

INSTITUTO VALLECAUCANO DE
INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

INCIVA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.
PROYECTO VIAL BUGA- BUENAVENTURA
TRAMO MADROÑAL - CORDOBA
FASE II

SEGUNDO INFORME DE ACTIVIDADES
AREAS DE ECOLOGIA, ZOOLOGIA, BOTANICA Y ARQUEOLOGIA

PRESENTADO A

INESCO LTDA.

STUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA VIA BUGA- BUENAVENTURA, RAMO MADROÑAL - CORDOBA

REA ECOLOGIA.

AMPLIACION DE LA METODOLOGIA

1 CARACTERIZACION DE UNIDADES DE PAISAJE

ada la extensión del área de estudio, y la necesidad de diferenciar y caracterizar áreas ecológicas para determinar su susceptibilidad a la obra y las medidas de mitigación requeridas, se consideró de vital importancia establecer una clasificación clara y sencilla que permitiera un conocimiento de las características no solo del área directamente influenciada por la vía sino de la zona total de influencia.

El concepto de unidades de paisaje se constituyó en la base conceptual para la caracterización ambiental y arqueológica elaborada en el presente estudio, ya que el paisaje es una entidad espacial concreta que posee propiedades que se pueden visualizar, como son la morfología de la superficie terrestre y la morfología y composición de las coberturas vegetales. (Etter, 1994)

Estas propiedades son resultantes de la interrelación de los factores ecológicos y sintetizan los factores geológicos, ecológicos y antropomórficos condicionantes y su evolución en el tiempo. e incluyen los factores antropomórficos por que el hombre con sus actividades socioeconómicas y culturales se convierte en factor formador del paisaje (Baptiste et. al, 1993).

Con el objeto de diferenciar y caracterizar las unidades de paisaje se utilizaron los siguientes elementos.

CARTOGRAFIA

La entidad contratante INESCO LTDA. entregó al equipo de INCIVA, cartografía de la zona constituida por esa entidad a escalas 1:50.000, 1:25.000 y 1:10.000. con información adicional de ecología general y geomorfológicas preponderantes en la zona.

ROFOTOGRAFIAS

entidad contratante INESCO entregó al equipo de INCIVA, las siguientes aerofotografías a zona en película pancromática blanco y negro:

JELO	FOTOGRAFIAS	CANTIDAD	ESCALA	AÑO
L 263	015-017-018-020-021	5	1:24000	1991
L 263	1,2,3,5,7,11,13	8	1:22000	1991
1870	081-100-	20	1:30000	1982
-1228	558-560,558-559	5	1:40000	1968
-377	8 Y 9	2	1:30000	1957
-1390	42052,42053,42054	6	1:60000	1966
L 263	022-029	8	1:24000	1991
11082	15171-15173	6	1:60000	1961
-2063	019-021	6	1:45000	1985
-2093	024-032	9	1:50000	1983

TOS CLIMATICOS

solicitó a CVC, IDEAM, ACUAVALLE los datos climáticos de la zona de estudio y la ubicación de sus estaciones hidroclimatológicas con el objeto de elaborar el trazado de las isoyetas en la zona, con dicha información, revisiones bibliograficas (Espinal, 1968; CVC, 1985) información adicional entregada por INESCO y con el conocimiento preliminar de la zona, se elaboró un mapa de isoyetas a escala 1:10.000

RIFICACION DE CAMPO

El objeto de conocer el trazo de la vía el área de influencia y realizar una constatación de la información, el equipo de INCIVA en compañía de la geóloga de INESCO y guías, realizó un recorrido de la zona impactada por la vía.

Partir de la información obtenida con todos los elementos anteriores, el equipo de ecología realizó la siguiente zonificación preliminar de la zona de estudio por unidades de paisaje.

2.2 DEFINICION DE UNIDADES DE PAISAJE

Para la caracterización de las unidades del paisaje en el presente estudio se tuvo en cuenta que existen dos clases de factores:

Los factores estables: Pisos altitudinales, relieve, pendientes, drenaje, procesos geomorfológicos y clima.

Los factores variables: Aquellos influenciados por acción u omisión humana como son cobertura y uso de la tierra.

Se definieron entonces las unidades a partir de los parámetros más estables escogiéndose, por orden de importancia pisos altitudinales, clima y relieve y posteriormente se dividieron por clase de intervención humana (influencia antrópica).

Para la zona de estudio, las unidades paisajísticas se dividieron teniendo en cuenta los siguientes niveles de clasificación:

- Por pisos altitudinales (basado en IGAC, INDERENA, CONIF, 1984)

3 - Piso Basal (menos de 1000 m.s.n.m)

Pm- Piso Premontano (1000 -2000 m.s.n.m.)

I- Por Clima (Precipitación y temperatura) (basado en Holdridge, 1985)

Cms-B: Clima muy seco basal (P: 500-1000mm/año y T promedio.>24 °C)

Cs-B: Clima seco basal (P: 1000 -2000mm/año y T promedio.>24 °C)

Ch-B: Clima húmedo basal (P: 2000-4000 mm/año y T>24°C)

Cmh-B: Clima muy húmedo basal (P:4000-8000 mm/año y T:>24 °C)

Cp-B: Clima pluvial basal (P:>8000 mm/año y T:>24 °C)

Cs-Pm: Clima seco premontano (P:500-1000 mm/año y T: 17-24 °C)

Ch-PM: Clima húmedo premontano (P:1000-2000mm/año y T: 17-24°C)

Emh-PM: Clima muy húmedo premontano (P: 2000-4000 mm/año y T: 17-24 °C)

Basal = Tropical (De Holdridge)

remontano = Subtropical (De Holdridge)

I- Por fisiografía del relieve (basado en IGAC, INDERENA, CONIF, 1984)

Relieves de montaña.

A1: Relieve muy abrupto (> 50%)

A2: Relieve abrupto (50-25 %)

A3: Relieve moderado (<25 %)

Relieves de colinas bajas

C1: De pendientes muy fuertes (25-50%)

C2: de pendientes moderadas (<25%)

De esta manera se pudo distinguir 6 diferentes unidades de paisaje que se llevaron a mapas en escala 1:10.000.

PAISAJE DE MONTAÑA HUMEDO PREMONTANO (PA h-Pm)

Se puede ver en la región inicial desde el K 0 hasta el k 12 (quebrada los Chancos). Tiene como características, alturas entre 1550 msnm y 1250 msnm, con una pluviosidad entre 1000 y 500 mm/ anuales y temperaturas promedio entre 17 -24 °C

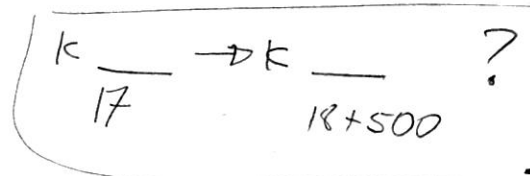
PAISAJE DE MONTAÑA SECO PREMONTANO (PA s-Pm)

En el trazo de la vía corresponde al sector localizado entre el K 12 y el K 17 (cañón de la quebrada la Chapa),

en alturas entre 1300 y 1250 con una pluviosidad entre 500 a 1000 mm/año y temperaturas entre 17-24 °C.

PAISAJE DE MONTAÑA MUY SECO BASAL (PA ms-B)

Corresponde a la zona destinada para el microbotadero de la Chapa y el macrobotadero de la quebrada. Están a alturas menores de 1000 msnm y cuenta con una pluviosidad entre 500 a 100 mm/año y temperaturas >24 °C.



PAISAJE DE MONTAÑA MUY HUMEDO PREMONTANO (PAmh-Pm)

Se encuentra entre el K 18 +500 (Salida del tunel 1) y el K 27+500 (Entrada al tunel 3). Se encuentra entre alturas 1350 y 1200. Posee una pluviosidad entre 2000y 4000 mm/año y temperaturas entre 17 y 24 °C.

- PAISAJE DE MONTAÑA MUY HUMEDO BASAL (PAmh-B)

Se encuentra entre el K 30 (Salida del tunel 3) y el K 46 (Quebrada Aracataca) . Está entre 1100 y los 5000 m.s.m.. Posee una pluviosidad entre 4000 y 6000 mmm/año y temperaturas superiores a 24 °C.

PAISAJE DE COLINAS PLUVIAL BASAL (PBp-B)

Corresponde al sector final comprendido entre el K 46 y el K 57 (Corregimiento de Zaragoza = Ipana). Está entre los 500 y 150 m.s.n.m.. Posee una pluviosidad entre 6000 y 8000 mm/año, la temperatura mayor de 24 °C

I- Por influencia antrópica (Uso actual del suelo) (basado en CVC, 1995)

Esta ultima caracterización se realiza a partir de las aerofotografías y la constatación en el campo, teniendo en cuenta la siguiente diferenciación.

