

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No. 1009

(02 JUL 2014)

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBOGUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

LA DIRECTORA DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE – MADS.

En ejercicio de la función delegada por el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución No. 0053 del 24 de enero de 2012 y,

CONSIDERANDO

Que mediante Radicado No 4120-E1-7665 del 10 de marzo de 2014, el doctor **JOSE MIGUEL NOVILLO ALMENDROS** en su calidad de Representante legal del Consorcio **SSC CORREDORES PRIORITARIOS**, remite información pertinente para la solicitud de sustracción de áreas de la Reserva Forestal del Pacífico de ley 2ª de 1959, para el desarrollo del proyecto ampliación Subtramo Vial Quebrada Limones (PR45+780) a Cisneros (PR49+000), ubicado en los municipios de Dagua y Buenaventura en el departamento del Valle del Cauca.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS procedió a realizar apertura del expediente No. SRF 0246, con el fin de continuar con el trámite correspondiente para la solicitud de sustracción de áreas de la Reserva Forestal del Pacífico de la Ley 2ª de 1959 para el desarrollo del proyecto ampliación Subtramo Vial Quebrada Limones (PR45+780) a Cisneros (PR49+000), ubicado en los municipios de Dagua y Buenaventura en el departamento del Valle del Cauca.

Que profesionales de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, realizaron visita técnica los días 25 y 26 del mes de abril de 2014, al área solicitada para la evaluación de la solicitud de sustracción presentada por el Consorcio SSC Corredores Prioritarios, en la Reserva Forestal del Pacífico de ley 2ª de 1959.

Que mediante radicado No. 8210-E2-7665 del 8 de mayo de 2014, se notifica al señor José Miguel Novillo Almendros, que el documento entregado fue el de “Ajuste Informe final EIA – Ampliación Licencia Contrato 724 – 2012 – INVIAS”, por lo cual se requiere complementar la información y entregar un documento consolidado con los términos de referencia establecidos en la Resolución 1526 de 2012.

Que mediante radicado No. 4120-E1-17997 del 29 de mayo de 2014, el señor José Miguel Novillo Almendros, Representante legal del Consorcio SSC Corredores

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Prioritarios allega el documento consolidado para la solicitud de sustracción temporal y permanente de área de la Reserva Forestal Nacional del Pacífico.

FUNDAMENTOS TÉCNICOS

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en ejercicio de la función establecida en el numeral 3 del artículo 16 del Decreto – Ley 3570 de 2011, emitió concepto técnico No.073 del 25 de junio de 2014 , en el marco de lo establecido en la Resolución No. 1526 de 2012, para la solicitud de sustracción de áreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida mediante la Ley 2ª de 1959, para el desarrollo del proyecto ampliación Subtramo Vial Quebrada Limones (PR45+780) a Cisneros (PR49+000), ubicado en los municipios de Dagua y Buenaventura en el departamento del Valle del Cauca.

Que el mencionado concepto señala:

“(..)

DESCRIPCIÓN DE LA SOLICITUD

El señor José Miguel Novillo Almendros, identificado con cédula de extranjería número 419.763 de España, en cumplimiento a lo establecido en la Resolución No. 1526 del 2012, remitió la documentación correspondiente para solicitud de sustracción Definitiva y Temporal de áreas de la Reserva Forestal del Pacífico de ley 2ª de 1959, para el desarrollo del proyecto de Construcción de la Doble Calzada Carretera Buenaventura – Loboguerrero Sector Altos de Zaragoza (PR29+000) Triana – Cisneros y la Sustracción Temporal de tres Fuentes de Materiales Aluviales del Río Dagua que surtirán los materiales de construcción para las obras viales del subtramo Quebrada Limones – Cisneros en el departamento del Valle del Cauca.

El área del proyecto, se localiza en la zona de Reserva Forestal Nacional del Pacífico, en el departamento del Valle del Cauca, concretamente en el subtramo Quebrada Limones – Cisneros, que según el radicado No. OFI06-18384-DET-1000 del 8 de agosto del 2006 del Ministerio de Interior y de Justicia se registra presencia de comunidades Indígenas y Negras así: Sector 2 Cisneros – Triana: Comunidades Indígenas Nasa Páez – Kilómetro 42 sitio la Delfina y la Comunidad Embera Chami Aizama, kilómetro 42.700 – Sitio la Delfina.

Sectores 1, 2 y 3: Consejos Comunitarios de la Comunidad Negra del Medio y Alto Dagua.

Se allega Acta de acuerdo de Consulta previa entre el Consejo Comunitario de la Comunidad negra del Alto Dagua de Cisneros y el Instituto Nacional de Vías – INVIAS, del 6 de noviembre de 2008. Así mismo, el Acta de Acuerdo de Consulta previa entre el Consejo Comunitario del Alto Río Dagua Pacífico Cimarrones de Cisneros y el Instituto Nacional de Vías – INVIAS, con fecha del 15 de julio de 2011.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN PRESENTADA

INFORMACIÓN DEL PRIMER RADICADO

No se presenta de manera explícita u organizada un capítulo donde se indique secuencialmente los lineamientos indicados en la Resolución 1526 de 2002, sin embargo, el documento presentado “AJUSTE INFORME FINAL EIA – AMPLIACIÓN LICENCIA CONTRATO 724 – 2012 – INVIAS” incluye en su capítulo 8 elementos que responden a algunos de los requerimientos solicitados para la sustracción.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

INFORMACIÓN DEL SEGUNDO RADICADO

IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD CONSIDERADA DE UTILIDAD PÚBLICA O INTERÉS SOCIAL

En el documento se expone la importancia en el contexto nacional y regional desde los aspectos socioeconómicos y políticos. Se resalta:

Estudios de tránsito (Inesco Ltda 1996) realizados en el peaje de Loboguerrero sobre la carretera a Buenaventura, permitieron a la firma P.I.V Ltda realizar una proyección de tráfico hasta el 2.025, estimando un tráfico de 6.854 vehículos diarios, de los cuales 40% corresponde a autos, 12% buses y 48% camiones. Además se espera un tráfico liviano adicional generado por las facilidades viales y el incremento de balnearios y servicios turísticos en el corredor vial y en Buenaventura. Se tendrá un tráfico de camiones adicional generado por las obras de expansión del puerto de Buenaventura y la construcción del Puerto Industrial de Agua Dulce.

En cuanto a la proyección de la carga, partiendo de registros de 1998, se movilizaban 2'466.700 toneladas por carretera y 147.400 por ferrocarril en ambos sentidos. Para el 2.025 se proyectan 11'942.523 toneladas por carretera. Considerando una carga por camión de 8,8 toneladas, se tendrán un TPD de 3.400 camiones de 2.025, lo cual es consistente con los resultados anteriores. Las proyecciones para el área recreacional se estiman en 302 vehículos diarios, de modo que aquellas previstas para el 2.025 equivalen a 7.295 vehículos diarios. El nivel de servicio actual es considerado como bajo, debido a las restricciones causadas por la geometría de la vía y por el elevado porcentaje de camiones. Al realizar el proyecto se tendría un nivel de servicio alto hasta el año 2.025, con una importante disminución de los costos de operación y de los tiempos de viaje.”

“Todo ello enmarcado en el principio de respeto y mejoramiento de la calidad de vida, no solo de la población asentada en su zona de influencia, sino de toda la comunidad nacional e internacional que hará empleo de dicha infraestructura vial y por consecuencia de los efectos positivos colaterales y sinérgicos que se multiplican a nivel de los hogares, familias y comunidades en el agregado del país.”

“Estas necesidades y proyecciones de mejoramiento infraestructural de tipo vial en que se encuentra empeñado el gobierno nacional a través de INVIAS, constituyen las razones de utilidad pública e interés social en que se soporta la sustracción del corredor vial de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, teniendo en cuenta que la actual construcción y posterior operación de la Doble Calzada Buenaventura – Loboguerrero, sector Altos de Zaragoza (PR29+000) – Triana (PR39+700 – Quebrada Limones (PR45+780), conlleva la necesaria continuidad vial en el subtramo Quebrada Limones (PR45+780) – Cisneros (PR49+000) y los demás tramos entre Buenaventura y Loboguerrero, para su entronque con una de las vías más importante para el desarrollo del comercio internacional ante la implementación del tratado de libre comercio TLC, que se adelantó con el Gobierno de Estados Unidos de Norte América y dentro de este marco de desarrollo fundamenta la expansión y modernización de las instalaciones del Puerto de Buenaventura; obras que demandan el mejoramiento de la doble calzada en los tramos Citronela - Altos de Zaragoza - Triana - Cisneros - Loboguerrero, para su empalme con la doble calzada Buga - Loboguerrero y la interconexión con el interior del país, en un eje geo-económico Buenaventura – Bogotá – Caracas.”

“La construcción de la doble calzada en este subtramo del proyecto (Quebrada Limones - Cisneros), hace parte de la carretera al puerto de Buenaventura, considerada como una de las vías más importante para el desarrollo del comercio internacional ante la implementación del tratado de libre comercio TLC, que se desarrolla con el Gobierno de Estados Unidos de Norte América. Dentro de este marco de desarrollo, el Gobierno Nacional contempla la expansión y modernización de las instalaciones del Puerto de Buenaventura; obras que demandan el mejoramiento de la doble calzada en los tramos Citronela - Altos de Zaragoza - Triana - Cisneros - Loboguerrero, para su empalme con la doble calzada Buga - Loboguerrero y la interconexión con el interior del país.”

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

“La construcción de la doble calzada de la carretera Buenaventura Loboguerrero, incluyendo el Subtramo vial entre Quebrada Limones – Cisneros, forma parte del proyecto de ampliación y mejoramiento vial al puerto de Buenaventura y su empalme con la doble calzada Buga - Loboguerrero y la interconexión con el interior del país. A partir de la consolidación de Buenaventura como el puerto más importante sobre el Pacífico y el incremento del comercio internacional durante el siglo XX, éste se convierte en la principal salida hacia el Atlántico y el Pacífico, con una alta participación en los volúmenes de exportaciones e importaciones.”

ASPECTOS TÉCNICOS DE LA ACTIVIDAD

Localización de la Infraestructura

Para efectos de Sustracción de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, se tiene en cuenta el Subtramo vial comprendido entre el Quebrada Limones – PR45+780 (límite de la Licencia Ambiental otorgada y Sustracción de Área de Reserva Forestal del Pacífico) y Cisneros – PR49+000, que representa el límite final del Tramo III de la Doble Calzada entre Triana y Cisneros y da continuidad a la sustracción de área de la Reserva Forestal del Pacífico otorgada mediante Resolución 2367/07 de la hoy ANLA.

Se presenta la ubicación general del proyecto de manera descriptiva y un mapa con la división político administrativa del departamento del Valle del Cauca. El documento incluye coordenadas y su ubicación sobre cartografía oficial.

Cronograma de Actividades

Con relación al cronograma de actividades se presenta una proyección a 18 meses de duración, Imagen 1.

Imagen 1. Cronograma de actividades

CUADRO N° 2.7
CRONOGRAMA ESTIMADO DE OBRAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO VIAL
DOBLE CALZADA LOBOGUERRERO – BUENAVENTURA – SUBTRAMO QUEBRADA LIMONES – CISNEROS

| DESCRIPCIÓN | MES 1 | MES 2 | MES 3 | MES 4 | MES 5 | MES 6 | MES 7 | MES 8 | MES 9 | MES 10 | MES 11 | MES 12 | MES 13 | MES 14 | MES 15 | MES 16 | MES 17 | MES 18 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| EXPLANACIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DEFINICIÓN DE TIEMPOS Y ACTIVIDADES VARIAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DESARROLLO DE OBRAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BASES, SUBBASES Y AFIRMADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANILLOS Y REDES | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PAVIMENTOS ASFÁLTICOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REDES | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESTRUCTURAS Y DRENAJES | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DEFINICIÓN DE OBRAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CONTENIMIENTO DE TALUDES | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DE OBRAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REDES | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REANILIZACIÓN Y SEGURIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REDES | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REDES | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBRAS VARIAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REDES | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GESTIÓN SOCIAL Y FISCAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REDES | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GESTIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REDES | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Dirección SSC Corredores Prioritarios (diciembre 2013)

Métodos y técnicas requeridos para el desarrollo de la actividad

Se reporta la construcción de 6 Viaductos, 12 Puentes, además de obras hidráulicas y de arte, todos ellos autorizados mediante Acto Administrativo 2367/07. Pero, para el tramo de interés consideran la necesidad de construir otro puente con una longitud de 50 metros.

“En los diseños del proyecto licenciado ambientalmente entre Altos de Zaragoza (PR29+000) – Triana (PR39+700) y Quebrada Limones (PR45+780), mediante Acto Administrativo 2367/07 de la hoy ANLA, ya fue contemplado y autorizado la construcción de los seis (6) Viaductos, doce (12) Puentes y la totalidad de Obras hidráulicas que se ubican e incluyen hasta el costado oriental de la Quebrada Limones. En tal sentido y para el Subtramo vial referido, no se requiere la construcción de nuevos viaductos diferentes a los autorizados mediante Resolución 2367 de 2007 de la hoy ANLA....En cuanto a Puentes, en la proyección

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

de obras hidráulicas se ubica a nivel del PR48+400 aproximadamente (K8+250), un pequeño puente con longitud de cincuenta (50) metros”.

La secuencia constructiva planeada de la doble calzada se describe de manera general, indicando la siguiente secuencia de obra:

- *Rehabilitación y Construcción Vial.*
- *Construcción de Puentes y Pontones.*
- *Manejo de Taludes por Obras Viales.*
- *Obras Hidráulicas y Estructuras de la Doble Calzada (incluyen cuadro).*
- *Diseño Tipo de la Infraestructura Vial.*

Construcción de Planta Trituradora

Para el Subtramo vial entre Quebrada Limones y Cisneros, se proyecta la construcción de una planta trituradora en un predio inmediato al sitio denominado Cocomar, para operación temporal de la planta y depósito de materiales extraídos se estima una superficie cercana a los 9.835 m².

Adicionalmente, para el caso de la Quebrada Sombrerillos solicitan una nueva Concesión de aguas, para surtir el consumo doméstico de aproximadamente 12 trabajadores que operarán la Planta de Trituración, así como un caudal para consumo industrial, requerido para el lavado del material triturado. Los vertidos industriales serán tratados mediante un sistema de decantación de lodos (piscinas).

Fuentes de Materiales para Construcción del Proyecto vial y Sitios de Disposición de Materiales de Excavación y Sobrantes de Obra

En el documento allegado se indica el requerimiento de materiales pétreos que provienen de los cortes generados con la ampliación vial del proyecto.

Las necesidades adicionales de materiales aluviales para las obras del subtramo vial entre Quebrada Limones y Cisneros, la estiman en cerca de 62.663 m³. El documento indica que el Consorcio realizó trámite ante la Agencia Nacional de Minería - ANM, sobre una Autorización Temporal de explotación en un volumen total de 300.000 m³, entre los cuales incluyen los 62.663 m³ para los trabajos viales entre Quebrada Limones y Cisneros. Han previsto que la explotación del material aluvial faltante para las obras en los sitios La Perla, Sombrerillos y la Nevera, cubren un periodo adicional de tres (3) años. Incluyen imágenes de las poligonales correspondientes a cada fuente de explotación.

Describen la ubicación de las fuentes, acceso y requerimientos como se expone a continuación:

La Perla: Sector aluvial del Río Dagua, ubicada en el borde derecho del cauce, empleada anteriormente en la explotación de materiales aluviales (Imagen 2). Existe acceso vehicular ya adecuado, sin implicar afectaciones sustanciales sobre la vegetación marginal existente. Esta fuente de materiales ha sido explotada mecánicamente en épocas anteriores, no requiere de un descapote superficial.

Sombrerillos: Sector aluvial del Río Dagua, ubicada en el borde derecho del cauce, empleada anteriormente en la explotación de materiales aluviales (Imagen 3). Existe acceso vehicular ya adecuado, sin implicar afectaciones sustanciales sobre la vegetación marginal existente. Esta fuente de materiales ha sido explotada mecánicamente en épocas anteriores, no requiere de un descapote superficial

La Nevera: Sector aluvial del Río Dagua, ubicada en el borde derecho del cauce, empleada anteriormente en la explotación de materiales aluviales (Imagen 4). Existe acceso vehicular ya adecuado, sin implicar afectaciones sustanciales sobre la vegetación marginal existente.

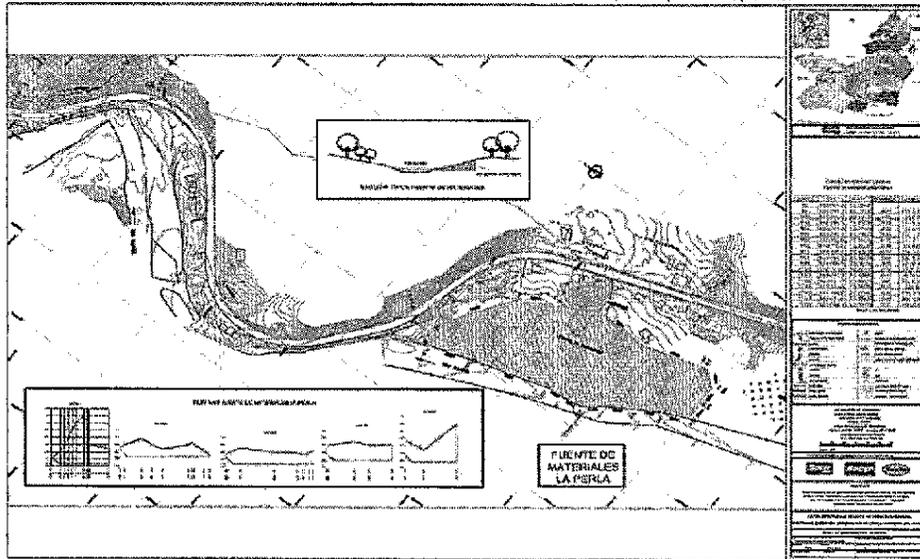
“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Esta fuente de materiales ha sido explotada mecánicamente en épocas anteriores, no requiere de un descapote superficial

Imagen 2. Poligonal, Fuente de materiales la Perla

POLIGONAL FUENTE MATERIALES LA PERLA - SUPERFICIE SOLICITADA DE SUSTRACCIÓN TEMPORAL DE LA ZONA DE RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO, CREADA MEDIANTE LEY 2ª DE 1959

CARRETERA LOBOGUERRERO - BUENAVENTURA - SUBTRAMO VIAL QUEBRADA LIMONES (PR45-726) - CISNEROS (PR49-000)

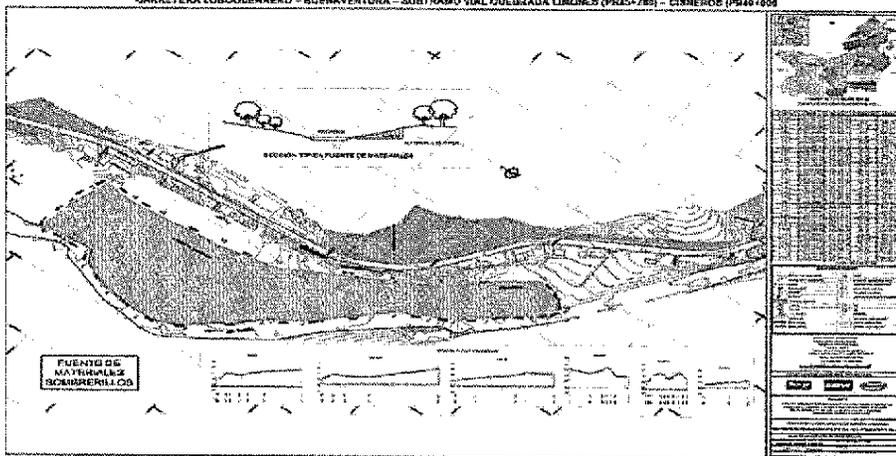


Fuente: Contorno SSC Construcciones Prácticas, Diciembre 2013

Imagen 3. Poligonal, Fuente de materiales Sombrerillos

POLIGONAL FUENTE MATERIALES SOMBRERILLOS - SUPERFICIE SOLICITADA DE SUSTRACCIÓN TEMPORAL DE LA ZONA DE RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO, CREADA MEDIANTE LEY 2ª DE 1959

CARRETERA LOBOGUERRERO - BUENAVENTURA - SUBTRAMO VIAL QUEBRADA LIMONES (PR45-726) - CISNEROS (PR49-000)

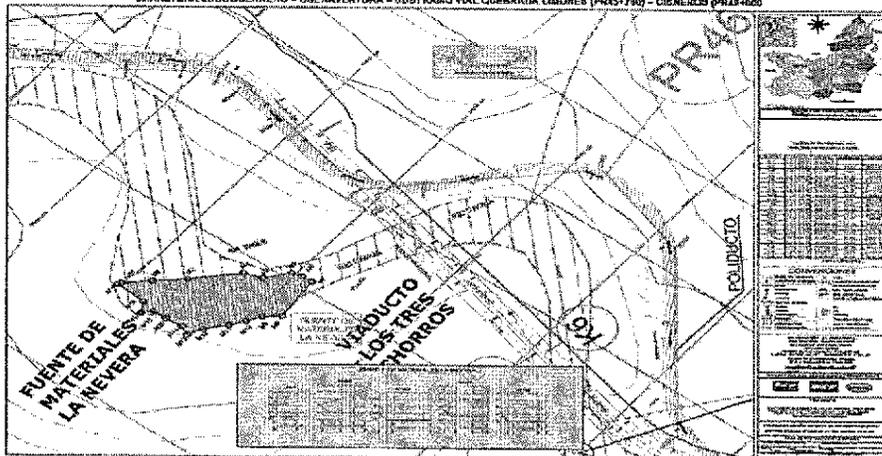


Fuente: Contorno SSC Construcciones Prácticas, Diciembre 2013

Imagen 4. Poligonal, Fuente de materiales la Nevera

POLIGONAL FUENTE MATERIALES LA NEVERA - SUPERFICIE SOLICITADA DE SUSTRACCIÓN TEMPORAL DE LA ZONA DE RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO, CREADA MEDIANTE LEY 2ª DE 1959

CARRETERA LOBOGUERRERO - BUENAVENTURA - SUBTRAMO VIAL QUEBRADA LIMONES (PR45-726) - CISNEROS (PR49-000)



Fuente: Contorno SSC Construcciones Prácticas, Diciembre 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

DISPOSICIÓN DE EXCAVACIONES Y SOBANTES DE OBRA: Para la disposición de materiales residuales utilizan dos (2) sitios: - El primero denominado Playa Larga (Poligonal en la imagen 5), correspondiente a un sector aluvial en aprox. el PR45+000, - El segundo denominado El Oasis (Esquema en la imagen 6), en un predio colateral a la calzada actual en aprox. PR43+020.

Imagen 5. Poligonal sitio de disposición sobrante de obra Playa Larga

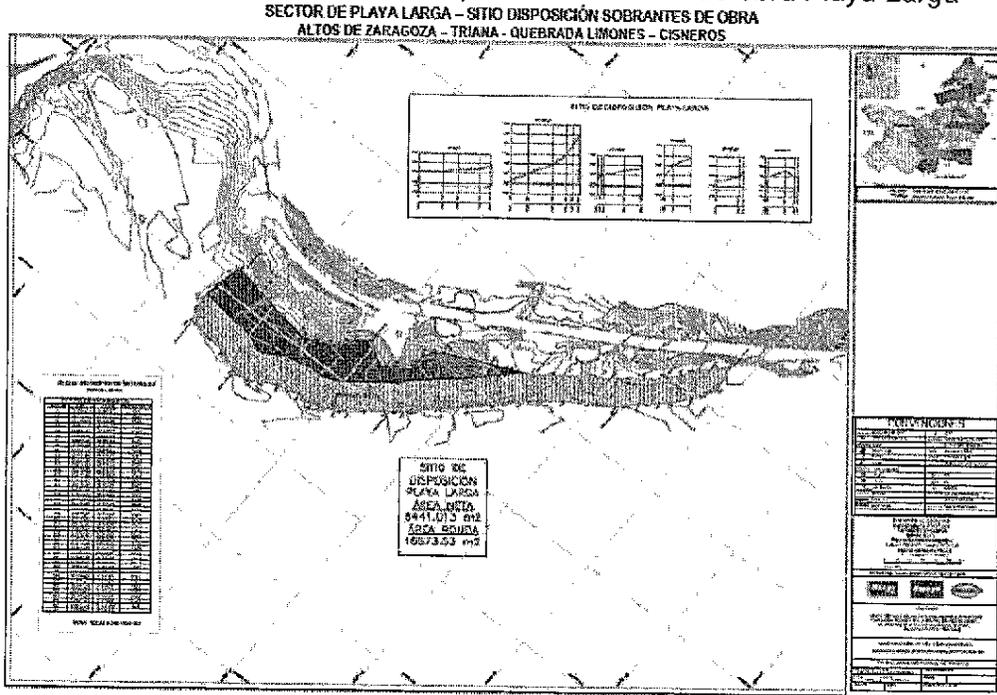
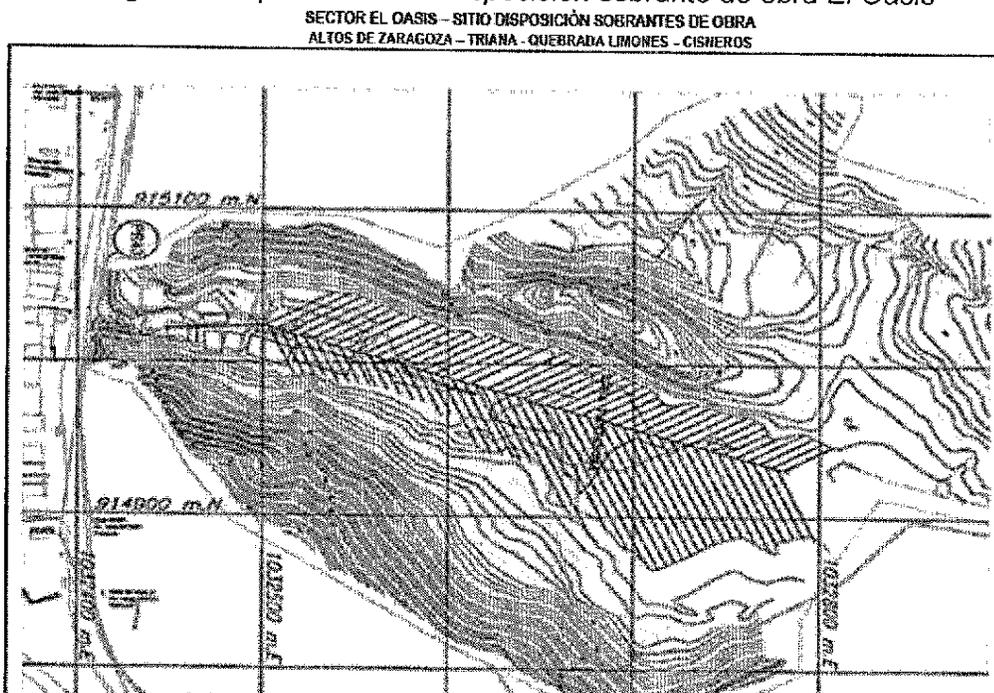


Imagen 6. Esquema sitio de disposición sobrante de obra El Oasis



Maquinaria

Para la construcción del subtramo vial entre Quebrada Limones y Cisneros se identifica maquinaria para tres (3) grupos de actividades constructivas:

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

- La primera, tiene relación con las demoliciones y excavaciones y secuenciales retiros de la carpeta sobre la calzada actual y materiales blandos presentes en la superficie de ocupación de la nueva calzada.
- La segunda, corresponde a la instalación de los nuevos materiales pétreos y transformados.
- Una tercera corresponde a los concretos, hierros, tuberías, filtros y demás elementos necesarios para la construcción de pontones, obras hidráulicas y demás obras complementarias. Los equipos y herramientas se indican en la Imagen 7.

