

CONTENIDO

3	CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL E INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL ÁREA DEVUELTA A LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS (ANH) DEL BLOQUE CUBARRAL	1
3.1	GENERALIDADES	1
3.1.1	Introducción.....	1
3.1.2	Localización	1
3.1.3	Objetivo	2
3.1.4	Antecedentes	3
3.1.5	Alcances	4
3.1.6	Metodología	4
3.2	DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA	8
3.2.1	Infraestructura vial existente	8
3.2.1.1	Vías principales de acceso al área devuelta del Bloque Cubarral	8
3.2.2	Infraestructura petrolera existente	23
3.3	EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO LEGAL, AMBIENTAL Y SOCIAL	23
3.3.1	Área de influencia	23
3.3.2	Aspectos legales	24
3.3.3	Aspectos geotécnicos	25
3.3.4	Hidrogeología.....	28
3.3.5	Flora	29
3.3.5.1	Áreas de manejo especial y protegidas	29
3.3.5.2	Cobertura vegetal	30
3.3.5.3	Especies vedadas, endémicas, amenazadas o en peligro crítico	39
3.3.5.4	Revegetalización y programas de compensación forestal	40
3.3.6	Fauna	40
3.3.6.1	Especies endémicas, amenazadas y de interés cultural.....	43
3.3.7	Caracterización socio económica	53
3.3.7.1	Reseña histórica	54
3.3.7.2	Dimensión demográfica	56
3.3.7.3	Dimensión espacial	60
3.3.7.4	Dimensión económica.....	63
3.3.7.5	Dimensión político organizativa	63

INDICE DE TABLAS

Tabla 3-1	Coordenadas del área devuelta a la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)	1
Tabla 3-2	Características de la vía Vaqueros – San Isidro de Chichimene.....	9
Tabla 3-3	Características de la vía antigua Guamal - Castilla la Nueva.....	10
Tabla 3-4	Características vía escuela vereda Las Violetas - vía antigua Guamal - Castilla.....	11
Tabla 3-5	Características vía actual Guamal – Castilla la Nueva	12
Tabla 3-6	Características vía Castilla – San Lorenzo	13
Tabla 3-7	Características vía La “Y” sobre vía Castilla La Nueva - San Lorenzo.....	14
Tabla 3-8	Hidrogeología del área devuelta a la ANH.....	28
Tabla 3-9	Lista de especies arbóreas en alguna categoría de riesgo	40
Tabla 3-10	Especies de mamíferos registradas en el área devuelta a la ANH	41

Tabla 3-11	Especies registradas en el AID del Bloque Cubarral en categorías de amenaza	43
Tabla 3-12	Listado de órdenes, familias y especies capturadas y observadas en el área devuelta a la ANH	44
Tabla 3-13	Especies migratoria en área devuelta a la ANH	47
Tabla 3-14	Especies de aves con alguna categoría de amenaza y/o categoría CITES	47
Tabla 3-15	Lista de especies de reptiles registrados en el área de diagnóstico socio ambiental de área devuelta ANH campo Cubarral Castilla Chichimene	48
Tabla 3-16	Especies de reptiles con alguna categoría de amenaza y/o categoría CITES	51
Tabla 3-17	Lista de especies de anfibios registrados en el área de diagnóstico socio ambiental de área devuelta ANH campo Cubarral Castilla Chichimene	52
Tabla 3-18	San Martín. Vereda Alto Rubiano Total de población por rangos de edad y sexo	57
Tabla 3-19	Vereda Humadea. Total de población por rangos de edad y sexo.....	57
Tabla 3-20	San Martín de los Llanos y Guamal. Población desplazada 2009.	58
Tabla 3-21	San Martín. Veredas Alto Rubiano. Población en edad de trabajar, PEA, por sexo y edad.....	58
Tabla 3-22	Guamal. Vereda Humadea. Población en edad de trabajar, PEA, por sexo y edad ..	58
Tabla 3-23	San Martín. Vereda Alto Rubiano. Población económicamente activa e inactiva, según actividad	59
Tabla 3-24	San Martín. Veredas Alto Rubiano. Hogares en situación de pobreza o miseria.....	60
Tabla 3-25	San Martín. Veredas Alto Rubiano. Prestación de los servicios públicos domiciliarios	61
Tabla 3-26	San Martín. Veredas Alto Rubiano. Prestación de los servicios públicos domiciliarios	61
Tabla 3-27	San Martín. Vereda Alto Rubiano. Nivel educativo alcanzado por la población residente.....	62
Tabla 3-28	San Martín. Veredas Alto Rubiano y Gualas – Bajo Humadea. Tenencia de las viviendas	63
Tabla 3-29	Guamal. Comportamiento electoral octubre de 2011	64

INDICE DE FIGURAS

Figura 3-1	Localización del área devuelta a la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)	2
Figura 3-2	Infraestructura vial de acceso al área devuelta del Bloque Cubarral	8
Figura 3-3	Área de influencia.....	24
Figura 3-4	Geología del área devuelta del Bloque Cubarral	26
Figura 3-5	Geomorfología del área devuelta del Bloque Cubarral.....	28
Figura 3-6	Hidrogeología del área devuelta del Bloque Cubarral	29
Figura 3-7	Unidades de cobertura vegetal	30
Figura 3-8	Comparación de la riqueza de especies registradas en el área a devolver a la ANH42	
Figura 3-9	Numero de órdenes, familias y especies de aves presentes en el ANH	45
Figura 3-10	Órdenes con más numero de individuos.	46
Figura 3-11	Numero de especies de reptiles por familia, registrados dentro del area de influencia de área de diagnóstico socio ambiental de area devuelta ANH campo Cubarral Castilla Chichimene.....	50
Figura 3-12	Número de especies de anfibios por unidad de cobertura, registrados dentro del área devuelta a la ANH Bloque Cubarral Castilla Chichimene	50

Figura 3-13	Numero de especies de anfibios por familia, registrados dentro del area devuelta a la ANH.....	52
Figura 3-14	Numero de especies de anfibios por unidad de cobertura, registrados dentro del area devuelta a la ANH	53

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 3-1	Cruce de Vaqueros.....	9
Fotografía 3-2	Obras de rehabilitación adelantas sobre esta vía	9
Fotografía 3-3	Alcantarilla múltiple.....	10
Fotografía 3-4	Aspecto general de la vía	10
Fotografía 3-5	Estado general de la superficie de la vía.	10
Fotografía 3-6	Sitio en el cual el Río Guamal interviene la banca de la vía.	10
Fotografía 3-7	Aspecto general de la vía en referencia.	11
Fotografía 3-8	Alcantarilla tipo en esta vía.....	11
Fotografía 3-9	Panorama actual de esta vía.....	12
Fotografía 3-10	Infraestructura tipo observada.....	12
Fotografía 3-11	Aspecto de la Vía Castilla hacia San Lorenzo.	13
Fotografía 3-12	Box coulvert en el Caño Cacayal.	13
Fotografía 3-13	Box coulvert Caño NN.	13
Fotografía 3-14	Característica vía Acacias.....	14
Fotografía 3-15	Deterioro en el estribo oriente del Puente sobre Río Acacias	14
Fotografía 3-16	Puente sobre C. Chocho	15
Fotografía 3-17	Alcantarilla múltiple C. Lejía	15
Fotografía 3-18	Centro poblado de San Isidro de Chichimene.....	15
Fotografía 3-19	Centro poblado Santa Rosa Km 6+000.....	15
Fotografía 3-20	Pontón sobre C San Luis.....	16
Fotografía 3-21	Puente sobre el Río Orotay.....	16
Fotografía 3-22	Salida Acacias	16
Fotografía 3-23	Puente sobre Caño Hondo	16
Fotografía 3-24	Pontón sobre Caño Colepato	17
Fotografía 3-25	Box coulvert sobre drenaje del Río Acacias.....	17
Fotografía 3-26	Vía a San Cayetano	17
Fotografía 3-27	Fin tramo destapado e inicio tramo pavimentado	17
Fotografía 3-28	Aspecto general de vía	18
Fotografía 3-29	Pontón sobre C. Hondo	18
Fotografía 3-30	Puente sobre C. Lejía	18
Fotografía 3-31	Puente sobre R. Acacias	18
Fotografía 3-32	Desvío hacia vereda San Cayetano	19
Fotografía 3-33	Alcantarilla múltiple sobre Caño Jordán.....	19
Fotografía 3-34	Desvío Las Mulas	19
Fotografía 3-35	Pontón Caño Cacayal.....	19
Fotografía 3-36	Alcantarilla múltiple drenaje Tres Ranchos	20
Fotografía 3-37	Puente Caño 3 Ranchos	20
Fotografía 3-38	Desvío Las Mulas	20
Fotografía 3-39	Pontón Caño Turuisito	20
Fotografía 3-40	Pontón C. Carambas	21