- Uso Agrícola
 - Cultivos Limpios (Cl)
 - Cultivos Semilimpios (Csl)
 - Cultivos Densos (Cd)
 - Cultivos de semibosque (Csb)
- Pastos (P)
- Bosques (B)
 - Bosques Cultivados (Bc)
 - Bosque Natural (Bn)
 - Rastrojos (Rpm)

DESCRIPCION AMBIENTAL DEL AREA DE INFLUENCIA DE LA VIA BUGA- ENAVENTURA, TRAMO MADROÑAL-CORDOBA.

equipo de INCIVA con el objeto de obtener información de primera mano y basados en la caracterización preliminar de unidades de paisaje, durante el mes de agosto, realizó un nuevo recorrido a pie de los primeros 17 Kms del trazo de la vía y su área de influencia. Durante este nuevo recorrido se confrontó la información entregada en planos y aerofotografías con la existente en el terreno, tomando datos de la cobertura vegetal y los usos existentes en el terreno, además se tomaron datos de la situación topográfica, pendientes, altimetría, erosión, clima, información sobre nombres y ubicación de poblados, ríos y quebradas.

Adicionalmente el equipo de zoología realizó inventarios de las especies de fauna presentes en la zona y el equipo de botánica los inventarios botánicos respectivos, el equipo de ecología tomó datos de la dinámica de las especies y la descripción de los perfiles de vegetación en cada zona estudiada y el equipo de arqueología hacia la prospección arqueológica.

1.1 DESCRIPCION AMBIENTAL DE LA UNIDAD DE PAISAJE 1:

PAISAJE DE MONTAÑA HUMEDO PREMONTANO (PAh-PM).

UBICACION

Se puede ver en la región inicial desde el K 0 hasta el k 12 tiene alturas entre 1550 msnm y 2500 msnm.

GEOLOGIA

Pertenece a la unidad geomorfológica denominada *Margen derecha de la quebrada Labaletas*. Se encontraron tres zonas diferentes en cuanto a drenajes y cerros

DRENAJES	ZONA 1 A	ZONA 1 B	ZONA 1 C
TIPO	Subdendrítico-Subangular	Subparalela Subangular	Subangular
DENSIDAD	Moderada	Moderada	Moderada
DISECCION	Alta (Prof >200 m)	Moderada(Prof 50-100 m)	Moderada (Prof 50-100m)
CONTROL	Litológico-Estructural	Litológico-Estructural	Litológico-Estructural
CERROS			
CIMAS	Rectas	Rectas y Largas(>500 m)	Rectas y Cortas (<500 m)
VERTIENTES	Lisas y Asimétricas	Lisas y Asimétricas	Lisas y asimétricas
PENDIENTES	58-100%	27-100% y >100% al SW	27-58%
UBICACION	K 11-K14	K1 +500-K 11	K 0-K1+500

CLIMA

Presenta una pluviosidad entre 1000 y 1500 mm/anuales y temperaturas promedio entre 17 -24 °C, siendo mayor la precipitación hacia la parte más alta de vía (a 1550 msnm K 1-K4) y menor hacia la parte menos alta por influencia de la presencia del cañón muy seco del río Dagua a la altura de Loboguerrero y su prolongación en la cuenca del río Grande del cual la quebrada el Trapiche hace parte.

DESCRIPCION DEL AREA DIRECTAMENTE INFLUENCIADA POR EL TRAZO DE LA VIA (200mts a lado y lado del trazo). K 0 - K12

1-K1 : Desde el kilometro 0 donde se inicia el trazado de la carretera se observan rastrojos altos y potreros abandonados, en un suelo con una pendiente bastante pronunciada, hasta llegar a hacienda Marañon (K 1).

1-K2 : Quebrada Las Delicias. Relicto boscoso. (Bn)
se observa una fuerte intervención en los bosques del sector, se reconoce el uso del suelo para cultivos limpios (Cl) y semilimpios (Csl) como Yuca, platano, café desde la ladera hasta el borde de la quebrada.

2-K3 : Quebrada Santa Barbara. Vereda El porvenir. (Bn)
bosque natural protector de la quebrada Santa Barbara aproximadamente 20 m, con presencia de pastos de Braquiaria, los potreros se encuentran limpios, con presencia de algunos árboles altos de sombra con especies como guayabo y chagualo.

3-K4 : Después del recorrido después de la quebrada Santa Barbara, se llega a un relictos boscoso, que protege las aguas de escorrentia y a la Quebrada las Brisas (K2+800) de donde se toma agua para aproximadamente unas 5 familias.

4-K5 : Al final del recorrido se observan cultivos limpios (Cl) de Yuca y potreros con Yaraguá y grama hacia la izquierda.

5-K6 : En el K2+700 los potreros son de Braquiaria, pasto estrella, con presencia de árboles altos que dan sombra.

6-K7 : Atraviesa una mancha boscosa grande de la quebrada la Lora.(Bn)
rastrojos altos hasta los primeros 500 metros, intercalados con árboles de rápido crecimiento como Yarumos. En el K3+400 se observa bosque natural protector de la quebrada Tambor.

7-K8 : Rastrojos altos (Rpm) intercalados con árboles altos, en los primeros 500 metros, en los siguientes 500 m se observan fragmentos de cultivos limpios (Csl), potreros (P), bosques secundarios de árboles delgados (estado de sucesión avanzado) hasta llegar al bosque protector de otra quebrada (Sin nombre).

8-K9 : Quebrada Tambora. Vereda Belmira. Hacienda San Felipe.
bosque natural protector (Bn) de la quebrada en los primeros 500 metros y cultivos densos de caña de azúcar y potreros hacia la izquierda del trazado.

9-K10 : bosque natural muy intervenido y rastrojos muy altos.

10-K11 : Inicia en la Quebrada Los Chorros y termina en la Quebrada El Trapiche. Bosque natural protector (Bnp) de la quebrada Santa Teresa, intercalado con rastrojo alto. Son bosques muy intervenidos.

18-K9 . Se encuentra principalmente en potreros a excepción del bosque protector productor de la quebrada la Viola que presenta en sus aguas muchos sedimentos. en el k 8+500 se encuentra el cerro conocido como "la bola de Pedro" cubierta de pastos.

19-10 Se caracteriza por ser zona de alta pendiente sin cobertura vegetal y hacia el lado izquierdo cultivos limpios de café.

110-K12. Se presenta una plantación de pinos (Bc), la carretera atraviesa esta plantación. Debajo de esta plantación (hacia la izquierda) se presentan potreros. Se presentan los cauces secos de las quebradas Yolombo y Yelombito, aunque sus orillas están con cobertura vegetal compuesta por rastrojo alto.

ISTEMAS PRODUCTIVOS

En la unidad de paisaje estudiada, se observan principalmente fincas que tienen entre 3 a 10 hectáreas, con cultivos de café, plátano y potreros hacia las partes más húmedas y caña, potreros y hortalizas hacia las partes más secas, siendo los pastizales de mayor tamaño.

En las partes altas es común "la tumba de monte" y la quema en los bosques protectores de las quebradas y la siembra subsiguiente de lulo para "ir amanzando el terreno" y posteriormente sembrar café con plátano o instalar pasturas.

Casi todas las parcelas poseen áreas para hortalizas y porquerizas con dos o tres animales para engorde y reproducción. sin embargo no existen tratamientos de aguas servidas.

Entre el K8-K10 se observan varios trapiches cañeros para la producción de panela principalmente que utilizan el bagazo como fuente energética y el agua para mover los molinos.

Entre el K 10 y K 12 se presenta una finca destinada principalmente al cultivo de pino, pero que posee áreas extensas destinadas a pastos.

IMPACTOS BIOLOGICOS PREEXISTENTES EN EL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL TRAZO DE LA VIA.

En la zona debido a las condiciones favorables de clima, suelos y pendiente se observa una gran intervención antropogénica y gran poblamiento de la zona principalmente en el tramo K0-18. Ello ha permitido que se presenten los siguientes impactos.

ALTERACIONES DEL ECOSISTEMA. . Se han utilizado las zonas boscosas para la ampliación de la frontera agrícola con la consiguiente PERDIDA DE COBERTURAS VEGETALES Y LA PERDIDA DE ESPECIES FLORISTICAS Y FAUNISTICAS por lo que se ven afectados a nivel local y LA INTRODUCCION DE ESPECIES DE FLORA Y FAUNA para los cultivos agrícolas y pecuarios.

CONTAMINACION DE CUERPOS DE AGUA por el vertimiento sin tratamientos de aguas residuales domésticas, aguas mieles y aguas de pequeñas porquerizas.

DISMINUCION DE LOS CAUDALES DE AGUA por la toma de la misma para labores agrícolas y domésticas

Algunas quebradas como la Quebrada la Viola (K 8) presentan INCREMENTO DE LA CARGA FISICA DE LA CORRIENTE con una alta turbidez en el agua, debido a la presencia de procesos erosivos de origen antrópico en la parte superior lo que la imposibilita para el uso doméstico.

