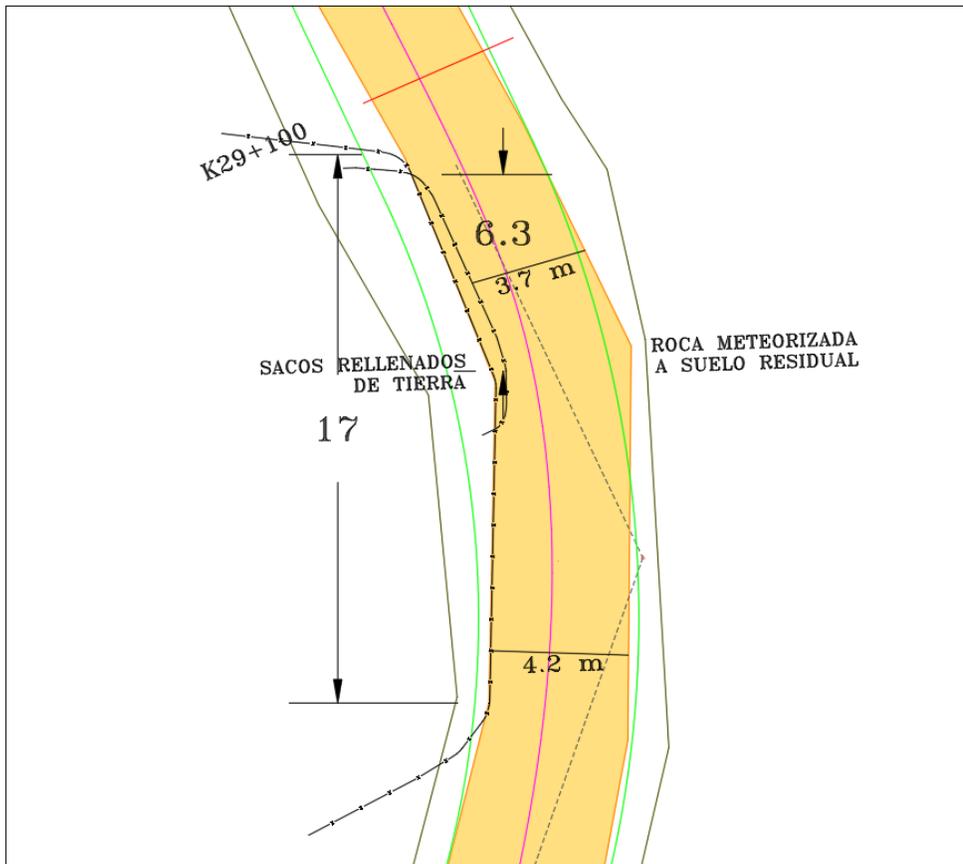




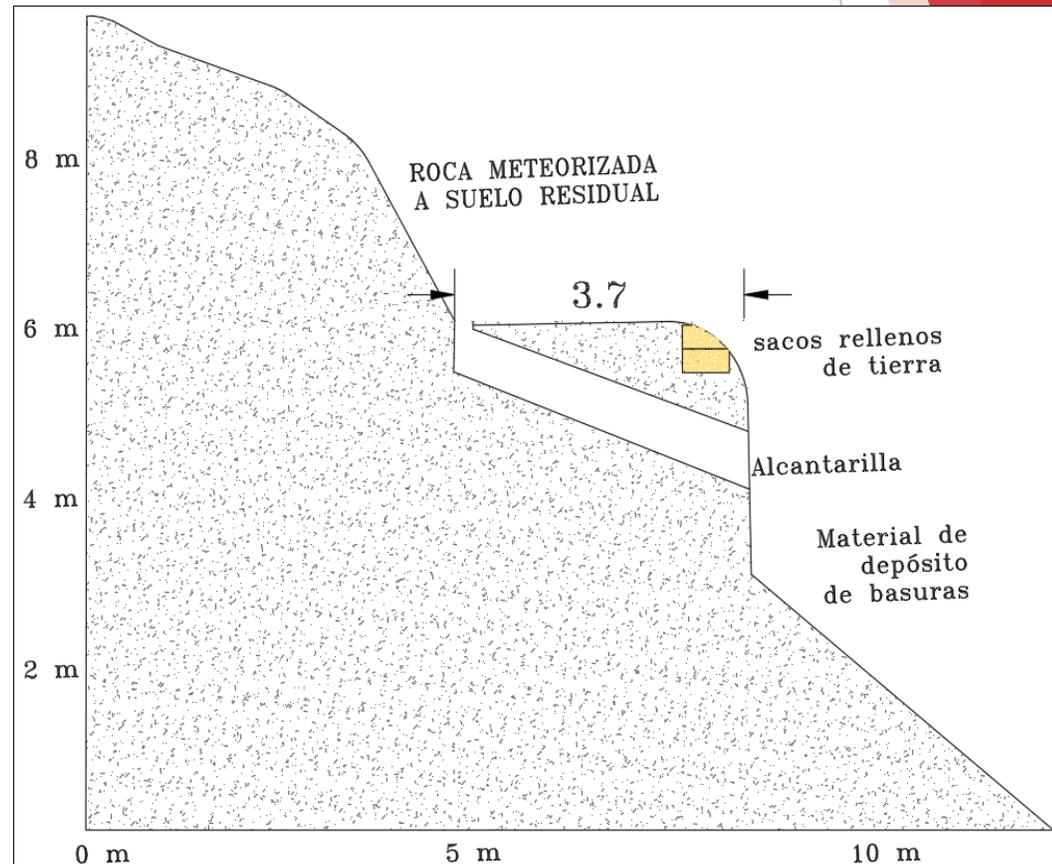
SITIO CRÍTICO 4 (K29+100 – K29+150)

Tipo de daño: Se perdió parte de la banca y se fracturó el muro de la alcantarilla.

Esquema planta del movimiento



Esquema perfil del movimiento





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



OBRAS PROPUESTAS

Para el confinamiento de la vía se propone la construcción de un muro con altura igual a 3.0 con cimentación directa, adicionalmente es necesario reemplazar la alcantarilla existente por una alcantarilla con diámetro de 36”, en la siguiente figura se encuentra la sección transversal de la obra propuesta, el muro tendrá una longitud igual a 45 metros.