Fotografía 3-41	Pontón C. San Antonio	21
Fotografía 3-42	Desvío vereda Violetas.....	21
Fotografía 3-43	Pontón Caño Cacayal.....	21
Fotografía 3-44	Alcantarilla múltiple Caño Tres Ranchos	22
Fotografía 3-45	Puente C. Tres Ranchos	22
Fotografía 3-46	Desvío CORVEICA.....	22
Fotografía 3-47	Pontón Caño Lejía.....	22
Fotografía 3-48	Alcantarilla doble	23
Fotografía 3-49	Alcantarilla múltiple sobre Caño La verrajera	23
Fotografía 3-50	Cultivo de <i>Elaeis guineensis</i> Jacq (Palma de aceite)	31
Fotografía 3-51	Cultivo de cítricos	32
Fotografía 3-52	Pastos limpios.....	32
Fotografía 3-53	Pastos arbolados	33
Fotografía 3-54	Pastos enmalezados	33
Fotografía 3-55	Bosque denso alto de tierra firme.....	34
Fotografía 3-56	Morichal	35
Fotografía 3-57	Bosque de galería y ripario.....	35
Fotografía 3-58	Vegetación secundaria alta	36
Fotografía 3-59	Vegetación secundaria baja	37
Fotografía 3-60	Zonas arenosas naturales en Río Guamal.....	37
Fotografía 3-61	Zonas pantanosas	38
Fotografía 3-62	Río Acacias.....	38
Fotografía 3-63	Laguna.....	39
Fotografía 3-64	Estanques para acuicultura continental	39
Fotografía 3-65	<i>Bubulcus ibis</i>	46
Fotografía 3-66	<i>Syrigma sibilatrix</i>	46
Fotografía 3-67	<i>Myiozetetes similis</i>	46
Fotografía 3-68	<i>Pitangus sulphuratus</i>	46

3 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL E INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL ÁREA DEVUELTA A LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS (ANH) DEL BLOQUE CUBARRAL

3.1 GENERALIDADES

3.1.1 Introducción

El 4 de Noviembre de 2005, se suscribe el convenio de explotación de hidrocarburos “Área de Operación Directa Cubarral” entre la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) y Ecopetrol S.A., que establece un término de duración que inicia en la fecha mencionada, y termina cuando se dé el agotamiento del recurso o hasta que Ecopetrol S.A. devuelva las áreas.

Ecopetrol S.A. en comunicación ANH-1-002011-2007-E de 30 de Marzo de 2007 informa a la Agencia Nacional de Hidrocarburos su decisión de reducir voluntariamente el área de operación del convenio Cubarral, haciendo entrega de siete mil trescientas setenta y seis (7.376) hectáreas con cuatro mil seiscientos cuarenta y nueve (4.649) metros cuadrados.

Para formalizar la devolución de dicha área, la empresa Ecopetrol S.A. adelantó la caracterización ambiental e informe sobre actividades realizadas en el área devuelta a la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) del Bloque Cubarral, teniendo en cuenta los términos de referencia para los proyectos en desarrollo, explotación de hidrocarburos Hi-Ter 1-03 del entonces Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT y considerando la metodología para la elaboración de estudios ambientales del MAVDT (2010).

En el presente informe se describen las características ambientales, físicas y sociales actuales del área devuelta a la Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH, destacando que en ella, nunca se realizaron actividades de exploración o explotación de hidrocarburos, por lo que no existen instalaciones o infraestructuras petroleras. Únicamente se encuentran algunas líneas de flujo, con sus respectivos derechos de vías, como la línea de vertimiento al Río Guayuriba y los oleoductos que salen de las plantas de Castilla y Chichimene hacia el campo Apiay.

3.1.2 Localización

A nivel político administrativo el área devuelta a la ANH se encuentra localizada en jurisdicción del departamento del Meta, en los municipios Acacias, Castilla la Nueva, Guamal y San Martín de los Llanos, en competencia ambiental de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena (CORMACARENA). Las coordenadas del Área Devuelta a la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) se observan a continuación. (Ver **Tabla 3-1 y Figura 3-1**).

Tabla 3-1 Coordenadas del área devuelta a la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)

VÉRTICE	DATUM BOGOTÁ		GRADOS MINUTOS SEGUNDOS	
	NORTE	ESTE	LATITUD	LONGITUD
A	934778,709	1049237,251	4°0'22.5560	73°38'2.8126"
B	933024,416	1050229,86	3°59'25.4273	73°37'30.7232"
C	920614	1057239	3°52'41.3028	73°33'43.7614"
D	911390,29	1048550,4	3°47'41.1850	73°38'25.5284"
E	910268,54	1042666,12	3°47'4.7571	73°41'36.2487"
F	909111,52	1041287,24	3°46'27.1097	73°42'20.9527"

VÉRTICE	DATUM BOGOTÁ		GRADOS MINUTOS SEGUNDOS	
	NORTE	ESTE	LATITUD	LONGITUD
G	911928,43	1038923,57	3°47'58.8468"	73°43'37.5189"
H	914694,19	1042219,68	3°49'28.8412"	73°41'50.6542"
I	923581,149	1034762,118	3°54'18.2297"	73°45'52.2112"
J	930394,62	1042881,898	3°57'59.9351"	73°41'28.9092"
K	912753	1043893	3°48'25.6210"	73°40'56.4503"
L	911782	1046131	3°47'53.9759"	73°39'43.9328"
M	920371	1055635	3°52'33.4233"	73°34'35.7546"
N	929016	1050230	3°57'14.9582"	73°37'30.7897"
O	933500	1047958	3°59'40.9732"	73°38'44.3607"
P	930000	1042800	3°57'47.1142"	73°41'31.6193"
Q	923588	1035074	3°54'18.4762"	73°45'42.1418"
R	917261	1040323	3°50'52.4309"	73°42'52.0910"

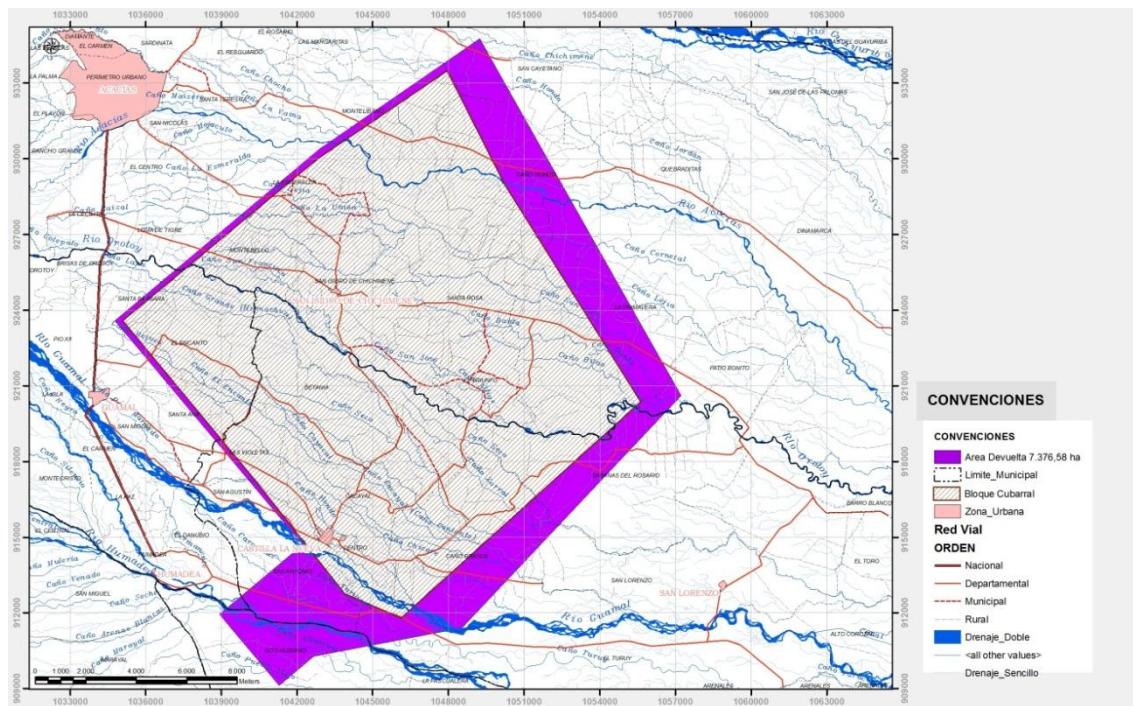


Figura 3-1 Localización del área devuelta a la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)