A partir del K10 y hasta el K12 se observa principalmente DESAPARICION DE LOS ECOSISTEMAS NATIVOS Y LA MODIFICACION DEL PAISAJE (relictos del Bosque seco) por la implementación de cultivos agrícolas y potreros y posteriormente LA INTRODUCCION DE ESPECIES EXOTICAS DE FLORA con la presencia de plantaciones de pinos.

En las cuencas protectoras de las quebradas de la zona se ha realizado EXTRACCION DE ESPECIES FLORISTICAS por la extracción de madera y leña y DESAPARICION Y DISMINUCION DE CUERPOS DE AGUA, por tala y deforestación de los bosques protectores.

Entre los impactos positivos se debe mencionar LA CONSERVACION DE FUENTES DE AGUA entre los tramos K1-K7 ya que se conservan aún con buen caudal las quebradas las cuales son utilizadas para los acueductos comunitarios de las poblaciones asentadas en la zona y para mover los trapiches de caña abundantes en el área principalmente entre el K8 al K10.

Ver anexo 1 CUADRO DE IMPACTOS PREEXISTENTES EN LA ZONA DE ESTUDIO DEL PROYECTO VIAL BUGA- BUENAVENTURA TRAMO LADROÑAL CORDOBA, K0-K17)

RECOMENDACIONES

- Evitar que la vía afecte las microcuencas y nacimientos que aún conservan sus aguas, impidiendo que desaparezcan, se disminuyan, alteren o contaminen dichas fuentes. Estos se podría lograr haciendo viaductos o efectuando cambios en el trazado de la vía.
- Impulsar la regeneración natural de algunas de las cuencas que no están debidamente protegidas.
- Fomentar la introducción de especies de flora y fauna nativas a punto de desaparecer o ya ausentes en la zona.

IMPACTOS BIOLOGICOS PREEXISTENTES EN EL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL TRAZO DE LA VIA.

Entre el K12 y el K17 se observan MODIFICACIONES DEL PAISAJE, por implementación de cultivos agrícolas y potreros.

INTRODUCCION DE ESPECIES EXOTICAS DE FLORA por la presencia de plantaciones de pinos,

EXTRACCION DE ESPECIES FLORISTICAS por la extracción de madera y leña de las cuencas protectoras de las quebradas.

DISMINUCION Y DE CUERPOS DE AGUA, por tala y deforestación de los bosques protectores

Y MAL USO DEL SUELO por la presencia de cultivos limpios en pendientes pronunciadas .

[Ver anexo 1 CUADRO DE IMPACTOS PREEXISTENTES EN LA ZONA DE ESTUDIO DEL PROYECTO VIAL BUGA- BUENAVENTURA TRAMO MADROÑAL CORDOBA, K0-K17)

RECOMENDACIONES

1- Crear mecanismos para la protección del área boscosa presente en el afluente de la quebrada la Chapa ubicado en cercanías del tramo K15- K16. *(sin nombre)*

2- Crear mecanismos para la protección de la cuenca de la quebrada la Chapa.

3- Evitar la contaminación y los vertimientos accidentales de las aguas de la quebrada la Chapa, durante la etapa de construcción .

4- Evitar la contaminación y los vertimientos accidentales de las aguas de la quebrada la Chapa, durante la etapa de operación.

5- Impulsar campañas de capacitación y fomento agrícolas para la poca población asentada en la zona con el objeto de evitar que se continúe con la actual deforestación y lavado de suelos por prácticas agrícolas inadecuadas.

6- Estimular la reintroducción de especies nativas de flora y fauna en la quebrada la Chapa y sus afluentes.

7- Evitar la desaparición de la cubierta protectora de la cuenca, que actualmente está plantada con pinos.

DESCRIPCION AMBIENTAL DEL AREA DESTINADA A MICROBOTADERO (RCA AL K 12).

Botadero estaria sobre una pequeña hondonada no mayor de 500 mts de radio con un caño escurrido de aguas en dirección NW hacia la cuenca del Rio Grande. Está dedicada a ganadería extensiva con poca técnica y pastos pobres. Pertenecce a un solo predio el cual dedicado principalmente a plantaciones de pino.

Se encuentra ubicada sobre la formación vegetal conocida como bosque muy seco Basal con T promedio $>24^{\circ}\text{C}$ y una precipitación anual entre 500 a 1000 mm de lluvia.

RECOMENDACIONES

Evitar que se altere con los desechos solidos el drenaje natural de las aguas.

Evitar el vertimiento de sustancias tóxicas o contaminantes al microbotadero, con el objeto de no se produzcan accidentes aguas abajo del sitio escogido.

El botadero debe ser utilizado exclusivamente para el depósito de materiales de remoción producidos en la construcción de la via.

Debe procurarse restituir el paisaje natural o embellecerlo por medio de la revegetalización con plantas o árboles.

DESCRIPCION AMBIENTAL DEL AREA DESTINADA A BOTADERO (RCA AL K 14).

Se encuentra ubicado sobre el cauce de la quebrada la Playa que drena sus aguas a la quebrada los Hornos, presenta poca cubierta vegetal protectora, con la mayor superficie de la cuenca dedicada a pastos de baja productividad. En un área de aproximadamente 5 hectáreas cercanas al cauce en la parte baja de la microcuenca se encuentran tres fincas dedicadas al cultivo de maíz, plátano y hortalizas como tomate, lechugas, cebolla y pimentón. Se presenta cerca al botadero una cobertura vegetal con pocas especies arbóreas bajo la cual se cultiva café.

Se encuentra ubicada sobre la formación vegetal conocida como bosque muy seco Basal con T promedio $>24^{\circ}\text{C}$ y una precipitación anual entre 500 a 1000 mm de lluvia.

RECOMENDACIONES

Evitar que se altere con los desechos solidos el drenaje natural de las aguas.

Evitar el vertimiento de sustancias tóxicas o contaminantes al microbotadero, con el objeto de no se produzcan accidentes aguas abajo del sitio escogido, máxime cuando ellas hacen

3- Realizar campañas de revegetalización de la cuenca de la quebrada par eviar la desaparición de las aguas aún presentes.

3- El botadero debe ser utilizado exclusivamente para el depósito de materiales de remoción producidos en la construcción de la vía.

4- Debe procurarse restituir el paisaje natural o embellecerlo por medio de la revegetalización (prados o árboles.

5- Sería conveniente que los pobladores del área sean reubicados en otro sitio de tal manera que continuen realizando sus labores agrícolas.

5- Debido a la poca pendiente y calidad del suelo sería ideal que se restituyera el suelo agrícola y se utilizara para la instalación de cultivos .

2.5- DESCRIPCION DEL ENTORNO AMBIENTAL DE LA VIA DE ACCESO ENTRE LAS BOCAS DEL TUNEL 1 (K 17- K 18).

La vía de acceso se iniciaría sobre la quebrada La Chapa con una dirección sur de la boca del tunel sobre un camino ya preexistente. A la derecha (área superior) se encuentra una zona de cultivos limpios (tomate) y a la izquierda la zona protectora alterada de la quebrada la Chapa. Después atravesaría la quebrada Agua sucia (en el mapa El Cedro) y penetraría a una loma cultivada con pino pátula y con rastrojo alto hasta la cota 1450. Luego continuando en dirección sur atravesaría un bosque natural intervenido protector de la quebrada el Cedro (en el mapa Agua sucia) y penetra a una plantación de pino con rastrojo alto la cual de nuevo es atravesada cuando el trazo de la vía cambia de dirección (hacia el norte), atravezando de nuevo la zona protectora de la quebrada El Cedro.

Posteriormente sobre las cotas 1500- 1550 la vía penetra a una zona húmeda que sirve de nacimientos a la quebrada El Cedro con presencia de rastrojo alto y luego atravieza una zona de pino abandonada con rastrojo alto buscando la cota 1600. En esta cota y con dirección norte el trazo de la vía llega al divorcio de aguas y atravieza una zona húmeda en donde a la izquierda se encuentran una área recién adecuada para pastos (PT 17 730) en la finca El Avión y una zona de bosque natural bien conservado que le sirve de nacimiento a la quebrada Agua sucia.

Luego la vía continuaria sobre la cota 1600 para descender sobre una zona de pastos y cultivos de lulo y tomate de arbol, hasta llegar a la zona protectora de la quebrada Agua bonita . Posteriormente va hacia el sur descendiendo hacia la vereda Zelandia sobre una zona de pastos y luego gira hacia el norte descendiendo sobre la misma zona de pastos hasta llegar de nuevo a la zona protectora de la quebrada Agua bonita para girar y cruzar de nuevo el bosque hasta llegar a la boca del tunel en el K 18.

COMENDACIONES

Hacer adecuaciones para evitar la interrupción y la contaminación de los drenajes naturales principalmente en el paso de la vía sobre la Quebrada Las Chapas (Boca del túnel , K -17).