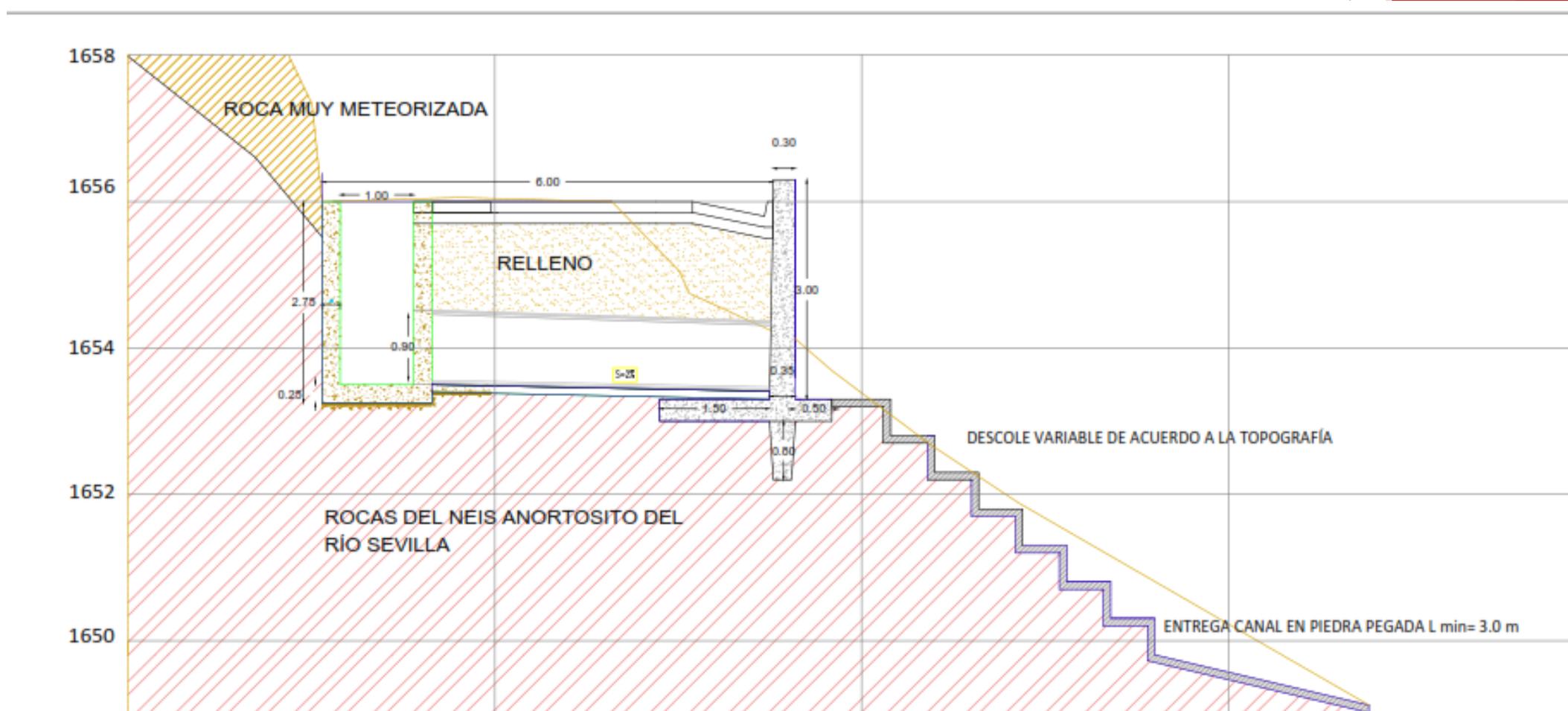


CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*

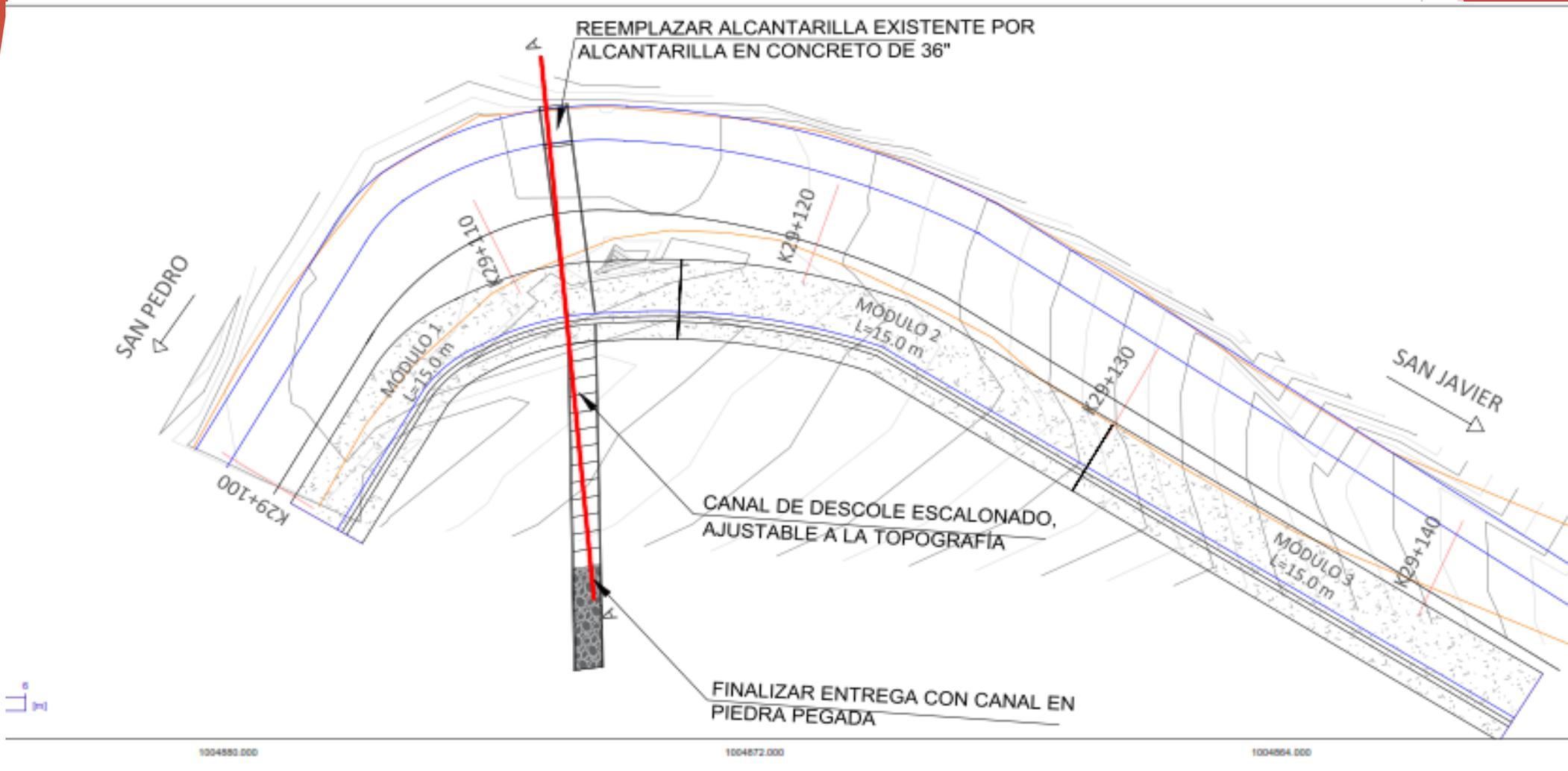


OBRAS DE CONFINAMIENTO PROPUESTAS.





OBRAS PROPUESTAS EN EL TALUD INTERNO..





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



SITIO CRÍTICO 5 (K25+870 – K25+940)

Localización: El sitio crítico 5 se localiza en la vía San Pedro – San Javier y comprende las abscisas K25+870 – K25+940.

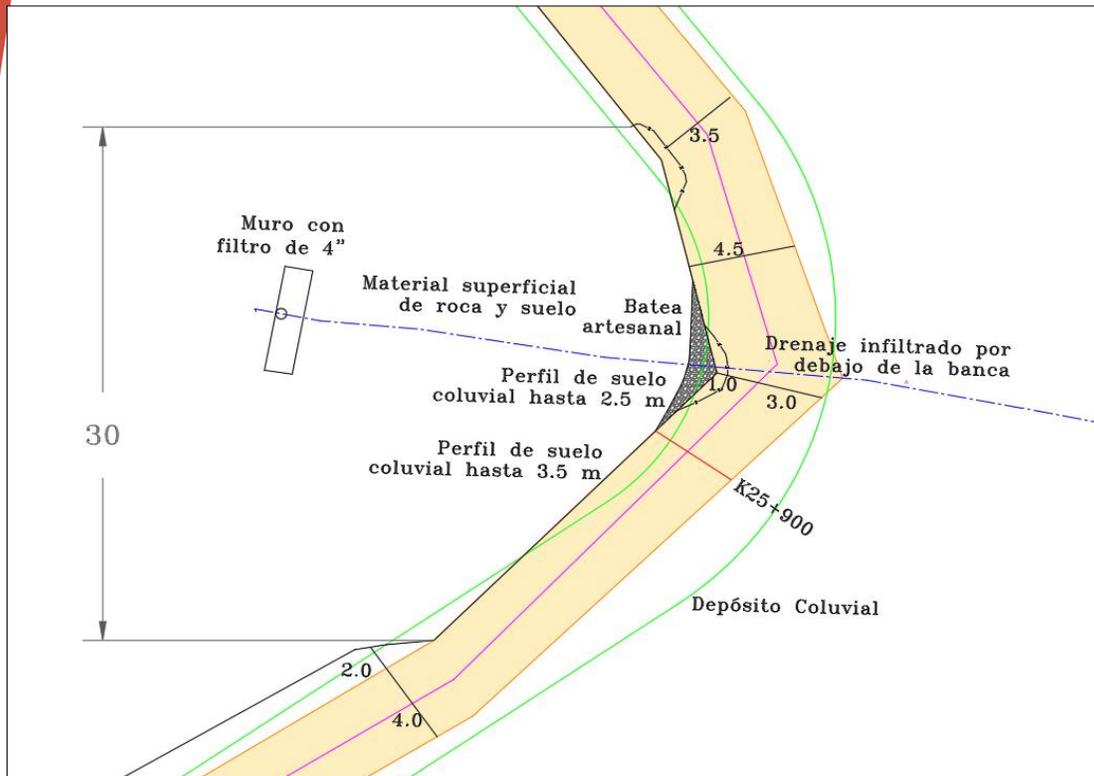




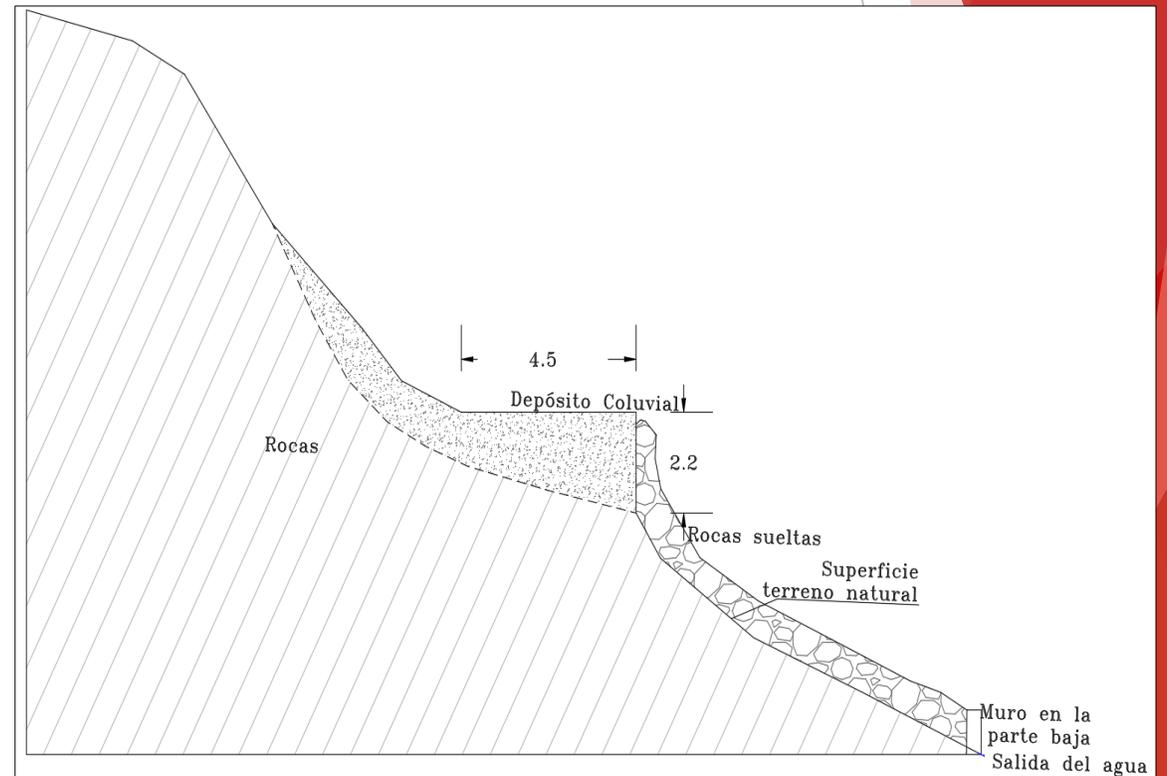
SITIO CRÍTICO 5 (K25+870 – K25+940)

Tipo de daño: Pérdidas de parte de la banca de la vía, La inestabilidad radica principalmente en la presencia de depósitos coluviales que han reportado movimiento, se ha visto la necesidad de conformar la banca con muros artesanales en roca.

Esquema planta del movimiento



Esquema perfil del movimiento





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



OBRAS PROPUESTAS

Para el confinamiento de la vía se propone la construcción de un muro con altura igual a 4.0 metros y longitud aproximada de 71 metros, para garantizar el drenaje de la vía en dicho sector se propone la construcción de un box culverts con el debido encole y canales flexibles para drenar el depósito coluvial detectado, en el siguiente esquema se presenta la obra propuesta.