Imagen 7. Cuadro con la estimación de maquinaria y equipos a utilizar durante el proyecto.

ESTIMACIÓN DE EMPLEO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS DURANTE EJECUCIÓN DE OBRAS
- SUBTRAMO VIAL QUEBRADA LIMONES - CISNEROS

| Código | DESCRIPCIÓN | MARCA | TIPO |
|--------|---|--------------------|-------------------|
| 1 | APISONADOR CANGURO | | |
| 2 | AUTOBOMBA PARA CONCRETO | | |
| 3 | CAMIÓN GRÚA | | 8 TONELADAS |
| 3A | CAMIÓN DELINEADOR | | |
| 4 | CARGADOR | CATERPILLAR | 950 F-2 |
| 5 | CARGADOR DE LLANTAS | | |
| 6 | CARRETA | | BUGUI |
| 7 | CARROTANQUE AGUA 3000 GL | | |
| 8 | CARROTANQUE IRRIGADOR DE ASF | CHEVROLET | ENTYRE 800 GL |
| 9 | CILINDRO VIBRATORIO DE 3 Ton | DIMAPACK | |
| 10 | CILINDRO GALION | | |
| 11 | COMPACTADOR DE LLANTAS | INGERSOLL | RAND PT-12SR |
| 12 | COMPRESOR | P185 | WJD |
| 13 | COMPRESOR 2 MARTILLOS | INGERSOLL | RAND 185 PCM |
| 14 | CORTADORA PAVIMENTO CON DISCO | | BOMAG |
| 15 | CORTADORA PARA CONCRETOS CON DISCO | | |
| 16 | EQUIPO DE ACABADO SUPERFICIAL | | |
| 17 | EQUIPO DE CORTE ASFALTICO | | |
| 18 | EXTENDEDORA DE CONCRETO | | |
| 19 | FORMALETA PARA CONCRETO | | |
| 20 | FORMALETA METÁLICA PAVIMENTOS | | 0.15 x 0.20 x 3 m |
| 21 | FORMALETA PARA SARDINEL ML | | |
| 22 | FRESADORA DE ASFALTO | | WIRTGEN |
| 23 | HERRAMIENTA MENOR | | |
| 24 | HERRAMIENTA TERMINADO | | |
| 25 | HIDROLAVADORA (para retiro de impurezas del concreto) | | |
| 26 | MAQUINA APLICADORA DE PINTURA | | |
| 27 | MEZCLADORA DE CONCRETO | | |
| 28 | MINICARGADOR BOBCAT | de 0.50 m3 - 54 HP | 753 |
| 29 | MINICARGADOR DE LLANTAS | | |
| 30 | MOLDES | | |
| 31 | MOTOBOMBA A GASOLINA DE 2" | | |
| 32 | MOTONIVELADORA | | CAT-12-F |
| 33 | MOTONIVELADORA | | 140G CAT |
| 34 | NIVEL DE PRECISION | | |
| 35 | NIVELACION DE LOSAS CON LLANA | | |
| 36 | BENITIN DE 2.5 Ton | | CAT-12 F |
| 37 | VIBROCOMPACTADOR ELÉCTRICO | | |
| 38 | PLANTA ELECTRICA | | |
| 39 | PERFORACIONES REMATES | | |
| 40 | PULIDORA DISCO DIAMANTADO | | |
| 41 | RECICLADORA DE ASFALTO | | |
| 42 | REGLA VIBRATORIA DE 4 m | | |
| 43 | RETROEXCAVADORA | DE ORUGAS | CAT 320 |
| 44 | RETROEXCAVADORA | JCB | 814 |
| 45 | RETROEXCAVADORA LLANTAS | CATERPILLAR | 320 |
| 46 | CARGADOR RETROEXCAVADORA | MF66 | HD |
| 47 | EQUIPO SOLDADURA ELECTRICA | | BIFÁSICO |
| 48 | TALADRO PERCUTOR | | |
| 49 | TEODOLITO (Trasito) | | |
| 50 | TERMINADORA DE ASFALTO | | AP-1200 |
| 51 | TEXTURIZADO DE LOSAS CON CEPILLO | | METALICO |
| 52 | TORRE ILUMINACIÓN 4500 Watts | | |
| 53 | BULDOZER | CATERPILLAR | D6 |
| 54 | VIBRADOR A GASOLINA | | |
| 55 | VIBRADOR ELÉCTRICO | | |
| 56 | VIBROCOMPACTADOR | INGERSOLL | RAND SD-100 |
| 57 | VIBROCOMPACTADOR DE 2.5 Ton | | DIMAPACK |
| 58 | VIBROCOMPACTADOR | | RAMA |
| 59 | PLANTA DE CONCRETOS | | |
| 60 | PLANTA DE TRITURACION | | |
| 61 | PLANTA DE PAVIMENTOS | | |
| 62 | VOLQUETAS DE DIFERENTE CAPACIDAD (50) | | |
| 63 | VEHICULOS PARA CONCRETOS (6) | | |

Fuente: Concurso SSC Contratos Provisoria. (Enero 2013) - Camiones y 1 por cada zona.

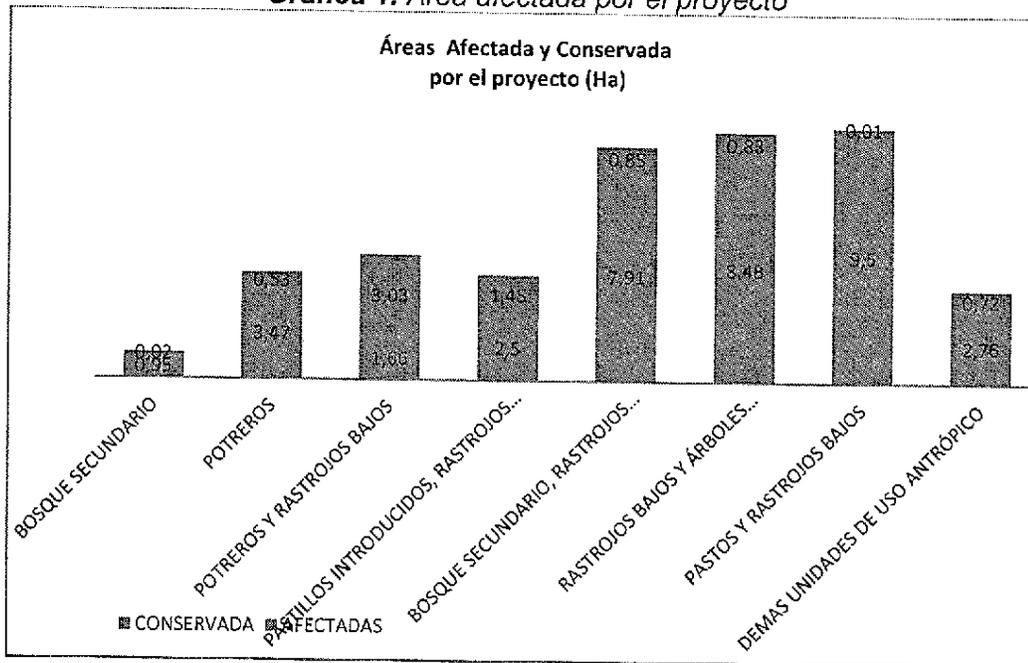
Demanda y/o Afectación de Recursos Naturales por el Proyecto vial

Se afirma que la demanda de recursos naturales consistirá básicamente en agua, esto para uso doméstico e industrial en las instalaciones temporales del contratista, así como para los procesos constructivos respectivos. También se menciona que “se requiere la eliminación o aprovechamiento forestal de los individuos forestales existentes en el corredor de influencia directa entre Quebrada Limones y Cisneros, incluido un predio denominado Sombrerillos (sector de Cocomar) donde se proyecta la instalación de una Planta Trituradora, en las fuentes de materiales Sombrerillos, La Perla y La Nevera y en los sitios Playa Larga para disposición de materiales sobrantes y de excavaciones.”

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Describen la conformación del área de influencia directa del proyecto, indicando para cada unidad la superficie afectada, el gráfico 1 describe la conformación, mostrándose una mayor superficie afectada en la unidad potreros bajos y rastrojos.

Gráfica 1. Área afectada por el proyecto



Presentan un cuadro en el cual se describe la afectación de biomasa y madera extraíble resultante de la construcción del proyecto vial (Imagen 8. Tomada del documento allegado).

Imagen 8. Consolidado aprovechamiento forestal

| CONSOLIDADO APROVECHAMIENTO FORESTAL SOBRE INVENTARIO AL 100% - SITIOS PROYECTO | | | | | | | | |
|--|-------------------------|---------|-------------------|-----------|------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| CONSTRUCCION DE LA SEGUNDA CALZADA DEL PR45+700 AL 49+000, SECTOR PLAYA LARGA - CISNEROS Y ADECUACION Y RECTIFICACION DE CALZADA EXISTENTE DEL PR 29+000 AL PR 49+000, ALTOS DE ZARAGOZA - CISNEROS (INCLUYENDO PUENTES Y VIADUCTOS) - DEPTO DEL VALLE DEL CAUCA | | | | | | | | |
| SUBTRAMO QUEBRADA LIMONES - CISNEROS | | | | | | | | |
| FICHAS | SITIO | NOMENC. | ARBOLES AFECTADOS | | PALMAS AFECTADAS | | TOTAL APROVECHAMIENTO | |
| | | | CANT. (N°) | VOL. (m³) | CANT. (N°) | VOL. (m³) | CANT. (N°) | VOL. (m³) |
| 1 a 24 | PR46+000 A PR47+000 | PR 46 | 686 | 279,19 | 106 | 35,38 | 792 | 314,57 |
| 1 a 18 | PR47+000 A PR48+000 | PR 47 | 523 | 431,70 | 45 | 15,59 | 568 | 447,29 |
| 1 a 16 | PR47+000 A PR48+000 | PR 48 | 517 | 271,84 | 12 | 3,49 | 529 | 275,34 |
| 1 a 3 | FUENTE LA PERLA | FLP | 71 | 22,38 | 2 | 0,46 | 73 | 22,83 |
| 1 a 12 | FUENTE SOMBRERILLOS | FS | 272 | 132,34 | 34 | 4,25 | 306 | 136,59 |
| 1 a 4 | DISPOSICIÓN PLAYA LARGA | DPL | 19 | 11,85 | | | 19 | 11,85 |
| 1 a 1 | TRANSFORMACIÓN COCOMAR | STM | 20 | 23,81 | 2 | 0,59 | 22 | 24,41 |
| TOTAL QUEBRADA LIMONES - CISNEROS | | | 2.108 | 1.173,11 | 201 | 59,77 | 2.309 | 1.232,88 |
| ARBOLES Y PALMAS PARA ELIMINACIÓN | | | 2.108 | 1.173,11 | 201 | 59,77 | 2.309 | 1.232,88 |
| | | | 91,29% | 95,15% | 8,71% | 4,85% | 100,00% | 100,00% |

OBSERVACIONES: En PR46 a PR47, se incluyen 2 individuos de la Especie Helecho Macho, dentro de las necesidades de Aprovechamiento Forestal, debido a su mal estado (N° 150 y N° 151)

Se indican caudales de agua a emplear durante el proyecto, esto para tres fuentes Quebrada Bendiciones, Quebrada la Delfina y Quebrada Sombrerillos, Tabla 1.

Tabla 1. Caudales a emplear por Quebrada

| Fuente | Caudal consumo doméstico | Caudal consumo industrial | Coordenadas de Ubicación |
|--------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
|--------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

| | | | |
|-----------------------|------------|------------|-----------------------------|
| Quebrada Bendiciones | 0,1312 l/s | 1,1688 l/s | 1028590 E 918849 N |
| Quebrada La Delfina | 0,1312 l/s | 1,1688 l/s | 1028583,80 E 919757,11 N |
| Quebrada Sombrerillos | 0,011 l/s | 0,063 l/s | 1033896 E 911422 N |

Los volúmenes de aguas residuales industriales en la Planta de trituración Cocomar, lo estiman en 0,063 l/s. El vertimiento será tratado mediante la implementación de una piscina de sedimentación de alta tasa, la cual aseguran será ubicada respetando la ronda ambiental de 30 metros con el borde derecho del Río Dagua. La fuente receptora del vertido industrial, corresponde al Río Dagua, en el punto de entrega ubicado en las Coordenadas Geográficas aproximadas 1033583 E 911669 N.

ÁREA DE INFLUENCIA

Área de Influencia Indirecta (All)

Para la delimitación del All indican que tienen en cuenta aspectos como:

- Aspectos físico-bióticos a partir de las microcuencas de drenaje aportantes al Río Dagua, las cuales desembocan en éste, entre los límites de Quebrada Limones y Cisneros.
- El cauce del Río Dagua define un límite físico y biológico entre las microcuencas ubicadas al norte y sur de éste, en lo que se denomina cañón del Río Dagua, demarcado por las divisorias de las vertientes respectivas.
- Aspectos socioeconómicos en los que se tienen en cuenta las relaciones, dependencias y articulaciones culturales, sociales y productivas en su entronque con el ordenamiento territorial a nivel del Municipio de Buenaventura.

Incluyen mapa con división político administrativa del Valle del Cauca.

Área de Influencia Directa (AID)

La definen a partir de la conformación de una franja equivalente a la longitud de la doble calzada que se sitúa en sentido occidente-oriente, y ancho promedio de cien (100) metros a lado y lado de la calzada actual de tránsito. A nivel físico-biótico afirman que entre los criterios de delimitación del AID, están las condiciones actuales en cuanto a coberturas, procesos productivos y usos prevalecientes del suelo; mientras que a nivel socioeconómico se articulan con las actividades y condiciones de vida y culturales de los grupos poblacionales asentados a nivel de la calzada actual en ambos costados, en tierras ancestrales del Consejo Comunitario Pacífico Cimarrones de Cisneros, pasando por las veredas Peñitas y Sombrerillos y sectores como Cocomar, el Paraguas y El Credo.

LINEA BASE

Componente Físico

Geología All

“Las unidades geológicas implicadas en el área de influencia indirecta del área de estudio, hacen parte del flanco oeste de la Cordillera Occidental desde el anticlinorio que conforma el eje central de la cordillera hasta la costa Pacífica Colombiana, región denominada como “Provincia Geológica del Occidente Colombiano”, la cual, según Moreno- Sánchez y Pardo-Trujillo (2003), se separa de la “provincia oriental” por la falla Cauca – Almaguer (Maya y González, 1995), o Falla Romeral, (Case et al.,1971), y está conformada por secuencias

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

espesas de rocas de origen ígneo, volcánico y sedimentario producto de la evolución tectono- orogénica, intenso plegamiento, fallamiento y volcanismo del cretáceo y terciario andino (IGAC-CVS, 2004). El tramo Quebrada Limones - Cisneros de la vía a Buenaventura, se localiza sobre dicho flanco, abarcando alturas entre los 500 y 2.000 msnm; a lo largo de él, se exponen secuencias estratigráficas de rocas ígneas, metamórficas y volcánico – sedimentarias de edad Terciaria a Cretácea, de origen continental y marino. Sobresale el llamado Complejo Cordillera Occidental (censo Moreno-Sánchez y Pardo-Trujillo, 2003) constituido por rocas básicas, predominantemente diabasas, basaltos almohadillados, piroclastitas, pelagitas y rocas terrigenas de edad cretácica, en muchos casos altamente deformados y metamorfizados (Kc y Kv), e intercalaciones de rocas sedimentarias.”

Efectúan levantamiento que incluye una descripción de la Geología estructural y de Estratigrafía, la complementan con la figura de un plano (tomado de INVIAS) que presenta las Unidades Geológicas y Características tectónicas del AII.

Geología AID

“En el Subtramo vial Quebrada Limones – Cisneros e influencia de fuentes de materiales y sitios de disposición final, se exponen rocas metamórficas y sedimentarias de origen marino predominantemente. El corredor vial se encuentra confinado a la estrecha planicie de inundación del Río Dagua y a la zona montañosa; con cortes locales hasta de 10 m de altura.

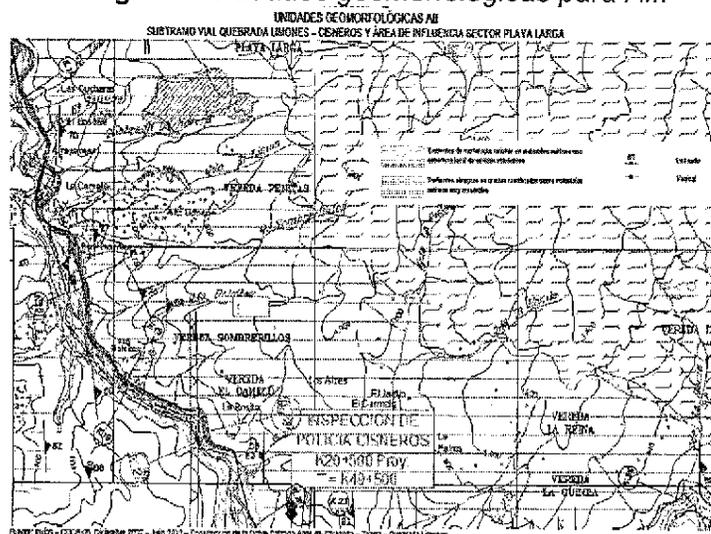
La ampliación de la nueva calzada se realizará en mayor parte sobre el talud interno, con cortes sobre el horizonte de suelo residual de 3,0 a 5,0 m de espesor. El conjunto de conglomerados muy bien consolidados, están compuestos por gravas y cantos en matriz arenosa, con un alto grado de cimentación, configurando laderas de pendientes entre 60° y casi verticales. Para el corredor vial, se tiene en cuenta que los cortes en la unidad de conglomerados, presentan en su parte superior un horizonte de suelos residuales de 3 a 5 m de profundidad, que requieren medidas de estabilización temporal y posterior desarrollo de vegetación natural; y el costado derecho del corredor vial que limita con la planicie aluvial del Río Dagua, existen procesos locales de erosión marginal”

Efectúan levantamiento que incluye una descripción de la Geología estructural y de Estratigrafía, la complementan con la figura de un plano (tomado de INVIAS) que presenta las Unidades Geológicas y Características tectónicas del AID.

Geomorfología y Geodinámica AII Y AID

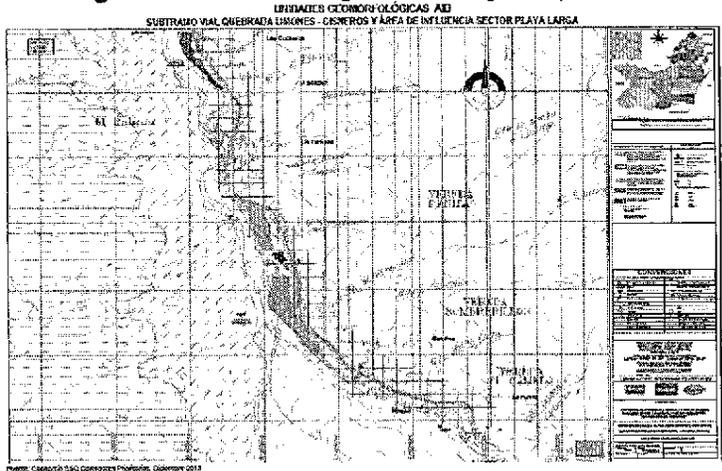
Describen las unidades geomorfoestructurales representadas a escala regional y definen las unidades geomorfológicas, paisajes y ambientes morfogenéticos. Incluyen imágenes de las unidades geomorfológicas, Imagen 9 para AII e Imagen 10 para AID.

Imagen 9. Unidades geomorfológicas para AII.



“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

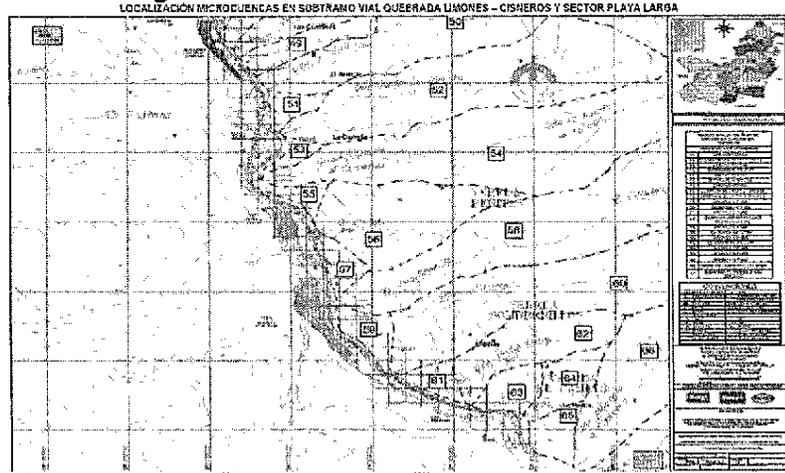
Imagen 10. Unidades geomorfológicas para AID.



Hidrogeología

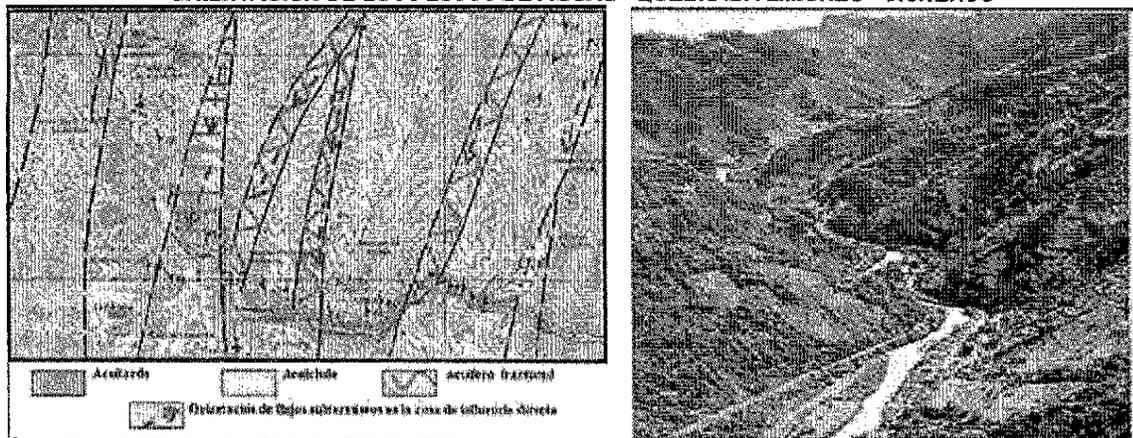
En relación a este aspecto se localizan y describen las microcuencas en el subtramo Quebrada Limones – Cisneros y Playa larga (Imagen 11),

Imagen 11. Localización de las microcuencas



Presentan evaluación hidrogeológica de las Unidades Estratigráficas, un modelo hidrogeológico conceptual y el comportamiento de las aguas de infiltración. Presentan de manera gráfica las direcciones del flujo de agua subterránea (Imagen 12).

Imagen 12. Orientación de los flujos de aguas subterráneas.
ORIENTACIÓN DE LOS FLUJOS DE AGUAS - QUEBRADA LIMONES - CISNEROS



Fuente: Consorcio SSC Corredores Prioritarios. Diciembre 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Reportan resultados consolidados de 9 monitoreos de calidad de agua en el Río Dagua y la Quebrada Sombrerillos para los periodos 2006, 2008, 2009-I, 2009-2, 2010-I, 2010-II, 2011-I, 2011-II, 2012. “Durante la construcción de avance de las obras de la Doble Calzada entre Triana y Cisneros, el consorcio Doble Calzada Buenaventura reportó la ejecución de ocho (8) monitoreos semestrales de calidad de aguas, correspondientes a los años 2008 a 2012, en los cuales se incluyeron un (1) punto aguas arriba sobre el Río Dagua y un (1) punto aguas arriba y aguas abajo sobre la Quebrada Sombrerillos” (Imagen 13).

Imagen 13. Puntos de monitoreo de agua 2013

PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUAS SUBTRAMO QUEBRADA LIMONES - CISNEROS AÑO 2013 - QUEBRADAS QUE ATRAVIESAN EL CORREDOR DEL AMPLIACIÓN VIAL Y PUNTOS SOBRE EL RÍO DAGUA

| Nº | FUENTE | PUNTOS MUESTREADOS | PARAMETROS |
|----|--|---------------------------------------|--|
| 1 | Quebrada Sin Nombre – Sector Bendiciones | Derivación Agua – Concesión nueva | Físicos: temperatura sólidos suspendidos disueltos sedimentables y totales conductividad eléctrica pH, turbidez y organolépticos Química: oxígeno disuelto (OD), demanda química de oxígeno (DQO), demanda biológica de oxígeno (DBO), nitrógeno, fósforo, potasio, grasas y aceites, fenoles, alcalinidad y acidez. Bacteriológica: Coliformes totales y fecales. |
| 2 | Quebrada La Delfina | Derivación Agua – Concesión Existente | |
| 3 | Quebrada Limones | Aguas Arriba | |
| 4 | Quebrada Peñitas | Aguas Arriba | |
| 5 | | Aguas Abajo | |
| 6 | Quebrada Sombrerillos | Aguas Arriba | |
| 7 | | Aguas Abajo | |
| 8 | Quebrada Balsitas | Aguas Arriba | |
| 9 | | Aguas Abajo | |
| 10 | Quebrada Media Luna | Aguas Arriba | |
| 11 | | Aguas Abajo | |
| 12 | Río Dagua a la altura de La Quebrada El Tanque | Hacia Borde Derecho de Río | Metales pesados: Plomo y Mercurio |
| 13 | Río Dagua a la altura de La Quebrada Peñitas | Hacia Borde Derecho de Río | |
| 14 | Río Dagua a la altura de Coco Mar | Hacia Borde Derecho de Río | |

Fuente: OM Ingeniería y Ambiente Ltda – Consorcio SSC Corredores Prioritarios. Diciembre. 2013.