Evitar el daño de las coberturas vegetales protectoras de las Quebradas Las Chapas, Agua Bonita, El Cedro y Aguas Bonitas.

Hacer el trazo de la vía de tal manera que se evite tocar la zona de nacimientos de agua de la quebrada El Cedro (en el mapa Aguas sucias) ubicado sobre las cotas 1500- 1550, vertiente Chapas).

Evitar daños en el bosque protector de los nacimientos de la quebrada Aguas Sucias (En el mapa -El Cedro) en la cota 1600, vertiente las Chapas- cota 1650 Divorcio de aguas).

Evitar que la vía penetre en su recorrido al bosque protector de la quebrada Agua Bonita (cotas 1650- 1350, vertiente Quebrada Los Indios).

Evitar que el personal trabajador de la obra y vecinos del área aprovechando la construcción realicen actividades extractivas de los recursos naturales presentes en las manchas de bosque y ración de esas áreas (ampliación de la frontera agrícola).

Propiciar la regeneración natural del área total afectada por la vía y la reintroducción de especies nativas de flora y fauna ya desaparecidas.

BIBLIOGRAFIA.

IVC. SUBDIRECCION DE RECURSOS NATURALES. DIVISION DE CUENCAS HIDROGRAFICAS. 1995. Procedimientos metodológicos de planificación en cuencas hidrográficas. Tomo 3.

SPINAL L.S. 1968. Visión ecológica del Valle del Cauca. Universidad del Valle. Depto de Biblioteca. Cali, Colombia.

ITTER A. 1994 . Consideraciones generales para el análisis de la cobertura vegetal. Instituto Agustín Codazzi. Bogotá. pp 11-24.

APTISTE L. G. ET AL. 1993. Bases para un plan de desarrollo regional de las provincias de Norte y Gutierrez (Boyacá). Ambiente y desarrollo. Año 1 #1 pp 91-120.

MAC. INDERENA, CONIF. 1984. Bosques de Colombia. Memoria explicativa. Bogotá. 80 p.

INSTITUTO AGUSTIN CODAZZI. 1994. Memorias del primer taller sobre cobertura vegetal. Bogotá pp 11-152

[illegible]

XO 2 USOS DEL SUELO

[illegible]

K1 - K2 ABCISAS	0+100	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700	700-800	800-900	9
ACTUAL DEL SUELO										
IVOS LIMPIOS					X	X	X			
IVOS SEMILIMPIOS Csl										
IVOS DENSOS	X	X	X							
IVOS DE SEMIBOSQUE										
OS				X			X		X	
QUE CULTIVADO										
QUE NATURAL				X				X	X	
ROJO	X	X	X	X						

[illegible]

[illegible]

K4- K5 ABCISAS	0+100	100- 200	200- 300	300- 400	400- 500	500- 600	600- 700	700- 800	800- 900	
ACTUAL DEL SUELO										
IVOS LIMPIOS										
IVOS SEMILIMPIOS Csl						X				
IVOS DENSOS										
IVOS DE SEMIBOSQUE										
OS					X		X			
QUE CULTIVADO										
QUE NATURAL										
ROJO		X	X	X	X					

[illegible]

[illegible]

K7- K8 ABCISAS	0+100	100- 200	200- 300	300- 400	400- 500	500- 600	600- 700	700- 800	800- 900
ACTUAL DEL SUELO									
IVOS LIMPIOS									
IVOS SEMILIMPIOS Csl									
IVOS DENSOS									
IVOS DE SEMIBOSQUE									
OS					X				
QUE CULTIVADO									
QUE NATURAL		X	X	X					
TROJO ALTO	X				X	X	X	X	X

[illegible]

K9 - K 10 ABCISAS	0+100	100- 200	200- 300	300- 400	400- 500	500- 600	600- 700	700- 800	800- 900	900 K1
ESTADO ACTUAL DEL SUELO										
SUELOS LIMPIOS										
SUELOS SEMILIMPIOS Csl										
SUELOS DENSOS										
SUELOS DE SEMIBOSQUE										
SUELOS										
SUELOS CULTIVADOS	X									
SUELOS NATURALES	X									
OTROS				X						
OTROS MISCELANEAS				X	X	X	X	X	X	X

[illegible]

REGISTRO DE AVES DEL PAISAJE 1
QUEBRADA SANTA BARBARA-VEREDA LA ALBANIA

Familia	Nombre Científico	A.rel	Reg	Allm.	Hablt	Usos	OBSERVACIONES
amidae	<i>Tinamus major</i>	RAR	REF	FRU	Bh	CAC	
	<i>T. tao</i>	RAR	REF	FRU	Bh	CAC	
	<i>Crypturellus soui</i>	COM	VIS	FRU	Bh	CAC	
elidae	<i>Bubulcus ibis</i>	COM	VIS	INS	Pa	NING	
hartidae	<i>Cathartes aura</i>	COM	VIS	CAN	Pa	NING	
	<i>Coragyps atratus</i>	COM	VIS	CAN	Pa	NING	
iplitridae	<i>Leucopternis plumbea</i>	RAR	REF	CAR	Bh	NING	
	<i>L. princeps</i>	RAR	REF	CAR	Bh	NING	
	<i>Buteo magnirostris</i>	PC	VIS	CAR	Bh	NING	
conidae	<i>Falco sparverius</i>	PC	VIS	CAR	Pa	NING	
icidae	<i>Aburria aburri</i>	RAR	REF	FRU	Bh	CAC	
	<i>Chamaepetes goudoti</i>	RAR	REF	FRU	Bh	CAC	
aslanidae	<i>Colinus cristatus</i>	RAR	VIS	GRA	Pa	CAC	
	<i>Odontophorus sp.</i>	RAR	REF	GRA	Bh	CAC	
umbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	PC	VIS	GRA	Pa	CAC	
	<i>Columbina talpacoti</i>	PC	VIS	GRA	Pa	CAC	
	<i>C. minuta</i>	RAR	VIS	GRA	Pa	NING	
	<i>C. passerina</i>	RAR	REF	GRA	Pa	NING	
	<i>Geotrygon linearis</i>	RAR	REF	GRA	Bh	CAC	
	<i>Columba fasciata</i>	RAR	REF	GRA	Bh	CAC	
ttasidae	<i>Forpus conspicillatus</i>	PC	VIS	GRA	Pa	ORN	
	<i>Pionopsitta pulchra</i>	RAR	VIS	GRA	Pa	ORN	
culidae	<i>Playa cayana</i>	PC	VIS	INS	Bs-Bh	NING	
	<i>Tapera naevia</i>	COM	AUD	INS	Pa	NING	

continuación

Familia	Nombre Científico	A.rel	Reg	Alim.	Habit	Usos	OBSERVAC
igidae	<i>Otus choliba</i>	COM	REF	CAR	Pa	NING	
chillidae	<i>Eutoxeres aquila</i>	COM	CAP	NEC	Bh	NING	
	<i>Amazilia tzacatl</i>	COM	VIS	NEC	Pa	NING	
	<i>Colibri sp.</i>	PC	VIS	NEC	Bh	NING	
	<i>Adelomyia melanogenis</i>	PC	CAP	NEC	Bh	NING	
	<i>Phaetornis guy</i>	COM	CAP	NEC	Bh	NING	
	<i>Phaetornis syrmatorophorus</i>	PC	VIS	NEC	Bh	NING	
	<i>Phaetornis yaruqui ?</i>	PC	VIS	NEC	Bh	NING	
gonidae	<i>Pharomachrus antisianus</i>	RAR	VIS	FRU	Bh	NING	VER COMENTAR
	<i>Trogon sp.</i>	RAR	VIS	FRU	Bh	NING	
motidae	<i>Momotus momota</i>	COM	VIS	OMN	Bh	ORN	
oitonidae	<i>Semnormis ramphastinus</i>	RAR	VIS	FRU	Bh	ORN	
mp hastidae	<i>Aulacorhynchus haematopygus</i>	COM	VIS	FRU	Bh	ORN	
idae	<i>Dryocopus lineatus</i>	COM	VIS	INS	Pa	NING	
nariidae	<i>Lochmyias nematura</i>	RAR	VIS	INS	Bh	NING	VER COMENTAR
mlcarilidae	<i>Thamnophilus multistriatus</i>	COM	VIS	INS	Pa	NING	
	<i>Cercomacra nigricans</i>	COM	VIS	INS	Bh	NING	
nocryptidae	<i>Scytalopus sp.</i>	COM	CAP	INS	Bh	NING	
icolidae	<i>Rupicola peruviana</i>	RAR	VIS	FRU	Bh	ORN	
annidae	<i>Sayornis nigricans</i>	COM	VIS	INS	RIV	NING	
	<i>Tyrannus sabana</i>	COM	VIS	INS	Pa	NING	