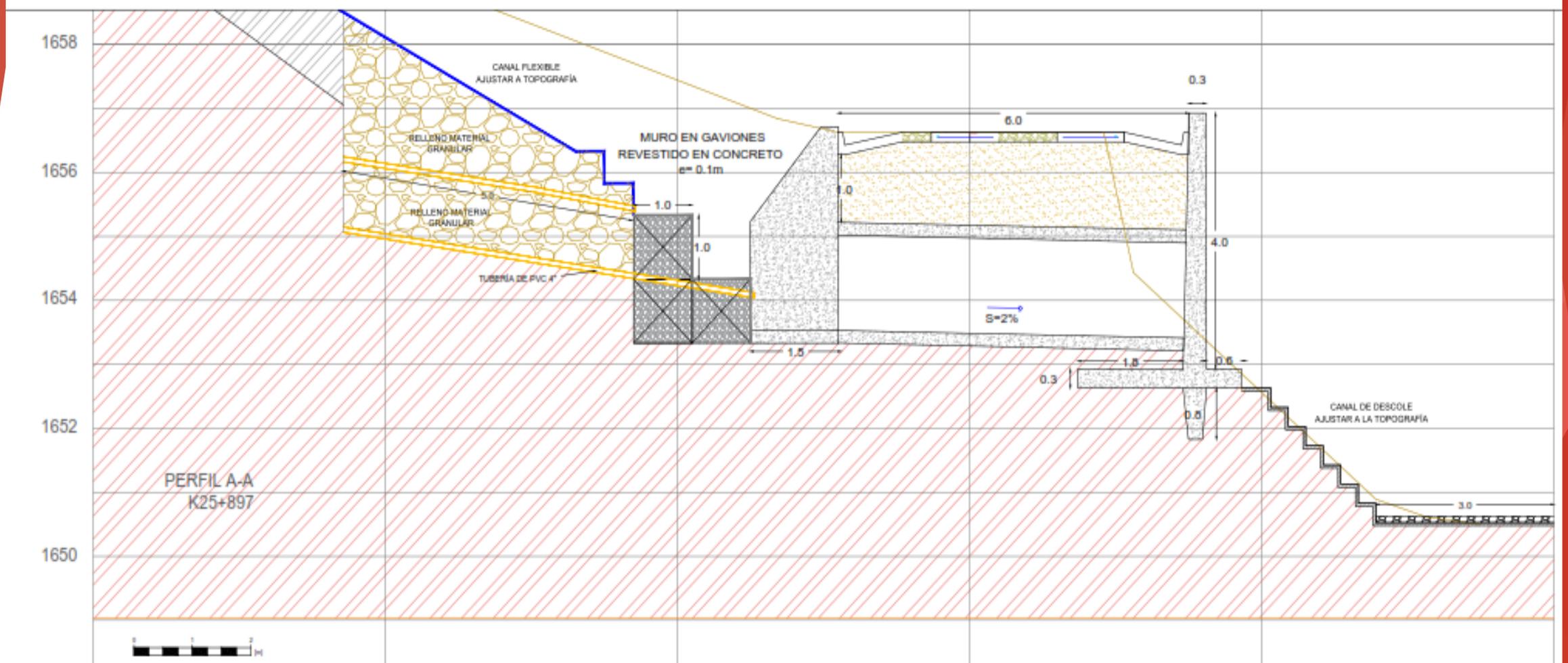


CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*

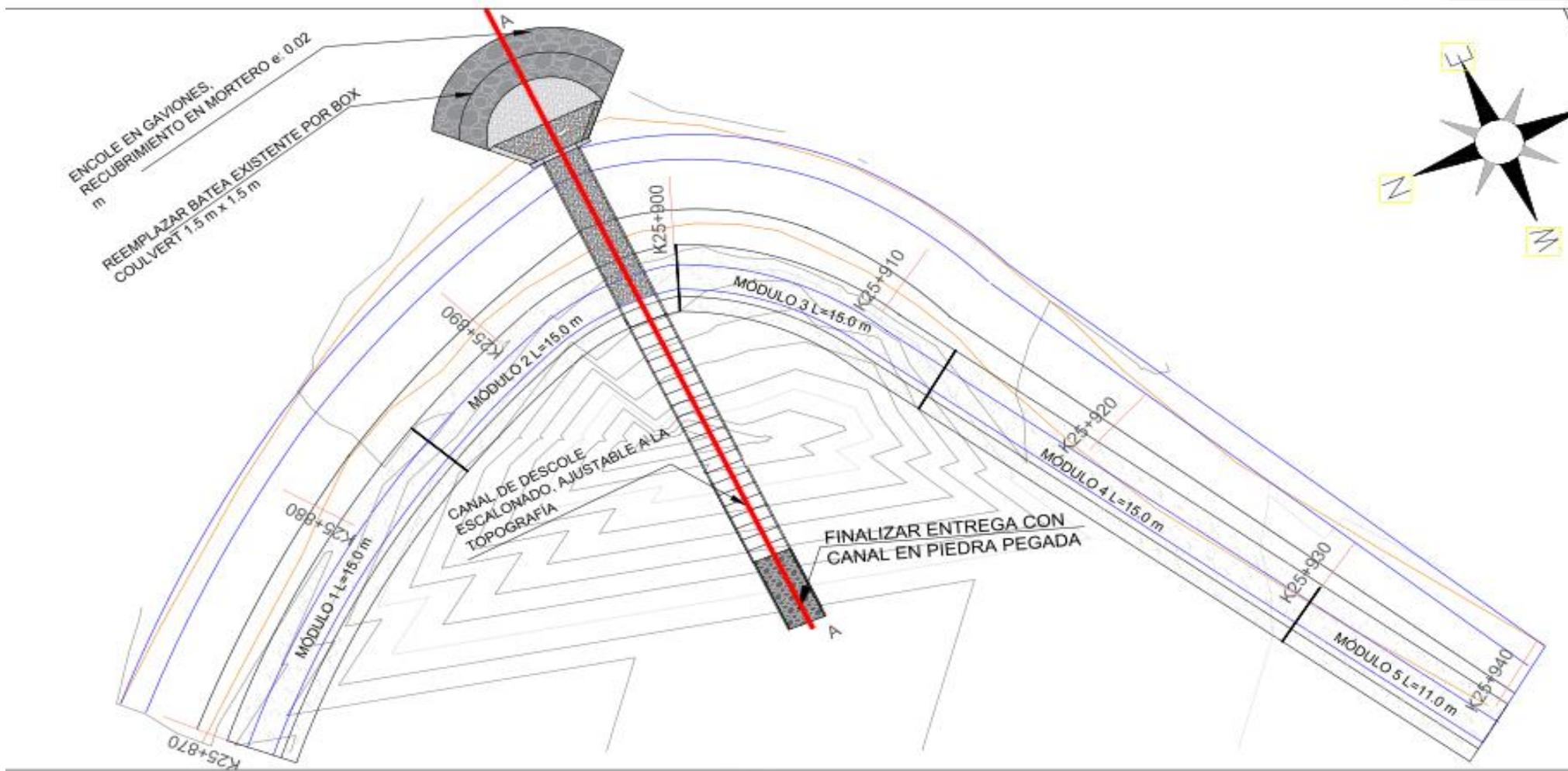


OBRAS DE CONFINAMIENTO PROPUESTAS.





OBRAS PROPUESTAS EN EL TALUD INTERNO..





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*

SITIO CRÍTICO 6 (K3+970 – K4+010)

Localización: El sitio crítico se encuentra en la vía san Pablo – San Pedro, 4 km más adelante del casco urbano de San Pablo en una zona de curva.

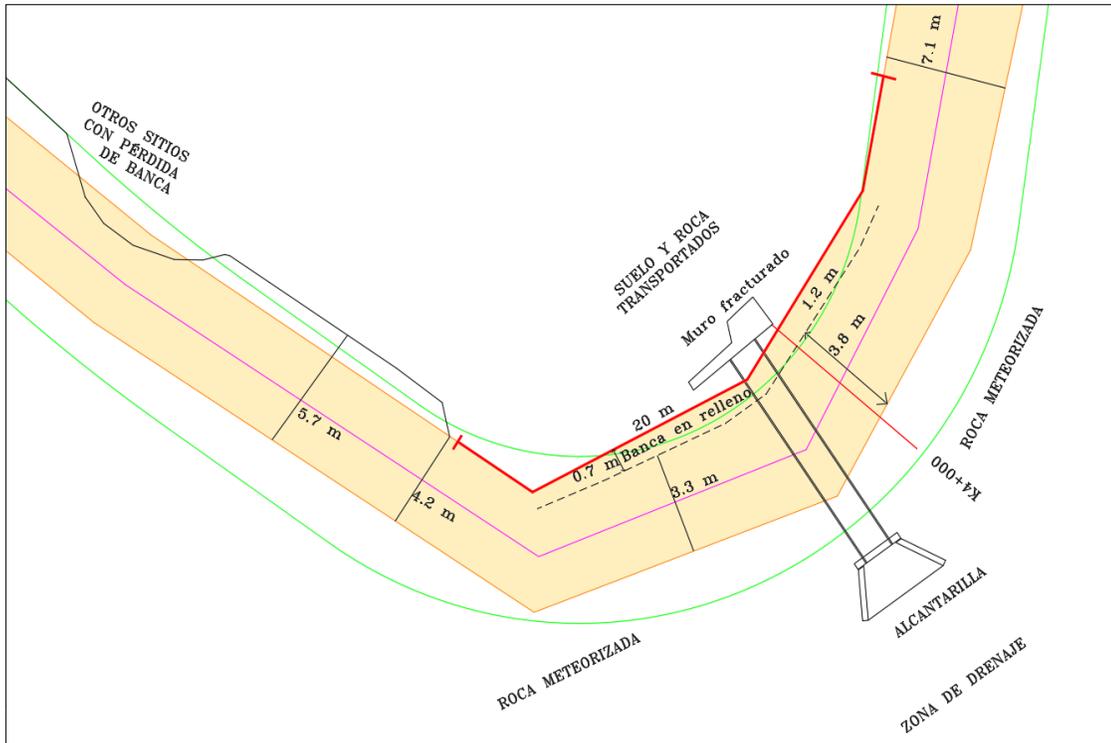




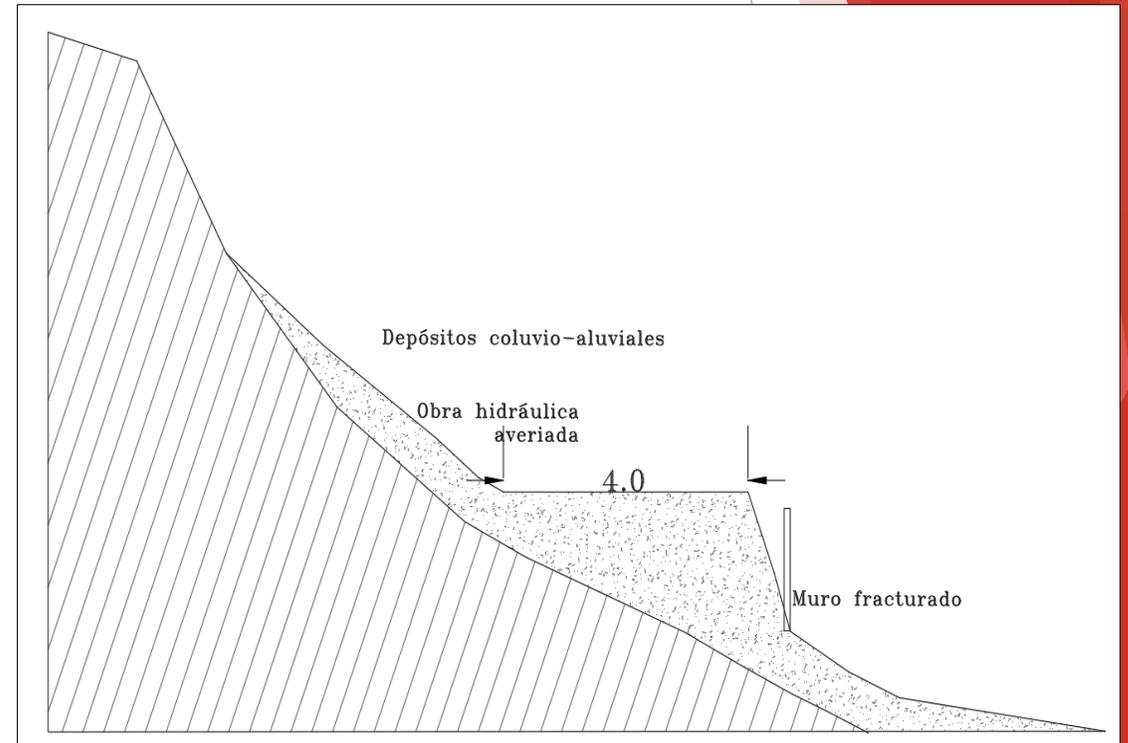
SITIO CRÍTICO 6 (K3+970 – K4+010)

Tipo de daño: Se presentó daño en el muro de la obra hidráulica y en parte de la banca.