Se presenta una actualización para 2013, utilizando los puntos de monitoreo reportados en la imagen 13. Tabulan los valores de parámetros fisicoquímicos, del análisis correspondiente se extrae:

- **T° - Temperatura:** En el Río Dagua, como en los afluentes analizados, los valores oscilan entre 24,5 °C y los 28,6 °C tal comportamiento de temperatura favorece las actividades biológicas y condiciones de autodepuración.
- **pH:** En el Río Dagua y sus afluentes principales, los valores alcanzan un mínimo de 6,8 en un punto intermedio del Río Dagua y un máximo de 8,02 en la quebrada Sombrerillos (punto aguas abajo), lo cual establece que el rango de fluctuación tiende a la neutralidad, más cercano al límite mínimo permisivo.
- **DQO/DBO5:** De los catorce (14) puntos reportados para este parámetro, en el monitoreo se obtiene variaciones en la relación DQO/DBO por debajo de 2 y puntualmente por encima de 4, sobre todo en aquellas quebradas donde se concentra mayor población y se vierten aguas residuales sin tratar, especialmente aquella itinerante que ha ocupado sectores sensibles de las microcuencas aportantes mediante actividades de minería ilegal de oro.
- **OD - Oxígeno Disuelto:** En el Río Dagua y sus afluentes medidos, los diferentes puntos de muestreo, oscila entre 5,21 mg/lit y 7,25mg/lit, mostrando un comportamiento por encima del límite normativo establecido. Las mayores concentraciones se obtuvieron sobre la quebrada La Delfina y Sombrerillos.
- **N - Nitrito Nitrato:** Las aguas del Río Dagua y sus afluentes evaluados, presentan una concentración variable de nitratos que en gran parte de las quebradas se sitúan por debajo de los 10 mg/l.
- **P - Fósforo:** En el Río Dagua y sus afluentes principales, los valores obtenidos para este parámetro en los 14 puntos medidos, reportan registros por debajo de los 0,7 mg/lit, indicativo de condiciones oligotróficas.
- **CE - Conductividad Eléctrica:** En el Río Dagua y sus afluentes principales los valores obtenidos para este parámetro en los 14 puntos medidos reportan registros bajos de conductividad, por debajo de los 133 micromohos/cm., indicativo de una calidad de aguas satisfactoria, con bajo grado de aporte a la salinidad acumulativa de los suelos.

"POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- **SS-SD-ST Sólidos en Suspensión o Disueltos:** En el Río Dagua y sus afluentes principales, los valores obtenidos para este parámetro reflejan un comportamiento más ligado al transporte que a la sedimentación, aun cuando los valores obtenidos resultan menores en los monitoreos realizados con el proyecto.
- **G-A Grasas y Aceites:** Los valores obtenidos para este parámetro, en los catorce (14) puntos de muestreo, se detectan bajas concentraciones significativas (<6,2 mg/l), en principio originado por el alto tránsito de vehículos terrestres y las actividades de lavado ligadas a los servicios de ruta que presta la comunidad a lo largo del trazado, la explotación de oro sobre el Río Dagua y en especial aquella que se concentra sobre sectores levantados y aislados dentro del cauce.
- **D Dureza:** En el Río Dagua y sus afluentes principales los valores obtenidos para este parámetro, en los catorce (14) puntos de muestreo, no se detectan concentraciones significativas de dureza, cuyos valores oscilan entre 29,9 y 78,5 mg/l, muy por debajo del límite técnico de comparación.
- **C Color:** En los catorce (14) puntos de muestreo, se detectan en general bajas concentraciones sobre las diferentes quebradas que descargan al Río, con excepción de los tres (3) puntos del Río Dagua, que registran una variación entre los 365 U Pt-Co y los 2.170 U Pt-Co.
- **Coliformes Totales y Fecales:** En los catorce (14) puntos de muestreo, determinan que las concentraciones oscilan entre 170/100 ml NPM y 680/100 ml NPM, indicando que se encuentran por debajo de los valores normativos de referencia en ambos parámetros, lo que confirma el bajo grado de contaminación o capacidad de la fuente de autodepurarse a pesar de la incorporación de vertidos domésticos sin tratar.

Suelos

En cuanto a taxonomía y agrología de suelos en el subtramo vial entre Quebrada Limones y Cisneros se indica que los suelos generalmente son ácidos, de fertilidad muy baja y con alta susceptibilidad a la erosión. Los suelos entre Quebrada Limones y Cisneros, pertenecen en su totalidad a la asociación Cascada (LC). Analizaron cuatro (4) puntos de suelos correspondientes a Valle Aluvial, Terrazas Bajas, Ladera Inclina y Ladera Abrupta, los cuales comparten por posición aquellos presentes entre Quebrada Limones y Cisneros.

Valle Aluvial y Ladera Inclina: Los suelos presentan bajo pH, no óptimo para el desarrollo de variados cultivos, con desbalances catiónicos generados por el alto nivel de potasio. Los macroelementos nitrógeno, fósforo y azufre presentan una concentración por debajo del nivel recomendado. La capacidad de intercambio catiónico se encuentra baja lo que produce una débil capacidad de almacenamiento de los nutrientes en las plantas.

Terrazas Bajas: El pH del suelo es ácido, el nitrógeno y el azufre presentan una concentración por debajo del nivel recomendado. El fósforo se encuentra en exceso, la capacidad de intercambio catiónico es baja. A nivel de elementos menores se presentan deficiencias de zinc y boro.

Ladera Abrupta: El pH del suelo es neutro y no se presentan desbalances catiónicos. En cuanto a microelementos el nitrógeno, el fósforo, el potasio y el azufre presentan una concentración por debajo del nivel recomendado. La capacidad de intercambio catiónico es baja, se presenta deficiencia boro.

El uso potencial de los suelos presentes a nivel de la cuenca del subtramo Quebrada Limones a Cisneros, corresponde a la clase VIII, subclase p11, la cual se caracteriza por la presencia de relieve fuertemente escarpado, con pendientes mayores al 75%. Las tierras aledañas al Río Dagua, corresponden a la clase VII, subclase h, caracterizado por relieve plano con grandes limitaciones debido al exceso de humedad en el perfil de suelos e inundaciones frecuentes.

En los usos del suelo prevalece el tipo Forestal protector-productor en producción multipropósito, ubicado sobre sectores de difícil acceso y condiciones climáticas adversas.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Le sigue el uso agroforestal, donde se mezclan cultivos tradicionales principalmente de maíz, plátano, yuca, borjón, chontaduro y palma de coco, mezclados con bosques intervenidos en los que se aprovechan especies como Cedrillo, Laurel, Guásimo, Jigua y Balso blanco, entre las principales. Hacia la parte alta existen tierras en ganadería de pastoreo extensivo y zonas en cultivos de maíz.

Meteorología y Clima – AII y AID

El sector del proyecto, incluyendo el subtramo entre Quebrada Limones y Cisneros, se caracteriza por la alta pluviosidad acompañada de temperaturas elevadas a lo largo de todo el año. Se presentan precipitaciones de 6.700 mm promedio anual en Triana y 6.500 en Alto Zaragoza, con temperaturas medias mensuales de 24 °C a 26 °C, al occidente del área de estudio. El régimen de precipitaciones es bimodal, con períodos húmedos de Marzo a Mayo y de Agosto a Noviembre. Durante todo el año las precipitaciones exceden la evapotranspiración potencial, de modo que no se presenta déficit en el balance hídrico. La precipitación total anual va decreciendo de occidente a oriente, alcanzando valores de 2.500 mm para el sector Triana- Cisneros, característico del bosque húmedo Tropical. Adjunta tabla con valores mensuales (Imagen 14).

Imagen 14. Comportamiento Parámetros climáticos estación Aeropuerto Buenaventura

| COMPORTAMIENTO PARÁMETROS CLIMÁTICOS – ESTACIÓN AEROPUERTO BUENAVENTURA | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| MEDIOS | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOS | SEP | OCTU | NOVIEM | DICIEM |
| TEMP. MEDIA | 25.9 | 25.9 | 26.1 | 26.2 | 26 | 25.8 | 26 | 25.7 | 25.6 | 25.6 | 25.7 | 25.6 |
| T.MED MAX | 32.6 | 33.3 | 33.9 | 34.1 | 33.4 | 33.2 | 33.2 | 32.8 | 33.2 | 32.8 | 32.3 | 32.7 |
| T.MED MIN | 19.7 | 20 | 19.9 | 20.1 | 19.9 | 19.7 | 20 | 20 | 19.7 | 20 | 19.8 | 19 |
| T.MAX ABS | 37 | 37 | 37 | 37 | 36 | 37 | 37 | 35.4 | 35.6 | 35.8 | 34 | 35.5 |
| T.MIN ABS | 14.4 | 15.4 | 14.6 | 14.6 | 16.2 | 15.1 | 13.6 | 13.4 | 14.2 | 15 | 15.1 | 15 |
| PRECIPITACION | 330.8 | 264.2 | 347.2 | 466.3 | 608.9 | 501.2 | 530.6 | 576.2 | 724.2 | 803.3 | 639.1 | 481.4 |
| No.DIAS | 19 | 16 | 19 | 19 | 24 | 23 | 24 | 25 | 25 | 25 | 24 | 31 |
| HUMEDAD | 87 | 85 | 86 | 86 | 86 | 87 | 86 | 86 | 88 | 87 | 86 | 86 |
| NUBOSIDAD | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |

Biodiversidad para el área de Influencia Directa e Indirecta

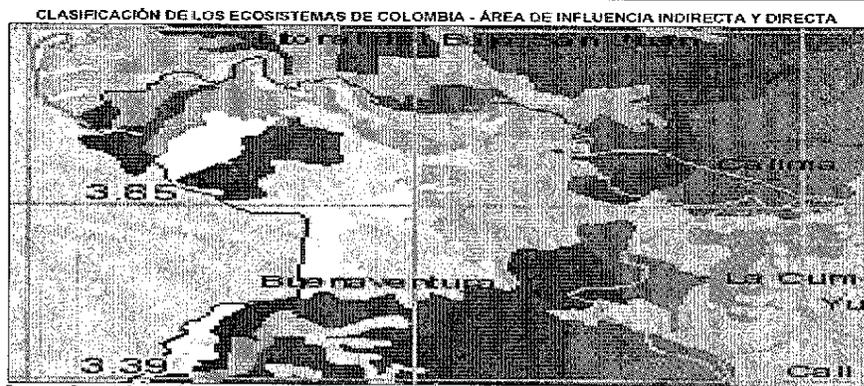
Flora

El proyecto de ampliación para la construcción vial de la Doble Calzada de la Carretera Buenaventura – Loboguerrero, subtramo Quebrada Limones (PR45+780) – Cisneros (PR49+000), en el Departamento del Valle del Cauca, está localizado dentro de la Provincia biogeográfica del Chocó.

Ecosistemas de acuerdo al mapa nacional: De acuerdo con el sistema de clasificación propuesto por Etter (1994), el bioma general de la región es el Zonobioma del bosque húmedo tropical, dentro del cual se incluye el Bioma Bosque de Piedemonte del Pacífico. Presentan cuadro y mapa (Imagen 15).

Imagen 15. Clasificación de ecosistemas, Zona de Influencia Indirecta

| CARACTERÍSTICAS DE LOS ECOSISTEMAS PRESENTES EN LA ZONA DE INFLUENCIA INDIRECTA CARRETERA LOBOGUERRERO - BUENAVENTURA | | | |
|---|--------------------------|---|-------------------|
| TIPO DE BIOMA | BIOMA | ECOSISTEMA | COBERTURA VEGETAL |
| Zonobioma Húmedo Tropical (ZHT) | ZHT- Piedemonte Pacífico | BAD muy húmedo en montaña fluviogravitacional | Bosque |



“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

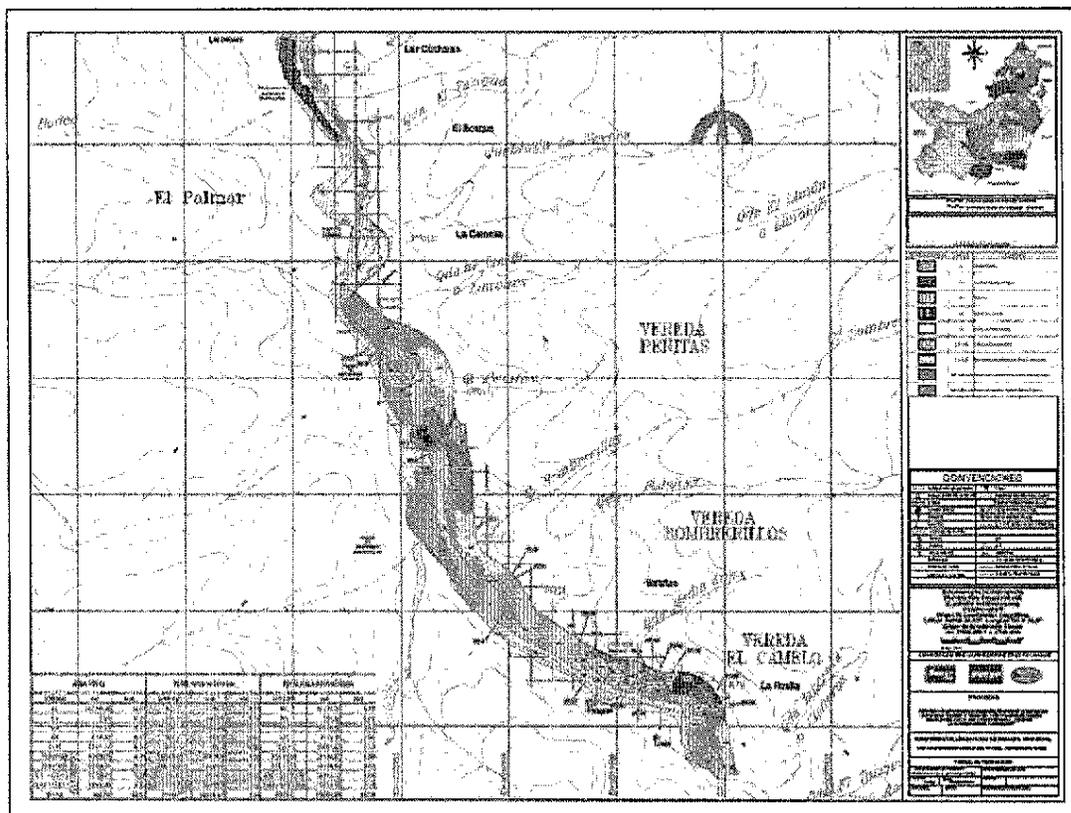
Coberturas vegetales por ecosistema

En el área de influencia directa (AID) se definieron cuatro (4) coberturas homogéneas dominantes de Uso y Cobertura (principales), de las cuales solo dos (2) corresponden a sistemas naturales (Bosque Secundario y Potreros) y cinco (5) de coberturas heterogéneas o secundarias, en las cuales se mezclan dos (2) o tres (3) coberturas.

La espacialización cartográfica de las áreas de Cobertura Vegetal y Uso Actual del Suelo se indica en la Imagen 16 y la simbología empleada con la identificación de áreas totales, áreas afectadas y áreas conservadas en las coberturas homogéneas dominantes (principales) y heterogéneas o secundarias, se establece en la imagen 17.

Imagen 16. Cartografía Uso y Cobertura del Suelo AID

ESPACIALIZACIÓN CARTOGRÁFICA DE USO Y COBERTURA AID – MUESTREO DICIEMBRE 2013
SUBTRAMO VIAL QUEBRADA LIMONES - CISNEROS



Fuente: OM Ingeniería y Ambiente Ltda, Consorcio SSC Corredores Prioritarios. Diciembre 2013

Estructura, composición (índices de riqueza) y diversidad (índices): En el 2007 efectuaron la caracterización total del área de influencia hasta Cisneros (PR49+000), durante los meses de Noviembre y Diciembre de 2013, se realizó la actualización del Inventario florístico del subtramo vial Quebrada Limones – Cisneros, para lo cual se partió de la espacialización cartográfica realizada en el año 2007. Mediante recorridos de campo y fotointerpretación del corredor de interés en el AID, posteriormente se actualizó y comparó el estado diagnóstico bajo el Análisis y Sistema de Clasificación Corin Land Cover, CLC (IGAC, 2004).

Calculan índice de Margalef, para las coberturas S2B y S2C, obteniéndose el índice más alto a la cobertura que corresponde a S2C, por ser el bosque natural, con una composición florística más biodiversa. El índice de Shannon para los sistemas arbolados productivos S2B (4,20) y bosque secundario S2C (4,52), representan valores altos que ratifica la diversidad de la cobertura vegetal estudiada.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Imagen 17. Simbología e identificación de áreas totales, áreas afectadas y áreas conservadas

**SIMBOLOGÍA COBERTURAS DOMINANTES EN ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA – DICIEMBRE 2013
SUBTRAMO QUEBRADA LIMONES – CISNEROS**

| COBERTURAS | SÍMBOLO |
|--|------------------|
| Área Construida | AC |
| Zonas de Relleno Antrópico | RA |
| Potreros | S1A |
| Bosque Secundario | S2C |
| Pastos con Rastrojos Bajos | S1A1 |
| Potreros y Rastrojos Bajos | S1A + S1B |
| Rastrojos Bajos y Sistemas de Árboles Productivos | S1B + S2A |
| Bosque Secundario, Rastrojos Altos y Rastrojos Bajos | S2C + S1C + S1B |
| Pastos introducidos, Rastrojos Bajos y Potreros | S1A2 + S1B + S1A |

Fuente: CIM Ingeniería y Ambiente Ltda, Consorcio SSC Corredores Prioritarios, Diciembre 2013

**ÁREAS TOTALES, ÁREAS AFECTADAS Y ÁREAS CONSERVADAS SEGÚN USO Y COBERTURA – AID – AÑO 2013
CARRETERA LOBOGUERRERO – BUENAVENTURA – SUBTRAMO QUEBRADA LIMONES – CISNEROS**

| ÁREA TOTAL | | | TOTAL ÁREA AFECTADA | | | TOTAL ÁREA NO AFECTADA | | |
|------------------|----------------|--------------|---------------------|---------------|-------------|------------------------|----------------|--------------|
| UNIDAD | m2 | Has | UNIDAD | m2 | Has | UNIDAD | m2 | Has |
| AC | 32.515 | 3,25 | AC | 5.549 | 0,55 | AC | 26.966 | 2,70 |
| RA | 2.384 | 0,24 | RA | 1.803 | 0,18 | RA | 581 | 0,05 |
| S1A | 39.874 | 4,00 | S1A | 5.335 | 0,53 | S1A | 34.539 | 3,46 |
| S2C | 9.725 | 0,97 | S2C | 154 | 0,02 | S2C | 9.571 | 0,96 |
| S1A1 | 95.078 | 9,51 | S1A1 | 66 | 0,01 | S1A1 | 95.012 | 9,50 |
| S1A + S1B | 46.869 | 4,69 | S1A + S1B | 30.278 | 3,03 | S1A + S1B | 16.591 | 1,66 |
| S1B + S2A | 93.052 | 9,31 | S1B + S2A | 2.280 | 0,23 | S1B + S2A | 84.792 | 8,48 |
| S2C + S1C + S1B | 87.579 | 8,76 | S2C + S1C + S1B | 8.474 | 0,85 | S2C + S1C + S1B | 79.105 | 7,91 |
| S1A2 + S1B + S1A | 39.533 | 3,95 | S1A2 + S1B + S1A | 14.506 | 1,45 | S1A2 + S1B + S1A | 25.033 | 2,50 |
| TOTAL | 445.708 | 44,67 | TOTAL | 74.418 | 7,44 | TOTAL | 372.290 | 37,23 |

Fuente: CIM Ingeniería y Ambiente Ltda, Consorcio SSC Corredores Prioritarios, Diciembre 2013

Descripción de la vegetación (evaluación rápida): La determinación de la composición florística, se obtuvo de la interacción de los recorridos realizados en el año 2007 sobre riberas y áreas internas de aquellas quebradas representativas del corredor vial Quebrada Limones - Cisneros, teniendo como representativas las Quebradas Limones y Balsitas, articulando los resultados encontrados en las parcelas de inventario florístico y forestal, tanto del año 2007, como de Noviembre – Diciembre de 2013. Su interacción permite consignar los resultados y el análisis de su estado, en el área de influencia directa del corredor vial proyectado.

Para la actualización, levantamiento, análisis y diagnóstico del inventario florístico, se realizó una primera inspección conjunta con aspectos forestales y faunísticos, sobre las diferentes microcuencas que convergen al corredor vial y Río Dagua en el subtramo vial Quebrada Limones - Cisneros. En una segunda etapa, se procedió a realizar el levantamiento de parcelas florísticas y forestales en las tres (3) unidades de uso y cobertura descritas (Bosque Secundario, Arbolados Productivos y Rastrojos). En una tercera etapa, se procedió a realizar el levantamiento del Inventario Forestal al 100%.

Sitios georeferenciados: Para el total del corredor de influencia directa entre Quebrada Limones (PR45+780+000) y Cisneros (PR49+000), la muestra sobre las áreas de cobertura estratificadas se realizó tomando dieciséis (16) parcelas para la sucesión secundaria S2C y que corresponde a la unidad del Bosque secundario con alturas mayores a 10 m, compuesto por especies locales o nativas; para la unidad de Sistemas de Arbolados Productivos S2B se tomaron seis (6) parcelas, correspondiendo a la composición de especies arbóreas productoras de frutos aprovechables para la dieta básica del nativo, con especies arbóreas del bosque nativo y algunos frutales introducidos, levantando un total de veintidós parcelas florísticas. Se presenta la ubicación de las parcelas de muestreo florístico, levantadas durante los meses de Noviembre y Diciembre de 2013, de acuerdo al comportamiento de las Unidades de Uso y Cobertura, obtenidas para el AID del corredor vial entre Quebrada Limones y Cisneros en el año 2007 (Imagen 18).

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Imagen 18. Georeferenciación parcelas de muestreo inventario florístico

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS PARCELAS DE MUESTREO FLORÍSTICO – AID – AÑO 2013
– SUBTRAMO QUEBRADA LIMONES – CISNEROS –

| UBICACIÓN PARCELAS FLORÍSTICAS | | | | | |
|--------------------------------|--------------|------------|-------|--------------|------------|
| Nº | ESTE | NORTE | Nº | ESTE | NORTE |
| PF 1 | 1'033.433,02 | 912.156,59 | PF 12 | 1'034.456,20 | 910.719,75 |
| PF 2 | 1'033.392,21 | 912.135,99 | PF 13 | 1'034.660,25 | 910.706,62 |
| PF 3 | 1'033.578,74 | 912.121,09 | PF 14 | 1'034.629,67 | 910.687,42 |
| PF 4 | 1'033.655,01 | 911.774,30 | PF 15 | 1'034.668,58 | 910.734,11 |
| PF 5 | 1'033.693,53 | 911.695,03 | PF 16 | 1'034.951,53 | 910.565,71 |
| PF 6 | 1'033.795,01 | 911.310,31 | PF 17 | 1'034.934,48 | 910.608,48 |
| PF 7 | 1'034.008,29 | 911.124,94 | PF 18 | 1'034.699,00 | 910.725,28 |
| PF 8 | 1'034.007,95 | 911.150,38 | PF 19 | 1'034.754,50 | 910.722,13 |
| PF 9 | 1'033.964,14 | 910.967,41 | PF 20 | 1'034.582,80 | 910.690,02 |
| PF 10 | 1'034.327,68 | 910.855,70 | PF 21 | 1'034.365,53 | 910.707,93 |
| PF 11 | 1'034.389,23 | 910.755,63 | PF 22 | 1'033.637,69 | 912.016,87 |

Fuente: OM Ingeniería y Ambiente Ltda para Consorcio SSC Corredores Páramos Diciembre 2013.

Listados – registro fotográfico: Se encontraron en las 22 parcelas de muestreo, el reporte de 372 árboles, que conforman los diferentes estratos de la clasificación florística (Fustal, Brinsal y Latizal). Las 10 especies que agrupan la mayor cantidad de árboles, en orden de importancia se destacan: Mora, Jigua, Guayabillo, Cacao, Tostado, Caimo, Guabo Churimo, Carguero, Cordoncillo y Cauchillo, reportándose 226 árboles que corresponden al 60,7% del total de árboles inventariados.

Los 372 árboles inventariados, se encuentran agrupados en 34 familias y 52 especies, siendo la familia Mimosaceae con 4 especies y 28 árboles, la de mayor frecuencia en las parcelas. Le siguen en importancia 5 familias, Areaceae, Bignoniaceae, Malathomataceae, Myrtaceae y Rutaceae, cada una con 3 especies y un total de 137 árboles. 10 familias agrupan el mayor número de árboles, 273 árboles con el 73,4% de los árboles inventariados. Se destacan en orden de importancia: Melasthomataceae, Lauraceae, Bignoniaceae, Mimosoideae, Stherculiaceae, Anonaceae, Sapotaceae, Euphorbiaceae, Piperaceae, Rutaceae y Rubiaceae (Imagen 19).

Adicionalmente reportan una metodología de inventario forestal al 100% en la zona de afectación directa por obras, explotación o depósito, así:

Se realizó el Inventario forestal al 100% para el aprovechamiento de los individuos forestales existentes en el corredor vial de influencia directa y obras anexas entre Quebrada Limones y Cisneros, tanto en el acondicionamiento o rehabilitación de la calzada vial existente, como la construcción de la segunda calzada, los nuevos sitios por ajustes al trazado del proyecto y/o soluciones técnicas viables.

Se realizó el Inventario al 100% de las áreas de influencia directa, de las fuentes de materiales la Perla, Sombrerillos y La Nevera, como sitios para el suministro del material de Río.

Se realizó el Inventario forestal al 100% de parches de vegetación que no se intervendrán, ubicados a lo largo del corredor de afectación del subtramo vial. La planilla de inventario se identificará en “Conservación”, es decir su tratamiento será la permanencia con aislamiento y protección durante la etapa de construcción, igualmente si se requiere, serán objeto de podas u otras acciones.

Imagen 19. Cantidad de árboles encontrados por especie, inventario florístico 2013.

"POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

CANTIDAD DE ARBOLES POR ESPECIE REGISTRADAS EN EL INVENTARIO FLORÍSTICO - AID - DIC. 2013
SUBTRAMO QUEBRADA LIMONES - CISNEROS

| ORDEN | NOMBRE COMUN | NOMBRE CIENTIFICO | FAMILIA | TOTAL ARBOLES POR ESPECIE |
|-------|------------------|-----------------------------------|------------------|---------------------------|
| 1 | MORA | <i>Chlorophora tinctoria</i> | MELASTOMATACEAE | 56 |
| 2 | JIGUA | <i>Cinnamomum cinnamomifolium</i> | LAURACEAE | 44 |
| 3 | GUAYABILLO | <i>Befecia gracilifolia</i> | MELASTOMATACEAE | 24 |
| 4 | CACAO | <i>Theobroma cacao</i> | STERCULIACEAE | 22 |
| 5 | TOSTADO | <i>Poussandra guianense</i> | BIGNONIACEAE | 18 |
| 6 | CAIMITO | <i>Chrysophyllum oleostolum</i> | SAPOTACEAE | 16 |
| 7 | GUABO CHURIMO | <i>Inga spuria</i> | MIMOSOIDAEAE | 14 |
| 8 | CARGUERO | <i>Guatteria amabilis</i> | ANONACEAE | 13 |
| 9 | CORDONCILLO | <i>Piper auritum kunthii</i> | PIPERACEAE | 11 |
| 10 | CAUCHILLO | <i>Clusia Biltora</i> | EUPHORBIACEAE | 9 |
| 11 | DINDE | <i>Chlorophora tinctoria</i> | BIGNONIACEAE | 6 |
| 12 | ALGARROBO | <i>Hymenaea courbaril</i> | CAESALPINIACEAE | 6 |
| 13 | YARUMO | <i>Cecropia peltata</i> | CECROPIACEAE | 6 |
| 14 | PALO PALMA | <i>Andira inermis</i> | FABACEAE | 6 |
| 15 | SANGRE GALLINA | <i>Vismia rufa</i> | HYPERICACEAE | 6 |
| 16 | GUABO REJO | <i>Inga edulis</i> | MIMOSOIDAEAE | 6 |
| 17 | SAPOTE | <i>Mablia coriata</i> | BOMBAGACEAE | 7 |
| 18 | PALMA CHASCARRA | <i>Bactris maraja</i> | PALMAE | 7 |
| 19 | PALITO VERDE | <i>Polycourea heterochroma</i> | RUBIACEAE | 6 |
| 20 | NARANJO | <i>Citrus sinensis</i> | RUTACEAE | 6 |
| 21 | CHIRIMOYO | <i>Annona cherirole</i> | ANONACEAE | 5 |
| 22 | PALMA CHONTADURO | <i>Pectis gaspapaes</i> | ARECACEAE | 5 |
| 23 | GUALANDAY | <i>Jacaranda nimosifolia</i> | BIGNONIACEAE | 5 |
| 24 | GUABO CHINO | <i>Inga henerae</i> | MIMOSOIDAEAE | 5 |
| 25 | PRINGAMOSO | <i>Urtica dioica</i> | URTICACEAE | 5 |
| 26 | HIGUERON | <i>Ficus glabrata</i> | MORACEAE | 4 |
| 27 | MANTECO | <i>Andira inermis</i> | ANACARDIACEAE | 3 |
| 28 | HELECHO ARBOREO | <i>Cyathea caracasana</i> | CYATHEACEAE | 3 |
| 29 | CORONILLO | <i>Beliuda xanthihera</i> | MELASTOMATACEAE | 3 |
| 30 | SANDE | <i>Brosimum utilis</i> | MORACEAE | 3 |
| 31 | POMAROSO | <i>Syzygium jambos</i> | MYRTACEAE | 3 |
| 32 | SAUCO | <i>Sambucus nigra</i> | RUTACEAE | 3 |
| 33 | CARBONERO | <i>Liscania chocoensis</i> | CHRYSOBALANACEAE | 2 |
| 34 | TACHUELO | <i>Xanthoxylum velutinum</i> | ELAEOCARPACEAE | 2 |
| 35 | GAUCHO | <i>Sapillum urtic</i> | EUPHORBIACEAE | 2 |
| 36 | ARRAYAN | <i>Myrcia popayensis</i> | MYRTACEAE | 2 |
| 37 | IGUANO | <i>Humalium giprense</i> | RUBIACEAE | 2 |
| 38 | CIRUELO | <i>Spodiopogon purpurea</i> | ANACARDIACEAE | 1 |
| 39 | PALMA AFRICANA | <i>Elaeis guineensis</i> | ARECACEAE | 1 |
| 40 | PALMA DE COCO | <i>Cocos nucifera</i> | ARECACEAE | 1 |
| 41 | YASMANDE | <i>Baccharis trinervis</i> | ASTERACEAE | 1 |
| 42 | ANIME | <i>Pteridium cochinchinense</i> | FERROCALACEAE | 1 |
| 43 | HUESO | <i>Swartzia darwensis</i> | PAPILIONACEAE | 1 |
| 44 | MADRONO | <i>Rheedia madruno</i> | CLUSIACEAE | 1 |
| 45 | SALVIA | <i>Lepechinia bantanicifolia</i> | LAMIACEAE | 1 |
| 46 | GUABO MACHETE | <i>Inga spectabilis</i> | MIMOSOIDAEAE | 1 |
| 47 | CUANGARE | <i>Dialyanthera leimanois</i> | MYRISTICACEAE | 1 |
| 48 | GUAYABO | <i>Eugenia victoriana</i> | MYRTACEAE | 1 |
| 49 | NARANJILLO | <i>Neea ruficalyx</i> | NYCTAGINACEAE | 1 |
| 50 | MATARRATON | <i>Gnaphalium septium</i> | PAPILIONACEAE | 1 |
| 51 | LIMON | <i>Citrus limon</i> | RUTACEAE | 1 |
| 52 | CHAMBIMBE | <i>Sapindus saponaria</i> | SAPINDACEAE | 1 |
| TOTAL | | | | 372 |

Inventario forestal al 100% de la Zona de Disposición de Materiales Excavados y Sobrante de Obra - Zona denominada Playa Larga, incluido su acceso y parches de vegetación que queden rodeados por las obras. Lo anterior como medida de seguimiento a los árboles de conservación. Se incluye lote de Cocomar, donde se proyecta la ubicación y operación de una Planta Trituradora.

Para este último inventario se realiza la identificación de especies vedadas.

Del inventario forestal realizado, tanto en los transeptos viales de ampliación, como en las fuentes de materiales La Perla y Sombrerillos, en el sitio de disposición Playa Larga y en el sitio de Transformación Cocomar, se resalta lo siguiente:

- Se identificaron un total de 2.311 árboles con DAP igual o mayor de 0,10 m y volumen representativo de madera de 1.307,30 m³.
- Se identificaron un total de 239 palmas, con un volumen de biomasa de 67,70 m³.
- Se identificaron un total de 2.550 árboles y palmas, los cuales representan un volumen de madera y biomasa de 1.373,00 m³.

El inventario forestal al 100%, reporta un total de 2.550 individuos repartidos en 93 especies, de los cuales 2.311 son árboles, lo que representa el 90,63% del total del inventario, siendo las 20 especies más importantes: el Cacao la de más amplia presencia en el área de interés; le siguen en orden de importancia las especies Sapote, Jigua, Yarumo, Palma de Chontaduro, Aguacate, Guabo Churimo, Chirimoyo, Árbol del Pan, Higuerón, Naranjo, Pomaroso, Caimito, Limón, Guayabo, Guabo Machete, Palma Africana, Ciruelo, Aliso, otros. Las palmas están representadas con 239 individuos, repartidas en 5 especies, lo que representa el 9,37% del inventario total, donde predominan la Palma de Chontaduro, Palma

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Africana, Palma de Coco y 2 especies nativas, Palma Barrigona y Palma Chascarra. El aprovechamiento forestal, establece un total de 2.309 individuos, de los cuales cerca del 91,29% (2.108), corresponden a árboles y cerca del 8,71% (201), corresponden a Palmas

Fauna

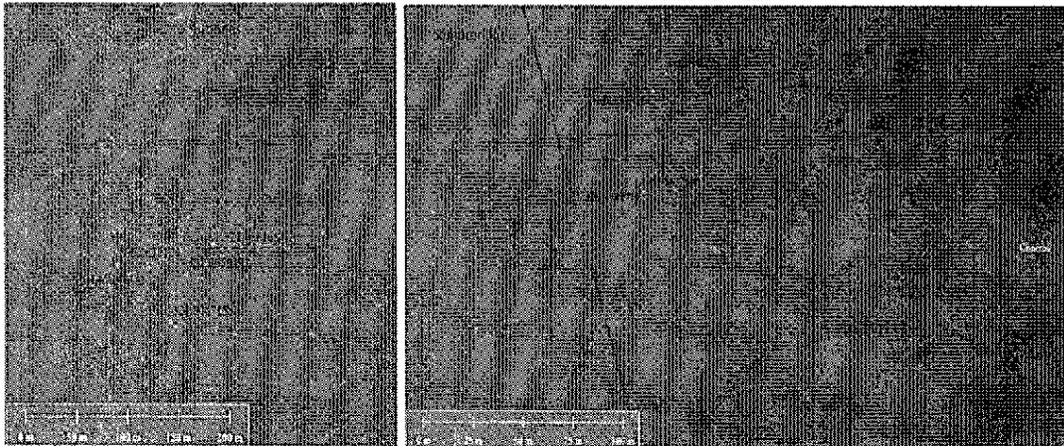
Se implementó una actualización de los aspectos de fauna terrestre durante los meses de Noviembre y Diciembre de 2013. Para tal efecto, se usaron metodologías estándar para Evaluaciones Ecológicas Rápidas – EER, en los diferentes grupos de fauna silvestre terrestre.

Se inspeccionaron las quebradas Media Luna, Balsitas, Sombrerillos, Peñitas y Limones todas pertenecientes al corregimiento de Cisneros, Municipio de Buenaventura y asociados al Subtramo vial Quebrada Limones – Cisneros. La selección se realizó tomando en consideración el número de mallas de niebla, métodos de trapeo y movilidad al interior de las quebradas (Villarreal et al., 2006; MAVDT 2010), articulado al tamaño y acceso de las coberturas vegetales, tomando como representativas las microcuencas de las Quebradas Sombrerillos y Limones. Los puntos de muestreo se ubicaron desde el borde del proyecto, de manera lineal hasta cubrir cerca de 400 m hacia el interior de cada microcuenca seleccionada (Imagen 20).

Mamíferos: *Para el registro de mamíferos en campo, se realizaron 9 días de muestreo (del 1 al 9 de Diciembre/2013), durante los cuales se realizaron censos diurnos y nocturnos, con el fin de cubrir un amplio espectro de especies. Estos 9 días fueron enfocados en dos (2) zonas asociadas a las quebradas más representativas del tramo (Limones y Sombrerillos). Se emplearon dos (2) métodos de captura directa: Redes de niebla y Trampas (Sherman y Tomahawk). Se utilizaron un total 50 trampas entre Sherman y Tomahawk; junto con 8 redes de niebla de 12 m cada una. Los individuos capturados fueron debidamente fotografiados e identificados para su posterior liberación*

Imagen 20. Líneas de recorrido en muestreo de Fauna Terrestre

**LÍNEAS DE DESPLAZAMIENTO EN MUESTREO DE FAUNA TERRESTRE
MICROCUCENCAS QUEBRADAS LIMONES Y SOMBRERILLOS**



Quebrada Limones

Quebrada Sombrerillos

Nota: Con base en GPS Camin ges 60 x.

Fuente: Consorcio SSC Corredores Prioritarios. Noviembre 2013

Las especies de mamíferos reportadas para el subtramo PR45+780 hasta PR49+000 registradas mediante datos primarios obtenidos a través del muestreo directo y secundarios, recopilados por medio de encuestas hechas a las comunidades locales y consulta de la literatura especializada, comprenden un total de 43 especies; de las cuales 9 fueron reportadas mediante observación directa en la localidad de limones, mientras que para la localidad de sombrerillos se registraron 13 de estas especies, se distribuyen en un total de 7 órdenes, representados en 19 familias de las cuales la familia más representativa fue Phyllostomidae con un total de 22 especies, convirtiendo el orden Chiroptera en el dominante. Las familias Didelphidae, Echimydae y Sciuridae, se vieron representadas por 2

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

especies mientras que las demás familias se vieron representadas por una especie cada una.

Se registraron 16 especies de mamíferos para las 2 localidades, 9 en la vereda Limones y 13 en la vereda Sombrerillos. Una de las aproximaciones para establecer el grado de representatividad de la riqueza de los mamíferos en estas localidades, se realizó a partir de la comparación de la fauna reportada a nivel regional. Según Murillo y Bedoya (2012), en esta zona se registran 46 especies de mamíferos. Por lo tanto las especies que habitan estas 2 localidades corresponden al 34,8% de las especies del área, para la vereda Sombrerillos la diversidad alfa corresponde al 28,3% de la diversidad regional y para Limones del 19,6%.

- **Especies Endémicas:** Teniendo en cuenta el rango de distribución de las especies reportadas para el área de influencia directa, no se encontró ninguna especie endémica para la zona, ya que las encontradas en la zona presentan amplios rangos de distribución.
- **Especies Amenazadas:** Al igual que para el área regional, la mayoría de las especies de murciélagos reportadas para el área de influencia directa (AID), se encuentran listadas según la IUCN como preocupación menor (LC) y no se encuentran en la lista roja de los mamíferos de Colombia, a excepción de *Platyrrhinus chocoensis* que se encuentra según la IUCN en peligro (EN), por el grado de disminución que viene presentando su población a través de los años, debido a la intervención y modificación de su hábitat (Velazco & Aguirre 2008) y a su restringida área de distribución, ya que es una especie que solo se encuentra en el Chocó Biogeográfico (Muñoz-Saba & Alberico 2006), sin embargo, según el Libro Rojo de Mamíferos de Colombia, esta especie se encuentra con datos deficientes (DD); *Rhinophylla alethina* que se encuentra casi amenazada (NT), según la IUCN debido a la pérdida de hábitat se considera que su población puede presentar disminuciones drásticas y significativas (Mantilla & Burneo 2008); y *Vampyressa thuyone* que según la IUCN se encuentra con datos deficientes (DD) (Tavares et al 2008).

Aves: Se llevaron a cabo recorridos de avistamiento y capturas con redes de niebla, métodos sugeridos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010), que garantizan la representatividad de la fauna en el área muestreada. Las aves observadas y capturadas se identificaron y clasificaron filogenéticamente en familias y especies, de acuerdo con el comité oficial del American Ornithologists' Union (Committee on Classification and Nomenclature of the South American Remsen et al. 2007).

Al realizar el análisis de diversidad y abundancia, de individuos observados en recorridos y capturados con redes de niebla, se obtuvo un total de 253 individuos (180 producto de encuentros visuales y 75 capturadas), pertenecientes a 26 familias y distribuidas en 69 especies. Las familias con registros más abundantes fueron *Thraupidae* (49), *Tyrannidae* (25), *Trochilidae* (17) y *Fringillidae* (14). La microcuena de la Quebrada Limones, fue donde se registró la mayor cantidad de individuos (204) y de especies (64); al contrario, la microcuena de la Quebrada Sombrerillos fue el sitio donde se registró la menor cantidad de individuos (49) y de especies (23).

Las especies que presentaron las mayores cantidades de registros fueron; *Oryzoborus crassirostris* con 15 individuos, seguido por *Tachyphonus delatrii* con 14 individuos; 18 especies se reportaron para todas las áreas (*Phaeothlypis fulvicauda*, *Thraupis palmarum*, *Psarocolius wagleri*, *Manacus vitellinus*, *Amazilia tzacatl*, *Chlorostilbon gibsoni*, *Leptopogon superciliaris*, *Thraupis episcopus*, *Ramphocelus icteronotus*, entre otros), de las cuales 5 pertenecen a la familia *Thraupidae*, al contrario 29 especies presentaron registros de un solo individuo.

- **Especies Endémicas:** Para el AID, se reportaron 2 especies categorizadas cuasi-endémicas por su distribución: El Saltarín alitorcido (*Machaeropterus deliciosus*), ave pequeña paseriforme de bosque húmedo, es muy común en las pendientes

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

occidentales de los Andes en Colombia y el noroeste de Ecuador (Hilty & Brown 2001) y el asoma candela (*Ramphocelus flammigerus*), especie de ave de la familia *Thraupidae*, habita bosques y zonas arboladas en Panamá, el occidente y centro de Colombia y noroccidente de Ecuador, 1 hasta los 2.100 m de altitud (Hilty & Brown 2001).

- **Especies migratorias:** Estas especies son un indicador del grado de intervención de un hábitat por lo que su presencia se concentra principalmente en zonas intervenidas, como bosques secundarios y matrices productivas. Se encontraron un total de 5 especies migratorias, distribuidas en 3 familias: *Catharus ustulatus* (*Turdidae*); *Piranga rubra* (*Cardinalidae*); *Setophaga petechia*, *S. castanea* y *Oporornis philadelphia* (*Parulidae*).
- **Especies amenazadas:** Evaluando la categorización del estado de amenaza de las aves registradas en el AID del proyecto y utilizando como soporte los criterios nacionales e internacionales vigentes, que se establecieron en la Resolución 383 de 2010 del MAVDT, el Libro Rojo de Aves de Colombia (Rengifo et al. 2002) y la Lista Roja de Especies Amenazadas (UICN Red List 2013) se logró identificar 2 especies que entran en algún grado de amenaza. A nivel nacional, *Cacicus uropygialis* según la Lista Roja de Aves, se encuentra en la categoría casi amenazada (NT) debido principalmente a la pérdida y fragmentación de bosques subandinos. De acuerdo con la Lista Roja de Especies Amenazadas, *Myrmotherula surinamensis*, presenta un grado de amenaza internacional de Vulnerable (VU), dado a que sus poblaciones son particularmente susceptibles a la fragmentación de hábitat (BirdLife International 2012).

Anfibios y Reptiles: Se implementaron tres (3) aproximaciones metodológicas que involucran: Inspección Visual, Bioacústica y Entrevista a pobladores locales.

La fauna de Reptiles registrados a partir de la información primaria obtenida (registros, observaciones y encuestas), junto con la información secundaria recopilada en el área del subtramo PR45+780 hasta PR49+000, entre Quebradas Sombrerillos y Limones, permitió el registro de 19 especies, distribuidas en el orden *Squamata* y 2 Subórdenes (*Serpientes* y *Saurios*).

- **Especies Endémicas:** En lo que se refiere a los Reptiles reportados en el tramo referido PR45+780 hasta PR49+000, en las microcuencas de las Quebradas Sombrerillos y Limones, se reportan únicamente dos (2) especies con restricción en sus distribuciones. Una de carácter endémico *Anolis notopholis* de la región del Pacífico en el Valle del Cauca y otra casi endémica *Anolis lyra*, que alcanza sus distribuciones hasta el norte de Ecuador.
- **Especies amenazadas:** No se reportan especies bajo ninguna categoría de amenaza.

La fauna Amphibia, registrada a partir de la información primaria obtenida y secundaria recopilada en el AID del subtramo referido PR45+780 hasta PR49+000, en las microcuencas de las Quebradas Sombrerillos y Limones, permitió reportar un total de 18 especies distribuidas en seis (6) familias, pertenecientes todas al orden *Anura*. Las familias reportadas, poseen equivalencia en el número de especies halladas en el ensamblaje, exceptuando la familia de ranas de lluvia *Craugastoridae*, con siete (7) especies, cuya especialización biológica relacionada con la reproducción de desarrollo directo (en ausencia de renacuajos acuáticos), son propias de áreas de selva húmeda tropical bien conservada.

Macroinvertebrados acuáticos

En la Quebrada Sombrerillos, se destaca una buena abundancia, reportándose 32 especies agrupadas en 20 familias de las 4 clases de microalgas perifíticas más comunes en el

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

ecosistema acuático (*Basilariophyceae*, *Chlorophyceae*, *Cyanophyceae* y *Dinophyceae*). La estructura de la comunidad de microalgas perifíticas, donde *Pediastrum* sp., alga clorofícea del orden *Chlorococcales*, es la especie con el mayor registro en abundancia relativa del total de la comunidad hallada en la quebrada Sombrerillos. En general las comunidades de perifiton son diferentes al compararse con otras quebradas, tanto en composición como en su patrón de abundancia, donde el género *Spirotaenia* sp., es uno de los más abundantes y el único de amplia distribución. En la quebrada Sombrerillos el género más abundante fue *Pediastrum* (27%), seguido por *Spirotaenia* (21%) y *Microspora* (12%). En cuanto a la presencia de bioindicadores de la calidad del agua en la quebrada se encontraron géneros como *Spirotaenia*, *Pyramidomonas*, *Gonatozygon*, *Diatoma*, *Microspora*, *Polytoma*, *Pediastrum*, *Nodularia* y *Chlorella*, que son indicadores de aguas oligomesosaprobias.

Se observa además que la especie más abundante es un efemeróptero de la familia *Baetidae*, denominado *Baetodes* sp. Esta especie es muy constante en aguas correntosas y con abundante concentración de materia orgánica en disolución. El orden más abundante es *Ephemeroptera* con abundancias entre el 42 y 46%, seguido de *Trichoptera* con abundancias entre el 32% y 45%. En cuanto a la presencia de bioindicadores, se encontraron los géneros *Baetis*, *Oreianthus* y *Thraulodes*, además de *Trichopteros* de la familia *Glossosomatidae* y del género *Smicridea*; organismos indicadores de aguas oligomesosaprobias

En total se contabilizaron 146 microalgas, pertenecientes a 18 especies y 18 individuos de la familia *Chironomidae* (Orden *Díptera*). La densidad de microlagas para la comunidad de perifiton, estuvo entre 10 y 24 fitoplancteres por 0,25 cm² de área de sustrato examinado. La mayor densidad de organismos del perifiton se encontró en la estación P2C Q. Peñitas, el valor más bajo se encontró en las estaciones P1C Quebrada Limones y P5C Q. Medialuna.

Peces

Se muestrearon en total diez (10) estaciones en campaña de campo, durante el periodo del 2 al 14 de Diciembre de 2013.

Quebrada Media Luna
 Quebrada Sombrerillos
 Quebrada Limones
 Quebrada La Delfina
 Quebrada sin nombre (Campamento La Palmira)
 Quebrada Balsitas
 Quebrada Peñitas
 Río Dagua margen derecha entre la Q. La Nevera y El Tanque
 Río Dagua margen derecha aguas arriba de la confluencia Q. Sombrerillos
 Río Dagua margen derecha aguas arriba de la confluencia Q. Peñitas

Se contabilizaron 213 individuos pertenecientes a 13 especies de peces, distribuidos en 4 órdenes (*Characiformes*, *Cyprinodontiformes*, *Perciformes*, *Siluriformes*), 7 Familias (*Characidae*, *Poeciliidae*, *Mugilidae*, *Gobiidae*, *Astroblepidae*, *Loricaridae*, *Heptapteridae*) y 12 géneros. Además, como fauna acompañante se evaluaron 43 individuos pertenecientes a una sola especie de crustáceo (*Macrobrachium americanum*).

El orden con mayor representación específica, es *Siluriformes* con 5 especies (*Astroblepus trifasciatus*, *Chaetostoma marginatum*, *Cordylancistrus daguae*, *Pimelodella eutaenia*, *Rhamdia quelem*), representando el 38,46%, seguido de *Characiformes* (*Astianax ruberrimus*, *Brycon argenteus*, *Brycon meeki*, *Bryconamericus emperador*), *Perciformes* (*Agonostomus munticola*, *Awaous trasandeanus*, *Sycydium hildebrandi*) y *Cyprinodontiformes* (*Poecilia reticulata*). Se destacan las familias *Characidae* con 4 especies, como la que presento mayor riqueza, mientras que *Gobiidae*, *Heptapteridae* y *Loricaridae*, registraron 2 especies y tan solo una especie las Familias *Mugilidae*, *Poeciliidae* y *Astroblepidae*.

"POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En términos de distribución de individuos por especie, la más abundante fue Brycon argenteus (sabaeta), con el 34,74% de la captura total, seguido de Astroblepus trifasciatus, con el 20,66%, Chaetostoma marginatum con el 15,02%, Rhamdia quelem con el 8,45% y Poecilia reticulata aporta el 6,10%.

CONECTIVIDAD ECOLÓGICA

En el documento allegado se establece que "En general las características ecológicas del All dentro de la región Pacífica, permiten determinar que la flora y fauna silvestre es abundante y diversa con alto índice de endemismo, pero también con una gran amenaza, por la rápida pérdida de la estructura del bosque primigenio, muy afectado en la franja donde se encuentra la calzada actual, desde hace ya varias décadas cuando ésta se construyó. A pesar que la fauna ocupa un lugar destacado a nivel regional por el gran número de especies vegetales y animales existentes, dadas las diferentes condiciones climáticas y rica orografía de la región, también esta zona ha sufrido una merma paulatina de especies y población por la presión antrópica, generada por la destrucción de la vegetación nativa a fin de aumentar la frontera agrícola, pecuaria o en actividad forestal comercial, alterando el hábitat de numerosas especies, causando su desplazamiento o reducción y a veces su desaparición".

- **ESTRUCTURA**

TIPO DE COBERTURA

La cobertura vegetal dominante a nivel de las partes medias y altas de las microcuencas en el All, corresponde al bosque secundario y áreas enrastradas.