ntinuación

Familla	Nombre Científico	A.rel	Reg	Alim.	Habit	Usos	OBSERVAC
undinidae	<i>Stelgydopteris ruficollis</i>	COM	VIS	INS	Pa	NING	
oglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	COM	VIS	INS	Pa	NING	
	<i>Henicorhyna sp.</i>	COM	AUD	INS	Bh	NING	
nidae	<i>Mimus gilvus</i>	RAR	VIS	INS	Pa	ORN	
rdidae	<i>Turdus ignobilis</i>	COM	VIS	FRU	Pa	ORN	
	<i>T. fuscater</i>	PC	VIS	FRU	Pa	ORN	
	<i>Platycichla leucops</i>	RAR	CAP	FRU	Bh	ORN	VER COMENTAR
eonidae	<i>Cyclaris nigrirostris</i>	PC	VIS	INS	Bh	NING	
aridae	<i>Icterus chrysaster</i>	COM	VIS	OMN	Pa	ORN	
erebidae	<i>Coereba flaveola</i>	PC	VIS	NEC	Pa	NING	
raupidae	<i>Habia cristata</i>	COM	VIS	IN-F	Bh	NING	VER COMENTAR
	<i>Tachyphonus rufus</i>	COM	VIS	FRU	Bh-Pa	NING	
	<i>Tangara gyrola</i>	COM	VIS	FRU	Bh	ORN	
	<i>T. cyanicollis</i>	COM	VIS	FRU	Pa	ORN	
	<i>T. xanthocephala</i>	COM	VIS	FRU	Bh	ORN	
	<i>T. arthus</i>	PC	VIS	FRU	Bh	ORN	
	<i>T. vitriolina</i>	COM	VIS	FRU	Pa	ORN	
	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	COM	VIS	FRU	Pa	ORN	
	<i>R. icteronotus</i>	COM	VIS	FRU	Pa	ORN	
	<i>R. flamigerus</i>	COM	VIS	FRU	Pa	ORN	
	<i>Thraupis palmarum</i>	PC	VIS	FRU	Pa	ORN	
ngillidae	<i>Tiaris olivacea</i>	COM	VIS	GRA	Pa	NING	
	<i>Saltator albicollis</i>	COM	VIS	GRA	Pa	NING	
	<i>Spinus psaltria</i>	COM	VIS	GRA	Pa	NING	
	<i>Sporophila minuta</i>	COM	VIS	GRA	Pa	NING	
	<i>Volatinia jacarina</i>	COM	VIS	GRA	Pa	NING	
	<i>Zonotrichia capensis</i>	COM	VIS	GRA	Pa	NING	

REGISTROS DE ESPECIES BOTANICAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE PAISAJE 1

*Quebrada Santa
Barbara*

<i>FAMILIA</i>	<i>Nombre Científico</i>
CECROPLACEAE	Cecropia sp.
RUBIACEAE	Palicourea sp.
SOLANACEAE	Cestrum sp.
MORACEAE	Sorocea sp.
MELIACEAE	Indet.
RUBIACEAE	Psychotria sp. 1
PIPERACEAE	Piper sp.
RUBIACEAE	Psychotria sp. 1
RUBIACEAE	Palicourea sp. 1
MYRSINACEAE	
RUBIACEAE	Hoffmania glabra
MELASTOMATACEAE	Miconia sp. 1
RUBIACEAE	Hoffmania glabra
	Indet. 1
URTICACEAE	Urera baccifera
	Indet. 2
MELASTOMATACEAE	Miconia sp.2
LAURACEAE 1	Indet.
LAURACEAE 2	Indet.
RUBIACEAE	Hoffmania glabra
ARECACEAE	Indet.
	Indet. 1
MELASTOMATACEAE	Miconia 1
EUPHORBIACEAE	
MELASTOMATACEAE	
MELASTOMATACEAE	
	Indet. 1
MELASTOMATACEAE	Miconia sp. 2
	Indet. 2

inuación

<i>FAMILIA</i>	<i>Nombre Científico</i>
Transecto No. 2	
VERBENACEAE	
PIPERACEAE	Piper sp.
ASTERACEAE	
	Indet. 2
MELASTOMATACEAE	Miconia 2
	Indet. 2
PIPERACEAE	Piper sp.
MELASTOMATACEAE	Miconia sp.
RUBIACEAE	Hamelia sp.
	Indet. 2
EUPHORBIACEAE	
MELASTOMATACEAE	
	Indet.1
RUBIACEAE	Palicourea sp.
RUBIACEAE	Palicourea sp.
CYATHEACEAE	Cyathea
RUBIACEAE	Psychotria sp.
RUBIACEAE	Palicourea sp.
Transecto	No 3
	Indet.
MYRSINACEAE	Indet.
CYATHEACEAE	Cyathea sp.
CYATHEACEAE	Cyathea sp.
CYATHEACEAE	Cyathea sp.
	Indet. 1
	Indet. 1
	Indet. 2
	Indet. 1
CYATHEACEAE	Cyathea sp.
	Indet. 2
MELIACEAE	
CYATHEACEAE	Cyathea sp.

Continuación

<i>FAMILIA</i>	<i>Nombre Científico</i>
CYATHEACEAE	Cyathea sp.
MORACEAE	
MORACEAE	Brosimum sp.
MORACEAE	Brosimum sp.
RUBIACEAE	Pentagonia sp.
CYATHEACEAE	Cyathea sp.
	Indet. sp.
	Indet. sp.
RUBIACEAE	
VERBENACEAE	
CYAHEACEAE	Cyathea sp.
PIPERACEAE	Piper sp.
MYRSINACEAE	
	Indet.
MELIACEAE	
	No. 4
Transecto	
VERBENACEAE	
RUBIACEAE	
MYRSINACEAE	
MYRSINACEAE	Indet.
	Psychotria sp.
RUBIACEAE	Ceiba sp.
BOMBACACEAE	Lecythis sp.
LECYTHIDACEAE	Indet.
MYRSINACEAE	
MYRSINACEAE	Cyathea sp.
CYATHEACEAE	Cyathea sp.
CYATHEACEAE	Indet. 1
MYRSINACEAE	
MYRSINACEAE	Indet. 1
	Indet. 1
MYRSINACEAE	

continuación

<i>FAMILIA</i>	<i>Nombre Científico</i>
MELIACEAE	Indet. 2
MYRSINACEAE	Indet. 1
	Indet. 1
	Indet. 2
MYRISTICACEAE	
MELIACEAE	Indet. 2
MYRSINACEAE	Indet. 1
ULMACEAE	Indet. 2
	Indet. 2
MYRSINACEAE	Cyathea sp.
CYATHEACEAE	
MYRISTICACEAE	Indet.

<i>Quebrada La Lora</i>	
<i>FAMILIA</i>	<i>Nombre Científico</i>
Transecto	No. 1
LAUREACEAE	Phoebe sp.
CAESALPINIACEAE	Chamaecrista sp.
PIPERACEAE	Piper sp.
URTICACEAE	Urera sp.
PIPERACEAE	Piper sp. 1
PIPERACEAE	Piper sp. 2
	Indet.
PIPERACEAE	Piper sp. 2
ANACARDIACEAE	Toxicodendrum striatum
SOLANACEAE	Cestrum sp.
RUBIACEAE	
MELASTOMATACEAE	
SOLANACEAE	Cestrum sp.
PIPERACEAE	Piper sp. 2
PIPERACEAE	Piper sp. 2
PIPERACEAE	Piper sp. 1
SOLANACEAE	Cestrum sp.
PIPERACEAE	Piper sp. 1
MELASTOMATACEAE	Miconia sp. 1
PIPERACEAE	Piper sp. 2
MELASTOMATACEAE	Miconia sp.
BOMBACACEAE	
Transecto	No. 2
CYATHEACEAE	Cyathea sp.
VERBENACEAE	
CYATHEACEAE	Cyathea sp.
CYATHEACEAE	Cyathea sp.
ASTERACEAE	
CYATHEACEAE	Cyathea sp.
MELASTOMATACEAE	Miconia sp.
CECROPIACEAE	Cecropia sp.
BORAGINACEAE	
RUBIACEAE	Pentstemonia macrophylla

ntinuación

<i>FAMILIA</i>	<i>Nombre Científico</i>
CYATHEACEAE	Cyathea sp.
CYATHEACEAE	Cyathea sp.
	Indet.
TILLACEAE	
MORACEAE	
SAPINDACEAE	Cupania sp.
SAPINDACEAE	Cupania sp.
MELASTOMATACEAE	Miconia sp.
	Indet.
PIPERACEAE	Piper sp.
MELASTOMATACEAE	Miconia sp.
SAPINDACEAE	Cupania sp.
RUBIACEAE	Pentagonia macrophylla
LAUREACEAE	Ocotea sp.
BORAGINACEAE	
PIPERACEAE	Piper sp. 1
PIPERACEAE	Piper sp. 2
PIPERACEAE	Piper sp. 1
CYATHEACEAE	Cyathea sp.
EUPHORBIACEAE	
RUBIACEAE	Ladenbergia magnifolia
	Indet.
PIPERACEAE	Piper sp. 1
ARALIACEAE	Schefflera
LECYTHIDACEAE	
CYATHEACEAE	Cyathea sp.
CECROPLACEAE	Cecropia sp.
	Indet.
Transecto	No. 3
	Indet.
EUPHORBIACEAE	
	Indet.
ARALIACEAE	
EUPHORBIACEAE	
EUPHORBIACEAE	Chamaesyce sp.
EUPHORBIACEAE	Chamaesyce sp.
EUPHORBIACEAE	Chamaesyce sp.