3.1.3 Objetivo

El objetivo fundamental del presente estudio es el de identificar las condiciones socio-ambientales de las siete mil trescientas setenta y seis (7.376) hectáreas con cuatro mil seiscientos cuarenta y nueve (4.649) metros cuadrados devueltas por Ecopetrol S.A. del convenio de explotación, Área de Operación Directa Bloque Cubarral a la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), y precisar que en dicha área no se realizó ninguna actividad de exploración o explotación de hidrocarburos, en cumplimiento de los requerimientos de información adicional establecidos en el Auto 2315 de 2011

del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

3.1.4 Antecedentes

El Gobierno Nacional determinó la necesidad y conveniencia de separar las actividades de naturaleza industrial y comercial de exploración, explotación, refinación, transporte y comercialización de hidrocarburos, derivados y productos, de las actividades de administración de las reservas de hidrocarburos de propiedad de la Nación y de la administración de activos no estratégicos representados en acciones y participaciones en diferentes sociedades y negocios.

Por lo tanto, mediante el Decreto Ley 1760 del 26 de Junio de 2003 la Empresa Colombiana de Petróleos, Ecopetrol, fue escindida, creándose la Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH, a la cual se le atribuyó la función pública de administración del recurso petroliero y se la responsabilizó de recibir directamente los recursos provenientes del petróleo y del gas que correspondan al estado, así como la administración integral de las áreas hidrocarburíferas de la nación y asignarlas para su exploración y explotación.

Según lo establecido en el artículo 54 del Decreto Ley 1760 de 2003, forman parte del patrimonio de Ecopetrol S. A (54.4) Los derechos de producción en los campos que la Empresa Colombiana de Petróleos -Empresa Industrial y Comercial del Estado- se encuentre operando en la fecha de expedición del presente Decreto, y en los campos explotados en ejecución de contratos petroleros celebrados por dicha Empresa en la condición de administradora de los hidrocarburos de propiedad de la Nación que la misma detentaba con anterioridad a la creación de la Agencia Nacional de Hidrocarburos -ANH. Así como (54.6). El activo originado en los derechos de Ecopetrol S. A. sobre la producción futura de hidrocarburos que se obtenga tanto en la operación directa como en los contratos de exploración y explotación de hidrocarburos celebrados por dicha Sociedad.

Por disposición del Decreto 2288 de 2004, que reglamenta el Decreto-Ley 1760 de 2003, respecto a las áreas de operación directa de Ecopetrol S.A. La ANH y Ecopetrol S.A se indica que se deberán suscribir convenios en los cuales se definan las condiciones de exploración y explotación de las áreas, hasta el agotamiento del recurso en el área respectiva o hasta que Ecopetrol S.A. devuelva el área.

El 4 de Noviembre de 2005 se suscribió el convenio de explotación Cubarral entre la ANH y Ecopetrol S.A. con fecha efectiva del mismo día. Estableciendo que el término de duración será cuando se dé el agotamiento del recurso, o hasta que Ecopetrol S.A devuelva las áreas.

El área inicial del Bloque Cubarral (Área de Operación) corresponde a Treinta mil ochocientas (30.800) hectáreas con dos mil setecientos diez (2.710) metros cuadrados.

En la cláusula 3, numeral 3.3 del convenio de explotación de hidrocarburos "Área de operación directa Cubarral", se establece que en cualquier momento Ecopetrol S.A. Podrá hacer devoluciones parciales del área de operación, siempre y cuando no se afecte el cumplimiento de las obligaciones contraídas.

Ecopetrol S.A. En comunicado ANH-1-002011-2007-E del 30 de Marzo de 2007 informó su decisión de reducir el área de operación del convenio Cubarral y presentó las nuevas coordenadas del Bloque.

Posteriormente, Ecopetrol S.A. en comunicación ANH-0012-005720-2010-E de 15 de Junio de 2010 informa a la ANH que revisados los archivos documentales para este campo, se identificó que las coordenadas Gauss con origen Bogotá del área de operación de dicho campo muestran la

extensión de veintitrés mil cuatrocientos veintidós (23.422) hectáreas y tres mil quinientos veintidós (3.522) metros cuadrados.

La subdirección técnica de la ANH, de conformidad con lo establecido en los numerales 1.4, 3.3, 3.5 y 3.6 del convenio de explotación de hidrocarburos Área de Operación Directa Cubarral, procedió a la elaboración del acta de devolución del área devuelta voluntariamente por Ecopetrol S.A. (Ver **Anexo 1.7**)

En estos términos se realizó el acta No. 1 de devolución de áreas del convenio de explotación de hidrocarburos – área de operación directa Cubarral, suscrito entre la Agencia Nacional de Hidrocarburos y Ecopetrol.

3.1.5 Alcances

Los principales alcances de la elaboración del presente documento consisten en detallar las características socio-ambientalmente del área devuelta, describiendo los aspectos legales, geotécnicos, hidrogeológicos, de flora y fauna, y medio socioeconómico. Así como precisar que en dicha área no existen instalaciones o infraestructura petrolera, asociada con actividades de exploración o explotación de hidrocarburos, ni ningún tipo de infraestructura de apoyo asociada.

3.1.6 Metodología

A continuación se describen los procedimientos de recolección, procesamiento y análisis de la información, discriminado por cada uno de los componentes.

➤ Componente SIG

Los procedimientos realizados se dividen en las siguientes etapas:

- ✓ **Definición de las ventanas cartográficas:** Consiste en la delimitación de un área geográfica a cartografiar de acuerdo a la escala de salida del mapa, la cual contiene las áreas temáticas de interés en un contexto.
- ✓ **Consulta y recopilación de información oficial:** Las fuentes de información oficial utilizadas para la elaboración de las diferentes temáticas se obtuvieron de las entidades encargadas en la producción de cartografía como IGAC e INGEOMINAS.
- ✓ **Generación del modelo de datos:** El modelo adoptado, está elaborado con base en los requerimientos de la base de datos geográfica corporativa del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (GDB – MAVDT). Cumpliendo con la estructura definida por cada componente. La información digital se encuentra en Geodatabase.
- ✓ **Digitalización, estructuración, y almacenamiento en geodatabase:** Cada nivel de información geográfica es capturado y migrado respectivamente al modelo de datos digital, compuesto por la geodatabase. Con control de calidad digital topológico y consistencia temática en los atributos.
- ✓ Generación de temáticas y salidas graficas: Imágenes que se encuentran en el documento
- **Infraestructura vial existente**
- ✓ **Fase pre-campo:** La evaluación de infraestructura vial existente para el área fue realizada mediante la revisión de la información secundaria; base cartográfica de estudios anteriores, información INVIAS, cartografía IGAC.

- ✓ **Fase de campo:** De acuerdo con la información secundaria obtenida, se procedió a realizar el reconocimiento en campo de la red vial principal de acceso y la red vial interna del área devuelta a al ANH.

Se practicó igualmente el levantamiento de trazados viales empleando para ello tecnología GPS cinemática con el fin de obtener mayor precisión en la actualización cartográfica, georeferenciación de la infraestructura inventariada y testimonio fotográfico del estado actual de la misma.