Esquema planta del movimiento



Esquema perfil del movimiento





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



OBRAS PROPUESTAS

Se propone la construcción de un muro con altura de 4.5 metros y 40 metros de longitud, la cimentación del muro será directa, adicionalmente es necesario construir un box couvert tipo 1 para evacuar los flujos producidos en la zona, en la siguiente figura se encuentra la sección de la obra propuesta.

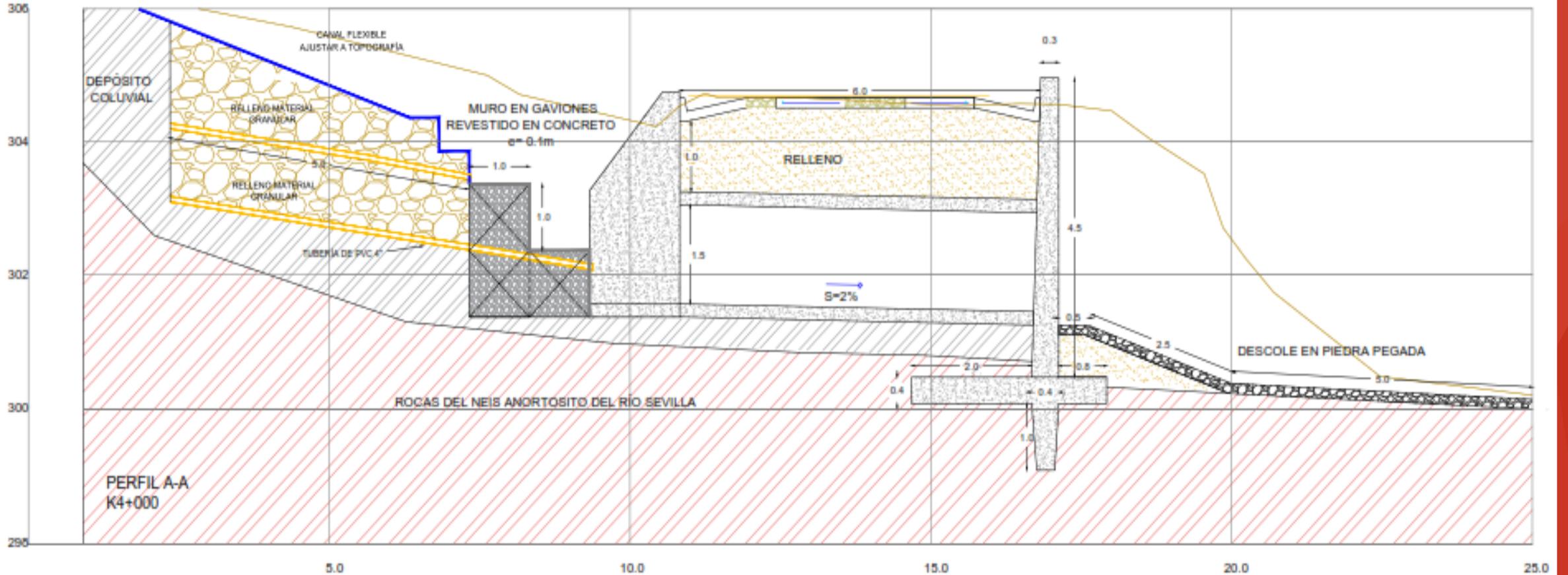


CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



OBRAS DE CONFINAMIENTO PROPUESTAS.



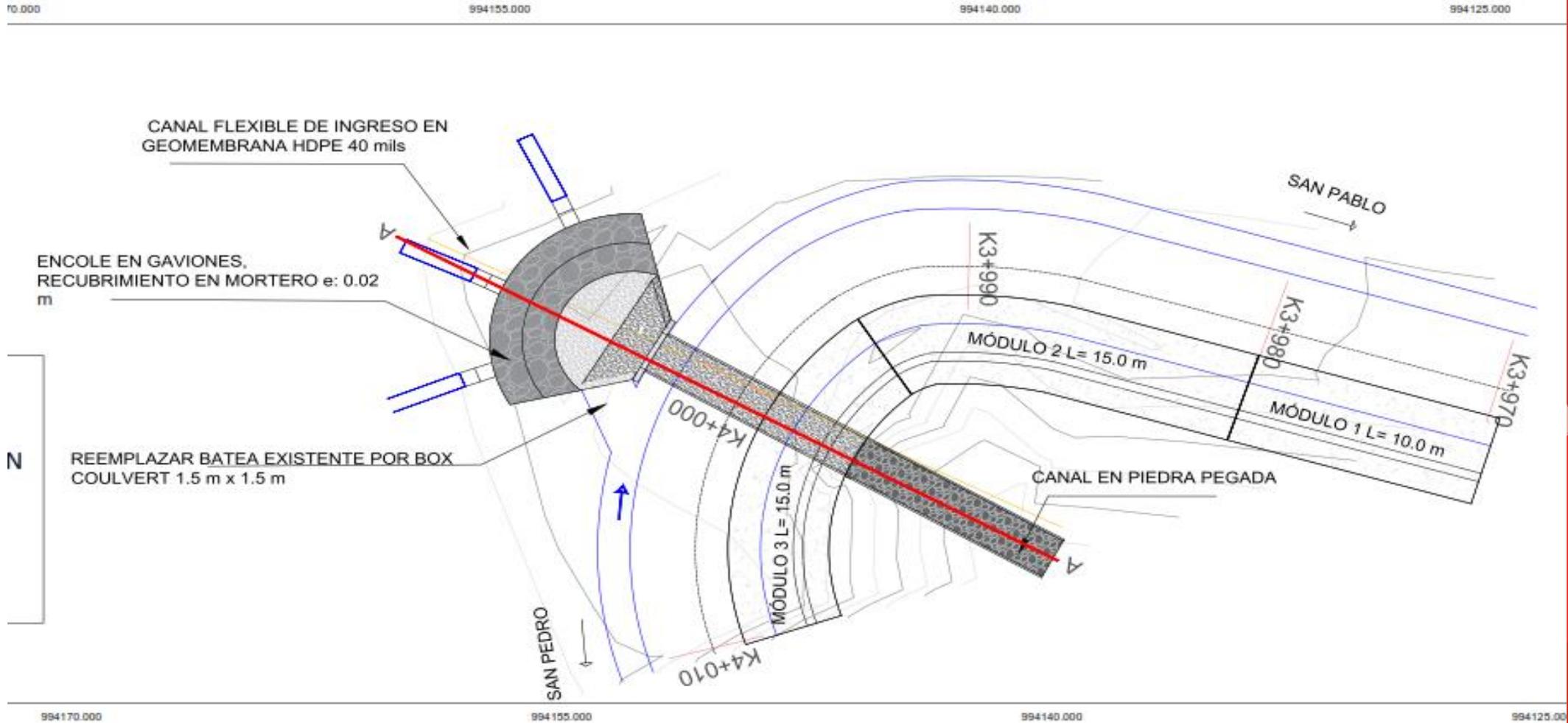


CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”



OBRAS PROPUESTAS EN EL TALUD INTERNO..





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



SITIO CRÍTICO 7 (K15+740 – K15+810)

Localización: El sitio crítico 7 se localiza en un sector conocido como la vuelta al burro en la vía que de San Pablo conduce a San Pedro, en las abscisas K15+740 – K15+810.