Continuación

<i>FAMILIA</i>	<i>Nombre Científico</i>
PIPERACEAE	Piper sp. 1
	Indet.
PIPERACEAE	Piper sp. 3
PIPERACEAE	Piper sp. 3
PIPERACEAE	Piper sp. 3
EUPHORBIACEAE	Chamaesyce sp.
ACTINIDIACEAE	Saurauia brachybotrys
TILIACEAE	
	Miconia sp.
MELASTOMATACEAE	
EUPHORBIACEAE	Chamaesyce sp.
TILIACEAE	
TILIACEAE	
CECROPIACEAE	Cecropia sp.
TILIACEAE	
PIPERACEAE	Piper sp. 2
PIPERACEAE	Piper sp. 1
TILIACEAE	
TILIACEAE	
MONIMIACEAE	Siparuna sp.

REGISTRO DE AVES DEL MACROBOTADERO 1 PAISAJE 2

Familia	Nombre Científico	A.rel	Reg	Allm	Habit	Usos	OBSERVACION
Colinidae	<i>Colinus cristatus</i>	PC	VIS	GRA	Pa	CAC	
Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	PC	VIS	GRA	Pa	CAC	
	<i>Columbina talpacoti</i>	PC	VIS	GRA	Pa	NING	
Corvidae	<i>Forpus conspicillatus</i>	COM	VIS	GRA	Pa	ORN	
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	COM	VIS	INS	Pa	NING	
Amaziliae	<i>Amazilia tzacatl</i>	COM	VIS	NEC	Pa	NING	
	<i>Phaetornis guy</i>	PC	CAP	NEC	Bh	NING	
Cathartidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	COM	VIS	INS	Pa	NING	
Caprimulgidae	<i>Synallaxis brachyura</i>	COM	VIS	INS	Bh	NING	En sotobosque
Cercomacridae	<i>Cercomacra nigricans</i>	PC	VIS	INS	Bh	NING	
Certhiidae	<i>Sayornis nigricans</i>	COM	VIS	INS	Bh-Pa	NING	
	<i>Myiocetes cayanaensis</i>	COM	VIS	INS	Pa	NING	
	<i>Elaenia flavogaster</i>	PC	VIS	INS	Pa	NING	
	<i>Pirocephalus rubinus</i>	COM	VIS	INS	Pa	NING	
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	COM	VIS	INS	Pa	NING	
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	COM	VIS	INS	Pa	NING	
Turdidae	<i>Turdus ignobilis</i>	COM	VIS	FRU	Pa	ORN	
Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	COM	VIS	FRU	Pa	ORN	
	<i>Tangara gyrola</i>	COM	VIS	FRU	Pa	ORN	
	<i>T. xanthocephala</i>	COM	VIS	FRU	Pa	ORN	
	<i>T. cyanicollis</i>	COM	VIS	FRU	Pa	ORN	
Troglodytidae	<i>Tiaris olivacea</i>	COM	VIS	GRA	Pa	NING	
	<i>Sporophila luctosa</i>	COM	VIS	GRA	Pa	NING	

continuación

Familia	Nombre Científico	A.rel.	Reg	Alim	Habit	Usos	OBSERVACI
	<i>Volatinia jacarina</i>	COM	VIS	GRA	Pa	NING	
	<i>Spinus psaltria</i>	COM	VIS	GRA	Pa	NING	
	<i>Zonotrichia capensis</i>	COM	VIS	GRA	Pa	NING	

REGISTRO DE AVES ENCONTRADAS EN EL PAISAJE 2

Familia	Nombre Científico	A.rel	Reg	Alim.	Habit	Usos	OBSERVAC
amidae	<i>Tinamus major</i>	RAR	REF	FRU	Bh	CAC	Vocalizaciones
	<i>T. tao</i>	RAR	REF	FRU	Bh	CAC	
	<i>Crypturellus soul</i>	PC	REF	FRU	Bh-Pa	CAC	
leidae	<i>Bubulcus ibis</i>	PC	VIS	INS	Pa	NING	Asoc. a Potrer
thartidae	<i>Cathartes aura</i>	COM	VIS	CAN	Pa	NING	
	<i>Coragyps atratus</i>	COM	VIS	CAN	Pa	NING	
cipitridae	<i>Ictinea plumbea</i>	COM	VIS	CAR	Pa	NING	
	<i>L. princeps</i>	PC	REF	CAR	Pa	NING	
	<i>Buteo sp.</i>	PC	AUD	CAR	Pa	NING	Vocalizando b
iconidae	<i>Falco sparverius</i>	PC	VIS	CAR	Pa	NING	
acidae	<i>Aburria aburri</i>	PC	REF	FRU	Bh	CAC	
	<i>Chamaepetes goudoti</i>	PC	REF	FRU	Bh	CAC	
asianidae	<i>Collinus cristatus</i>	PC	VIS	GRA	Pa	CAC	
	<i>Odontophorus sp.</i> (<i>Piragua</i>)	COM	REF	GRA	Bh	CAC	5 ind. bosque
lumbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	PC	VIS	GRA	Pa	CAC	
	<i>Columbina talpacoti</i>	PC	VIS	GRA	Pa	NING	
	<i>Geotrygon linearis</i>	RAR	REF	GRA	Bh	CAC	
ittasidae	<i>Forpus conspicillatus</i>	COM	VIS	GRA	Pa	ORN	
	<i>Aratinga sp. ?</i>	COM	VIS	GRA	Pa	ORN	Bandada alta
culidae	<i>Playa cayana</i>	COM	VIS	INS	Bh	NING	
	<i>Tapera naevia</i>	COM	VIS	INS	Pa	NING	
	<i>Crotophaga ani</i>	COM	VIS	INS	Pa	NING	
ochilidae	<i>Eutoxeres aquila</i>	COM	CAP	NEC	Bh	NING	
	<i>Amazilia tzacatl</i>	COM	VIS	NEC	Pa	NING	
	<i>Chalybura buffoni</i>	PC	CAP	NEC	Bh	NING	

ntinuación

Familia	Nombre Científico	A.rel	Reg	Alim.	Habit	Usos	OBSERVAC
	<i>Phaetornis yaruqui</i>	COM	VIS	NEC	Bh	NING	
motidae	<i>Momotus momota</i>	COM	VIS	OMN	Bh	ORN	
pltonidae	<i>Semnormis ramphastinus</i>	RAR	VIS	FRU	Bh	ORN	
	<i>Eubucco bourcierii</i>	PC	VIS	FRU	Bh	ORN	
mphastidae	<i>Aulacorhynchus haematopygus</i>	COM	VIS	FR	Bh	ORN	
maridae	<i>Synallaxis brachyura</i>	COM	VIS	INS	Bh	NING	En sotobosqu
rmicariidae	<i>Thamnophilus multistriatus</i>	COM	VIS	INS	Bh	NING	
	<i>Cercomacra nigricans</i>	COM	VIS	INS	Bh	NING	
ipicolidae	<i>Rupicola peruviana</i>	PC	VIS	FRU	Bh	NING	
rannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	COM	VIS	INS	Bh-Pa	NING	
	<i>Myiarchus apicalis</i>	COM	VIS	INS	Pa	NING	
	<i>Myiornis striaticollis</i>	PC	CAP	INS	Bh	NING	
	<i>Tyrannus sabana</i>	PC	VIS	INS	Pa	NING	
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	COM	VIS	INS	Pa	NING	
	<i>Myiornis cayanaensis</i>	COM	VIS	INS	Pa	NING	
	<i>Elaenia flavogaster</i>	PC	VIS	INS	Pa	NING	
rundinidae	<i>Steigodopterus ruficollis</i>	COM	VIS	INS	Pa	NING	
	<i>Notiochelidon cyanooleuca</i>	COM	VIS	INS	Pa	NING	
oglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	COM	VIS	INS	Pa	NING	
	<i>Henricorhyna leucophrys</i>	COM	AUD	INS	Bh	NING	
irdidae	<i>Turdus ignobilis</i>	COM	VIS	FRU	Pa	ORN	
erebidae	<i>Coereba flaveola</i>	PC	VIS	NEC	Pa	NING	
iraupidae	<i>Euphonia trinitaris?</i>	RAR	VIS	FRU	Pa	NING	
	<i>Tangara gyrola</i>	COM	VIS	FRU	Pa	ORN	
	<i>T. nigricollis</i>	COM	VIS	FRU	Pa	ORN	
	<i>T. xanthocephala</i>	COM	VIS	FRU	Pa	ORN	