Se realizó un inventario de la infraestructura existente, evaluando el estado estructural actual e identificando requerimientos de la misma en relación con actividades de limpieza o mantenimiento, georeferenciación de procesos de inestabilidad geotécnica identificables y en general aspectos ambientales relevantes.

- ✓ **Fase de postcampo:** Toda la información recopilada en campo fue incorporada a la base cartográfica del proyecto adicionalmente se establecieron las características físicas, así como la conformación, geometría y estado actual de las vías, consignadas en este documento.

➤ **Aspectos geotécnicos**

- ✓ **Fase pre-campo:** En la fase de precampo o inicial se hace énfasis en la geología y geomorfología donde se desarrollan las siguientes actividades:

- *Consecución y análisis de información secundaria del área de estudio (geología):* Con la información suministrada por Ecopetrol de estudios anteriores, la información de entidades pertinentes como el Servicio Geológico Colombiano (INGEOMINAS), IGAC, entre otras entidades y e internet tanto literaria como cartográfica y de sensores remotos, se procede a integrar esta información para generar un mapa preliminar de campo.
- *Consecución y análisis de información de sensores remotos (geomorfología):* Consecución de información de sensores remotos (imágenes de satélite, DEM'S, imágenes de radar y fotografías aéreas) e Interpretación mediante el uso de herramientas informáticas como ArcGIS y el ERDAS.
- *Generación de mapa geomorfológico preliminar:* Con base en la geología e interpretación de imágenes se procede a realizar el mapa geomorfológico preliminar en formato digital y análogo como insumo para la realización de campo.

- ✓ **Fase de campo:** Para la caracterización geológica, geomorfológica y geotécnica del área de estudio se desarrollan las siguientes actividades:

- *Realización de transeptos:* Aprovechando la buena cobertura vial que tiene bloque Castilla Chichimene se realizó estos transeptos en la camioneta, en el caso de sectores donde no habían vías se procedió a hacer caminatas.
- *Georeferenciación de sitios:* Con el uso del GPS se georreferenciaron todos los sitios claves para la caracterización física, como contactos de unidades geológicas, geomorfológicas y sitios de inestabilidades geotécnicas.

- ✓ **Fase de postcampo:** Con base en la información obtenida en campo se realizan los ajustes o modificaciones tanto en el documento escrito como en la cartografía geológica y geomorfológica del área de estudio para edición final.

- o *Realización de amenazas naturales:* Con base en información secundaria y observaciones de campo se procede a generar el documento escrito y cartografía temática de amenazas naturales como sísmica, erosión, deslizamientos.
- o *Realización de geotecnia:* Con base en las coberturas de geología, geomorfología, pendientes suelos, hidrología, cobertura, amenazas naturales, se integra esta información mediante herramientas SIG para obtener el mapa de estabilidad geotécnica final.

➤ **Hidrogeología**

- ✓ **Fase pre-campo:** La evaluación hidrogeológica para el área fue realizada mediante la revisión de la información existente de la zona, con base en esto lograr una identificación de las unidades hidrogeológicas de acuerdo con los criterios establecidos por el INGEOMINAS en el área de los llanos orientales y de allí realizar la identificación de las unidades para el área devuelta.
- ✓ **Fase de campo:** El trabajo parte de la identificación de las unidades hidrogeológicas en campo para definir su localización dentro del área del proyecto y con base en esto mostrar una distribución espacial de los acuíferos, identificando y determinando su comportamiento y sus interrelaciones con los sustratos con los que presenta contacto dentro del área estudiada. Con esta información se determina la potencialidad de las unidades acuíferas identificadas y la vulnerabilidad hidrogeológica que pueden presentar, al desarrollo de actividades antrópicas realizadas por la posible actividad industrial y el uso del recurso por parte de las comunidades asentadas en el área de la zona evaluada.
- ✓ **Fase de postcampo:** Con la información obtenida y la integración de la información de estudios ejecutados en el área se logra una valoración real de las condiciones hidrogeológicas del área devuelta.

➤ **Flora**

- ✓ **Fase pre-campo:** Revisión de información secundaria, consulta de aspectos bióticos, ecológicos y dendrológicos en los documentos entregados por Ecopetrol S.A. sobre estudios realizados en el área, así como los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) de los municipios donde se ubica el área de influencia del proyecto, documentos de los institutos de investigación (IAVH, IDEAM) o autoridades ambientales (CORMACARENA).
- ✓ **Fase de campo:** Donde se realizaron recorridos en campo, identificando las características y estados de conservación de cada una de las coberturas presentes en el área devuelta a la ANH.
- ✓ **Fase de postcampo:** Con la información obtenida y la integración de la información de estudios ejecutados en el área se realizó la descripción de las coberturas presentes en el área.

➤ **Fauna**

- ✓ **Fase pre-campo:** Se realizó consulta y análisis de información secundaria a partir de estudios, informes e investigaciones realizadas en la región el piedemonte llanero y bosque de galería en especial para la zona del Meta, se consultó documentación científica relevante (guías de campo, artículos, textos científicos y bibliografía en general).
- ✓ **Fase de campo:** se realizaron muestreos para los tres grupos de fauna (Mamíferos, Aves y herpetos) en diferentes horarios del día, Se realizaron recorridos, capturas y estimaciones

visuales por medio de la selección de puntos de conteo extensivos donde se cubrieron los hábitats principales: Bosque de Galería, Moriche y Rastrojo Alto.

- ✓ **Fase de postcampo:** Con la información obtenida se caracterizó la fauna silvestre y se complementó a través de la toma de información primaria mediante encuestas con la comunidad de las veredas del Área de Influencia.
- **Aspectos socioeconómicos**
- ✓ Fase pre-campo:
 - Se consultaron el PBOT, EBOT y POT de los municipios de Acacias, Castilla La Nueva, y San Martín de los Llanos.
 - Se solicitó en las respectivas administraciones municipales estadísticas específicas sobre salud, educación, agricultura y el SISBEN.
 - Se consultó la base catastral del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC.
 - Se investigó sobre el tamaño de las Unidades Agrícolas Familiares definidos por el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria, INCORA, hoy Instituto Colombiano para el desarrollo rural, INCODER.
 - Se hicieron consultas sobre procesos, técnicas y tecnologías aplicadas en las principales actividades económicas que se identificaron en el AID.
- ✓ Fase de campo:
 - Se diligenció la ficha veredal según el formato aprobado por Ecopetrol S.A., el cual se complementó con un anexo que elaboró SGI. El diligenciamiento de esta ficha se hizo con presidentes de las JAC y las personas que decidieran invitar. En promedio se requirió dos horas para cada diligenciamiento.
 - Se hicieron entrevistas no estructuradas a pobladores durante las reuniones de información y los talleres para la identificación de impactos.
 - Se recorrió el AID para referenciar con los GPS información sobre algunos de los espacios con mayor significado social, cultural o económico del área: infraestructura social: escuelas, colegios, restaurantes escolares, puestos de salud, espacios para la recreación activa o pasiva, establecimientos para el culto. Infraestructura comunitaria: salones comunales. Viviendas: además de la localización de los asentamientos nucleados se identificaron las viviendas aisladas próximas a taladros, pozos o cualquier otra infraestructura que por sus características puede afectar la calidad de vida de sus moradores. Infraestructura de servicios públicos: acueductos veredales, aljibes. Infraestructura para la producción: estanques piscícolas, establos, haciendas, cultivos de palma africana y plantas para el procesamiento de su semilla.
 - Se recogió información por observación directa.
- ✓ Fase de postcampo:
 - Procesamiento de la información y resultados sobre Comunidades Étnicas, Lineamientos de Participación, Organizaciones Comunitarias, Plan y Programas de Inversión Social,

Plan y Programas de Gestión Social, Nivel de Satisfacción de las Autoridades Locales y la Comunidad, Población Reasentada y Aspectos Arqueológicos

3.2 DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA

3.2.1 Infraestructura vial existente

Corresponde a toda aquella infraestructura existente que atraviesa el área devuelta del Bloque Cubarral.