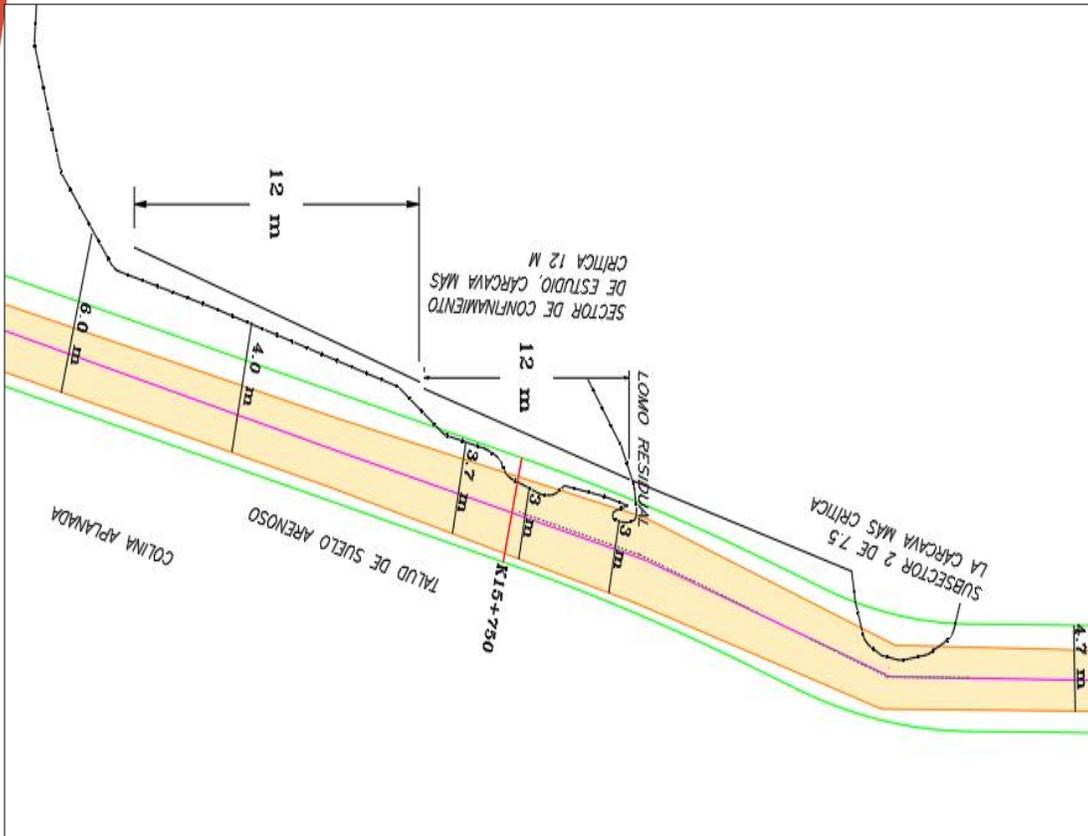




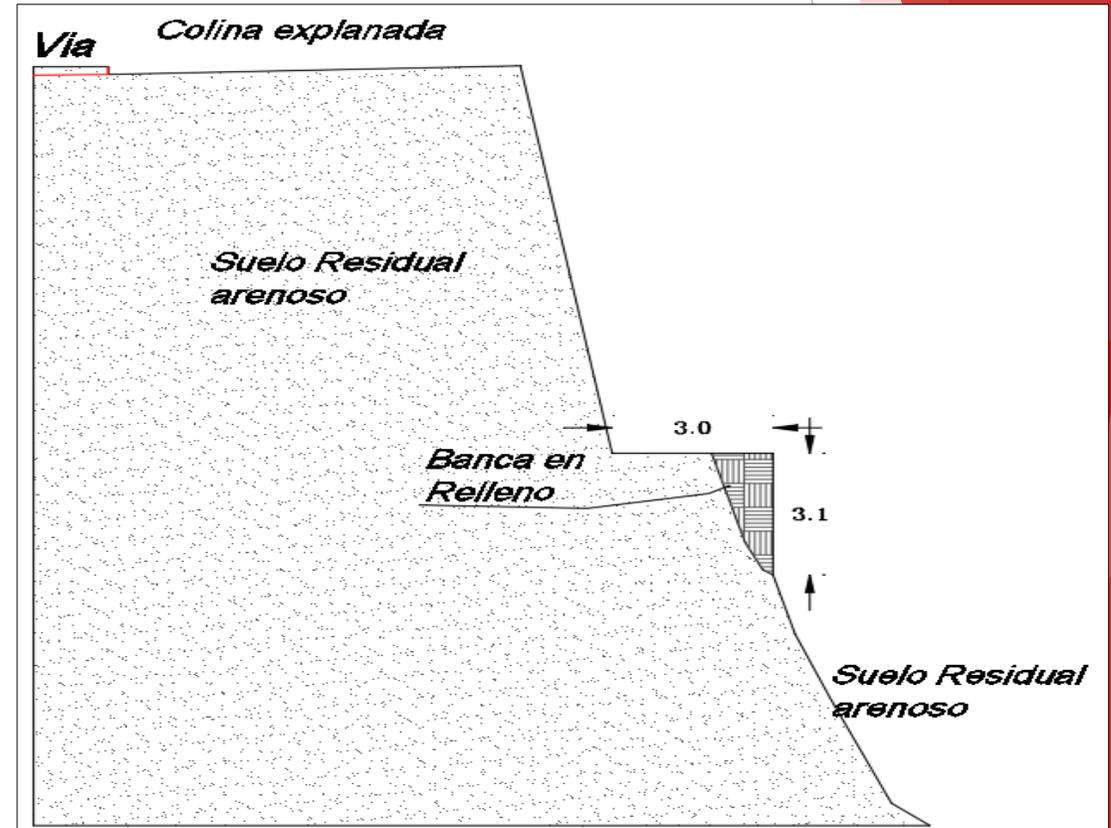
SITIO CRÍTICO 7 (K15+740 – K15+810)

Tipo de daño: Los daños obedecen a la pérdida de parte de la estructura de la vía.

Esquema planta del movimiento



Esquema perfil del movimiento





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



OBRAS PROPUESTAS

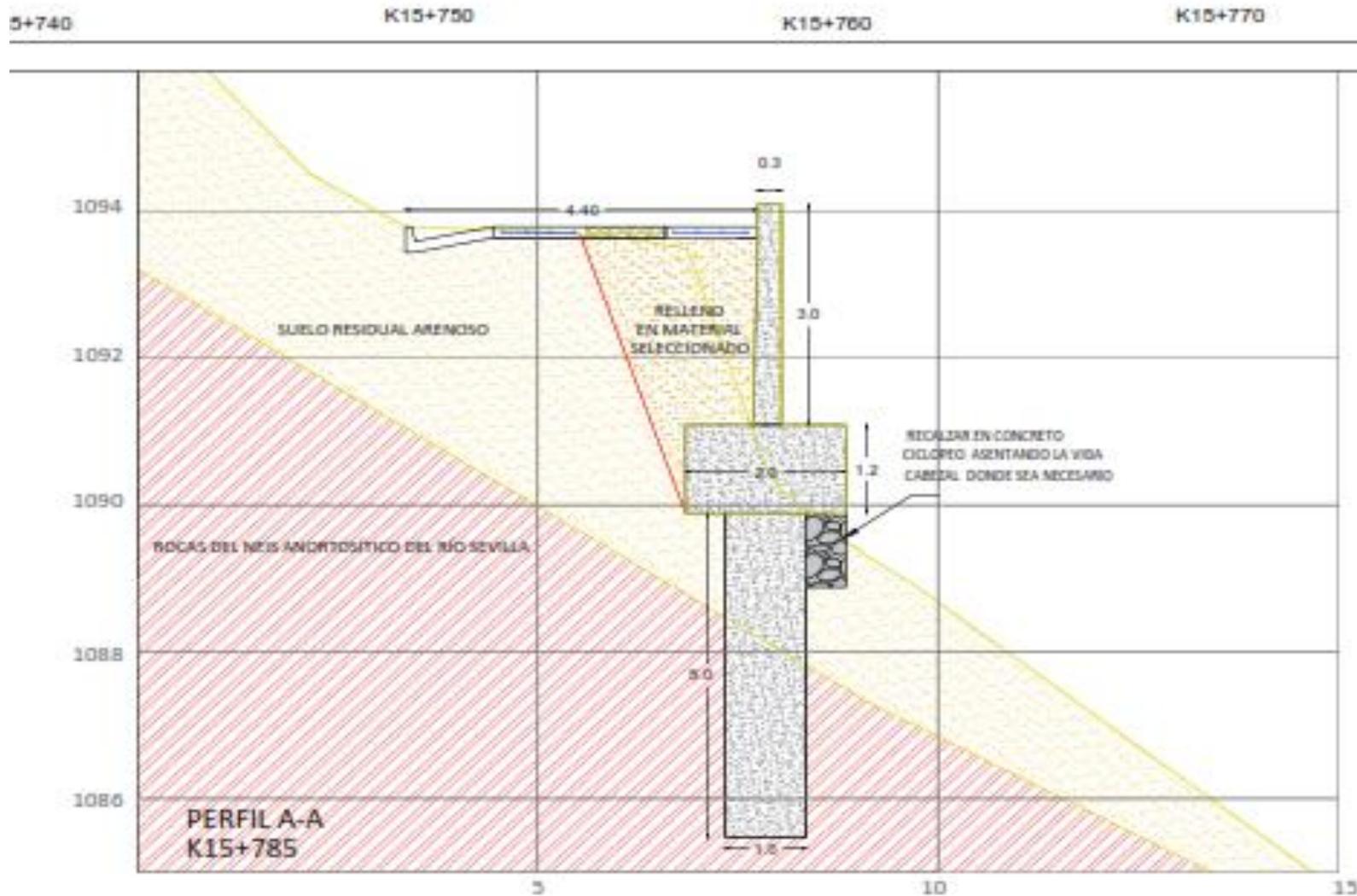
Para aumentar el ancho de la banca al requerido por la sección de pavimento se propone la construcción de un muro pantalla con altura igual a 3.0 metros y longitud igual a 69 metros, el muro estará cimentado mediante caissons de 1.0 metro de diámetro separados cada 3.0 metros, los cuales se unirán mediante una viga cabezal con base de 2.0 metros y altura de 1.2 metros, en la siguiente sección se presenta la estructura propuesta



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*

OBRAS DE CONFINAMIENTO PROPUESTAS.



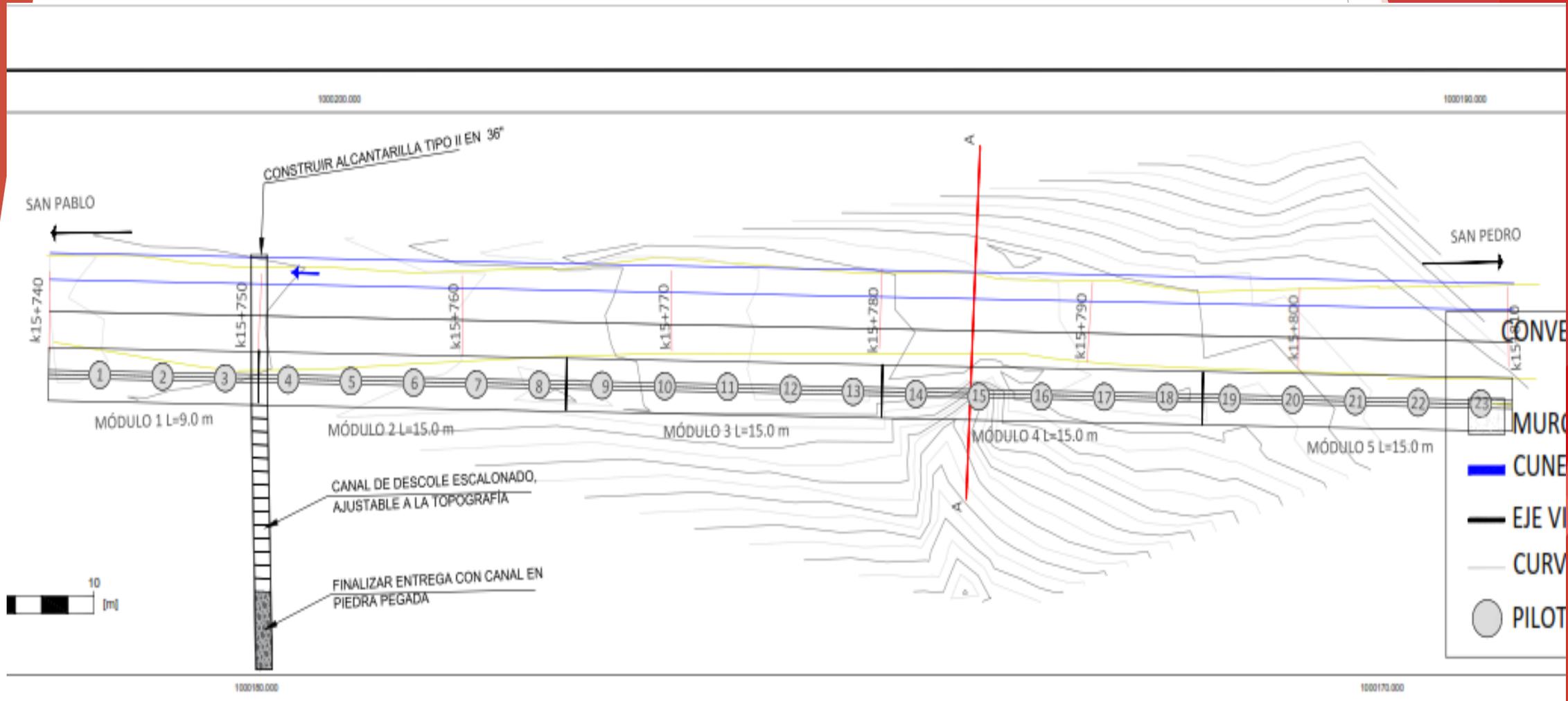


CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”



OBRAS PROPUESTAS EN EL TALUD INTERNO..





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*

SITIO CRÍTICO 8 (K15+280 – K15+323)

Localización: Este sitio se localiza en la vía Bodegas – Palmor, en una de las partes geomorfológicas más altas de la vía.