continuación

Familia	Nombre Científico	A.rel	Reg	Alim.	Habit	Usos	OBSERVACI
	<i>T. arthus</i>	COM	VIS	FRU	Bh	ORN	
	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	COM	VIS	FRU	Pa	ORN	
	<i>R. icteronotus</i>	COM	VIS	FRU	Pa	ORN	
	<i>R. flamigerus</i>	COM	VIS	FRU	Pa	ORN	
	<i>Thraupis episcopus</i>	COM	VIS	FRU	Pa	ORN	
	<i>Thraupis palmarum</i>	PC	VIS	FRU	Bh	ORN	
	<i>Hemispingus sp.</i>	RAR	VIS	FRU	Bh	NING	
ingillidae	<i>Tiaris olivacea</i>	COM	VIS	GRA	Pa	NING	
	<i>Sporophila luctosa</i>	COM	VIS	GRA	Pa	NING	
	<i>S. nigricollis</i>	COM	VIS	GRA	Pa	NING	
	<i>S. minuta</i>	COM	VIS	GRA	Pa	NING	
	<i>Volatinia jacarina</i>	COM	VIS	GRA	Pa	NING	
	<i>Spinus psaltria</i>	COM	VIS	GRA	Pa	NING	
	<i>Zonotrichia capensis</i>	COM	VIS	GRA	Pa	NING	

EGISTRO DE ESPECIES BOTANICAS ENCONTRADAS EN EL MACROBOTADERO 1

Quebrada La Playa

<i>FAMILIA</i>	<i>Nombre Científico</i>
SAPINDACEAE	Sapindus saponaria
ANNONACEAE	Annona sp.
ULMACEAE	Trema micrantha
PIPERACEAE	Pothomorphe sp.
MYRTACEAE	
ACANTHACEAE	Trichanthera gigantea
MYRTACEAE	
RUTACEAE	Xanthoxylum fagara
RUTACEAE	Xanthoxylum fagara
PIPERACEAE	Pothomorphe sp.
LAURACEAE	Persea americana
RUTACEAE	Xanthoxylum fagara
SAPINDACEAE	Sapindus saponaria
SAPINDACEAE	Sapindus saponaria
CARICACEAE	Carica papaya
Transecto	No. 2
MYRTACEAE	
	Indet.
ACANTHACEAE	Tricanthera gigantea
MYRTACEAE	
	Indet.
ANNONACEAE	Annona muricata
	Indet.
MYRTACEAE	
MYRTACEAE	
RUTACEAE	Xanthoxylum fagara
MORACEAE	Ficus insipida
SOLANACEAE	
SOLANACEAE	
MORACEAE	
MORACEAE ?	

continuación

<i>FAMILIA</i>	<i>Nombre Científico</i>
MYRTACEAE	
MORACEAE	
MYRTACEAE	
PIPERACEAE	<i>Piper sp.</i>

Quebrada La Chapa

<i>FAMILIA</i>	<i>Nombre Científico</i>
Transecto	No. 1
	Indet.
MELIACEAE	Guarea sp.
MELIACEAE	Guarea sp.
PIPERACEAE	Piper sp.
LAURACEAE	
MELIACEAE	Guarea sp.
MELIACEAE	Guarea sp.
LAURACEAE	
MIMOSACEAE	Inga sp.
	Indet.
MELIACEAE.	Guarea sp.
LAURACEAE	
LAURACEAE	
MORACEAE	Sorocea sp.
PIPERACEAE	Piper sp.
MELIACEAE	Guarea sp.
	Indet.
LAURACEAE	
	Indet.
MYRSINACEAE	
ANACARDIACEAE	Toxicodendron striatum
Transecto	No. 2
MELIACEAE	Guarea sp.
MYRTACEAE	
PIPERACEAE	Piper sp.
CLUSIACEAE	Clusia sp.
MELIACEAE	Guarea sp.
PIPERACEAE	Piper sp.
MELIACEAE	Guarea sp.
SAPINDACEAE	Sapindus saponaria
PIPERACEAE	Piner sn.

continuación

<i>FAMILIA</i>	<i>Nombre Científico</i>
MYRTACEAE	
MELIACEAE	Guarea sp.
MELIACEAE	Guarea sp.
MYRTACEAE	
MORACEAE	Ficus sp.
MELIACEAE	Guarea sp.
	Indet.
Transecto	No. 3
ACTINIDIACEAE	Saurauia brachybotrys
MORACEAE	
VERBENACEAE	Citharexylum sp.
LEGUMINOSAE	Erythrina sp.
ROSACEAE	
PIPERACEAE	Piper sp.
COSTACEAE	Costus sp.
MORACEAE	Ficus sp.
ROSACEAE	
ZINGIBERACEAE	Renealmia sp.
ASTERACEAE	
RUBIACEAE	Palicourea sp.
SAPOTACEAE	
COSTACEAE	Costus sp.
ASTERACEAE	
	Indet.
RUBIACEAE	Psychotria sp.
	indet
ACTINIDIACEAE	Saurauia brachybotrys
RUBIACEAE	Psychotria sp.
RUBIACEAE	Psychotria sp.
MORACEAE	
	Indet.
PIPERACEAE	Piper sp.
ASTERACEAE	
RUBIACEAE	Psychotria sp.
	indet
ROSACEAE	
PIPERACEAE	Piper sp.
MONIMIACEAE	Siparuna sp.

Continuación

<i>FAMILIA</i>	<i>Nombre Científico</i>
Transecto	No. 4
CYATHEACEAE	Cyathea sp.
ARALIACEAE	
ROSACEAE	
RUBIACEAE	Palicourea sp.
EUPHORBIACEAE	Croton sp.
ULMACEAE	
ROSACEAE	
ULMACEAE	
PIPERACEAE	Piper sp.
ROSACEAE	
ASTERACEAE	
RUBIACEAE	Palicourea sp.
PIPERACEAE	Piper sp.
ASTERACEAE	
PIPERACEAE	Piper sp.
PIPERACEAE	Piper sp.
SOLANACEAE	Solanum sp.
ASTERACEAE	
ASTERACEAE	
PIPERACEAE	Piper sp.
	Indet.
PIPERACEAE	Piper sp.
ULMACEAE	
PIPERACEAE	Piper sp.
PIPERACEAE	Piper sp.
CYATHEACEAE	Cyathea sp.
ROSACEAE	
ROSACEAE	
ASTERACEAE	

INFORME DE RECONOCIMIENTO ARQUEOLÓGICO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO VIAL BUGA - BUENAVENTURA
TRAMO MADROÑAL- CÓRDOBA
AREA K 0-K17

Alexander Clavijo Sánchez
Gustavo Adolfo Cabal M.

Museo Arqueológico Calima

Cali, Septiembre de 1996

CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCIÓN	3
ACTIVIDADES DE CAMPO	4
I. ACTIVIDADES DE LABORATORIO	10
II. BIBLIOGRAFÍA	11

INTRODUCCIÓN

Con el fin de aminorar al máximo el impacto que producirá la construcción y operación de la carretera Buga- Buenaventura, en el tramo Madroñal -Córdoba; se vienen adelantando estudios de impacto ambiental desde el 2 de Julio de 1996 sobre el sector de influencia del trazado, dentro de estos estudios de impacto ambiental se cuenta el impacto sobre el patrimonio histórico y arqueológico. En este caso los estudios en lo concerniente a la arqueología pretenden conocer el potencial arqueológico existente en la región, de acuerdo con el conocimiento de la riqueza arqueológica de la región se harán las recomendaciones tendientes a recuperar la formación susceptible de ser destruida por el proyecto vial. En este segundo informe se registra el desarrollo de las actividades de carácter arqueológico realizadas sobre el trazado del camino y su área de influencia. Las actividades descritas van desde el 1 hasta el 28 de Agosto de 1996.

II. ACTIVIDADES DE CAMPO

En el tiempo comprendido entre el 1 y el 13 de Agosto se realizó una primera visita con fines arqueológicos, en esta visita se caminó sobre el trazado y su área de influencia, durante los desplazamientos se efectuaron estudios concretos de arqueología. El trabajo efectuado en este tiempo sobre el trazado de la vía va desde el kilómetro 0 hasta el kilómetro 17.

Durante todo el recorrido se observó el paisaje y en los sitios considerados con mayor posibilidad de encontrar materiales que constaten el potencial arqueológico evidente, se hicieron pruebas de garlancha y recolecciones superficiales, las pruebas y recolecciones permiten obtener stigios culturales que van a ser las guías con las cuales caracterizar el registro dejado por los pobladores de estos sitios de acuerdo con lo determinado para la región de influencia Calima. Complementando estas actividades se realizaron entrevistas informales con los pobladores de la región para conocer el contacto y manejo que se ha tenido con dichos vestigios de actividad humana prehispánica.