3.2.1.1 Vías principales de acceso al área devuelta del Bloque Cubarral.

Para acceder al área devuelta del Bloque Cubarral desde la ciudad de Bogotá se utiliza la carretera nacional pavimentada ruta 40 INVIAS que conduce a la ciudad de Villavicencio, de donde parte la vía nacional ruta 65 hacia el casco urbano del Municipio de Granada en el departamento del Meta (Ver vía No 13 **Figura 3-2**), esta última, se encuentra administrada en Concesión por la firma Carreteras Nacionales del Meta. Estas vías nacionales se encuentran pavimentadas, cuentan con un ancho de calzada en promedio de 10 metros, están adecuadamente señalizadas y cuentan con suficientes obras para drenaje y control de escorrentía.

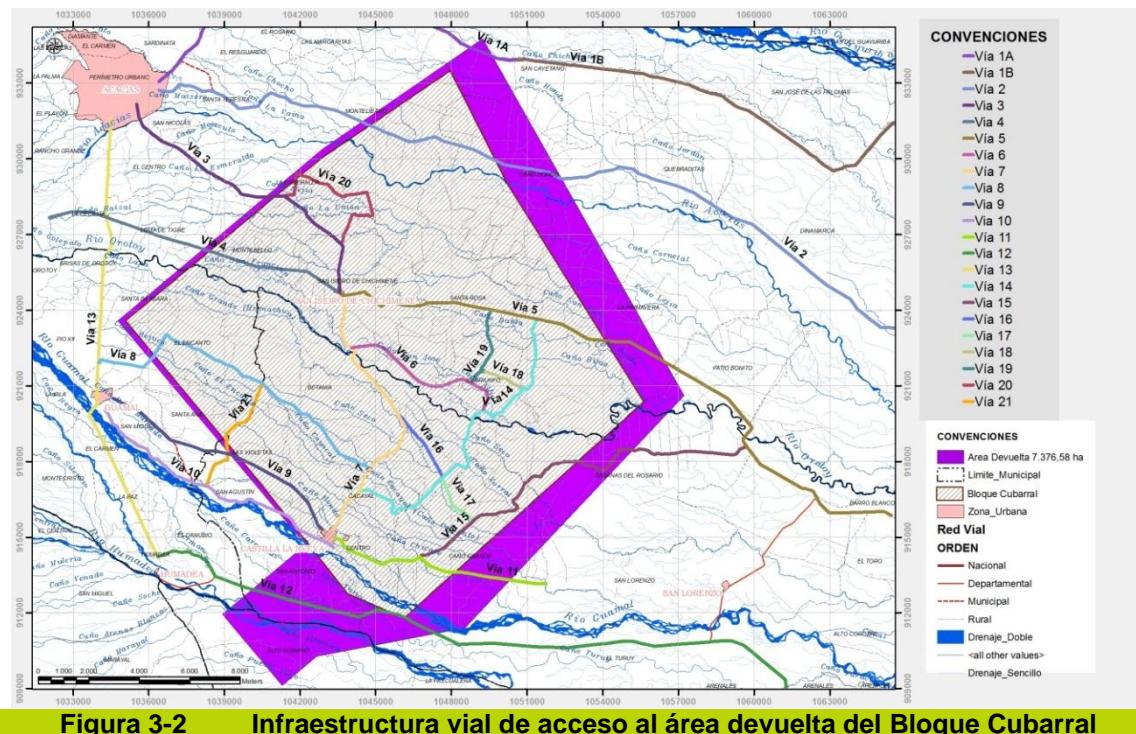


Figura 3-2 Infraestructura vial de acceso al área devuelta del Bloque Cubarral

La vía Villavicencio-Granada aunque no interviene directamente el área devuelta del bloque Cubarral, se constituye en la principal vía de acceso a la misma. El acceso al sector sur de esta área, se realiza principalmente a través de la vía que comunica el centro urbano de Guamal con la cabecera urbana de Castilla La Nueva y de manera alternativa a través de la vía que comunica la población de Humadea hacia la vereda de San Lorenzo en el Municipio de Castilla La Nueva.

La vía departamental que del cruce vaqueros conduce al poblado de San Carlos de Guaroa provee acceso a la franja media del área y la vía que desde el casco urbano del municipio de Acacias conduce hacia el poblado de Dinamarca permite acceder al sector norte de la misma. Dichas vías

se encuentran pavimentadas y demarcadas, cuentan con un ancho de calzada promedio de 6 metros, con adecuada señalización y suficientes obras para drenaje y control de escorrentía por lo cual no requieren obra de mantenimiento o adecuación diferentes a las de rocería y limpieza de cunetas y alcantarillas que se deban realizar periódicamente y parcheo en puntos específicos donde se presente deterioro a nivel de carpeta de rodadura.

Seguidamente, se presenta un inventario detallado de las principales vías que atraviesan el área devuelta del Bloque Cubarral a la ANH.

➤ **Vía que del cruce Vaqueros conduce hacia San Isidro de Chichimene (Corresponde a Vía No 4 en la Figura 3-2)**

Esta vía fue inventariada, desde el cruce de Vaqueros ubicado sobre la vía que del casco urbano del Municipio de Acacias conduce a Guamal, según se muestra en la **Fotografía 3-1**. De allí parte hacia el poblado de San Isidro de Chichimene. Esta vía permite acceder a la estación Chichimene y a la infraestructura desarrollada por este campo y actualmente se adelantan obras de rehabilitación en algunos tramos, tal como se muestra en la **Fotografía 3-2**.



Fotografía 3-1 Cruce de Vaqueros



Fotografía 3-2 Obras de rehabilitación adelantas sobre esta vía

Las características de esta vía se resumen en la **Tabla 3-2**.

Tabla 3-2 Características de la vía Vaqueros – San Isidro de Chichimene

ID	ABSCISA	LUGAR	COORDENADAS		LONGITUD	ANCHO DE BANCA
			ESTE	NORTE		
INICIO	K0+000	Cruce Vaqueros	1.034.337	927.694	9.7 Km	6 m. promedio
FIN	K9+700	San Isidro de Chichimene	1.043.555	924.763		

El tramo que se describe forma parte de la vía departamental que conduce al Municipio de San Carlos de Guaroa; se encuentra pavimentada y cuenta con adecuada señalización y demarcación al igual que suficientes obras para el drenaje para el manejo de cauces y aguas de escorrentía. En la **Fotografía 3-3** y **Fotografía 3-4** se presentan algunos aspectos de esta vía.


Fotografía 3-3 Alcantarilla múltiple

Fotografía 3-4 Aspecto general de la vía

En total fueron inventariadas para este corredor vial, 17 alcantarillas entre dobles y sencillas, de las cuales aproximadamente un 30% requerían labores de limpieza en descoleos. El inventario detallado, de esta infraestructura se encuentra consignado en el **Capítulo 2**, Parte 2 del PMA para el Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene.

- **Vía Antigua desde Guamal hacia el centro urbano de Castilla la Nueva (Corresponde a Vía No 10 en la Figura 3-2)**

Esta vía presenta características de deterioro a nivel de superficie de rodadura. Por su cercanía al Río Guamal, el cual erosiona la banca de la misma en algunos puntos por lo cual es utilizada en algunos tramos principalmente en las labores de extracción de material de arrastre y como acceso a predios conexos a la misma. En la **Fotografía 3-5** y la **Fotografía 3-6** se aprecian aspectos de la misma. En la **Tabla 3-3** se presentan las características generales de la vía.

Para la ruta descrita, se realizó el correspondiente inventario de infraestructura encontrándose, 8 quiebra patas, 4 pontones y 18 alcantarillas de las cuales un 60% requieren labores de limpieza en descoleos.


Fotografía 3-5 Estado general de la superficie de la vía.

Fotografía 3-6 Sitio en el cual el Río Guamal interviene la banca de la vía.
Tabla 3-3 Características de la vía antigua Guamal - Castilla la Nueva

ID	ABSCISA	LUGAR	COORDENADAS		LONGITUD	ANCHO DE BANCA
			ESTE	NORTE		
INICIO	K0+000	Sobre salida Guamal	1.034.185	920.130	11,4 Km	5 m. promedio

ID	ABSCISA	LUGAR	COORDENADAS		LONGITUD	ANCHO DE BANCA
			ESTE	NORTE		
FIN	K11+400	Llegada a Castilla	1.042.743	914.918		

La vía descrita en la **Tabla 3-3** presenta un cierto grado de abandono dado lo cual la infraestructura, de alcantarillas y un pontón con el que cuenta, requieren labores de mantenimiento y limpieza.