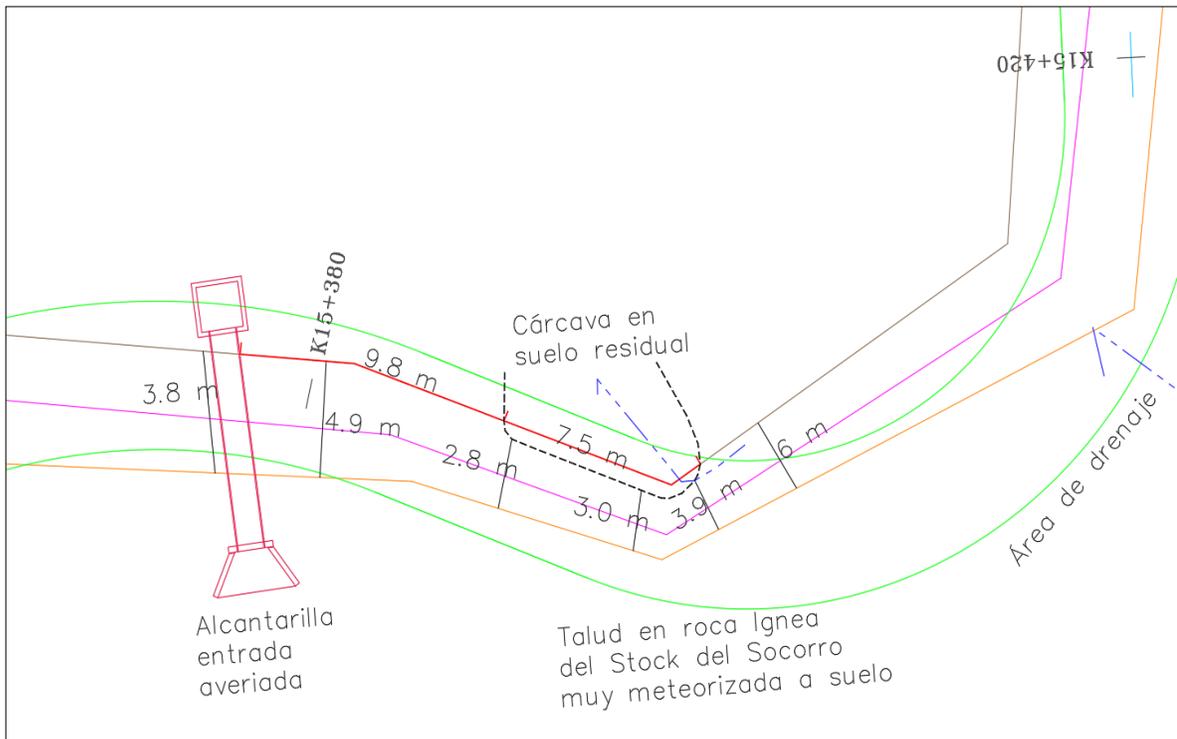




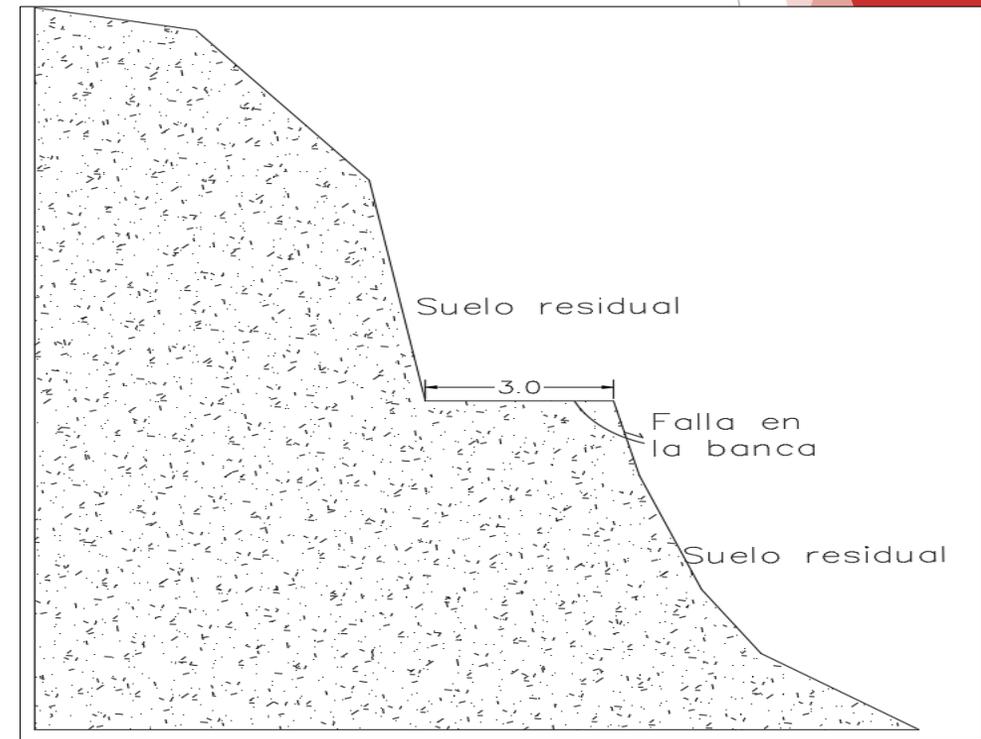
SITIO CRÍTICO 8 (K15+280 – K15+323)

Tipo de daño: La pérdida de parte de la estructura de la vía y la vulnerabilidad para los usuarios de la vía, En época de lluvia se ha presentado gran dificultad para el tránsito de los vehículos, ya que la banca existente se desliza con un menor ancho que el actual, los vehículos deben transitar con riesgo de volcamiento

Esquema planta del movimiento



Esquema perfil del movimiento





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



OBRAS PROPUESTAS

Se propone la construcción de un muro con altura igual a 4.5 metros con cimentación directa, la longitud del muro corresponderá a 43 metros, obras hidráulicas.