*El bosque secundario, se presenta en forma de pequeños relictos distribuidos de manera irregular en las microcuencas ubicadas sobre la falda de los cerros que bordean el costado norte del cauce del Río Dagua y que hacen parte del denominado cañón del mismo nombre, con pendientes > a 20°, cuyo dosel se encuentra a 15 m de altura y presenta algunos elementos emergentes como Balso (*Ochroma pyramidale*), Caimito (*Pouteria caimito*) y Guamo (*Inga spectabilis*), con alturas hasta de 20 m. Es notorio el proceso de entresaca al que ha sido sometido el bosque, puesto que existen muy pocos individuos en las clases diamétricas mayores a 40 cm y las especies remanentes no son de alto valor económico, y cuando se encuentran ellos aparecen deformados o con deficiente arquetipo. En el dosel sobresalen las especies *Naucleopsis sp* (13,75%) e *Inga spectabilis* (13,75 %), propias de los bosques intervenidos, y dominado por la presencia de individuos en diferentes estados de crecimiento de las especies Balso (*Ochroma pyramidale*), Cacao (*Theobroma cacao*), Caucho (*Castilla elástica*), Guabillo (*Dialium guianensis*), Guamo (*Inga spectabilis*), Higuerón (*Ficus glabrata*) y Tachuelo (*Zanthoxylum tachuelo*). Ellas representan los efectos antrópicos de la gran intervención que han tenido los bosques secundarios, dado que hizo parte del bosque pionero.*

*Las áreas enrastradas, se encuentran en pequeñas manchas distribuidas de manera irregular a través de las microcuencas. Se presentan arbustos y arbolitos, con alturas entre 5 y 9 m., y ocasionalmente algunos individuos arbóreos propios del bosque secundario, con alturas entre 10 a 15 m. Las especies florísticas más abundantes corresponden al Tache (*Minquartia guianensis*), Cacao (*Theobroma cacao*) y Tachuelo (*Zanthoxylum sp*); aun cuando se presentan un gran número de especies con baja abundancia, como son el Guamo (*Inga sp*), la Jigua (*Ocotea cernea*), el Guabo-dormilón (*Pentaclethra macroloba*), el Guino (*Carapa guianensis*) y el Higuerón (*Ficus glabrata*).*

Para el All concluyen que "se ha reducido notablemente la cobertura vegetal, por la alta deforestación y como consecuencia de este fenómeno generalizado (con excepción de las partes altas de las microcuencas del sector y los bordes de las corrientes principales, donde las coberturas y especies arbóreas aún se conservan), se presenta un gran número de deslizamientos que reducen la oferta de hábitats para el desempeño eficiente de los mamíferos no voladores medianos y grandes, los cuales podrían ingresar a la zona de manera temporal".

"POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

RIQUEZA, RAREZA Y DIVERSIDAD

En el documento allegado indican "Para la fauna de mamíferos, las especies reportadas o vistas recientemente por lugareños en la región corresponden a *Didelphys marsupialis* (chucha) especie muy abundante, *Bradypus variegatus* (perezoso), *Cabassous centralis* (armadillo cola de trapo), *Dasyopus novencinctus* (armadillo común), *Tamandua mexicana* (oso hormiguero) una de las especies más atropelladas en el país, *Saguinus geoffroyi* (mico tití), *Cerdocyon thous* (zorro perruno), *Panthera onca* (pantera), ya muy alejada de la zona de estudio, *Pecari tajacu* (pecarí), *Sciurus granatensis* (ardilla), *Coendou prehensilis* (puerco espín) especie muy abundante según los lugareños, *Dasyprocta fuliginosa* (guatín) y *Cuniculus paca* (guagua). Las rutas preferidas por la fauna para su movilización, son las zonas boscosas más densas, las cuales les brinda protección ante cazadores furtivos y las rondas de quebradas, por donde se desplazan buscando el agua y los salados. En localidades cercanas a la zona de estudio, se reconocen cerca de 33 especies de mamíferos, de las cuales solo algunas pocas emplean la zona como potencial de paso.

En cuanto a avifauna reportan "... especies más abundantes las golondrinas *Notiochelidon cyanoleuca* y *Stelgidopteryx ruficollis*, ambas especies de amplia distribución y de hábito insectívoro. También son frecuentes los atrapamoscas de la familia *Tyrannidae*, entre ellos el Sirirí (*Tyrannus melancholicus*) y el Bichofue (*Pitangus sulphuratus*). Así mismo se observó con frecuencia aves carroñeras como el gallinazo *Coragyps atratus*. Otras especies observadas fueron las tángaras de la familia *Thraupidae* (*Ramphocelus icteronotus*), arrendajos (*Cacicus* sp.), garzas del ganado (*Bubulcus ibis*), carpinteros (*Chrysoptilus puntigula*), miras blancas (*Turdus assimilis*) y el andarríos (*Tringa solitaria*)"... De esa manera, es probable que actualmente a nivel regional y en su influencia a nivel local, se encuentren potencialmente presentes 273 especies de aves.

En cuanto a la herpetofauna, reportan "en el Pacífico Colombiano existe una gran diversidad de anfibios con muchas especies endémicas, se mencionan representantes *Dendrobates histrionicus* y *D. Minutus*, especies de "ranas venenosas" del Pacífico y de Buenaventura, respectivamente. Los reptiles muestran del Orden *Squamata* dos (2) subordenes *Serpentes* y *Sauria*. La diversidad de los anfibios de las selvas húmedas tropicales, en el Chocó Biogeográfico colombiano, es en conjunto la de mayor riqueza frente a otras áreas naturales, donde son reportadas cerca de 139 especies distribuidas en 13 familias y de los 3 órdenes distribuidas por debajo de los 800 metros de altitud, de las cuales 83 están reportadas en el Departamento del Valle del Cauca".

Para la composición de la fauna acuática de la zona, es importante resaltar que además de los macroinvertebrados bentónicos, se encuentran también en las corrientes que llegan al Río Dagua y atraviesan la vía, crustáceos Decápodos como el *Macrobrachium americanum*, conocido en la región como el "camarón de agua dulce gigante"; moluscos *Gastropodos* ("caracoles") de pequeño tamaño y seis (6) familias de peces de agua dulce, entre los que se encuentran los *Astroblepidos* (peces jabón), los carácidos (sardinas y sabaletas), los cíclidos (mojarras) y los loricaridos (cuchas). La mayoría de los afluentes de la cuenca del Río Dagua están caracterizados por una abundante diversidad de macroinvertebrados bentónicos, siendo *Ephemeroptera* el orden de insectos más abundante en la mayoría de los efluentes, seguido por *Diptera* y *Trichoptera*.

En el documento allegado se concluye que "La temporalidad de los cambios sucedidos en el AID, entre los años 2007 y 2013 en cuanto al uso y cobertura, muestran una reducción sustancial del bosque secundario, no solo en superficie sino en cuanto a la composición estructura, diversidad y riqueza, conllevando a que en la actualidad predominen las mezclas de coberturas ante la fuerte antropización y aprovechamiento a que ha sido sometido, como a la ocurrencia de eventos naturales (avalanchas), que en la historia antigua y reciente se han presentado. Además del bosque secundario, en la actualidad se presentan los potreros como unidad homogénea y se extienden unidades donde los rastrojos bajos y altos se combinan como en los casos de pastos con rastrojos bajos"

"POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En cuanto a la composición florística indican "... en el año 2007 y asociada a la ribera de las Quebradas Limones y Balsitas, se registró un total de 13 especies vegetales, distribuidas en 12 familias taxonómicas. Las familias más representativas en términos de número de especies fueron Moraceae, seguido de las especies pertenecientes a la familia Annonaceae. La familia Moraceae registró mayor frecuencia relativa en términos de taxones específicos, es dominante y se puede considerar pionera dentro del ecosistema en regeneración natural, fragmentado y altamente intervenido. La Quebrada Limones con 13 especies y la Quebrada Balsitas con 6 especies, registraron un número relativamente bajo de especies vegetales en comparación con otras Quebradas estudiadas en el mismo corredor vial del sector ya licenciado (28 especies) y siguiendo la tendencia la especie más abundante en términos de presencia/ausencia fue Sheflera sp., seguido de las especies Cecropia telealba y Theobroma".

Con relación al año 2013 el documento allegado indica "se identificaron 372 árboles inventariados, agrupados en 34 familias y 52 especies, siendo la familia Mimosaceae con 4 especies y 28 árboles, la de mayor frecuencia en las parcelas. Le siguen en importancia 5 familias, Areaceae, Bignoniaceae, Malathomataceae, Myrtaceae y Rutaceae, cada una con 3 especies y un total de 137 árboles. 10 familias agrupan el mayor número de árboles, 273 árboles con el 73,4% de los árboles inventariados. Se destacan en orden de importancia: Melasthomataceae, Lauraceae, Bignoniaceae, Mimosoideae, Stherculiaceae, Anonaceae, Sapotaceae, Euphorbiaceae, Piperaceae, Rutaceae y Rubiaceae".

Con respecto a la cobertura Arbolados Productivos se dice "el Cacao, Caimito, Palma Chontaduro, Aguacate y Naranja, comparten los porcentajes más altos en cuanto a abundancia, frecuencia, dominancia e Índice de Valor de Importancia en el grupo de Fustal. Mientras que en la dominancia y el Índice de Valor de Importancia, se registran diferencias significativas en el grupo de Fustales, con relación al Latizal y Brinzal, debido a la limpieza o eliminación de la regeneración natural que se realiza en las parcelas de Arbolados Productivos".

Con respecto al índice de Diversidad de Margalef, se afirma "para las coberturas S2B y S2C, se ratifica la biodiversidad de la zona de la cobertura estudiada, obteniéndose el índice más alto a la cobertura que corresponde a S2C, por ser el bosque natural, con una composición florística más biodiversa".

Con respecto al índice de Diversidad de Shannon se establece que "... los sistemas arbolados productivos S2B (4,20) y bosque secundario S2C (4,52), representan valores altos que ratifica la diversidad de la cobertura vegetal estudiada".

*En cuanto a Abundancia, Frecuencia, Dominancia, Importancia y Diversidad, se encontró ausencia absoluta en los estados de Fustal, Latizal y Brinzal, donde las estructuras boscosas no reportan individuos de las especies maderables valiosas y promisorias como el Chaquiro (*Goupia glabra*), Chanul (*Sacoglottis procera*), Trapichero (*Manilkara bidentata*), Guasco (*Eschweilera* sp.), Chachajo (*Aniba perutilis*), Sande (*Brosimum utile*) y Medio comino (*Nectandra* sp.), entre otros, a consecuencia de la intervención antrópica permanente.*

El AID, aun con la fuerte intervención antrópica a que es sometido el bosque, en general se sostiene sobre una evolución sucesional que posibilita la conservación de la vegetación boscosa, debido principalmente a sus características climáticas y de biodiversidad, al relieve abrupto, y a algunas prácticas de conservación de bosques que la población nativa aún mantiene dentro de sus aspectos culturales. En general, se establece que todavía mantiene una interconexión física y total de las coberturas boscosas.

En cuanto a la fisonomía y estructura espacial de los árboles, sobresale la variedad de siluetas y la definición del traslape de copas en tres (3) niveles básicos, sin causar afectaciones por competencia del bosque heterogéneo de la zona, dada la afinidad de especies arbóreas y especies del estrato de sotobosque que enriquecen la masa forestal. El coeficiente de mezcla promediado para la muestra de cada tipificación de cobertura y

"POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

teniendo en cuenta los individuos de la categoría de fustales y latizales, permite concluir que la zona es medianamente diversa.

De manera concluyente, se observa que el bosque secundario con sus etapas intermedia y avanzada de sucesión vegetal del Tramo Quebrada Limones - Cisneros, es la cobertura vegetal con mayor valor ecosistémico, al presentar mayor índice de riqueza, como lo muestra Margalef con 7,42 e índice de diversidad (Shannon) con 4,52, confirmando la uniformidad de los valores de importancia de las especies encontradas en la zona de estudio. La cobertura con valores más bajos, corresponden a los Sistema de arbolados productivos del Tramo Quebrada Limones – Cisneros, con índices de 5,96 y 4,20 riqueza de Margalef y diversidad de Shannon, como resultado de la existencia de pocas especies utilizadas en los arreglos silviculturales.

La actividad de minería ilegal se refleja en el área del inventario, por la intervención severa realizado por las retroexcavadoras en la fuente de materiales La Perla y Sombrerillos, a nivel de patios traseros de viviendas, se observa numerosos cúbcos verticales, la mayoría de ellos abandonados y algunos destapados. Del total de especies forestales inventariadas, solo se reporta el Helecho Arbóreo en condición de veda, el cual será sostenido mediante técnica de bloqueo y traslado.

El grado de representatividad de la riqueza de aves, se puede aproximar a partir de la comparación entre la distribución porcentual de registros reportados a nivel regional, con la diversidad encontrada en el AID. No se observa gran diferencia en la representatividad porcentual de la mayoría de las familias, Thraupidae, Tyrannidae y Trochilidae, en ambos estudios y en ese orden, son las familias más importantes. Se determinó que el Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (Mezclas) fue la cobertura que albergó la mayor diversidad de aves, dada la heterogeneidad de esta cobertura, se ofrecen mayor cantidad de servicios aumentando la diversidad.

La siguiente cobertura mejor representada constituye el Bosque natural fragmentado (Bosque secundario antropizado), que a pesar de no albergar la misma diversidad que un Bosque conservado, sigue ofreciendo diferentes servicios ecosistémicos que no permite el declive en la riqueza de especies. El Bosque de galería y/o ripario (asociado a quebradas) fue el menos diverso, esto posiblemente debido a que también es una cobertura limitada al borde de los ríos, lo que limita también su aporte en el número de especies total. El gremio de aves insectívoras del bosque (IB), con 73 especies es el gremio más diverso para el total de las especies, seguido por las aves frugívoras de bosque (FS), con 64 especies, nectarívoras (NE) con 24 especies e insectívoras de vuelo con 23 especies.

Si se establecen comparaciones en términos de similaridad con otras localidades aledañas que poseen información relativa al grupo de réptiles, se puede identificar el bajo grado de similaridad y donde se pueden identificar algunas especies que son comunes, pero el conjunto de datos (la suma de todos los ensamblajes), son muy distintos, alcanzando porcentajes por debajo del 55% de similaridad. En lo relativo al subtramo referido PR45+780 hasta PR49+000, en las microcuencas de las Quebradas Sombrerillos y Limones, estas entre sí poseen valores de similitud inferiores al 36%; donde la quebrada Sombrerillos se relaciona en mayor medida a otras localidades estudiadas, como la quebrada los Pericos, El Sector Triana y el distante sector de Agua Clara (en las planicies), con el 24%; entre tanto, el muestreo realizado en La quebrada Los Limones, posee valores muy bajos 20%, debido al bajo número de especímenes obtenidos, corroborando lo mencionado sobre la problemática de los muestreos de este grupo.

En lo referente a las coberturas vegetales identificadas y su relación con los reptiles estudiados, en las microcuencas de las Quebradas Sombrerillos y Limones, se identificó que la distribución de los reptiles dentro de las coberturas vegetales son homogéneas a excepción de los asociados a las áreas de Bosque natural fragmentado, en el cual 12 especies fueron reportadas, indicando el estado de conservación de los hábitats disponibles y en contraste las especies asociadas a las áreas urbanas y los potreros enmalezados, albergan la menor diversidad con el 4% y 6%, respectivamente.

"POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

De las especies reportadas de reptiles, la mayor dominancia está relacionada con los ambientes arborícolas y semiarborícolas, ocupando cada una valores cercanos al 30%; esto incluye grupos de especies que involucran familias de Lagartos *Corytophanidae*, *Dactyloidae*, *Hoplocercidae* y *Gekkonidae*, junto con las serpientes de la familia *Colubridae*. Por otra parte, los grupos terrestres están representados por una especie de lagarto (*Echinosauria horrida*) de la Familia *Gymnophthalmidae* y seis (6) especies de serpientes distribuidas en tres (3) familias (*Colubridae*, *Elapidae* y *Viperidae*). Y en menor proporción especies cavadoras, indicando la menor riqueza asociada a este grupo.

Al evaluar la relación puntual de las especies con las coberturas vegetales, se identificó que tres (3) especies de las microcuencas de las Quebradas Sombrerillos y Limones, ocupan más de tres coberturas vegetales, siendo la más común la rana de lluvia *Craugastor raniformis*, la cual fue hallada en casi todas las coberturas; otra de las especies corresponde a la rana diurna *Andinobates fulguritus* y el sapo común *Rhinella marina*. En contraste, otras especies son especialistas de hábitat, como lo observado con la rana de cristal *Hyalinobatrachium aureoguttatum*, que es propia de las áreas más conservada en la parte alta de la microcuenca y la rana arborícola *Hyloscirtus palmeri*.

Hay que resaltar, que varias especies pueden ocupar más de un gremio de hábitat, 12 especies utilizan hábitats arborícolas y terrestres cada una, entre las que se cuentan varios integrantes de la familia *Craugastoridae* y *Dendrobatidae*. Otro gremios lo constituyen las especies arborícolas, que se asocian a los cuerpos de agua, que incluye todas las especies de rana de Cristal de la familia *Centrolenidae* (*Espadarana prosoblepon*, *Nymphargus griffithsi* y *Hyalinobatrachium aureoguttatum*) y las ranas de la familia *Hylidae* (*Smilisca phaeota* e *Hyloscirtus palmeri*). De forma general, para las especies reportadas se encuentran diferencias importantes en el uso de los hábitats

En cuanto a mamíferos, dentro de la zona de muestreo se registraron 3 tipos de coberturas, orientadas al bosque de ripario (asociado a quebradas), bosque natural fragmentado (bosque secundario) y mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (mezclas). Esta primera categoría presentó 13 especies, el bosque natural fragmentado 8 especies y el mosaico de cultivos tan solo 6 especies. Al realizar un análisis de similitud, se evidencia que en cuanto a riqueza de especies estas 2 últimas coberturas son similares. Al parecer los bosques que rodean los ríos, constituyen una cobertura importante para la presencia de especies de mamíferos.

La mayoría de los individuos que componen la comunidad de perifiton, son algas propias del fitoplancton, entre las cuales y al igual que para la comunidad de perifiton, resultó ser dominante la especie *Fragilaria capucina*. Los organismos del reino animal, estuvieron muy poco representados, apareciendo solo individuos de la familia *Chironomidae*. Los valores densidad de microalgas registradas en cada estación fueron muy similares entre sí, evidenciando una comunidad de perifiton muy homogénea entre estaciones. Los valores muy cercanos entre sí de los índices de diversidad de Shannon y de equitabilidad de Pielou, además de los valores bajos de desviación estándar de estos índices, indican una comunidad de perifiton homogénea

La especie de microalga dominante en las estaciones estudiadas, son las *Fragilariophyceae* (DIVISIÓN *CHRYSOPHYTA*), con la especie *Fragilaria capucina*, para las estaciones ubicadas en el tramo fluvial estudiado. Entre las diatomeas las especies más importante fueron, *Fragilaria capucina* y *Fragilaria crotonensis*. Estas 2 especies tuvieron una amplia diferencia con respecto a las demás, como *Oscillatoria sp* y *Navicula sp*. Entre las clorofitas o algas verdes, se destacaron *Spirogyra sp* y *Ulothrix sp.*, y entre las cianofitas o algas azul-verdosas, se destacaron las especies *Oscillatoria sp* y *Spirulina sp.*, respectivamente.

El grupo dominante en término de número de individuos, son los que pertenecen al orden *Trichoptera* con el 39,10% (330 individuos), seguido de *Hemiptera* aportando el 37,91% (320 individuos). La morfo-especie dominante en términos de número de individuos, fue *Smicridea* (*F. Hydropsychidae* O. *TRICHOPTERA*), dominando con el 26,6% del total colectado.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

*En cuanto al recurso íctico “... Se reconocieron 8 especies con valor para los habitantes de la región, como parte de las actividades relacionadas con la pesca de subsistencia. Las principales especies utilizadas, son los sábalos (*Brycon meeki*), sabaletas (*Brycon argenteus*), sardina (*Bryconamericus emperador*) rayos (*Agonostomus monticola*), guacucos (*Chaetostoma marginatum*), Micuro (*Pimelodella eutaenia*), Sardina (*Astianax ruberrimus*) y barbudos (*Rhamdia quelen*). Varias especies se consideran que no tienen ningún uso (6 especies: *Astroblepus trifasciatus*, *Awaous trasandeanus*, *Cordylancistrus daguae*, *Poecilia reticulata*, *Sycyidium hildebrandi*), esto se debe al pequeño tamaño que estas tienen, la baja abundancia de algunas de ellas o los hábitos que presentan, lo que las hace difícil para ser capturadas con los medios artesanales de pesca”.*

Análisis de Conectividad de Ecosistemas y Coberturas Vegetales Actuales – Sin Sustracción.

Tanto la estructura, composición, diversidad, espacialidad y comportamiento de la cobertura vegetal, sin sustracción de área de la reserva forestal, presenta una tendencia hacia la antropización, tanto de los relictos existentes del bosque secundario, como de la coberturas mixtas ante la pérdida de especies nativas valiosas en su función ecosistémica, el drástico cambio en el uso de los suelos que conlleva no solo a la pérdida del dosel superior e intermedio del bosque, sino a la exposición del suelo a proceso de erosión y alta pérdida del sustrato superficial; como en su articulación con los diferentes procesos de anidación, alimentación, reproducción, paso temporal y presencia de especies y diversidad en cuanto a fauna mamífera, aviaria, de herpetos y fauna y flora acuática.

La conectividad de la fauna en general, dependerá de la conservación de los relictos boscosos existentes sobre las quebradas, como de los parches del bosque secundario, que en general se sitúan sobre los sectores más abruptos y pendientes pronunciadas de las microcuencas, en la conservación de los ecosistemas situados al sur del cauce del Río Dagua que han sido menos intervenidos y del propio río, ya que conforma el eje lineal del desplazamiento actual, que siguen los diferentes grupos faunísticos analizados.

La cobertura vegetal sobre la franja solicitada en sustracción, permite confirmar la pérdida de atributos y la fuerte aceleración de la fragmentación, ampliando el efecto de borde hacia el interior de las microcuencas y sobre sectores abruptos, conllevando a la desprotección de los recursos interactuantes

Análisis de Conectividad de Ecosistemas y Coberturas Vegetales Actuales – Con Sustracción.

*En la zona estudiada se debe tener en cuenta que ya hay una obra lineal en operación y lo que se va a realizar es la ampliación de la misma; por lo que se van a modificar hábitats que ya se encontraban previamente alterados y perturbados de alguna u otra manera, hábitats que por encontrarse en su mayoría con asentamientos humanos, son complejos de bosque natural modificado con cultivos y demás. Sin embargo, es importante tener en cuenta la posibilidad de nuevos asentamientos en zonas más profundas del bosque, debido a la apertura de nuevos frentes de colonización (Arroyave et al. 2006; Vargas-Salinas & López-Aranda 2012), una vez se culmine el proyecto y se modifiquen las zonas aledañas a la carretera. La perturbación, el deterioro y la deforestación de los hábitats de la zona del proyecto puede causar un serio impacto en especies de mamíferos como *Cebus capucinus* y *Aotus lemurinus*, que aunque no fueron registradas durante el muestreo en campo, son especies reportadas para la zona, que presentan altos requerimientos de espacios para su rango vital, además son bastante sensibles a la perturbación del hábitat.*

La diferencia en el tipo de hábitats y distancia a la carretera de los registros de algunas especies de mamíferos terrestres durante el muestreo, evidencia el impacto ejercido por la carretera ya existente en la zona. Debido a que la actividad de la mayoría de los roedores puede variar en función de la estructura del bosque y se encuentra limitada según las condiciones topográficas del mismo (Delgado et al. 2004), el impacto de la degeneración del

"POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

bosque producido en parte por la carretera existente puede evidenciarse en los registros de las 3 especies de roedores capturados en la zona de estudio: Melanomys caliginosus, Rattus rattus y Microsciurus mimulus. Estos 2 últimos fueron encontrados únicamente en zonas de bosque perturbadas y con asentamientos humanos, aledañas a la carretera; mientras que M. caliginosus, presentó una alta tasa de captura, pero fue capturado únicamente en el interior del bosque donde la perturbación antrópica es casi nula.

La diferencia en el tipo de hábitats y distancia a la carretera de los registros de algunas especies de mamíferos terrestres durante el muestreo, evidencia el impacto ejercido por la carretera ya existente en la zona. Debido a que la actividad de la mayoría de los roedores puede variar en función de la estructura del bosque y se encuentra limitada según las condiciones topográficas del mismo (Delgado et al. 2004), el impacto del degenero del bosque producido en parte por la carretera existente puede evidenciarse en los registros de las 3 especies de roedores capturados en la zona de estudio: Melanomys caliginosus, Rattus rattus y Microsciurus mimulus. Estos 2 últimos fueron encontrados únicamente en zonas de bosque perturbadas y con asentamientos humanos, aledañas a la carretera; mientras que M. caliginosus, presentó una alta tasa de captura, pero fue capturado únicamente en el interior del bosque donde la perturbación antrópica es casi nula.

Se podría considerar que el sector estudiado, presenta una sensibilidad alta, dado que solo se reportaron dos (2) especies con algún grado de amenaza, Cacicus uropygialis (NT) y Myrmotherula surinamensis (VU), en comparación con estudios previos de la zona, se observa la disminución en la calidad de los hábitat encontrados, las especies con prioridad para la conservación generalmente se desplazan hacia el interior del bosque. También el registro de dos (2) especies cuasi-endémicas (Machaeropterus deliciosus y Ramphocelus flammigerus), demuestran que aun con las presiones antrópicas presentes, todavía el área puede ofrecer determinados servicios ecosistémicos que permitan la presencia de estas especies.

Con referencia a la herpetofauna identificada hay que resaltar, que un número importante de las especies (5 spp.) reportadas son endémicas, donde sus registros históricos disponibles, incluyen muy pocas localidades, que en la actualidad dentro de sus amenazas inmediatas, están la fuerte presión antropogénica por la rápida transformación de sus hábitats y este proceso es muy marcado en las dos (2) microcuencas, donde la actividades agrícolas han transformado las áreas periféricas, como en el caso de la quebrada Los Limones y gran parte del interior de la quebrada Sombrerillos, en el cual se estima que si este manejo sostenido continua en el mediano plazo, estas pueden ser totalmente transformadas con la consecuente disminución o desaparición de estas especies y las poblaciones de las especies consideradas con amplia distribución.

Se identifican una serie de estrategias especiales, que involucran desde el manejo especial de esta serie de microcuenca, ya que presta servicios ecosistémicos relacionados con el uso del agua por parte de las comunidades locales y el seguimiento de las poblaciones de anfibios y reptiles; así como propender la conectividad de las franjas de cobertura natural protegida en la parte media y alta de las mismas. Si se tiene en cuenta que con el mejoramiento del tramo vial, sería agudizada está problemática de disminución de hábitats, con el consecuente impacto de las especies. En este sentido, sería crítica la situación de especies prioritarias como las ranas de Cristal Hyalinobatrachium aureguttatum, junto con las ranas de lluvia Pristimantis hybotragus y Pristimantis roseus, que son endémicas; así como la especie de rana venenosa Andinobates fulguritus, categorizada a nivel regional como vulnerable. En este mismo sentido dos (2) especies de la familia Dactyloidae Anolis lyra y Anolis notopholis, deben ser incorporadas a este tipo manejo.