- **Vía Escuela Vereda Las Violetas a vía antigua Guamal-Castilla (corresponde a parte de la vía No 21 en la Figura 3-2)**

Esta vía presenta obras de pavimentación recientes y facilita la conexión con la mina Faisel Peralta que extrae material de arrastre del Río Guamal e igualmente cuenta con una planta de pavimentos que suministra el concreto asfáltico empleado en la actualidad tanto en la rehabilitación de vías existentes como en la pavimentación de vías nuevas. Este tramo cuenta con adecuada señalización, y demarcación. En la **Fotografía 3-7** y **Fotografía 3-8** se aprecian aspectos generales de esta vía.



Fotografía 3-7 Aspecto general de la vía en referencia.



Fotografía 3-8 Alcantarilla tipo en esta vía.

En la **Tabla 3-4** se presentan las características generales de la vía.

Tabla 3-4 Características vía escuela vereda Las Violetas - vía antigua Guamal - Castilla

ID	ABSCISA	LUGAR	COORDENADAS		LONGITUD	ANCHO DE BANCA
			ESTE	NORTE		
INICIO	K0+000	Parte de la vía Guamal-Castilla en la Escuela Las Violetas	1.039.228	918.288	1,7 Km	6 m. promedio
FIN	K1+700	Llegada a vía antigua Guamal-Castilla	1.038.224	917.043		

La infraestructura para drenajes, con que cuenta esta vía consta principalmente de alcantarillas y un pontón. Tan solo dos de estas estructuras identificaron necesidades e limpieza en descojes. Los detalles de este inventario, se hallan incluidos en el **Capítulo 2 Parte 2** del presente documento.

- Vía actual Guamal hacia el centro urbano del Municipio de Castilla La Nueva
(Corresponde a la vía No 9 en la Figura 3-2)

Esta ruta departamental es la que en la actualidad se utiliza para acceder desde el centro urbano del Municipio de Guamal hacia su homólogo en el Municipio de Castilla la Nueva. Corresponde a una vía pavimentada doble carril con adecuada señalización, que puede requerir algunas labores de mantenimiento en el tramo salida de Guamal. La **Fotografía 3-9** y la **Fotografía 3-10** muestran aspectos generales encontrados al recorrer la misma.



Fotografía 3-9 Panorama actual de esta vía.



Fotografía 3-10 Infraestructura tipo observada.

A continuación en la **Tabla 3-5** se resumen algunas características de la vía.

Tabla 3-5 Características vía actual Guamal – Castilla la Nueva

ID	ABSCISA	LUGAR	COORDENADAS		LONGITUD	ANCHO DE BANCA
			ESTE	NORTE		
INICIO	K0+000	Centro Urbano Municipio Guamal	1.033.988	920.485	11,1 Km	8 m. promedio
FIN	K11+100	Llegada Castilla La Nueva	1.043.095	915.152		

Dentro de la infraestructura con que cuenta esta vía están alcantarillas, de las cuales dos requieren labores de limpieza al momento de la realización del presente estudio.

- Vía que desde el centro urbano de Castilla la Nueva conduce hacia la vereda San Lorenzo. *(Corresponde a la vía No 11 en la Figura 3-2).*

A través del recorrido por esta vía departamental, se llega al centro Poblado de San Lorenzo en la vereda que lleva el mismo nombre y pertenece al Municipio de Castilla la Nueva. Esta vía se encuentra pavimentada y cuenta con buena señalización y demarcación, así como con estructuras para drenaje y cruce de cauces. Permite el acceso a buena parte del sector sur del área devuelta del Bloque Cubarral. En la **Fotografía 3-11** y la **Fotografía 3-12** se aprecia el aspecto general observado al realizar un recorrido por esta ruta.



Fotografía 3-11 Aspecto de la Vía Castilla hacia San Lorenzo.



Fotografía 3-12 Box coulvert en el Caño Cacayal.

A continuación en la **Tabla 3-6** se resumen algunas características de la vía.

Tabla 3-6 Características vía Castilla – San Lorenzo

ID	ABSCISA	LUGAR	COORDENADAS		LONGITUD	ANCHO DE BANCA
			ESTE	NORTE		
INICIO	K0+000	Centro Urbano Castilla la Nueva	1.043.695	914.691	8,5 Km	8 m. promedio
FIN	K8+500	Puente sobre el Caño Cacayal	1.051.627	913.178		

Dentro de la infraestructura con la que cuenta esta vía, se tienen, alcantarillas, Box coulvert y un pontón sobre el Caño Cacayal. En general dichas estructuras se observan en buen estado estructural y de limpieza.

- **Vía que parte de la Y sobre la vía Castilla la Nueva hacia San Lorenzo y en dirección nororiente en conexión con la vía a San Carlos de Güaroa (Corresponde a la vía No 15 en la Figura 3-2).**

Esta ruta confiere acceso a todo el sector oriental del área devuelta del bloque Cubarral. Se encuentra pavimentada y cuenta con señalización e infraestructura para drenajes. En la actualidad se desarrollan obras de rehabilitación en la misma. En la **Tabla 3-7** se resumen algunas características de la vía y en y en la **Fotografía 3-13** se muestra infraestructura tipo encontrada en esta vía.



Fotografía 3-13 Box coulvert Caño NN.

Tabla 3-7 Características vía La “Y” sobre vía Castilla La Nueva - San Lorenzo

ID	ABSCISA	LUGAR	COORDENADAS		LONGITUD	ANCHO DE BANCA
			ESTE	NORTE		
INICIO	K0+000	Y sobre la vía Castilla La Nueva hacia San Lorenzo	1.046.703	914.220	15,83 Km	6 m. promedio
FIN	K15+833	Conexión con la vía San Carlos de Guaraoa	1.059.694	919.585		

Esta ruta cuenta con cerca de cuatro pontones a los que se suman algunas alcantarillas y Box Coulvert. En general estas estructuras presentan buen estado aunque algunas de ellas requieren labores de limpieza.

➤ **Vía Acacias – San Isidro de Chichimene (corresponde a Vía No 3 en la Figura 3-2)**

Esta vía se encuentra en su totalidad pavimentada y presenta los cruces de algunos cuerpos de agua principales como son el Río Acacias, el Caño Chocho, el Caño Lejía y el Caño Laureles. Parte de las coordenadas E 1.035.499 N 932.286 en el municipio de Acacias (Ver **Fotografía 3-14**) y finaliza en las coordenadas E 1.043.551 N 924.970 correspondientes al centro poblado de San Isidro de Chichimene. Cuenta con toda la infraestructura para manejo de aguas de escorrentía superficial como cunetas, alcantarillas y estructuras para cruces de cuerpos de agua como pontones, alcantarillas múltiples y puentes. (Ver **Fotografía 3-15** y **Fotografía 3-16**). El puente sobre el Río Acacias presenta socavación en el costado Este (Ver **Fotografía 3-17**). La longitud de esta vía es de aproximadamente 12.5 km. Y el ancho de la banca promedio es de 6 m.



Fotografía 3-14 Característica vía Acacias



Fotografía 3-15 Deterioro en el estribo oriente del Puente sobre Río Acacias



Fotografía 3-16 Puente sobre C. Chocho



Fotografía 3-17 Alcantarilla múltiple C. Lejía

El inventario detallado de alcantarillas y puentes con los que cuenta esta ruta, se presentan en el **Capítulo 2 Parte 2** del presente documento. Se identificó la necesidad de realizar algunas labores de limpieza sobre estas estructuras.