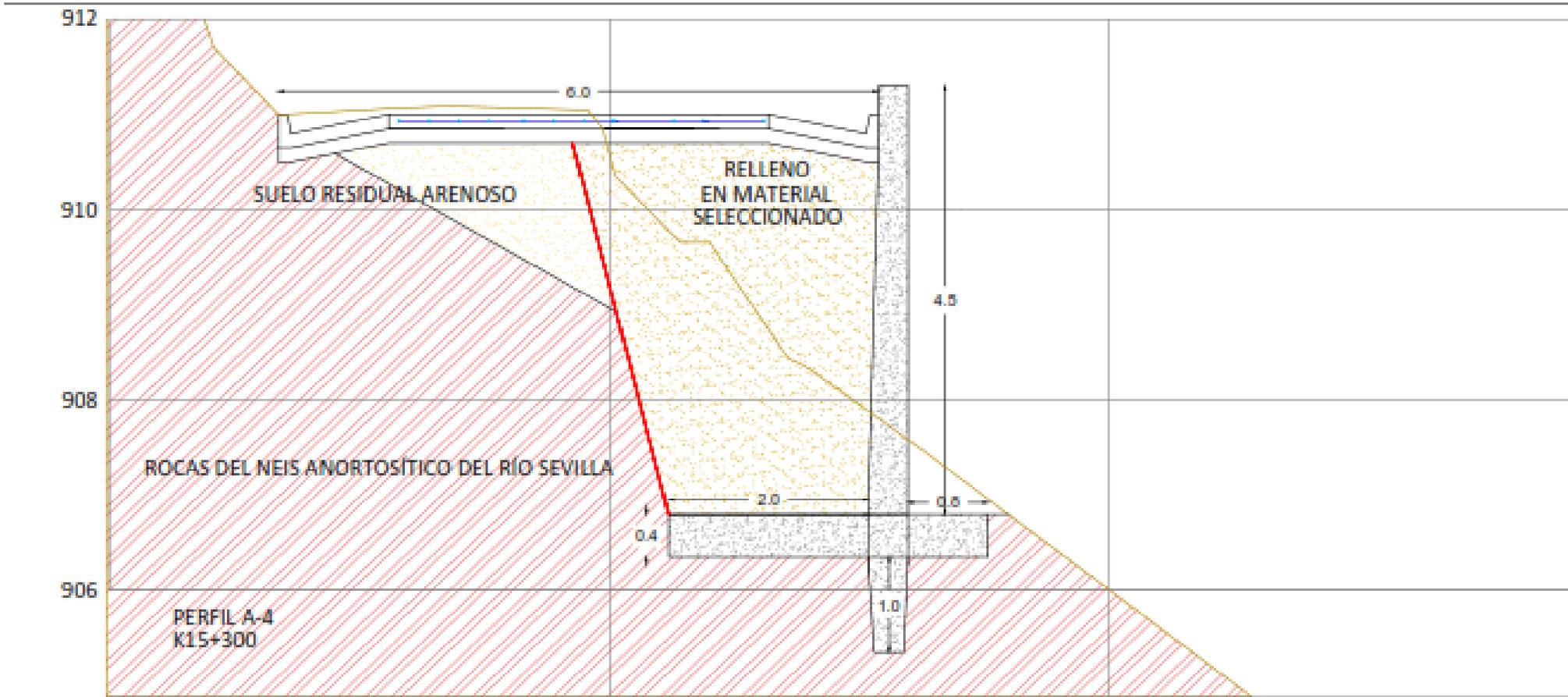


CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*

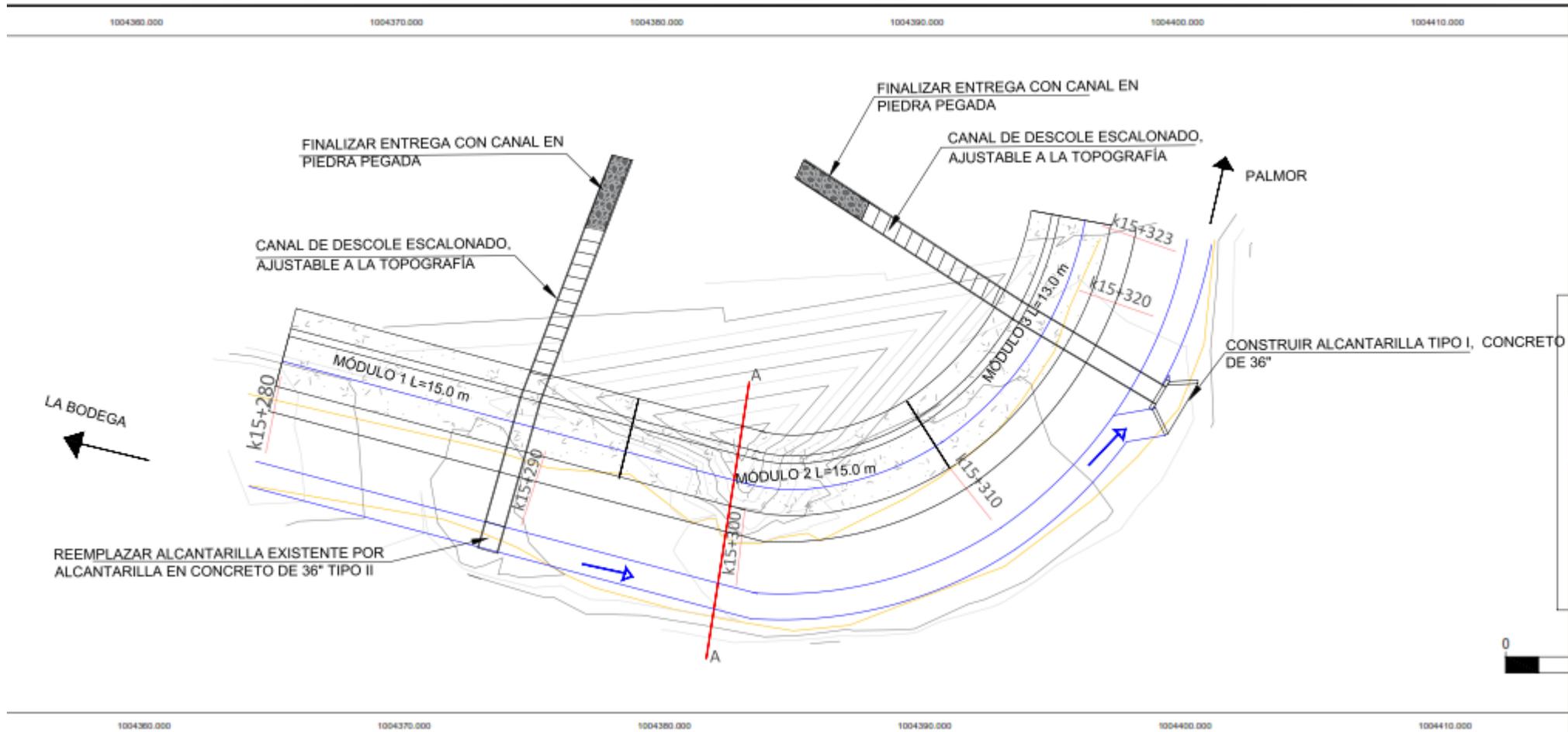


OBRAS DE CONFINAMIENTO PROPUESTAS.





OBRAS PROPUESTAS EN EL TALUD INTERNO..





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



SITIO CRÍTICO 9 (K12+830 – K12+871)

Localización: El sitio en estudio se localiza en la Vía Bodegas – Palmor, unos metros más arriba de la zona de regresivas subiendo hacia la parte más alta de la vía.

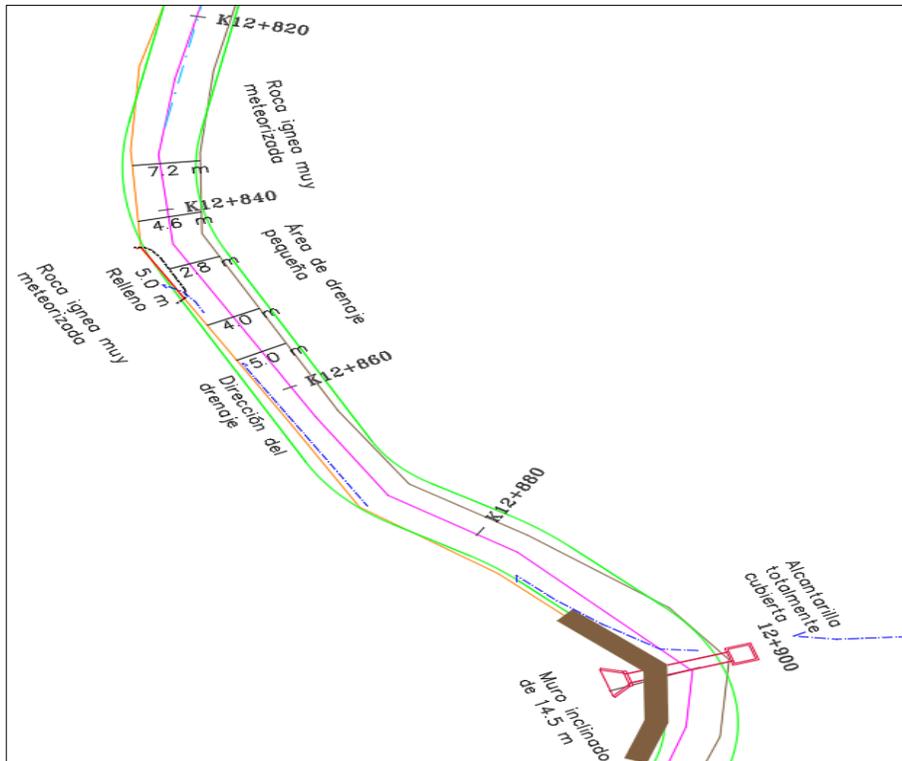




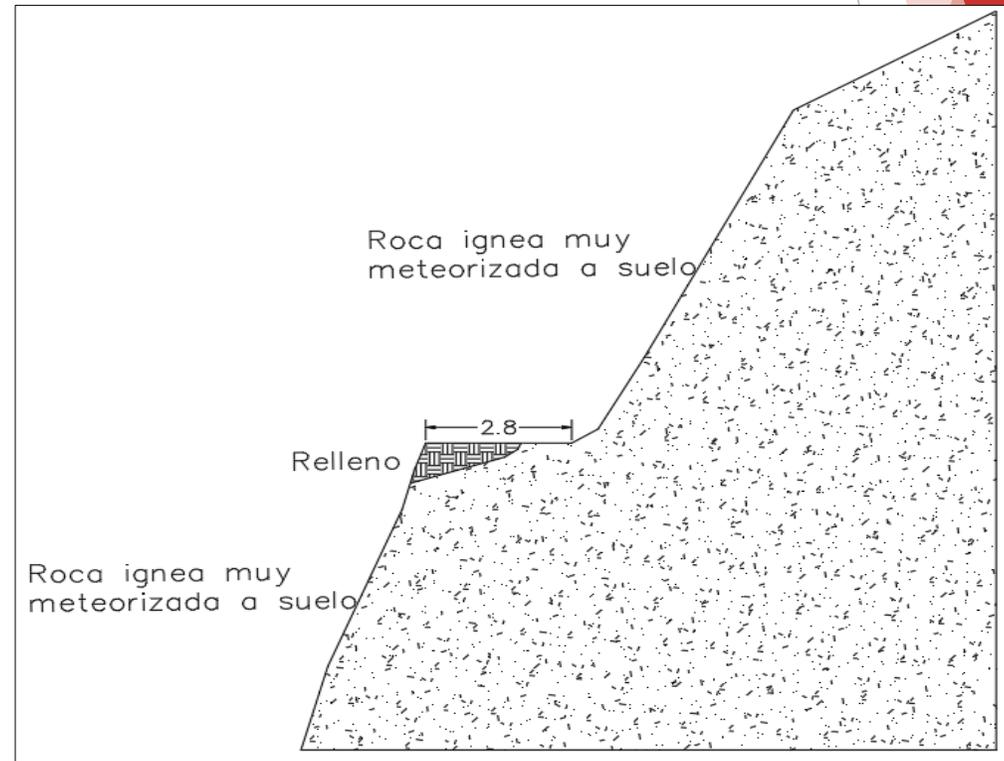
SITIO CRÍTICO 9 (K12+830 – K12+871)

Tipo de daño: La pérdida de parte de la estructura de la vía y la vulnerabilidad para los usuarios de la vía, Este sector es uno de los más críticos de la vía por el riesgo que representa para el tránsito de los vehículos ya que parte de las llantas de los camiones queda sin soporte.

Esquema planta del movimiento



Esquema perfil del movimiento





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



OBRAS PROPUESTAS

Para el confinamiento de la vía se propone la construcción de un muro con longitud igual a 40 metros y altura de 3.0 metros y obras hidráulicas.

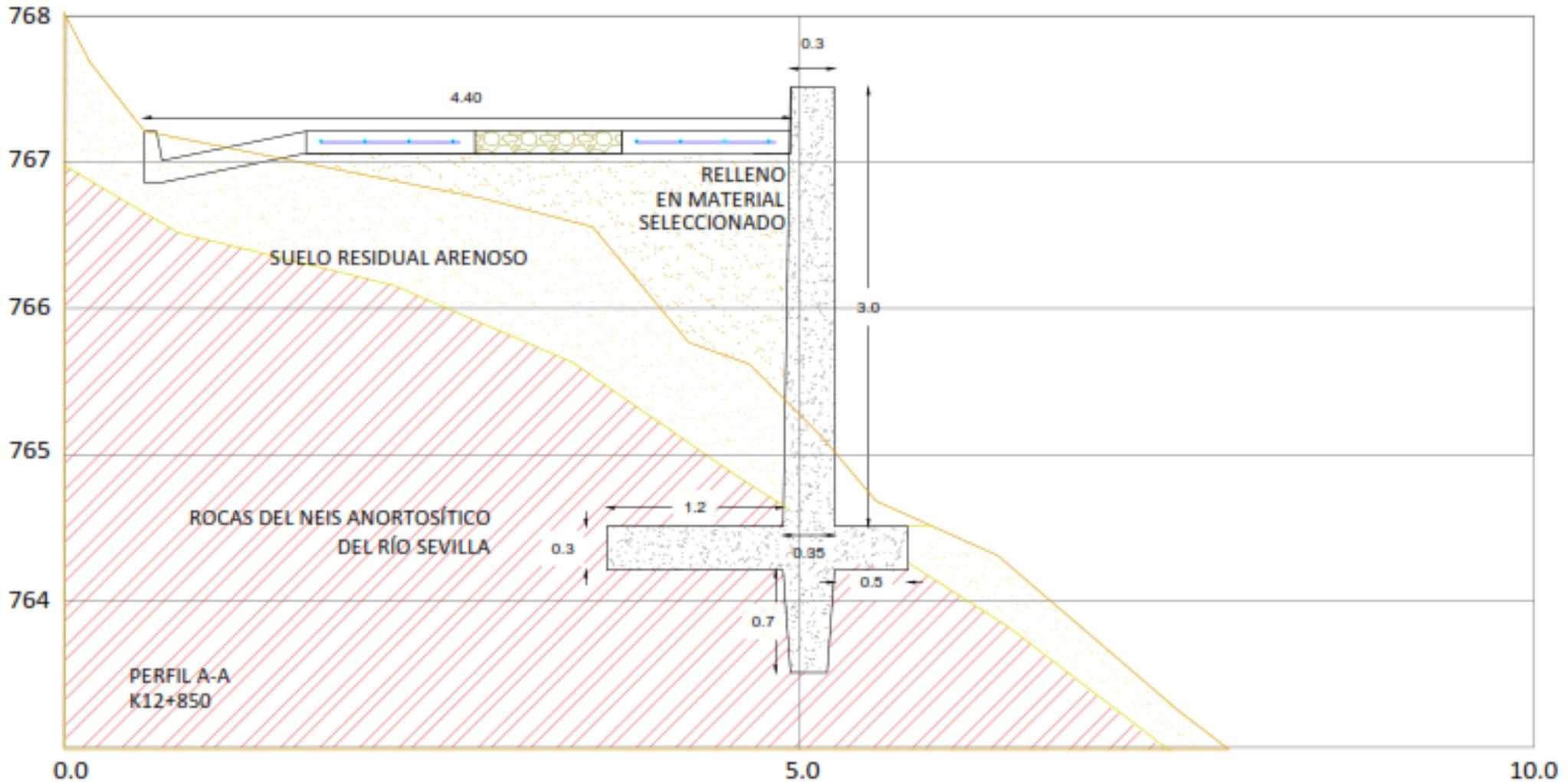


CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



OBRAS DE CONFINAMIENTO PROPUESTAS.