Este recorrido permitió hacer trece sondeos, ocho recolecciones en superficie, treinta y dos registros fotográficos y reseñas cartográficas en los siguientes lugares:

Finca Marañón- Vereda La Albania- kilómetro 0 - 1

Vereda La Albania- kilómetro 2 - 3

Vereda La Belmira - kilómetro 4 - 5

Vereda El Trapiche- kilómetro 9 - 10

Veredas- Vereda La Argentina- kilómetro 11

Vereda La Chapa- kilómetro 17

En cada uno de los sitios se trabajó de la siguiente manera:

En la finca Marañón se realizaron seis sondeos (S4, S5, S6, S7, S10, S11), cuatro colecciones en superficie (Rs3, Rs8, Rs9, Rs12) y diez registros fotográficos de los cuales, tres fueron de sitios de importancia arqueológica como plataformas de habitación prehispánica y cuatro panorámicas que muestran el sector en el que está ubicado el trazado.

En este lugar se encontró considerable material cerámico y lítico en los diferentes sondeos y recolecciones. Dentro del material cerámico se encontraron fragmentos que forman un porcentaje elevado de una vasija (Rs8), igualmente un pito de alcarraza (Rs9). Los materiales líticos permitieron observar lascas y núcleos (S10). Las terrazas o plataformas de habitación observadas en gran número muestran una actividad guaquera prolongada, en las laderas de estas terrazas hay presencia de tumbas como lo constataron los habitantes actuales de la zona, de estos enterramientos se ha obtenido material cerámico y algo de oro.

El material hallado en esta área, a juzgar por el análisis preliminar hecho en el laboratorio, puede formar parte de los complejos cerámicos establecidos para la región Calima, tales como el tardío (período Sonso), el clásico (período Yotoco) (Cardale et al. 1989: 3-33; Gaviria 1992: 73-124; Gähwiler-Walder. 1992: 125-148).

En la vereda La Albania se cavaron tres sondeos (S1, S2, S13), una recolección superficial (Rs14) y nueve registros fotográficos, dos de estos registros muestran las terrazas donde se efectuaron los sondeos S1 y S2, cinco más muestran terrazas que se encuentran en conjuntos de plataformas prehispánicas de diferentes lugares y dos más de panorámicas en las que se observan plataformas sobre el trazado de la vía.

En los sondeos realizados se encontró evidencias cerámicas, carbón y líticos. Los sondeos y recolecciones se realizaron en plataformas de habitación, estas presentaban indicios de guaquería y se concentraban en conjuntos de plataformas a lo largo de todo el recorrido, las dimensiones de la plataforma donde se realizó S1 es de 27 metros sentido norte-sur y 12,5 metros en sentido este-oeste, al finalizar el sondeo S1 a 1 metro de profundidad se hizo una prueba con media caña hasta alcanzar 1,55 metros de profundidad para conocer la estratigrafía.

Durante el recorrido por la vereda La Belmira se realizaron dos sondeos (S15, S16), una recolección superficial (Rs 17) y ocho registros fotográficos, de estos registros uno muestra dos aterrazamientos escalonados con presencia de guaquería en los que se realizaron los sondeos; otro muestra una posible actividad de guaquería a 35 metros en sentido oeste del lugar de los sondeos, avanzando sobre el trazado de la vía y a unos 1000 metros se realizan los restantes seis registros desde un cerro ubicado a 1450 metros snm, en estos se observan aterrazamientos sobre el trazado de la vía y su zona de influencia, también lagos piscícolas de los actuales habitantes de la región. En esta vereda al igual que en las anteriores se conoce por versión de los

De los sondeos y la recolección realizada se obtuvieron materiales cerámicos y líticos, típicamente pertenecientes al periodo tardío Sonso establecido para la región Calima (op.

Al paso por la vereda El Trapiche se pudo observar la presencia continua de azambientos o plataformas de habitación, por información de un hijo de guaquero se reporta presencia de grandes urnas funerarias con posible muestra orfebre, estos hallazgos tienen relación con lo que se ha denominado en la arqueología del Valle del Cauca complejo Pavas-La libre (Gähwiler-Walder, 1989: 91-101; 1992: 127-147).

En el sitio del Chanco, vereda La Argentina se realizaron dos posos de sondeo (S18, S19), dos recolecciones superficiales (Rs20, Rs21) y siete registros fotográficos, cinco de los registros muestran las plataformas donde se realizaron los sondeos, uno de los registros muestra panorámica de las plataformas y el cañon de una caída de agua, seco en la actualidad, el otro no muestra una panorámica del trazado de la vía en dirección a La Albania.

El sondeo S19 es particularmente importante debido a la presencia de un borde de aro completo, este borde puede proceder de una tumba temprana (¿Ilama?) (Cardale, 1982: 23-72; Cardale et.al. 1989: 3-33), en las recolecciones de superficie también se obtuvieron muestras cerámicas posiblemente del periodo tardío ya citado.

Después de pasar por el kilómetro 12 + 600 y en el sector del trazado que se encuentra norte de la escombrera, la topografía del terreno empieza a encañonarse (cañon del Dagua) en los lugares la presencia de registro prehispánico es demasiado escasa ya que las condiciones del terreno no lo permite; esta topografía se extiende hasta la entrada del primer túnel en la vía La Chapa en el kilómetro 17; aunque no se puede descartar que sobre las cimas se hallen ruinas prehispánicas del periodo tardío, ya citado.

El día 22 de agosto, se proyectó una segunda salida con el fin de registrar los posibles sitios de interés arqueológico susceptibles de afectación, esta visita contempló el trazado de la vía que va a permitir el acceso de las máquinas y materiales necesarios para la ejecución de las obras concernientes al túnel ubicado entre los 16.3 y los 18.6 Km aproximadamente, del trazado de la vía Madroñal- Córdoba, en esta salida se realizó un recorrido sobre el trazado de la vía que permitirá el acceso, se comprobó que la topografía del terreno da visos de ocupaciones prehispánicas debido a que sobre las laderas de media inclinación se ubican aterrazamientos artificiales y una que otra evidencia material tales como metates, además el reporte de los habitantes de la zona indica que se ha venido efectuando trabajos de guaqueria desde hace más de treinta años. Este recorrido permitió registrar fotográficamente tres panorámicas de la zona, las cuales muestran pendientes demasiado pronunciadas, en donde no se halló evidencia arqueológica, sin embargo un poco más al sur occidente, cuando la ladera empieza a aplanarse, se detectan planadas prehispánicas, asociadas a artefactos líticos y algunos fragmentos cerámicos, hasta llegar a la cima (km. 18 aprox) de el camino a Zelândia, es decir el punto de vista.

El día 24 de agosto el equipo del proyecto encontró un borde completo de una vasija (Rs este fue hallado exactamente en la casa de la hacienda El Avión en la cota 1600 por donde va la vía de acceso a la boca del túnel, cerca a Zelandia. Se comenta de gualqueria encima de la cota 1450 en la loma entre la quebrada Sucia y la quebrada El Cedro, sacando aretes de oro y vasijas de cerámica.

I ACTIVIDADES DE LABORATORIO

Los materiales culturales encontrados se llevaron al laboratorio arqueológico del Museo arqueológico Calima en la población de Calima - Darién, centro de investigación del INCIVA, donde se sometieron al lavado y marcado correspondiente, este lavado y marcado tiene como finalidad el descubrir los rasgos diagnósticos o indicadores que los materiales poseen, con estos contextualiza lo obtenido dentro del registro conocido en el ámbito regional. Al tiempo que realizan estas actividades se trata de recuperar formas mediante la unión de fragmentos de la misma pieza, esto reduce, cuando es posible, la aleatoriedad de las posibles formas y da luz sobre los vestigios encontrados, además se redactó y digitó el presente informe.

BIBLIOGRAFÍA

- Y, Warwick 1992.El Periodo Yotoco En: *Calima Diez mil años de historia en el suroccidente de Colombia*. 73-124. Fundación Pro Calima. Bogotá.
- DALE, Marianne. 1992.La Gente del Periodo Ilama En: *Calima Diez mil años de historia en el suroccidente de Colombia*. 23-71. Fundación Pro Calima. Bogotá.
- DALE, Marianne, Warwick Bray y Leonor Herrera. 1989. Reconstruyendo el Pasado Calima. En: *Boletín Museo del Oro*. 24: 3-34. Bogotá
- WILDER-WALDER, Theres. 1989. Estudios arqueológicos en la región Pavas-La Cumbre. *Boletín Museo del Oro*. 24 : 91-101. Bogotá.
- 1.992.Los Inicios de la Tradición Sonso. En: *Calima Diez mil años de historia en el suroccidente de Colombia*. 125-147. Fundación Pro Calima. Bogotá.