- **Vía San Isidro de Chichimene a sector Santa Rosa y hacia San Carlos de Güaroa. (Corresponde a la vía No 5 en la Figura 3-2)**

Esta vía se encuentra en su totalidad pavimentada y presenta los cruces de algunos cuerpos de agua principales como son el Río Orotay y el Caño San Luis. Parte de las coordenadas E 1.043.574 N 924.682 en el Centro poblado de San Isidro de Chichimene (Ver **Fotografía 3-18**) y finaliza en las coordenadas E 1.059.590 N 918.949 correspondientes al puente sobre el Río Orito. Cuenta con toda la infraestructura para manejo de aguas de escorrentía superficial como cunetas, alcantarillas y estructuras para cruces de cuerpos de agua como pontones, alcantarillas múltiples y puentes. (Ver **Fotografía 3-20** y **Fotografía 3-21**). El puente sobre el Río Orotay presenta socavación en el costado Este. La longitud de esta vía es de aproximadamente 18.7 kilómetros y el ancho de la banca promedio es de 6 metros.



Fotografía 3-18 Centro poblado de San Isidro de Chichimene



Fotografía 3-19 Centro poblado Santa Rosa Km 6+000



Fotografía 3-20 Pontón sobre C San Luis



Fotografía 3-21 Puente sobre el Río Orotay

Dentro del **Capítulo 2**, Parte 2 Infraestructura existente se halla consignado el inventario detallado de la infraestructura con que cuenta esta ruta.

- **Vía Acacias – Vereda Montelíbano – Caño Hondo. (Corresponde a la vía No 2 en la Figura 3-2)**

Esta vía se encuentra pavimentada y presenta los cruces del Caño Santa Teresita y de dos drenajes del Río Acacias. Inicia en las coordenadas E 1.036.026 N 932.932 en el municipio de Acacias (Ver **Fotografía 3-22**) y finaliza en las coordenadas E:1.050.104 y N: 929.778 correspondientes al centro poblado de Santa Rosa. Cuenta con toda la infraestructura para manejo de aguas de escorrentía superficial como cunetas, alcantarillas y estructuras para cruces de cuerpos de agua como Box coulvert y pontones. (Ver, **Fotografía 3-24** y **Fotografía 3-25**). La longitud de esta vía es de aproximadamente 16.3 kilómetros y el ancho de la banca promedio es de 6 metros.



Fotografía 3-22 Salida Acacias



Fotografía 3-23 Puente sobre Caño Hondo

Esta vía cuenta con suficientes estructuras entre alcantarillas, box coulvert y algunos pontones. Su descripción detallada se consigna en el Capítulo 2, parte dos del presente documento.



Fotografía 3-24 Pontón sobre Caño Colepato



Fotografía 3-25 Box coulvert sobre drenaje del Río Acacias.

➤ **Vía vereda San Cayetano – Quebraditas. (Corresponde a vía No 1-A en la Figura 3-2)**

Esta vía presenta tramos en material de afirmado pero en buenas condiciones de transitabilidad. No presenta cruces de cuerpos de agua importantes. Se toma como punto de inicio el desvío hacia la vereda San Cayetano en las coordenadas E 1.044.400 N 916.832 (Ver **Fotografía 3-26**) y finaliza en el centro urbano del municipio de Castilla La Nueva en las coordenadas E 1.051.427 N 923.625. No cuenta con demarcación ni con un adecuado sistema de manejo de aguas de escorrentía superficial como cunetas. Cuenta con toda la infraestructura para manejo de aguas de escorrentía superficial como cunetas alcantarillas etc. (Ver **Fotografía 3-27**). La longitud de esta vía es de aproximadamente 14.1 kilómetros y el ancho de la banca promedio es de 6 metros.



Fotografía 3-26 Vía a San Cayetano



Fotografía 3-27 Fin tramo destapado e inicio tramo pavimentado

➤ **Desvío sobre la vía vereda san Cayetano – Quebraditas, hacia el Sur, sector de Santa Rosa**

Esta vía se encuentra en material de afirmado y sin señalización. Esta vía hace parte del corredor para extracción del fruto de palma. Presenta cruces de algunos cuerpos de agua principales como son el Río Acacias, el Caño Hondo y el Caño Lejía. Se toma como punto de inicio las coordenadas 1.047.497 N 935.180 correspondientes al cruce sobre la vía vereda San Cayetano – Dinamarca (Ver **Fotografía 3-28**) y finaliza en las coordenadas E 1.048.357N 924.269. Esta vía tiene una longitud aproximada de 10.6 kilómetros y un ancho promedio de 5 metros.

Esta vía a pesar de estar en material de afirmado, cuenta con una buena infraestructura para manejo de aguas de escorrentía superficial como, alcantarillas y estructuras para cruces de

cuerpos de agua como pontones, alcantarillas múltiples y puentes. (Ver **Fotografía 3-29** y **Fotografía 3-30**). El puente sobre el Río Acacias tiene una longitud de 50 m. y un ancho de carpeta de desgaste de 4 m. sin protecciones. (Ver **Fotografía 3-31**).



Fotografía 3-28 Aspecto general de vía



Fotografía 3-29 Pontón sobre C. Hondo



Fotografía 3-30 Puente sobre C. Lejía



Fotografía 3-31 Puente sobre R. Acacias

- Desvío hacia la vereda San Cayetano vía a Quebraditas desde la vía Acacías – Montelíbano – Caño Hondo.

Esta vía presenta tramos en material de afirmado pero en buenas condiciones de transitabilidad. Presenta el cruce de los caños Cristales y Jordán. Se toma como punto de inicio el desvío hacia la vereda San Cayetano en el sitio denominado Montelíbano en las coordenadas 1.043.430N 931.954 (Ver **Fotografía 3-32**) y finaliza en el empate con la vía que va desde San Cayetano hacia Dinamarca en las coordenadas E 1.047.497N 935.180. No cuenta con demarcación pero si cuenta con una buena infraestructura para manejo de aguas de escorrentía superficial como son alcantarillas y para cruces de cuerpos de agua pontones y alcantarillas múltiples (Ver **Fotografía 3-33**). La longitud de esta vía es de aproximadamente 6.5 kilómetros y el ancho de la banca promedio es de 6 metros.



Fotografía 3-32 Desvío hacia vereda San Cayetano



Fotografía 3-33 Alcantarilla múltiple sobre Caño Jordán

- **Desvío las Mulas hacia empate con la vía que conduce Chichimene con Castilla La Nueva. (Corresponde a la vía No 8 en la Figura 3-2)**

Esta vía se encuentra en su totalidad pavimentada y presenta los cruces de algunos cuerpos de agua como son: el Caño Cacayal y el Caño Tres Ranchos. Parte de las coordenadas E 1.034.017 N 921.948 en el municipio de Guamal (Ver **Fotografía 3-34**) y finaliza en las coordenadas E: 1044759 y N:917705 correspondientes al cruce de la vía que conduce de Chichimene a Castilla La Nueva. Cuenta con toda la infraestructura para manejo de aguas de escorrentía superficial como cunetas, alcantarillas y estructuras para cruces de cuerpos de agua como puentes, pontones y alcantarillas múltiples. (Ver **Fotografía 3-35**, **Fotografía 3-36** y **Fotografía 3-37**).



Fotografía 3-34 Desvío Las Mulas



Fotografía 3-35 Pontón Caño Cacayal



Fotografía 3-36 Alcantarilla múltiple drenaje Tres Ranchos



Fotografía 3-37 Puente Caño 3 Ranchos

- **Vía que de la vereda San Lorenzo del Municipio de Castilla conduce hacia Humadea. (Corresponde a la vía No 12 en la Figura 3-2)**

Esta vía se encuentra en su totalidad pavimentada y presenta los cruces de algunos cuerpos de agua como son: el Caño Turuisito, el Caño Carambas y el Caño San Antonio. Se toma como punto de inicio las coordenadas 1.054.572 N 910.852 sobre la vía hacia Humadea (Ver **Fotografía 3-38**) y como final en las coordenadas E 1.036.365 N 914.196 correspondientes al cruce de la vía que conduce de Humadea hacia Guamal.

Cuenta con toda la infraestructura para manejo de aguas de escorrentía superficial como cunetas, alcantarillas y estructuras para cruces de cuerpos de agua como puentes y pontones, tal como se muestra en las **Fotografía 3-39**, **Fotografía 3-40** y **Fotografía 3-41**. La vía tiene una longitud de aproximadamente 17 kilómetros un ancho promedio de 5 metros.