De acuerdo con los parches descritos, que en la actualidad se conforman en sitios indistintos de cada microcuenca, la conectividad estaría sujeta a la compensación mediante prácticas de restauración, orientada hacia las franjas inmediatas a las quebradas que descargan al Río Dagua y en su ascenso hacia las partes medias y altas de las mismas, a fin de lograr la recuperación de los servicios ecosistémicos no solo para preservación de los suelos y las

"POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

aguas, sino para recuperar los atributos en las asociaciones de fauna terrestre y acuática características.

COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

Asentamientos nucleados y dispersos: En el sector sustracción se encuentra población afro-colombiana y mestiza, las cuales se ubican en las diferentes veredas aledañas al corredor vial, donde ancestralmente se encuentra el colectivo de Pacífico Cimarrones de Cisneros, distribuyéndose sobre ambos costados de la calzada actual. La extensión territorial asignada a dicho Consejo Comunitario se extiende más al sur y oriente del Río Dagua, por fuera de la zona del proyecto, incluyendo el poblado de Cisneros. El territorio del Consejo Comunitario Pacífico Cimarrones de Cisneros se encuentra localizado en la vertiente del pacífico de la cordillera occidental y cuenta con una extensión territorial de 2.985 hectáreas+480 m² con título colectivo, otorgado por el INCODER mediante Resolución N° 1239 del 30 de Mayo de 2011 y acta de constitución del 1 de julio de 2005.

Jurisdicción político administrativa: El área considerada para sustracción definitiva de la Reserva Forestal del Pacífico, corresponde al subtramo vial de ampliación para continuación de los trabajos de la Doble Calzada, hace parte del municipio de Buenaventura y abarca cerca de 3 kilómetros dentro del territorio ancestral del Consejo Comunitario Pacífico Cimarrones de Cisneros. Es de anotar que la cabecera municipal dista a unos 46 kilómetros del inicio del subtramo de ampliación. Las tres fuentes de materiales (La Perla, Sombrerillos y La Nevera), solicitadas para sustracción temporal, se localizan sobre el Río Dagua en inmediaciones del corredor solicitado para sustracción definitiva.

Buenaventura es un municipio del Departamento del Valle del Cauca, y puerto marítimo internacional. Geográficamente, según IGAC, 1996, su cabecera está localizada en la parte sur-occidental del Departamento, en las coordenadas 3° 53' 36" de latitud norte y 77° 04' 11" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, a una altura de 7 m.s.n.m, temperatura media 27 °C y una precipitación media anual de 6.980 mm. Dista de Cali 120 Km. y de Buga 138 Km., a la cual se accede por carretera pavimentada (Ruta Nacional 40 de la red Transversal Principal) y está separada de ella por la Cordillera Occidental de los Andes.

El área municipal abarca una extensión de 6.297 Km², correspondiendo al municipio más extenso del Departamento. Limita por el Norte con el departamento del Chocó, por el Sur con el departamento del Cauca, por el occidente con el Océano Pacífico y por el Oriente, con otros municipios del mismo departamento del Valle del Cauca, como son Jamundí, Cali, Dagua, Calima y Darién.

Total población afectada: De acuerdo con la información levantada en terreno en el mes de Febrero de 2010, en el tramo a intervenir de cerca de 3 Km, se identificaron sesenta y ocho (68) familias pertenecientes al Consejo Comunitario Pacífico Cimarrones de Cisneros, para un total estimado de 340 personas a desplazar, de las veredas Limones, Sombrerillos, Balsitas y Media Luna. De esta comunidad hacen parte los colonos, campesinos y mestizos asentados dentro del mismo territorio y que se encuentran organizados dentro de las Juntas de Acción Comunal representadas en el Consejo Comunitario. Las familias allí asentadas de ascendencia afro-colombiana, poseen una cultura propia, comparten un pasado común, tienen sus propias tradiciones y costumbres dentro de la relación campo-poblado que revelan conciencia de identidad y que le distingue de otros grupos étnicos. Incluyen cartografía donde se ubican los predios afectados sobre y alrededor del proyecto.

Constancias socialización de la actividad: Teniendo en cuenta la necesidad de ampliación de la Licencia Ambiental y Sustracción de Área de la Reserva Forestal del Pacífico, desde Quebrada Limones (PR45+780) hasta Cisneros (PR49+000), se desarrolló un (1) proceso de consulta previa surtido con la comunidad representada en el Consejo Comunitario Pacífico Cimarrones de Cisneros. Por consecuencia, se dio continuidad a las acciones y estrategias de sensibilización, información y comunicación, que involucra a agentes internos y externos relacionados con el proyecto. De la misma manera se informó durante los procesos de Consulta Previa el estado de avance de los mismos; en este se

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

contó con la presencia constante de los delegados de la procuraduría y la personería, como garantes de los procesos que se adelantaron con las comunidades (se anexan actas de reunión, correspondencia enviada, registros fotográficos, que soportan lo descrito).

Servicios ecosistémicos (beneficiarios): *Aprovisionamiento de agua para acueductos veredales y rurales. Existen acueductos veredales donde las comunidades se conectan mediante mangueras, y también existe otro sistema de abastecimiento como recolección de aguas lluvias, aunque este no es tan necesario puesto que cuentan con buen recurso hídrico que rodea el sector.*

Incluyen cartografía donde se presenta la ubicación del Territorio Colectivo asignado al Consejo Comunitario Pacífico Cimarrones de Cisneros, así como la distribución espacial de los usos productivos y de vivienda prevalecientes a lo largo del corredor vial y franja de sustracción solicitada, incluyendo la infraestructura temporal para las obras de la doble calzada.

Actividades productivas: *Con la construcción del ferrocarril, se inició el proceso económico de la zona, ya que quienes llegaron a trabajar se fueron asentando y conformando las diferentes poblaciones que se encuentran a lo largo de la vía. Una vez construido el ferrocarril, eran las estaciones, los maquinistas, los mecánicos y los motoristas, las formas de empleo formal y fue así como alrededor del ferrocarril se desarrolló todo un sin número de actividades comerciales. Se agrega a este proceso la construcción de la carretera Alejandro Cabal Pombo y el Oleoducto, que fueron temporadas de bonanza.*

La población afrocolombiana se dedica a la minería y a la pequeña agricultura; mientras los blancos y mestizos se dedican al comercio y unos pocos a la ganadería. Las actividades agrícolas, forestales y la minería del oro son de carácter estacional; la agricultura es primordialmente de subsistencia y reducida, se cultiva y comercializa en pequeña escala: Chontaduro, papachina, cimarrón, yuca, plátano bocadillo, zapote, maíz, caña y caimito, entre los principales.

Otras actividades a las cuales se dedican algunas personas de estos Consejos Comunitarios son: corte de madera, cacería, construcción, trabajos en el ferrocarril y la extracción de material de arrastre aunque los ingresos son muy pocos.

El comercio es una actividad económica que surge a partir de los servicios que se requerían en la vía, por ello son muchos los que han inmigrado en busca de mejores oportunidades económicas con la implementación de pequeños negocios. La actividad comercial de la zona está dedicada en buena medida a satisfacer la demanda local, aledaña, visitantes viajeros y transportadores, con negocios tales como restaurantes, hospedajes, graneros, panadería, almacenes, cacharrería, miscelánea, papelería, modistería, zapatería, peluquería, lavaderos de carros, talleres de mecánica (monta llantas y engrasaderos), farmacias, ferretería, heladería, discotecas, fuentes de soda, billares, parador turístico, ventas de frutas, puestos de comida, servicio de telecomunicaciones, video juegos, venta de concentrados veterinarios, venta de verduras, mataderos y carnicerías.

Presencia institucional - programas en ejecución – recursos destinados y cobertura:

A lo largo de toda la zona rural, en la actualidad el Ministerio de Educación desarrollará un proyecto sobre conectividad, donde conjuntamente con el programa de Computadores para Educar y con el concurso de la Secretaría de Educación Municipal, lo cual beneficia adecuadamente el desarrollo de los niños y niñas. Por consiguiente el gobierno a través del ICBF pretende iniciar atención integral de la primera infancia, con el cual se beneficiará la población infantil entre 2 y 5 años, donde no solamente se brindará atención nutricional sino también atención en cuanto a la iniciación de la etapa preescolar. Estas familias se verían inicialmente afectadas por el proyecto en cuanto a su no participación en éste programa, sin embargo para aquellas que se reubiquen en el área urbana, podrán tener acceso; éste programa se realiza a través de un operador contratado por el ICBF y coordinado con el Consejo Comunitario. Este proyecto todavía no ha iniciado en el territorio, sin embargo ya

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

se adelantan las actividades de coordinación con los directivos del consejo comunitario, para la adecuación del sitio donde funcionará el programa y la selección de los niños que participaran del mismo.

En la zona hacen presencia la Administración municipal a través de la UMATA, Atención y Prevención de Desastres y la Secretaria de Convivencia para la Sociedad Civil. Además de estas hay otras instituciones como Acción Social, Plan Padrinos, Juntas Administradoras de acueductos, Cámara de Comercio, la Diócesis, (ICBF) Hogares de Bienestar Familiar, INCODER, CVC, Fuerzas Militares y Policía Nacional, Asociación Municipal de Usuarios Campesinos, ECOPETROL, Inspección de Policía y SENA, entre otros. Entre los proyectos que adelanta la comunidad afrodescendiente, representada en el Consejo Comunitario Pacífico Cimarrones de Cisneros, se destaca un proyecto compartido con la CVC (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca), dirigido hacia el ordenamiento ambiental de la cuenca del río Dagua.

AMENAZAS Y SUSCEPTIBILIDAD AMBIENTAL

Los tipos de amenazas presentes en el AID de la vía están asociados predominantemente a la tectónica local como a la evolución litoestructural y alteración de los materiales litológicos, por acción de las condiciones de alta humedad y altas temperaturas, como a la incidencia de la acción humana, siendo los deslizamientos, las avalanchas y las inundaciones del río Dagua y/o de sus tributarios las amenazas más probables.

Adjuntan imagen de plano donde se representa la zonificación de estabilidad y amenazas del AID.

Amenaza sísmica: *El corredor de la vía a Buenaventura, se localiza bajo la influencia de la zona sismogénica de Benioff, localizada sobre el océano Pacífico, catalogada como fuente generadora de sismos relativamente profundos, de 90 a 120 km. Una segunda fuente sismogénica de influencia en el corredor del proyecto se asocia a la falla Dagua – Calima, localizada al oriente del mismo y con evidencias de actividad reciente.*

Amenaza por procesos de remoción en masa *Debido a las características y comportamiento litológico de los materiales existentes y dominantes en el área de influencia directa y de ubicación del tramo de la vía, asociado a la presencia de alteritas y suelos residuales en pendientes empinadas a abruptas, la mayor parte del área está sujeta al desarrollo de deslizamientos y desprendimientos. En especial en las vertientes de la cuenca de las quebradas a su desembocadura en el Río Dagua, se presentan áreas de fuertes deslizamientos y golpes de cuchara, activos y heredados, bajo cobertura de bosques, pastos y cultivos, que coinciden en su mayoría con laderas de más del 50% de pendiente y presencia de horizontes de suelos residuales. La mayor parte de estos movimientos, presentan como factor detonante la concentración de lluvias, presencia de lluvias intensas y de larga duración; así mismo la tala continua de los árboles de mayor diámetro, que hace perder la resistencia en la estructura del suelo. Los sectores de la vía de mayor afectación por este tipo de proceso se identifican en los siguientes segmentos:*

- *Los sectores localizados entre las abscisas PR46+400 al PR47+000 y PR47+300 al PR47+550, aproximadamente y eje del corredor que bordea la unidad de planicies aluviales del río Dagua, por cortes a media ladera sobre las unidades de depósitos de gravas y bloques en matriz arcillosa en suelos de alta humedad, requiriendo obras de drenaje y subdrenaje.*
- *Entre las abscisas PR47+850 a PR48+350, en los cortes de la vía se exponen laderas fluvio-coluviales formadas por gravas, cantos y bloques, depositados por flujos torrenciales, constituyendo una zona de amenaza alta, ante nuevos eventos torrenciales.*
- *Los sectores localizados entre las abscisas PR46+300 al PR46+400, PR47+000 al PR47+300, PR47+550 al PR47+850 y PR48+350 al PR48+450, aproximadamente y eje del corredor que bordea la unidad de planicies aluviales del río Dagua, por cortes a media ladera sobre unidades rocosas de filitas y niveles de shales negros con*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

presencia de suelos residuales de 3 m de espesor y roca meteorizada, representando amenaza media por deslizamiento de los horizontes superiores de suelos residuales y flujos potenciales de detritos.

- *Los sectores localizados entre las abscisas PR48+450 al PR49+900, aproximadamente y eje del corredor que bordea la unidad de planicies aluviales del río Dagua, por cortes a media ladera sobre unidades rocosas de filitas fracturadas y meteorizadas con disposición estructural horizontal, representando amenaza baja por deslizamientos y media por desprendimientos de bloques.*

La mayor densidad de deslizamientos que afectaron la calzada existente, se asocia con horizontes de suelos residuales derivados de rocas volcánicas, espesores normales de 5,0 m, clasificados como de alta susceptibilidad a la formación de deslizamientos por pérdida de su vegetación, los cuales se distribuyen de manera puntual en el segmento vial entre Quebrada Limones y Cisneros.

Amenaza por Avalanchas. *Durante el evento lluvioso de Marzo a Mayo del año 2006, se generaron múltiples deslizamientos superficiales que afectaron las laderas de las microcuencas aledañas al eje del corredor. Estos materiales movilizados alimentaron los caudales de drenajes principales con un aporte de material sólido estimado entre 70% a 90%, generando avenidas torrenciales de gran poder destructivo, con alturas estimadas entre 2,0 a 5,0 m.*

Los registros de flujos torrenciales se remontan a la década de los 80, donde causaron daños a construcciones cercanas a la quebrada la Delfina, ocurriendo de manera similar con la quebrada Pericos, para finales de la década de los 60. En todos los casos, las avalanchas se generaron a partir de eventos lluviosos de larga duración, donde la torrencialidad y devastación ha sido favorecida por fuertes procesos de deforestación.

En todos los casos, las avalanchas se generaron a partir de coronas de deslizamiento múltiples, localizadas sobre las partes altas de las laderas que delimitan cada uno de los drenajes de las microcuencas, que evolucionan en flujos torrenciales. Estos procesos se clasifican como deslizamientos traslacionales, de carácter superficial, que afectan exclusivamente los horizontes de suelo residual, en laderas desprotegidas de su vegetación natural.

Amenaza por inundación: *La ubicación de la vía sobre la margen derecha del río Dagua, infiere una condición local de amenaza por inundación. Esta amenaza es de carácter puntual, dado que la vía se localiza sobre una cota no inundable y ésta se restringe a planicies y vegas que delimitan el cauce. Para los sitios de disposición de materiales sobrantes que hacen parte de las vegas inmediatas al cauce (sector de Playa Larga), se incluyen dentro de los sectores en amenaza por inundación, por lo cual se incorporaron en el PMA las medidas de mitigación y control respectivas.*

PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Áreas con restricciones menores: *Son aquellas en donde es posible realizar intervención con acciones de control social y ambiental; donde se deben tener en cuenta manejos especiales y restricciones propias, acordes con las actividades y etapas del proyecto, donde se identifica menores o mayores afectaciones a los servicios ecosistémicos que presta la Reserva Forestal y riesgos de amenazas, de la siguiente manera:*

Áreas de intervención con restricción por condiciones sociales y económicas: *Las áreas de concentración de población de la comunidad afrodescendiente reunida en el Consejo Comunitario Pacífico Cimarrones de Cisneros, que se ubican a lo largo del eje del corredor, en las siguientes abscisas del proyecto:*

- *Las sesenta y ocho (68) viviendas de la comunidad reunida en el Consejo Comunitario Pacífico Cimarrones de Cisneros, entre Quebrada Limones (PR45+780) y el PR49+000 (Cisneros).*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

- Sector de la Perla - Sombrerillos, en aproximadamente el PR47+390, donde se relaciona la existencia de un antiguo cabezal, que soportaba un puente colgante y que por efectos de crecientes del río Dagua, fue arrastrado.
- El Cementerio de Peñitas, en aproximadamente el PR47+100.

Áreas de intervención con restricción por sensibilidad ambiental: Dentro de esta categoría se incluyen las vegas del Río Dagua, Quebradas y Sitio de Disposición Playa Larga, así como sus rondas de protección, clasificadas como de mediana sensibilidad ambiental; en las áreas que van a ser intervenidas por las actividades de extracción de materiales de arrastre, correspondientes a La Perla, Sombrerillos y La Nevera y la ubicación de la planta de trituración en el sector de Sombrerillos (Cocomar). Dentro de esta categoría se incluyen las siguientes áreas:

- Las zonas de explotación de materiales de arrastre del río Dagua, en sus niveles de playones y el lecho del cauce, en el tramo comprendido entre las abscisas PR45+715 (La Nevera), PR46+785 (La Perla) y la abscisa PR47+860 (Sombrerillos), en su proyección a Cisneros.
- El área de ubicación de la planta de trituración de materiales, ubicada en el sector de Sombrerillos, a nivel del predio Cocomar, en aproximadamente el PR47+300.
- El subtramo restante entre Quebrada Limones y Cisneros, entre aproximadamente los PR46+300 al PR46+400, PR47+000 al PR47+300, PR47+550 al PR47+850 y PR48+350 al PR49+000, por la presencia de rocas filitas grises y verdosas con niveles de cuarcitas.
- La zona de ronda del río Dagua y de las quebradas que intercepta el eje del proyecto, donde el plan de manejo Ambiental contempla un programa de reforestación de riberas para la protección de estas áreas de sensibilidad ambiental.
- Las áreas de aprovechamiento Forestal, de los sectores donde existen unidades de Bosque Secundario homogéneo o heterogéneo en proceso sucesional, por cuanto implica un manejo cuidadoso tanto de la vegetación colateral como de los propios volúmenes de biomasa y madera resultantes del aprovechamiento por efectos del proyecto vial.
- Las áreas de intercepción de las microcuencas de las quebradas Peñitas, Sombrerillos, Balsitas y Media Luna, con áreas menores y mayores de 2,0 km, consideradas como de importancia ambiental por la ubicación de captaciones para las comunidades del sector.
- Protección vegetal de taludes, priorizando los siguientes sectores: PR46+300 al PR46+400 (100 m), PR47+000 al PR47+300 (300 m), PR47+550 al PR47+850 (300m) y PR48+350 al PR49+000 (650 m), para una longitud estimada de 1.350 ml.
- Adecuación del Sitio de Disposición Final de Excavaciones y Sobrantes de Obras, denominado Playa Larga en un bajo existente al sur de la calzada actual a nivel del PR45+000 aproximadamente.

Áreas de intervención con restricción por susceptibilidad geotécnica y Vulnerabilidad de la vía restricciones mayores: Para el proyecto, el diagnóstico sobre susceptibilidad geotécnica y vulnerabilidad de la vía, presencia de suelos residuales de alta susceptibilidad a los deslizamientos tipo flujo de tierras, o por la presencia de suelos coluviales de baja estabilidad se identificaron los siguientes sectores con restricciones:

- Cruce de la Quebrada Peñitas, en aproximadamente el PR46+880.
- Cruce de la Quebrada Sombrerillos, en aproximadamente el PR47+380.
- Cruce de la Quebrada Balsitas, en aproximadamente el PR48+160.
- Cruce de la Quebrada Media Luna, en aproximadamente el PR48+680.
- Entre los PR46+400 al PR47+000 y PR47+300 al PR47+550, aproximadamente, por la presencia de unidades de depósitos de gravas y bloques en matriz arcillosa en suelos de alta humedad, requiriendo obras de drenaje y subdrenaje.
- En la influencia de la Quebrada Balsitas, entre los PR47+850 y PR48+350 aproximadamente, se encuentra la presencia de suelos fluvio coluviales en estado muy húmedo, con evidencias de reptación, en el cual deberán reducirse los cortes y

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

proveer drenaje muy eficiente El sector de Playa Larga y predio El Oasis, sitios de disposición de materiales.

Para estos sectores de amenaza, las medidas de mitigación se orientan en los siguientes aspectos:

- *Un realce de la estructura en terraplén, con el fin de mejorar la vulnerabilidad de la vía ante los empujes generados por estos eventos.*
- *La instalación de estructuras hidráulicas de 2.5 m* 2.5 m, y/o mayores, con el fin de asegurar el tránsito de posibles flujos torrenciales, evitando su obstrucción con las empalizadas y sedimentos.*
- *La restricción total para la ubicación de nuevas viviendas en estas áreas de riesgo y la reubicación de las existentes.*
- *La recuperación de algunas áreas afectadas por avalanchas, mediante un programa de reforestación y recuperación de riberas, dentro del área de influencia directa del proyecto, priorizando las microcuencas de las Quebradas Peñitas y Balsitas.*
- *La construcción de obras de control torrencial, mediante diques transversales (gaviones), ubicados aguas arriba de los sitios de cruce de la vía.*
- *Construcción de bermas de estabilización, con una amplitud entre 3,0 y 5,0 m, para los cortes con taludes mayores de 5,0 m.*
- *Instalación de un sistema de drenes horizontales para controlar los niveles freáticos y la presión de poros sobre los taludes de corte.*
- *Estructuras de contención en el caso de suelos coluviales.*
- *Protección vegetal en sitios de deslizamientos, priorizando los sectores: PR46+400 al PR47+000 (600 m) y PR47+850 y PR48+350 (500 m), para una longitud aproximada de 1.100 ml.*

Para efectos de definir la contribución del proyecto a la recomposición de las áreas afectadas, se seleccionaron las siguientes microcuencas y superficies a repoblar dentro de la revegetalización y repoblación forestal:

- *Revegetalización Sobre Rondas de Quebradas que Cruzan El Proyecto: Quebrada Peñitas (5 has), Sombrerillos (5 Has) y Media Luna (5 Has), para un área de quince (15) Has.*
- *Repoblación Forestal Compensatoria: Quebrada Balsitas (15 Has).*

Las funciones de la repoblación se fundamentan en el mejoramiento del efecto forestal protector sobre las rondas de protección de las quebradas seleccionadas, tomando para ello un corredor a lado y lado del cauce, con ancho promedio de cincuenta (50) m a cada lado y total de cien (100) m, por una longitud equivalente a mil (1.000) m., contabilizados de manera contigua o fraccionada, dependiendo de los contenidos vegetales en proceso sucesional y a la regeneración natural; donde se realizaría la siembra forestal.

Áreas de exclusión. *En el área de influencia directa, se identificaron las áreas de exclusión, que corresponden a los transeptos donde se sitúa el corredor vial y franja solicitada en sustracción, donde en la historia antigua y reciente se han presentado avalanchas y flujos de lodos provenientes de la parte alta de las microcuencas, localizadas sobre la reserva forestal y al norte de la calzada actual y que hacen parte de la falda que bordea el cañón del río Dagua. Resultado de ello, sobre estos transeptos se han diseñado soluciones en ponederos, los cuales se sitúan sobre el costado sur de la calzada actual y franja derecha solicitada en sustracción y marginal del Río Dagua, en función de evitar y reducir posibles efectos degradativos en el ecosistema. Para el proyecto, se tiene en cuenta el sector de la Quebrada Balsitas donde se han presentado deslizamientos antiguos, con laderas alledañas de baja a muy baja estabilidad, por exposición de roca volcánica meteorizada con presencia de suelos residuales y donde los procesos de deforestación por uso del suelo han determinado una condición de inestabilidad potencial.*

"POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

AREA A SUSTRAR

La descripción de la poligonal cerrada que delimita y alindera la superficie solicitada de sustracción permanente de la zona de Reserva Forestal del Pacífico, equivale a un área de sustracción de 33,09 Has y corresponde al corredor vial entre Quebrada Limones y Cisneros. Para cada punto topográfico descrito, se identifican sus coordenadas geográficas Este – Norte, con Origen Oeste (Tabla 2, Imagen 21).

Para el caso de las tres (3) Fuentes de Materiales Aluviales del Río Dagua, correspondientes a Sombrerillos, La Perla y La Nevera, en cada caso se presenta la descripción de la poligonal cerrada que delimita y alindera la superficie solicitada de sustracción temporal de la zona de Reserva Forestal del Pacífico, por cuanto una vez se lleve a cabo la extracción y recuperación de ellas, serán retornadas a su condición de reserva. Para cada punto topográfico descrito, se identifican sus coordenadas geográficas Este – Norte, con Origen Oeste (Tabla 2, Imagen 21).

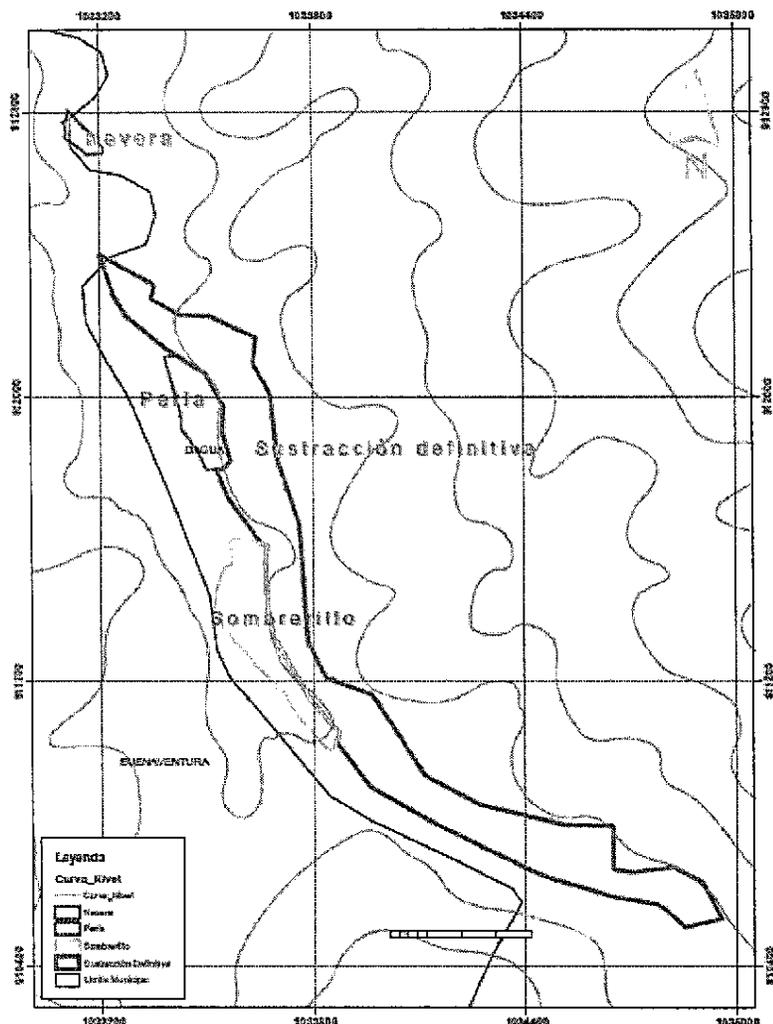
- Fuente de Materiales La Perla: La superficie de sustracción temporal, equivale a un área de 31.300,20 m² o 3,13 Has.
- Fuente de Materiales Sombrerillos: La superficie de sustracción temporal, equivale a un área de 60.082,47 m² o 6,01 Has.
- Fuente de Materiales La Nevera: La superficie de sustracción temporal, equivale a un área de 6.466,79 m² o 0,65 Has.