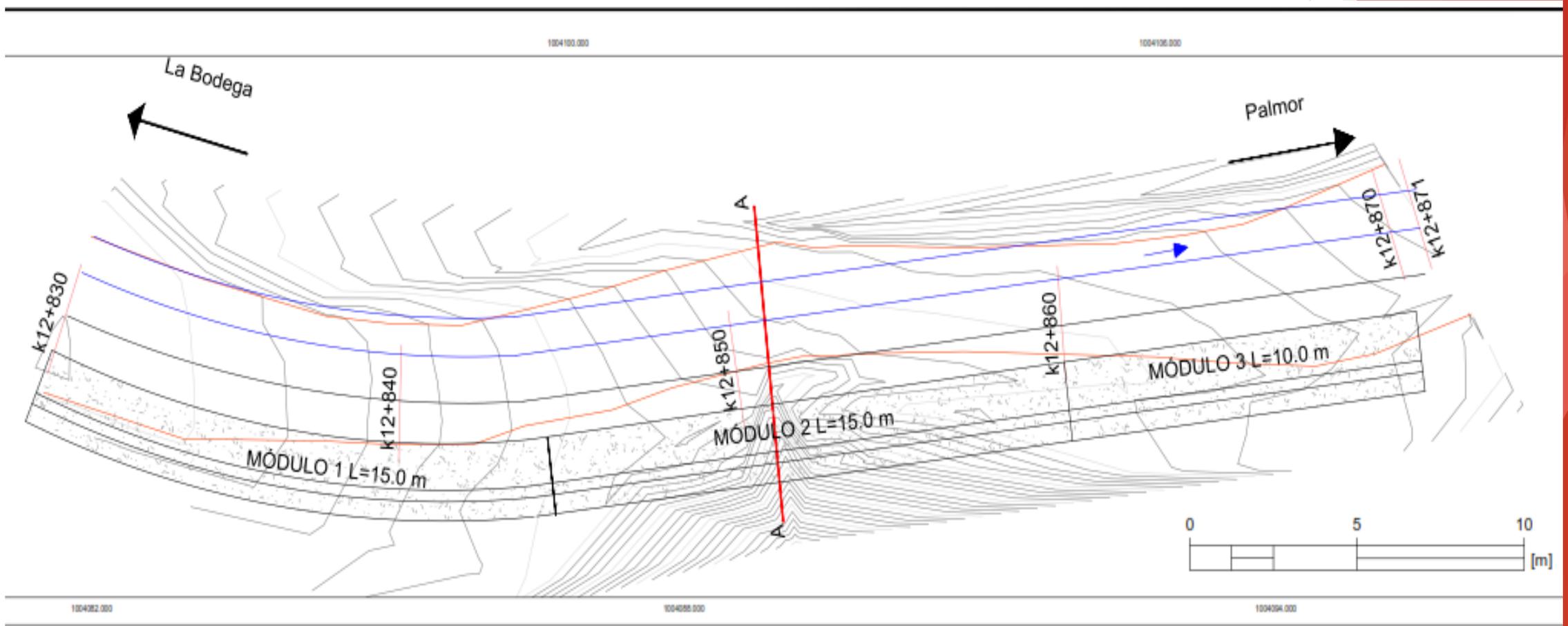


CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”



OBRAS PROPUESTAS EN EL TALUD INTERNO..





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



SITIO CRÍTICO 10 (K17+800)

Localización: El sitio en estudio se localiza en la Vía Bodegas – Palmor, unos metros antes del acceso al casco urbano del corregimiento.





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



OBRAS PROPUESTAS

Se propone la construcción de un puente convencional de 25 metros de longitud con un ancho de 4.0 metros y un paso peatonal.

Su estructura esta conformada por estribos y aletas y la superestructura por una losa con retícula de vigas descolgadas.

También cuenta con losas de aproximación, topes sísmicos y neoprenos para el apoyo de las vigas en los estribos.

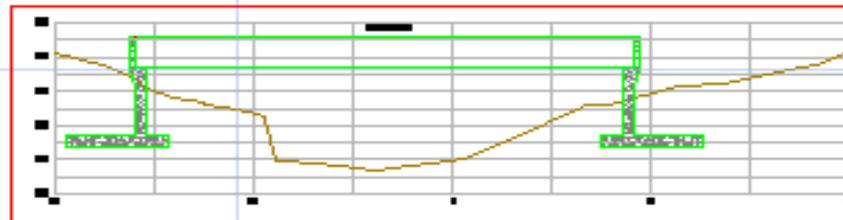
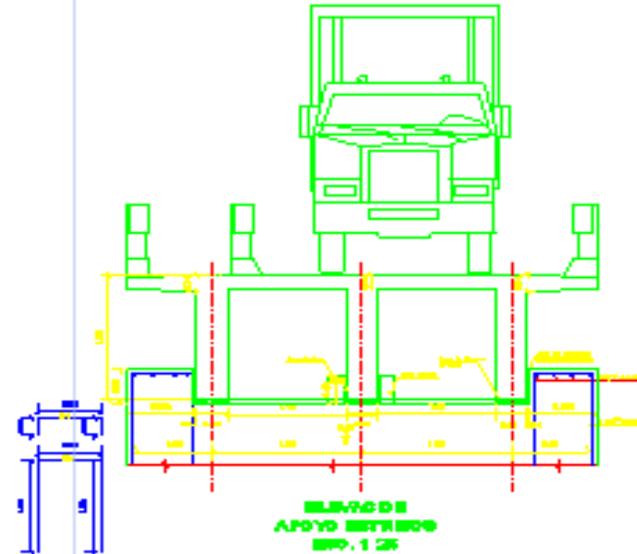
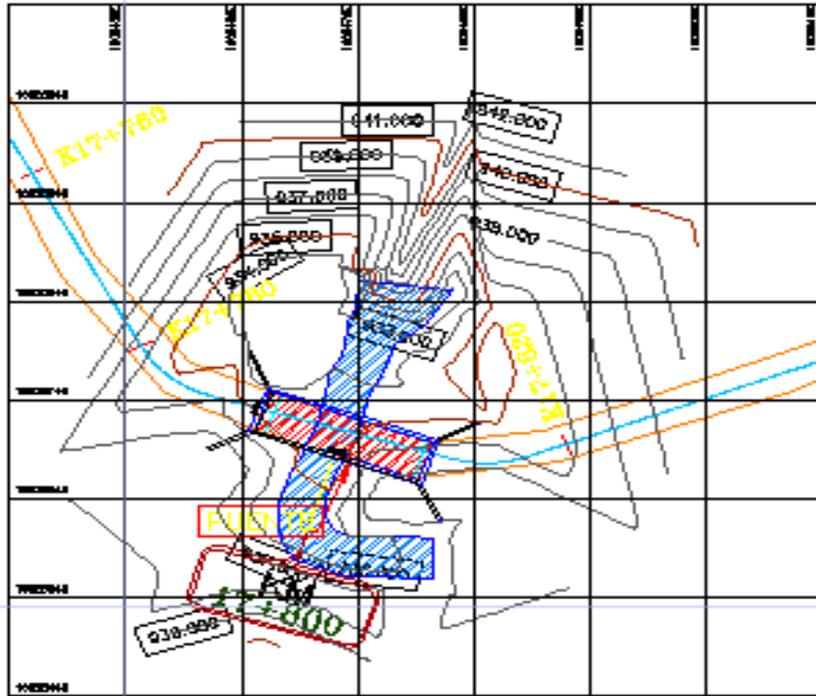


CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



OBRAS PROPUESTAS





CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



PRESUPUESTO



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*

VALOR POR SITIO CRITICO



UBICACIÓN	SITIOS CRITICOS	VALOR
SAN PABLO SAN JAVIER	1 DEL K17+990 AL K18+100	\$ 1.496.842.356,00
SAN PABLO SAN JAVIER	2 DEL K18+570 AL K18+650	\$ 875.600.500,00
SAN PABLO SAN JAVIER	3 DEL K14+690 AL K14+75	\$ 519.247.653,00
SAN PABLO SAN JAVIER	4 DEL K29+100 AL K29+150	\$ 292.513.391,00
SAN PABLO SAN JAVIER	5 DEL K25+870 AL K25+940	\$ 608.879.038,00
SAN PABLO SAN JAVIER	6 DEL K3+970 AL K4+010	\$ 509.426.118,00
SAN PABLO SAN JAVIER	7 DEL K15+740 AL K15+810	\$ 1.041.882.649,00
LA BODEGA PALMOR MAKECAL	8 DEL K15+280 AL K15+323	\$ 585.547.527,00
LA BODEGA PALMOR MAKECAL	9 DEL K12+830 AL K12+871	\$ 255.847.083,00
LA BODEGA PALMOR MAKECAL	10 K 17+800	\$ 675.077.646,00
	TOTAL	\$ 6.860.863.961,00
	INTERVENTORIA	\$ 480.260.477,00
	TOTAL	\$ 7.341.124.438,00



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



VALOR POR TRAMO

TRAMO	LONGITUD	VALOR
SAN PABLO SAN JAVIER	29,8 Km	\$ 62.000.107.480,00
LA BODEGA-PALMOR- MAKECAL	22.2km	\$ 51.240.959.732,00
	TOTAL	\$ 113.241.067.212,00
	INTERVENTORIA	\$ 7.926.874.705,00
	TOTAL DEL PROYECTO	\$ 121.167.941.917,00



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



VALOR TOTAL DEL PROYECTO

\$ 128.509.066.355,00



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



BENEFICIOS DEL PROYECTO ECONOMICOS Y SOCIALES.

- Mayor desarrollo para la región.
- Valorización de los predios.
- Menor tiempo de recorrido .
- Aumento del Transito de Turistas.
- Menor daño en los vehículos.
- Fuente de empleo.
- Confort a conductores y pasajeros.
- Disminucion de los costos del transporte y productos de la canasta familiar.
- Mejor calidad en el servicio de salud.



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



BENEFICIOS AMBIENTALES

- Generación de una conciencia ambiental en trabajadores, y en la comunidad en general, a partir de la realización de capacitaciones y charlas orientadas a la protección del medio ambiente.
- La ejecución de las obras contratadas favorece la aparición y aumento de turismo en la zona, debido al mejoramiento del paisaje y de las condiciones de operación de la vía.
- Mejoramiento de señalización horizontal y vertical.
- Disminución en la accidentalidad.
- Mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios de la carretera y de toda la población.
- Se presenta un impacto Socioeconómico positivo, debido a que la ejecución del Proyecto altera los modos de vida y la economía de esta región.



CIÉNAGA
TERRITORIO DE LO
POSIBLE
2016 - 2019

*“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LAS VÍAS EN LA SIERRA NEVADA EN EL
MUNICIPIO DE CIÉNAGA, MAGDALENA, CARIBE”*



**AGRADECIMIENTOS A
TODOS LOS ASISTENTES**