Tabla 2. Coordenadas del Área solicitada a sustracción Definitiva y Temporal de la Reserva Forestal del Pacífico

| SUSTRACCIÓN DEFINITIVA | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------|------------|-------|-----------------------------------|------------|-------|--------------|------------|-------|-----------------------------|------------|-------|--------------|------------|
| Punto | ESTE | Norte | Punto | ESTE | Norte | Punto | ESTE | Norte | Punto | ESTE | Norte | Punto | ESTE | Norte |
| 1 | 1.033.198,41 | 912.399,94 | 11 | 1.033.527,48 | 911.799,18 | 21 | 1.033.864,56 | 911.031,82 | 31 | 1.034.958,42 | 910.532,31 | 42 | 1.033.784,00 | 911.313,00 |
| 2 | 1.033.237,32 | 912.284,81 | 12 | 1.033.560,01 | 911.718,13 | 22 | 1.033.958,52 | 910.904,71 | 32 | 1.034.905,06 | 910.634,77 | 43 | 1.033.762,27 | 911.642,95 |
| 3 | 1.033.274,49 | 912.225,53 | 13 | 1.033.654,45 | 911.588,84 | 23 | 1.034.149,42 | 910.798,25 | 33 | 1.034.821,05 | 910.677,66 | 44 | 1.033.700,36 | 911.823,52 |
| 4 | 1.033.387,97 | 912.133,96 | 14 | 1.033.671,78 | 911.583,88 | 24 | 1.034.400,00 | 910.674,80 | 34 | 1.034.706,27 | 910.663,44 | 45 | 1.033.679,13 | 912.010,91 |
| 5 | 1.033.496,54 | 912.066,70 | 15 | 1.033.664,94 | 911.544,29 | 25 | 1.034.475,17 | 910.644,59 | 35 | 1.034.648,21 | 910.671,07 | 46 | 1.033.631,25 | 912.093,20 |
| 6 | 1.033.525,85 | 912.013,92 | 16 | 1.033.666,93 | 911.500,00 | 26 | 1.034.557,34 | 910.621,34 | 36 | 1.034.649,22 | 910.794,53 | 47 | 1.033.640,87 | 912.166,30 |
| 7 | 1.033.548,54 | 911.974,14 | 17 | 1.033.672,74 | 911.407,67 | 27 | 1.034.643,36 | 910.594,79 | 37 | 1.034.511,13 | 910.797,94 | 48 | 1.033.512,14 | 912.225,29 |
| 8 | 1.033.543,69 | 911.902,93 | 18 | 1.033.686,60 | 911.328,98 | 28 | 1.034.772,59 | 910.572,33 | 38 | 1.034.271,08 | 910.853,41 | 49 | 1.033.423,66 | 912.229,46 |
| 9 | 1.033.567,22 | 911.822,79 | 19 | 1.033.790,99 | 911.147,36 | 29 | 1.034.797,75 | 910.556,67 | 39 | 1.034.115,76 | 910.934,77 | 50 | 1.033.344,04 | 912.276,94 |
| 10 | 1.033.547,19 | 911.800,00 | 20 | 1.033.873,78 | 911.054,19 | 30 | 1.034.853,41 | 910.508,55 | 40 | 1.033.965,73 | 911.163,53 | 51 | 1.033.355,42 | 912.313,18 |
| | | | | | | | | | 41 | 1.033.836,72 | 911.211,01 | 52 | 1.033.198,41 | 912.389,94 |
| SUSTRACCIÓN TEMPORAL LA PERLA | | | | SUSTRACCIÓN TEMPORAL SOMBRERILLOS | | | | | | SUSTRACCIÓN TEMPORAL NEVERA | | | | |
| Punto | Este | Norte | Punto | Este | Norte | Punto | Este | Norte | Punto | Este | Norte | Punto | Este | Norte |
| 1 | 1.033.418,42 | 912.115,35 | 1 | 1.033.654,45 | 911.588,84 | 19 | 1.033.796,81 | 911.056,77 | 1 | 1.033.209,56 | 912.684,97 | | | |
| 2 | 1.033.389,25 | 912.114,03 | 2 | 1.033.617,57 | 911.599,39 | 20 | 1.033.822,20 | 911.025,60 | 2 | 1.033.209,41 | 912.695,07 | | | |
| 3 | 1.033.381,47 | 912.109,37 | 3 | 1.033.570,85 | 911.602,63 | 21 | 1.033.838,07 | 911.012,32 | 3 | 1.033.207,45 | 912.703,88 | | | |
| 4 | 1.033.396,98 | 912.052,90 | 4 | 1.033.562,21 | 911.598,30 | 22 | 1.033.847,35 | 911.007,92 | 4 | 1.033.168,24 | 912.718,40 | | | |
| 5 | 1.033.425,48 | 911.959,25 | 5 | 1.033.567,06 | 911.571,10 | 23 | 1.033.860,07 | 911.020,62 | 5 | 1.033.162,91 | 912.734,10 | | | |
| 6 | 1.033.426,14 | 911.936,13 | 6 | 1.033.567,44 | 911.530,02 | 24 | 1.033.864,56 | 911.031,82 | 6 | 1.033.149,17 | 912.765,20 | | | |
| 7 | 1.033.430,84 | 911.909,84 | 7 | 1.033.547,39 | 911.520,73 | 25 | 1.033.873,78 | 911.054,19 | 7 | 1.033.129,89 | 912.786,42 | | | |
| 8 | 1.033.445,83 | 911.891,24 | 8 | 1.033.528,14 | 911.468,66 | 26 | 1.033.790,99 | 911.147,36 | 8 | 1.033.112,68 | 912.804,39 | | | |
| 9 | 1.033.468,89 | 911.856,23 | 9 | 1.033.520,32 | 911.413,92 | 27 | 1.033.686,60 | 911.328,98 | 9 | 1.033.109,47 | 912.806,16 | | | |
| 10 | 1.033.484,00 | 911.829,60 | 10 | 1.033.523,65 | 911.381,40 | 28 | 1.033.672,74 | 911.407,68 | 10 | 1.033.107,36 | 912.778,18 | | | |
| 11 | 1.033.498,41 | 911.797,97 | 11 | 1.033.539,88 | 911.356,70 | 29 | 1.033.667,00 | 911.498,40 | 11 | 1.033.095,66 | 912.771,11 | | | |
| 12 | 1.033.527,48 | 911.799,18 | 12 | 1.033.606,94 | 911.285,01 | 30 | 1.033.664,94 | 911.544,29 | 12 | 1.033.103,54 | 912.764,56 | | | |
| 13 | 1.033.547,19 | 911.800,00 | 13 | 1.033.637,05 | 911.243,31 | 31 | 1.033.671,78 | 911.583,88 | 13 | 1.033.103,54 | 912.752,19 | | | |
| 14 | 1.033.567,22 | 911.822,79 | 14 | 1.033.662,42 | 911.232,03 | | | | 14 | 1.033.105,22 | 912.736,38 | | | |
| 15 | 1.033.543,69 | 911.902,93 | 15 | 1.033.720,44 | 911.163,27 | | | | 15 | 1.033.100,26 | 912.727,73 | | | |
| 16 | 1.033.548,54 | 911.974,14 | 16 | 1.033.742,27 | 911.124,74 | | | | 16 | 1.033.113,76 | 912.721,28 | | | |
| 17 | 1.033.525,85 | 912.013,92 | 17 | 1.033.753,02 | 911.102,64 | | | | 17 | 1.033.129,80 | 912.707,84 | | | |
| 18 | 1.033.496,54 | 912.066,70 | 18 | 1.033.784,43 | 911.066,66 | | | | 18 | 1.033.142,18 | 912.699,37 | | | |
| | | | | | | | | | 19 | 1.033.154,07 | 912.692,19 | | | |
| | | | | | | | | | 20 | 1.033.164,72 | 912.679,78 | | | |
| | | | | | | | | | 21 | 1.033.209,56 | 912.684,97 | | | |

"POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Imagen 21. Proyección coordenadas solicitadas a sustracción de la Reserva Forestal Nacional del Pacífico.



Fuente: Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos 2014.

MEDIDAS DE COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN POR LA SUSTRACIÓN

En el documento allegado se propone como medida de compensación para el área solicitada en Sustracción Definitiva la siembra de treinta y tres (33) has, distribuidas sobre la parte baja y media de las microcuencas de las Quebradas Peñitas (13 has) y Sombrecillos (20 Has) aferentes al corredor vial y de sustracción de reserva forestal, como aporte compensatorio a la restauración forestal con propósitos protectores y contribución al sostenimiento de la Reserva Forestal del Pacífico. Con esto pretenden controlar impactos de remoción en masa sobre la franja a sustraer y en el corredor de la vía desestabilización de las microcuencas aferentes al corredor de la vía; aumento de la concentración de la escorrentía superficial y subsuperficial de las microcuencas; y vulnerabilidad de la vía en su operación por procesos de remoción en masa. El arreglo de siembra que proponen se ha orientado mediante la siembra al tres bolillo, mezcla entre especies y densidad total de 625 plantas/Ha y un total de plantas para las treinta y tres (33) has de 20.625. Entre algunas especificaciones técnicas se menciona Ahoyado: Mediante ayuda de herramienta manual se realizará el ahoyado, con unas dimensiones básicas de 0,3 m de ancho X 0,3 m de largo y 0,3 m de profundidad. La altura mínima de plantación en árboles debe ser de 0,5 m, contados desde el cuello o borde de la bolsa hasta la parte superior de la planta.

VISITA TÉCNICA.

Se realizó visita técnica los días 25 y 26 del mes de abril de 2014, con el fin de identificar las condiciones Físico – bióticas del área solicitada a sustraer de manera definitiva y del área a

"POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

sustraer de manera temporal de la Reserva Forestal Nacional del Pacífico. Observando lo siguiente:

- ✦ *En el área solicitada a sustraer de manera definitiva se evidenció áreas de bosque natural intervenido, así como cobertura vegetal de bosque secundario en diferentes etapas sucesionales y áreas con asociaciones productivas entremezcladas con potreros (Fotos 1 a 6).*

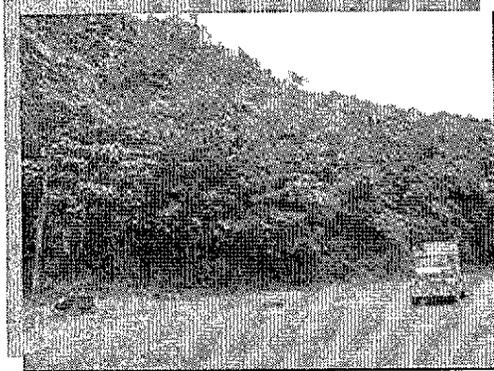
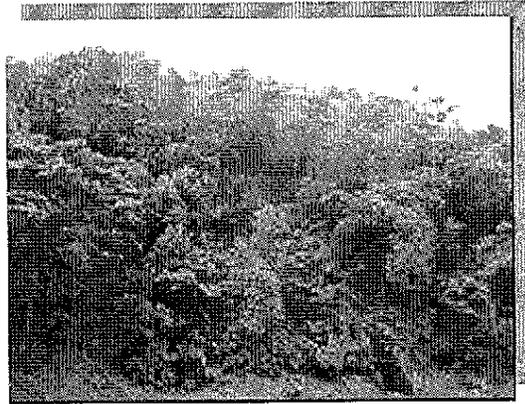
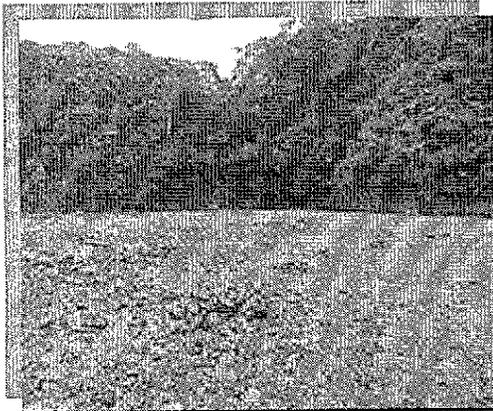
Foto 1 a 6. Coberturas vegetales en el área solicitada a sustracción definitiva para la ampliación de la Doble Calzada



- ✦ *En el área de influencia directa e indirecta del proyecto de ampliación y aprovechamiento de materiales de arrastre se evidencia pendientes con ángulos superiores a 45° (Fotos 7 a 10).*

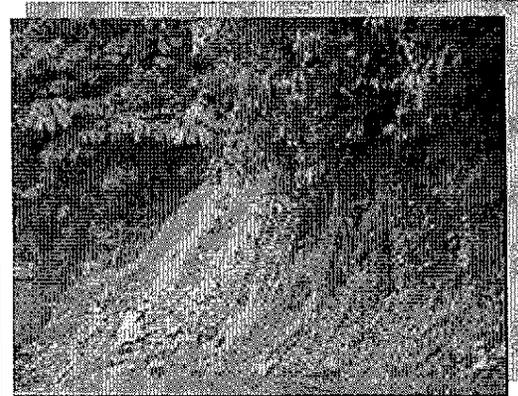
Foto 7 a 10. Pendientes del área de Influencia Directa e Indirecta de áreas solicitadas en sustracción

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”



✚ Tanto en el área de influencia directa como indirecta se evidenciaron zonas con rastros de remoción en masa (Fotos 11 y 12).

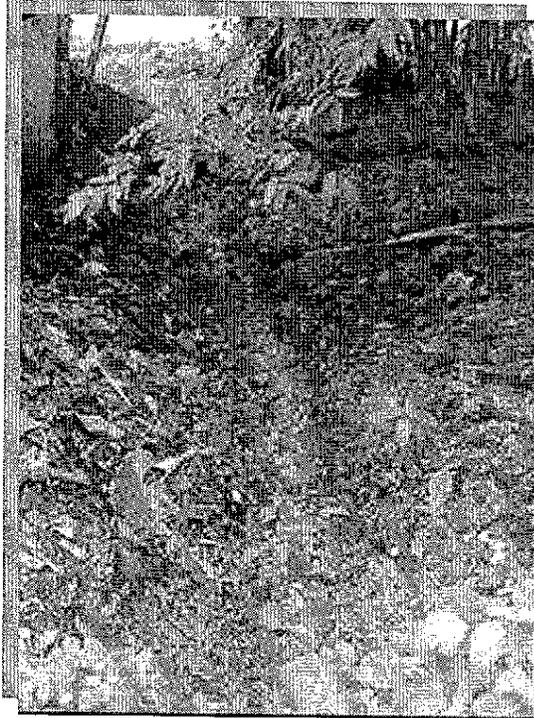
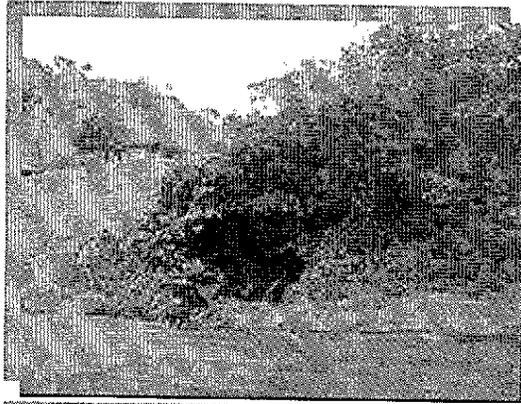
Foto 11 y 12. Rastros de remoción en masa del área de Influencia Directa e Indirecta de áreas solicitadas en sustracción



✚ En el área de interés se evidencia gran número de quebradas tales como Quebradas Media Luna, Limones, Balsitas, Sombrerillos y Peñitas (Fotos 13 a 16).

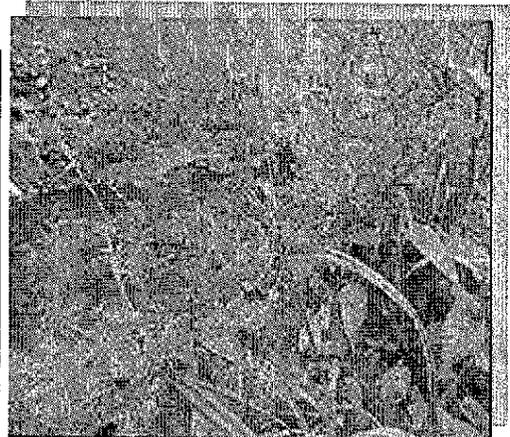
Foto 13 a 16. Algunas Quebradas presentes en las áreas solicitadas en sustracción

"POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"



- ✦ Durante la visita técnica también se evidenció la creciente momentánea del Río Dagua, así como áreas temporalmente inundadas las cuales mantienen vegetación característica entre estas se destacan el helecho de agua (*Azolla filiculoides*) y las cortaderas (*Carex sp.*) (Fotos

Foto 17 y 18. Crecimiento río Dagua y áreas inundables



“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

CONSIDERACIONES.

La Resolución 1526 de 2012 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, establece los requisitos y el procedimiento para la sustracción de áreas en las Reservas Forestales Nacionales para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social.

En concordancia con lo anterior, el señor José Miguel Novillo Almendros, Representante legal del Consorcio SSC Corredores Prioritarios, solicitó la sustracción definitiva de un área de la Reserva Forestal del Pacífico, para la realización de un proyecto de Construcción de la Doble Calzada Carretera Buenaventura – Loboguerrero Sector Altos de Zaragoza (PR29+000) Triana – Cisneros y la Sustracción Temporal de tres Fuentes de Materiales Aluviales del Río Dagua que surtirán con materiales de construcción las obras viales del subtramo Quebrada Limones – Cisneros.

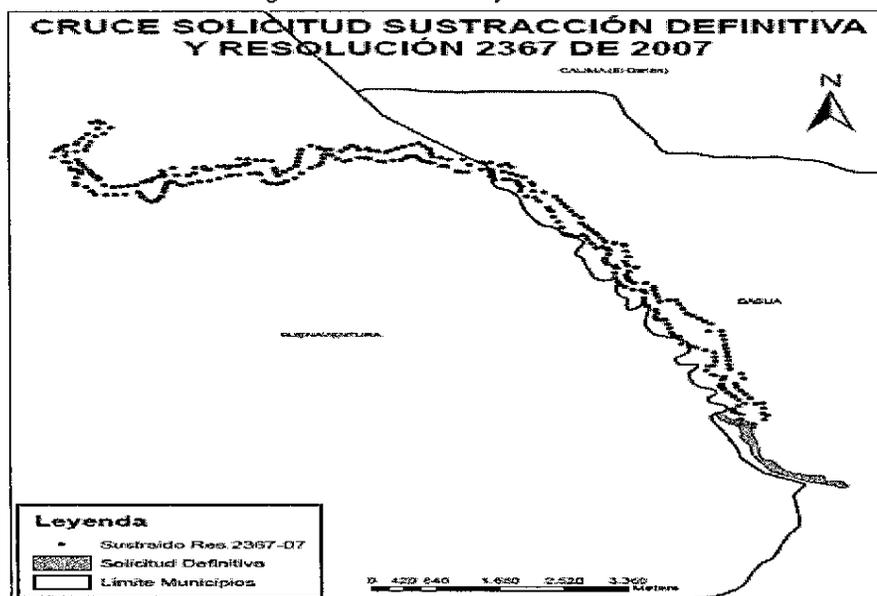
Verificando la información allegada se presenta copia de Certificado del Ministerio de Interior y de Justicia sobre presencia de comunidades indígenas y negras en el área del proyecto localizada en la zona de Reserva Forestal Nacional del Pacífico, en el departamento del Valle del Cauca, concretamente en el subtramo Quebrada limones – Cisneros. Así como el acta de acuerdo de Consulta previa.

Según la Resolución 0643 de 2014 de la Agencia Nacional de Minería, el proyecto está enmarcado por la autorización temporal e intransferible N°. OJG16461, con vigencia hasta el 30 de abril de 2017.

La Resolución No. 2367 de 2007 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial resuelve en su Artículo primero “Sustraer de las Reservas Forestales declaradas por la Ley 2º de 1959 la Reserva Forestal del Pacífico una superficie de 391,2 Ha., conformada por un corredor con extensión total de 16,78 Km., entre las localidades de Alto de Zaragoza y Triana entre las abscisas PR29+000 (K0+000) y PR39+700; así como el tramo Triana - Cisneros, entre las abscisas PR39+700 y PR49+000 (K20+000). La sustracción de la Reserva Forestal es para la ejecución del proyecto “Construcción de la Doble Calzada Carretera Buenaventura – Loboguerrero, Sectores Altos de Zaragoza (PR29+000) a Triana (PR39+700) y Triana (PR39+000) a Quebrada Limones (PR45+780)”.”

En la Imagen 22, se observa que el área a la cual se refiere la Resolución 2367 de 2007 en su artículo primero, no se traslapa con la nueva área solicitada en sustracción definitiva.

Imagen 22. Cruce Sustracción según Resolución 2367 y la solicitud actual como sustracción definitiva



Fuente: Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos 2014.

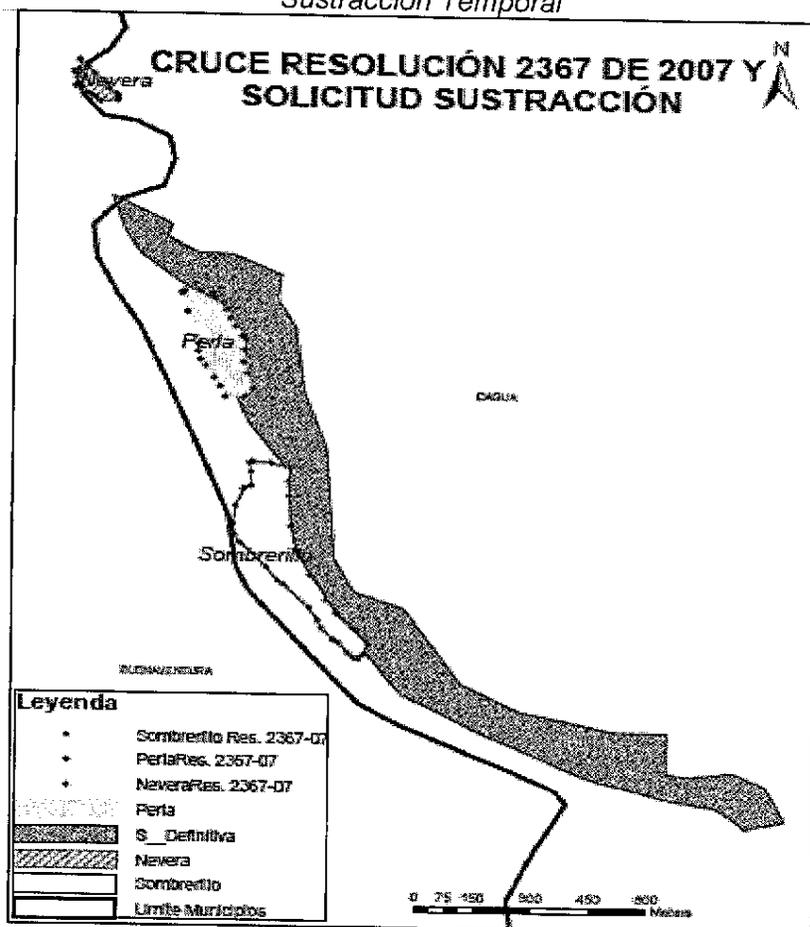
“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Según la Resolución 2367 de 2007 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial resuelve de acuerdo al Artículo Quinto, que se autoriza al CONSORCIO DOBLE CALZADA BUENAVENTURA, la explotación temporal de las siguientes fuentes de material aluvial denominadas El Boquerón, La Nevera, La Perla y Sombrerillos, para la ejecución del proyecto. Se hizo un cruce cartográfico de éstas y las coordenadas allegadas por el solicitante como áreas solicitadas a sustraer de manera temporal (Imagen 23).

Dicho cruce evidencia que las áreas la Nevera, la Perla y Sombrerillos de qué trata la Resolución 2367 de 2007 en su artículo quinto, son las mismas que se están solicitando actualmente como sustracción. Sin embargo, en dicha resolución se aclara que “Se extraerá el 33% del total de material aluvial requerido (177.556 m³) durante cada año, para obtener en los tres (3) años previstos del proyecto un volumen de 532.668 m³.”

Las coordenadas presentadas en la Resolución 2367 de 2007 y las coordenadas en solicitud actual son las mismas áreas para el caso de las Fuentes de materiales la Nevera, la Perla y Sombrerillos, sin embargo, el tiempo establecido por la resolución para dichas áreas fue de tres (3) años, por lo anterior la nueva solicitud incorpora dichas fuentes (Imagen 23).

Imagen 23. Cruce Sustracción según resolución 2367 y la solicitud actual como Sustracción Temporal



Fuente: Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos 2014.

En el área de Influencia Directa del proyecto, el conjunto de conglomerados están compuestos por gravas y cantos en matriz arenosa, con un alto grado de cimentación, configurando laderas de pendientes entre 60° y casi verticales. En el costado derecho del corredor vial que limita con la planicie aluvial del Río Dagua, existen procesos locales de erosión marginal. Estas situaciones fueron evidenciadas durante la visita técnica realizada al área del proyecto (Fotos 7 a 10). Por lo cual se hace necesario se establezcan medidas de estabilización y revegetalización con especies nativas y propias de la zona, en busca de controlar o minimizar la erosión del suelo.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Las características y comportamiento litológico de los materiales existentes y dominantes en el área de influencia directa y de ubicación del tramo de la vía, asociado a la presencia de alteritas y suelos residuales en pendientes empinadas a abruptas, la mayor parte del área está sujeta a eventuales deslizamientos y desprendimientos. Situación que se evidenció en Visita Técnica al área el 25 de Abril del 2014 (Fotos 11 y 12), adicional se constató que el suelo aledaño al Río Dagua corresponden a la clase VII, los cuales se caracterizan por ser aptos para bosques y vida silvestre, el suelo de este sector es de la subclase h, caracterizado por grandes limitaciones debido al exceso de humedad en el perfil e inundaciones frecuentes. Por lo tanto la empresa debe generar medidas de manejo con el fin de garantizar la infiltración del agua en el suelo y evitar mayores erosiones del mismo.

Evidenciando que existe remoción en masa y erosión, procesos que no quedaron cartografiados en el documento allegado, ni para los cuales se efectuó un análisis multitemporal por parte del peticionario y teniendo en cuenta que la vía puede potencializar estos procesos, la empresa debe generar medidas de manejo las cuales tengan en cuenta estos efectos y eviten la pérdida de servicios ecosistémicos.

Teniendo en cuenta que el área a intervenir se encuentra en una zona con alta precipitación (> 6.000 mm/año y valores por encima de 200 días de lluvia al año) y que el Río Dagua crece rápidamente ampliando su planicie de inundación (Foto 17) y que el aprovechamiento de material de arrastre puede aumentar la condición local de amenaza por inundación, resulta necesario que el ejecutor del proyecto desarrolle estrategias que lleven a la minimización de dichos efectos y genere medidas de manejo ambiental que incluya revegetalización de la zona de ronda, la cual actualmente se observa en un proceso de regeneración natural. Es importante que dichas medidas se puedan practicar antes, durante y después del aprovechamiento, para así evitar inundaciones en las áreas intervenidas y posiblemente aguas abajo.

El área a intervenir presenta gran riqueza de fuentes hídricas tal como las Quebradas Media Luna, Limones, Balsitas, Sombrerillos y Peñitas, evidenciadas durante la visita técnica desarrollada por este Ministerio a la zona de interés (Fotos 13 a 1), siendo necesario establecer medidas de manejo ambiental en pro de la conservación de estas fuentes hídricas.

Dentro de las áreas de mayor inestabilidad se destacan las vertientes de las quebradas El Limón, la Nevera, Liberata o Cisneros y las vertientes de las quebradas Balsitas y Peñitas, las cuales presentan conos y abanicos de deyección en las partes bajas de las laderas y en su confluencia con el Río Dagua, producto de su evolución, especialmente por coronas de desprendimiento, avalanchas y flujos torrenciales en la parte baja de la Quebrada Balsitas y por depósitos de materiales sueltos, conos y abanicos aluviales y coluvioaluviales en la parte baja y media de la Quebrada Peñitas. El ejecutor de la obra debe garantizar el manejo ambiental de estas fuentes hídricas, el cual debe incluir medidas para evitar avalanchas y flujos torrenciales en cada una de éstas.

*En el área se registraron 16 especies de mamíferos para las 2 localidades, de las cuales la especie *Platyrrhinus chocoensis* se encuentra según la IUCN en peligro (EN), por el grado de disminución que viene presentando su población a través de los años, debido a la intervención y modificación de su hábitat. Por lo cual el ejecutor debe garantizar dentro de las medidas de compensación el establecimiento de corredores ecológicos cerca del área donde se encuentra esta especie y general enriquecimiento con especies vegetales nativas y propias de la zona que permitan el flujo de dicha población y así minimizar el efecto negativo producto de la modificación del hábitat de dicha especie. De igual manera una medida de propuesta es el seguimiento y constante monitoreo de las poblaciones de esta especie en la localidad.*

*En cuanto a avifauna se han registrado 69 especies, de las cuales 2 están categorizadas cuasi-endémicas por su distribución: El Saltarín alitorcido (*Machaeropterus deliciosus*) y el asoma candela (*Ramphocelus flammigerus*), algunas otras se encuentran con algún grado de amenaza como es el caso de las especies *Cacicus uropygialis* y *Myrmotherula**

"POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

surinamensis, esto debido principalmente a la pérdida y fragmentación de hábitat. Por lo cual y teniendo en cuenta la sensibilidad y endemismos de dichas especies se debe garantizar el monitoreo de estas poblaciones antes, durante y después de las obras y del aprovechamiento del material aluvial. Así como el manejo de nidos y polluelos en el área de influencia directa e incluir dentro de la compensación la conectividad ecológica de las áreas fragmentadas e importantes para estos grupos faunísticos.

Es importante resaltar la presencia del crustáceo (*Macrobrachium americanum*), especie de valor económico y alimenticio para la población aledaña, por lo cual el ejecutor del proyecto debe garantizar el manejo de dicha especie antes, durante y después de las obras y del aprovechamiento del material aluvial.

Teniendo en cuenta que en cuanto al recurso íctico se reconocieron las especies *Brycon meeki*, *Brycon argenteus*, *Bryconamericus*, *Agonostomus monticola*, *Chaetostoma marginatum*, *Pimelodella eutaenia*, *Astianax ruberrimus* y *Rhamdia quelen*, las cuales son importantes para los habitantes de la región, como parte de las actividades relacionadas con la pesca de subsistencia. Se hace necesario establecer medidas de manejo ambiental en pro del mantenimiento de estas especies, así mismo que las actividades a realizar durante el aprovechamiento de material aluvial de arrastre sea la menos agresiva con esta fauna y que se garanticen los servicios ecosistémicos que presta la Reserva Forestal del Pacífico.

El sector es importante para el aprovisionamiento de Acueductos Veredales y Rurales, donde las comunidades se conectan mediante mangueras. Uno de los acueducto veredales es el denominado la Delfina (cruza enterrado la vía por el costado derecho, Buenaventura – Cali) el cual se abastece de la Quebrada Sombrerillos, para conducir y entregar el agua a cada una de la veredas usuarias del sistema. Teniendo en cuenta estos servicios ecosistémicos que presta la Reserva Forestal del Pacífico, los ejecutores del proyecto deben garantizar que el suministro de agua así como la calidad del mismo a las diferentes comunidades no se verá afectado por el desarrollo del proyecto.

En cuanto a la determinación y cuantificación de medidas de compensación debe abordar aspectos importantes tales como:

1. **Cuanto compensar en términos de área:** Se compensará el área correspondiente a la utilizada para la formación de escombreras, construcción de campamentos, construcción de planta de beneficio, construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales, construcción de vías. Todo dentro del área solicitada a sustraer.
2. **Donde realizar la compensación:**
 - La compra de predios que permita la conservación de zonas de especial riqueza de especies y/o ecosistemas estratégicos, y/o la conservación de zonas de nacimientos y recarga de acuíferos, dentro de la reserva.
 - La financiación de esquemas de pago de servicios ambientales que permitan la conservación de ecosistemas boscosos equivalentes, cuando se realice la correspondiente reglamentación. Es necesario acordar con la CVC el costo de los servicios ambientales, lo cual no se ha reglamentado dentro de este entorno.
 - Establecimiento o consolidación de corredores biológicos que aumenten la conectividad funcional de los ecosistemas boscosos dentro de la reserva y áreas protegidas adyacentes. Identificando y minimizando los factores tensionantes y limitantes a la restauración.
 - Recuperar, restaurar o conservar áreas forestales que tengan una estructura similar al menos en un 75% de los ecosistemas o bosques afectados por el proyecto.
3. **Qué tipo de acción a desarrollar**

En la ficha de compensación del área solicitada a sustraer de manera definitiva, se menciona que "El arreglo de siembra se ha orientado mediante la siembra al tres bolillo, mezcla entre

"POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

especies y densidad total de 625 plantas/Ha y un total de plantas para las treinta y tres (33) has de 20.625". De acuerdo con procesos de restauración exitosos en diferentes zonas del país, se sugiere que la densidad de siembra a utilizar sea mucho mayor.

CONCEPTO

Una vez realizada la evaluación de la información allegada por el solicitante y al establecer que la actividad es de utilidad pública y que se realizará en la Reserva Forestal del Pacífico, proyecto definido por las coordenadas adjuntas en la tabla 2 y su respectiva proyección (Imagen 21) con un área de 33,09 Ha. para la ampliación de la doble calzada (Sustracción definitiva) y de 9,79 Ha para el caso de las tres (3) Fuentes de Materiales Aluviales del Río Dagua, correspondientes a Sombrerillos, La Perla y La Nevera (Sustracción Temporal establecida por 3 años), y verificado el cumplimiento de los términos de referencia establecidos en el anexo 2 de la Resolución 1526 de 2012, se considera viable la sustracción de dichas áreas, de la Reserva Forestal del Pacífico de Ley 2ª de 1959.

Sin embargo, y de acuerdo al Artículo 10 de la Resolución 1526 de 2012, con respecto a medidas de compensación, restauración y recuperación se requiere:

1. *Compensación:*

- *Área: para el caso de la sustracción definitiva debe ser mínimo de 33,09 Ha y para el caso de las áreas solicitadas en sustracción temporal (Fuentes de materiales Sombrerillos, Perla y Nevera), se debe recuperar toda el área sustraída temporalmente (9,79 Ha)*

2. *Restauración:*

Es indispensable allegar a este Ministerio en un plazo no mayor a tres (3) meses, el Plan de Restauración Ecológica tanto de las áreas en sustracción definitiva como temporal, el cual debe de incluir:

- *Diagnóstico del área, incluyendo factores tensionantes y limitantes, así como las características sociales y la Zonificación de manejo*
- *Control de tensionantes*
- *Recuperación del suelo*
- *Diseños de restauración: La densidad de siembra debe ser mayor a la que se propone en el plan de compensación allegado por el peticionario, esto teniendo en cuenta la zona y la experiencia de proyectos de restauración exitosos en los cuales se han utilizado densidades de siembra mayores a la sugerida por el peticionario.*
- *Implementación con el respectivo cronograma de actividades.*
- *Mantenimiento de las áreas restauradas, el cual no debe ser superior a tres (3) años.*
- *Evaluación y seguimiento con su respectivo cronograma de actividades.*

(...)"

FUNDAMENTOS JURÍDICOS

Que a través del artículo 1º de la Ley 2ª de 1959 y el Decreto 111 de 1959, se establecieron con carácter de "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General", las áreas de reserva forestal nacional del **Pacífico**, Central, del Río Magdalena, de la Sierra Nevada de Santa Marta, de la Serranía de los Motilones, del Cocuy y de la Amazonía, para el desarrollo de la economía forestal y la protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Que el **literal a)** del artículo 1 de la Ley 2ª de 1959 dispuso:

“...Zona de Reserva Forestal del Pacífico, comprendida dentro de los siguientes límites generales: Por el Sur, la línea de frontera con la República del Ecuador; por el Occidente, el Océano Pacífico y la línea divisoria con la República de Panamá; por el Norte, el Océano Atlántico (Golfo de Urabá), y por el Oriente, una línea que arrancando 15 kilómetros al este del divorcio de aguas de la Cordillera

Occidental, en los límites con el Ecuador, siga hasta el Volcán de Chiles, el Nevado de Cumbal y la Quebrada de San Pedro, y de allí, a través del Río Patía, hasta Chita, continuando 15 kilómetros al Este por el divorcio de aguas del Cerro de Rivas al Cerro de Munchique y siguiendo la cima de la Cordillera Occidental hasta el Cerro de Caramanta; de allí al Cerro Paramillo y luego al Cerro Murrucucú, y de allí una línea recta, con rumbo 45 grados noreste, hasta el Océano Atlántico;...”.

Que conforme a los artículos 206 y 207 del Decreto – Ley 2811 de 1974, se denomina área de Reserva Forestal la zona de propiedad pública o privada reservada para destinarla exclusivamente al establecimiento o mantenimiento y utilización racional de áreas forestales, las cuales solo podrán destinarse al aprovechamiento racional permanente de los bosques que en ella existan o se establezcan, garantizando la recuperación y supervivencia de los mismos.

Que el artículo 210 del Decreto– Ley 2811 de 1974 señala que:

“... Si en área de reserva forestal, por razones de utilidad pública o interés social, es necesario realizar actividades económicas que impliquen remoción de bosques o cambio en el uso de los suelos o cualquiera otra actividad distinta del aprovechamiento racional de los bosques, la zona afectada deberá, debidamente delimitada, ser previamente sustraída de la reserva.

Que el inciso segundo del artículo 204 de la ley 1450 de 2011 estableció:

“... Las autoridades ambientales, en el marco de sus competencias, y con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, podrán declarar, reservar, alinderar, realinderar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal. En los casos en que proceda la sustracción de las áreas de reserva forestal, sea esta temporal o definitiva, la autoridad ambiental competente impondrá al interesado en la sustracción, las medidas de compensación, restauración y recuperación a que haya lugar, sin perjuicio de las que sean impuestas en virtud del desarrollo de la actividad que se pretenda desarrollar en el área sustraída. Para el caso de sustracción temporal, las compensaciones se establecerán de acuerdo con el área afectada...”

Que el numeral 14 del Artículo 2 del Decreto ley 3570 de 2011, señaló a este Ministerio la función de:

“14. Reservar y alinderar las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales; declarar, reservar, alinderar, realinderar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal nacionales, reglamentar su uso y funcionamiento.”

Que mediante Resolución No. 0053 del 24 de enero de 2012, el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, delegó en el Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Ecosistémicos la función de “Suscribir los actos administrativos relacionados con las sustracciones de reservas forestales de carácter nacional”.

Que mediante Resolución 1526 del 3 de septiembre de 2012 se establecen los requisitos el procedimiento para la sustracción de áreas en las reservas forestales nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social....”.

Que mediante la Resolución 0543 del 31 de mayo de 2013, se nombró de carácter ordinario a la doctora **MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA** en el empleo de Director Técnico Código 0100 grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. Efectuar la sustracción definitiva de un área equivalente a 33.09 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico de la Ley 2ª de 1959, para el desarrollo y ampliación del proyecto de Construcción de la Doble Calzada Carretera Buenaventura – Loboguerrero Sector Altos de Zaragoza (PR29+000) Triana – Cisneros, ubicado en el departamento del Valle del Cauca, solicitado por el **CONSORCIO SSC CORREDORES PRIORITARIOS**, de conformidad con las siguientes coordenadas Magna Sirgas origen Bogotá:

| SUSTRACCIÓN DEFINITIVA | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--------------|------------|-------|--------------|------------|-------|--------------|------------|-------|--------------|------------|-------|--------------|------------|--|
| Punto | ESTE | Norte | Punto | ESTE | Norte | Punto | ESTE | Norte | Punto | ESTE | Norte | Punto | ESTE | Norte | |
| 1 | 1.033.198,41 | 912.399,94 | 11 | 1.033.527,48 | 911.799,18 | 21 | 1.033.664,56 | 911.031,82 | 31 | 1.034.958,42 | 910.532,31 | 42 | 1.033.784,00 | 911.313,00 | |
| 2 | 1.033.237,32 | 912.284,81 | 12 | 1.033.560,01 | 911.718,13 | 22 | 1.033.958,52 | 910.904,71 | 32 | 1.034.905,06 | 910.634,77 | 43 | 1.033.762,27 | 911.642,95 | |
| 3 | 1.033.274,49 | 912.225,53 | 13 | 1.033.654,45 | 911.588,84 | 23 | 1.034.149,42 | 910.798,25 | 33 | 1.034.821,05 | 910.677,66 | 44 | 1.033.700,36 | 911.823,52 | |
| 4 | 1.033.387,97 | 912.133,96 | 14 | 1.033.671,78 | 911.583,88 | 24 | 1.034.400,00 | 910.674,80 | 34 | 1.034.706,27 | 910.663,44 | 45 | 1.033.679,13 | 912.010,91 | |
| 5 | 1.033.496,54 | 912.066,70 | 15 | 1.033.664,94 | 911.544,29 | 25 | 1.034.475,17 | 910.644,59 | 35 | 1.034.648,21 | 910.671,07 | 46 | 1.033.631,25 | 912.093,20 | |
| 6 | 1.033.525,85 | 912.013,92 | 16 | 1.033.666,93 | 911.500,00 | 26 | 1.034.557,34 | 910.621,34 | 36 | 1.034.649,22 | 910.794,53 | 47 | 1.033.640,87 | 912.166,30 | |
| 7 | 1.033.548,54 | 911.974,14 | 17 | 1.033.672,74 | 911.407,67 | 27 | 1.034.643,36 | 910.594,79 | 37 | 1.034.511,13 | 910.797,94 | 48 | 1.033.512,14 | 912.225,29 | |
| 8 | 1.033.543,69 | 911.902,93 | 18 | 1.033.686,60 | 911.328,98 | 28 | 1.034.772,59 | 910.572,33 | 38 | 1.034.271,08 | 910.853,41 | 49 | 1.033.423,66 | 912.229,46 | |
| 9 | 1.033.567,22 | 911.822,79 | 19 | 1.033.790,99 | 911.147,36 | 29 | 1.034.797,75 | 910.556,67 | 39 | 1.034.115,76 | 910.934,77 | 50 | 1.033.344,04 | 912.276,94 | |
| 10 | 1.033.547,19 | 911.800,00 | 20 | 1.033.873,78 | 911.054,19 | 30 | 1.034.853,41 | 910.508,55 | 40 | 1.033.965,73 | 911.163,53 | 51 | 1.033.355,42 | 912.313,18 | |
| | | | | | | | | | 41 | 1.033.836,72 | 911.211,01 | 52 | 1.033.198,41 | 912.399,94 | |

ARTÍCULO SEGUNDO. Efectuar la sustracción temporal de un área equivalente a 9,79 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico de la Ley 2ª de 1959, para el aprovechamiento de Fuentes de Materiales Aluviales del Río Dagua correspondientes a Sombrerillos, La Perla y La Nevera, solicitado por el **CONSORCIO SSC CORREDORES PRIORITARIOS**, de conformidad con las siguientes coordenadas Magna Sirgas origen Bogotá:

"POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

| SUSTRACCIÓN TEMPORAL LA PERLA | | | SUSTRACCIÓN TEMPORAL SOMBRERILLOS | | | | | | SUSTRACCIÓN TEMPORAL NEVERA | | |
|-------------------------------|--------------|------------|-----------------------------------|--------------|------------|-------|--------------|------------|-----------------------------|--------------|------------|
| Punto | Este | Norte | Punto | Este | Norte | Punto | Este | Norte | Punto | Este | Norte |
| 1 | 1.033.418,42 | 912.115,35 | 1 | 1.033.654,45 | 911.588,84 | 19 | 1.033.798,81 | 911.056,77 | 1 | 1.033.209,56 | 912.684,97 |
| 2 | 1.033.389,25 | 912.114,03 | 2 | 1.033.617,57 | 911.599,39 | 20 | 1.033.822,20 | 911.025,60 | 2 | 1.033.209,41 | 912.695,07 |
| 3 | 1.033.381,47 | 912.109,37 | 3 | 1.033.570,85 | 911.602,63 | 21 | 1.033.838,07 | 911.012,32 | 3 | 1.033.207,45 | 912.703,88 |
| 4 | 1.033.398,98 | 912.052,90 | 4 | 1.033.562,21 | 911.598,30 | 22 | 1.033.847,35 | 911.007,92 | 4 | 1.033.188,24 | 912.718,40 |
| 5 | 1.033.425,48 | 911.959,25 | 5 | 1.033.567,06 | 911.571,10 | 23 | 1.033.860,07 | 911.020,62 | 5 | 1.033.182,91 | 912.734,10 |
| 6 | 1.033.426,14 | 911.936,13 | 6 | 1.033.567,44 | 911.530,02 | 24 | 1.033.864,56 | 911.031,82 | 6 | 1.033.149,17 | 912.765,20 |
| 7 | 1.033.430,84 | 911.909,84 | 7 | 1.033.547,39 | 911.520,73 | 25 | 1.033.873,78 | 911.054,19 | 7 | 1.033.129,89 | 912.786,42 |
| 8 | 1.033.445,83 | 911.891,24 | 8 | 1.033.528,14 | 911.468,66 | 26 | 1.033.790,99 | 911.147,36 | 8 | 1.033.112,68 | 912.804,39 |
| 9 | 1.033.468,89 | 911.856,23 | 9 | 1.033.520,32 | 911.413,92 | 27 | 1.033.686,80 | 911.328,98 | 9 | 1.033.109,47 | 912.806,16 |
| 10 | 1.033.484,00 | 911.829,60 | 10 | 1.033.523,65 | 911.381,40 | 28 | 1.033.672,74 | 911.407,68 | 10 | 1.033.107,35 | 912.778,18 |
| 11 | 1.033.498,41 | 911.797,97 | 11 | 1.033.539,88 | 911.356,70 | 29 | 1.033.667,00 | 911.498,40 | 11 | 1.033.095,66 | 912.771,11 |
| 12 | 1.033.527,48 | 911.799,18 | 12 | 1.033.606,94 | 911.285,01 | 30 | 1.033.664,94 | 911.544,29 | 12 | 1.033.103,54 | 912.764,56 |
| 13 | 1.033.547,19 | 911.800,00 | 13 | 1.033.637,05 | 911.243,31 | 31 | 1.033.671,78 | 911.583,88 | 13 | 1.033.103,54 | 912.752,19 |
| 14 | 1.033.567,22 | 911.822,79 | 14 | 1.033.662,42 | 911.232,03 | | | | 14 | 1.033.105,22 | 912.736,38 |
| 15 | 1.033.543,69 | 911.902,93 | 15 | 1.033.720,44 | 911.163,27 | | | | 15 | 1.033.100,26 | 912.727,73 |
| 16 | 1.033.548,54 | 911.974,14 | 16 | 1.033.742,27 | 911.124,74 | | | | 16 | 1.033.113,76 | 912.721,28 |
| 17 | 1.033.525,85 | 912.013,92 | 17 | 1.033.753,02 | 911.102,64 | | | | 17 | 1.033.129,80 | 912.707,84 |
| 18 | 1.033.496,54 | 912.066,70 | 18 | 1.033.784,43 | 911.066,66 | | | | 18 | 1.033.142,18 | 912.699,37 |
| | | | | | | | | | 19 | 1.033.154,07 | 912.692,19 |
| | | | | | | | | | 20 | 1.033.164,72 | 912.679,78 |
| | | | | | | | | | 21 | 1.033.209,56 | 912.684,97 |

PARAGRAFO. El término de la sustracción temporal efectuada a favor del **CONSORCIO SSC CORREDORES PRIORITARIOS**, será de tres (3) años, contados a partir del inicio de las actividades. En consecuencia la empresa deberá informar a este Ministerio sobre el inicio de las mismas con una antelación no menor a quince (15) días.

ARTÍCULO TERCERO. Como medida de compensación por la sustracción definitiva, **EL CONSORCIO SSC CORREDORES PRIORITARIOS** deberá adquirir un área mínima de 33.09 hectáreas, en la cual debe realizar un plan de restauración ecológica, de conformidad con lo establecido en el numeral 1.2. del artículo 10 de la Resolución 1526 de 2012.

No obstante, teniendo en cuenta que el proyecto se desarrolla en áreas de territorios colectivos los cuales son inajenables, la medida de compensación podrá ser cumplida mediante la presentación a este Ministerio de los acuerdos suscritos con los Consejos Comunitarios con el respectivo aval de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, relacionados con actividades de restauración para un área de 33.09 hectáreas, al interior de dichos territorios.

ARTÍCULO CUARTO. Dentro de los tres (3) meses siguientes a la ejecutoria del presente acto administrativo, **EL CONSORCIO SSC CORREDORES PRIORITARIOS** deberá presentar para aprobación de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, el Plan de Restauración a adelantar dentro del área a compensar por la sustracción definitiva, el cual se debe considerar los siguientes aspectos:

“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

1. Localización precisa del área donde se realizará la compensación, estableciendo las coordenadas en el sistema de proyección Magna Sirgas, indicando su origen.
2. Establecimiento de alcance y objetivos.
3. Descripción del ecosistema de referencia, conforme a lo establecido en el numeral 2 del artículo 10 de la resolución 1526 de 2013; para ello se deberá identificar en sectores aledaños un parche de bosque para realizar un levantamiento florístico que permita la caracterización del ecosistema de referencia; esta caracterización debe contener la descripción detallada en los aspectos físicos y bióticos que constituyen una información básica para el establecimiento de los objetivos y metas del plan de compensación y restauración.
4. Evaluación del estado actual de la zona a restaurar que incluya la identificación de barreras y tensionantes que impidan la regeneración natural.
5. Identificación de los disturbios manifestados en el área.
6. Estrategias de manejo de los tensionantes.
7. Descripción de las actividades a desarrollar en el plan de restauración que incluya los tratamientos de adecuación de suelos y ciclos de fertilización, los cuales deben ser ajustados y estar acordes con las características físico-químicas de la unidad de suelos donde se instalará el plan.
8. Identificación de especies adecuadas para la restauración.
9. Plan de seguimiento y monitoreo, a través del avance de la restauración, evaluado con respecto a indicadores de efectividad, de acuerdo con el ecosistema de referencia.
10. Cronograma de actividades, el cual debe contemplar el mantenimiento y seguimiento de las áreas de implementación del plan de restauración, durante un periodo no inferior a (5) años contados a partir del establecimiento de las coberturas vegetales.

ARTÍCULO QUINTO. Como compensación por la sustracción temporal efectuada, el **CONSORCIO SSC CORREDORES PRIORITARIOS**, deberá presentar para aprobación de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos el plan recuperación de las áreas sustraídas temporalmente, de conformidad con lo establecido en el numeral 1.1. del artículo 10 de la Resolución 1526 de 2012.

ARTÍCULO SEXTO. En caso de requerir el uso y/o aprovechamiento de recursos naturales el **CONSORCIO SSC CORREDORES PRIORITARIOS**, deberá solicitar ante la autoridad ambiental competente, los respectivos permisos, autorizaciones o concesiones.

Si la construcción del proyecto implica la afectación de especies vedadas, el **CONSORCIO SSC CORREDORES PRIORITARIOS** deberá solicitar antes del inicio de actividades el levantamiento de la veda ante la autoridad ambiental respectiva a fin de determinar la pertinencia de su levantamiento.

ARTÍCULO SEPTIMO. Notificar el presente acto administrativo al Representante legal del **CONSORCIO SSC CORREDORES PRIORITARIOS**, o su apoderado debidamente constituido en la Transversal 23 No. 94-33 Edificio Centro 94 de la ciudad de Bogotá D.C.

ARTICULO OCTAVO. Comunicar el presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), a los municipios de Dagua y Buenaventura en el departamento del Valle del Cauca y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios para su conocimiento y fines pertinentes

"POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVA Y TEMPORALMENTE UNAS ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO DE LA LEY 2ª DE 1959, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA BUENAVENTURA LOBO GUERRERO SECTOR ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA- CISNEROS, EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ARTICULO NOVENO. Publicar el presente acto administrativo en el Diario Oficial en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

ARTÍCULO DÉCIMO.- Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición de conformidad con los artículos 74, 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 02 JUL 2014


MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó:  Diego Andrés Ruiz *Abogado D.B.B.S.E MADS*

Revisó:  María Stella Sachica *Abogada D.B.B.S.E MADS*

Expediente: SRF-246