Fotografía 3-38 Desvío Las Mulas



Fotografía 3-39 Pontón Caño Turuisito


Fotografía 3-40 Pontón C. Carambas

Fotografía 3-41 Pontón C. San Antonio

El inventario detallado de la infraestructura con que cuenta esta vía, se encuentra consignado dentro del **Capítulo 2**, Parte 2 del presente documento.

- **Desvío hacia la vereda Violetas desde la vía las Mulas - Castilla La Nueva. (Corresponde a parte de la vía No 21 en la Figura 3-2)**

Esta vía se encuentra en su totalidad pavimentada y presenta los cruces de algunos cuerpos de agua como son: el Caño Cacayal y el Caño Tres Ranchos. Parte de las coordenadas E 1.039.120 N 918.310 en el municipio de Guamal, tal como se muestra en la **Fotografía 3-42** y finaliza en las coordenadas E: 1.040.498 N 921.109 correspondientes al cruce de la vía que conduce de Chichimene a Castilla la Nueva.

Cuenta con toda la infraestructura para manejo de aguas de escorrentía superficial como cunetas, alcantarillas y estructuras para cruces de cuerpos de agua como puentes, pontones y alcantarillas múltiples (Ver **Fotografía 3-43**, **Fotografía 3-44** y **Fotografía 3-45**). Esta vía tiene una longitud aproximada de 7.4 kilómetros y ancho de banca promedio de 5 metros.


Fotografía 3-42 Desvío vereda Violetas

Fotografía 3-43 Pontón Caño Cacayal



**Fotografía 3-44 Alcantarilla múltiple
Caño Tres Ranchos**



Fotografía 3-45 Puente C. Tres Ranchos

- **Desvío CORVEICA - vía San Isidro de Chichimene. (Corresponde a la vía No 20 en la Figura 3-2)**

Esta vía se encuentra pavimentada exceptuando un tramo comprendido entre el puente sobre el Caño La Unión y el empate con la vía que conduce desde Guamal hacia San Isidro. Presenta el cruce de algunos cuerpos de agua como son: el Caño Lejía, el Caño La Verraquera, y el Caño La Unión. Se toma como punto de inicio las coordenadas 1.041.337 N 928.556 sobre la vía Guamal que conduce hacia San Isidro de Chichimene (Ver **Fotografía 3-46**) y como final en las coordenadas E: 1.043.593 N: 926.660 correspondientes al cruce de la vía que conduce de Guamal a San Isidro de Chichimene.

Cuenta con toda la infraestructura para manejo de aguas de escorrentía superficial como cunetas, alcantarillas y estructuras para cruces de cuerpos de agua como puentes pontones, box coulvert y alcantarillas múltiples. (Ver **Fotografía 3-47, Fotografía 3-48 y Fotografía 3-49**). Algunas de estas estructuras identificaron necesidades de limpieza al momento de realización del presente documento. La vía tiene una longitud aproximada de 7.4 kilómetros y un ancho promedio de banca de 5 metros.



Fotografía 3-46 Desvío CORVEICA



Fotografía 3-47 Pontón Caño Lejía



Fotografía 3-48 Alcantarilla doble

Fotografía 3-49 Alcantarilla múltiple
sobre Caño La verraquera

3.2.2 Infraestructura petrolera existente

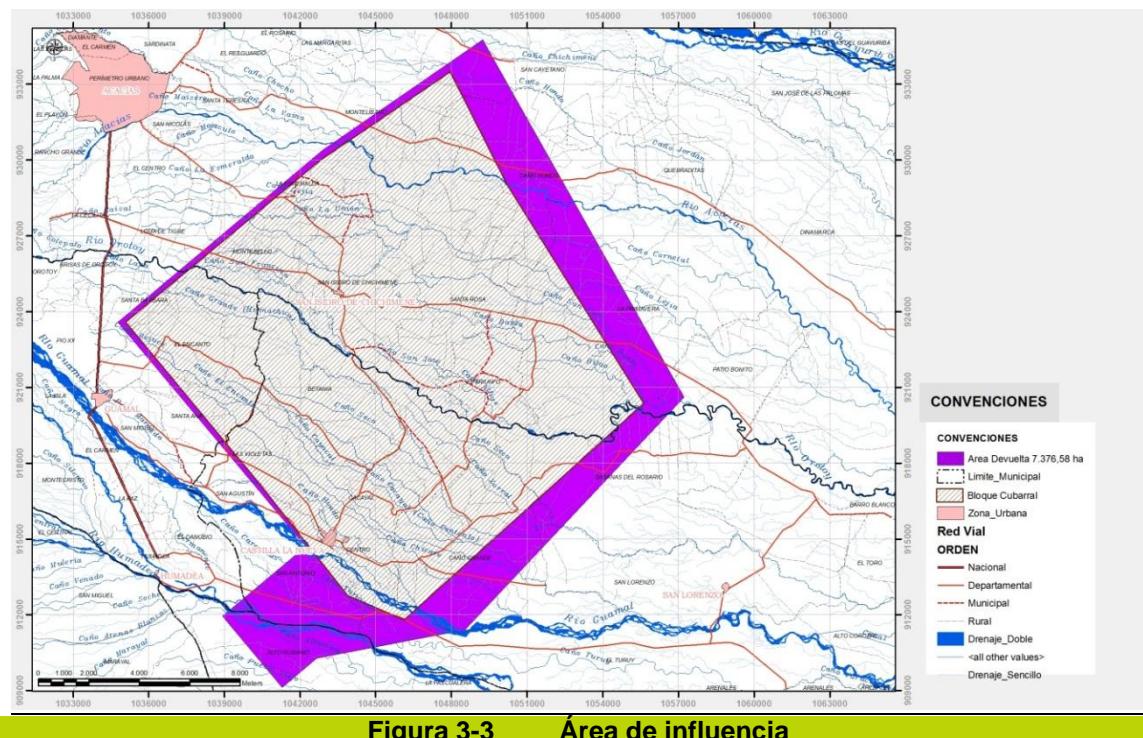
Conforme a la información recibida de Ecopetrol S.A., y aquella recolectada durante las labores de campo, en la actualidad no existe infraestructura petrolera como locaciones de pozos, clústeres, gasoductos o líneas de flujo que se encuentren ubicados o atraviesen la sección de área devuelta del Bloque Cubarral.

Las únicas líneas que atraviesa una parte del área devuelta, corresponde a la de vertimiento de 36", y en consecuencia la segunda línea de vertimiento proyectada de 42" también estaría atravesando esta área. Adicionalmente, Desde el bloque Cubarral salen el oleoducto Chichimene-Apiay de 40,5 km de longitud y 10" de diámetro, así como el oleoducto Planta Castilla (Estación Acacías) - Apiay con 44 km de longitud y 16" de diámetro. Estos dos oleoductos también atraviesan el área devuelta, con sus respectivos derechos de vía de 20 m de ancho.

3.3 EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO LEGAL, AMBIENTAL Y SOCIAL

3.3.1 Área de influencia

El concepto de área de influencia, está relacionado con el espacio físico en el cual los impactos ambientales tanto directos como indirectos producto de una determinada actividad, pueden ser percibidos. Conforme a lo anterior, los límites establecidos como área de influencia para el área devuelta a al ANH es el mismo polígono a devolver. (Ver **Figura 3-3**).


Figura 3-3 Área de influencia

3.3.2 Aspectos legales

En el marco jurídico ambiental de la legislación colombiana, la decisión de reducir voluntariamente el área de operación del convenio Cubarral se ubica dentro de los siguientes actos normativos:

- ✓ **La Constitución Política de 1991:** que establece el marco normativo sobre el medio ambiente.
- ✓ **Ley 99 del 23 de Diciembre de 1993** que crea el Ministerio del Medio Ambiente y se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, en los Títulos VI y VIII y en el Decreto reglamentario 1220 del 21 de abril de 2005.
- ✓ **Decreto-Ley 2811 de 1974** Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, el cual constituye uno de los pilares de la Política Ambiental en Colombia. En éste se establecen muchas de las normas y regulaciones aún vigentes en el país, relacionadas con el medio ambiente.
- ✓ **Decreto 1760 Del 26 de Junio de 2003:** Por el cual se escinde la Empresa Colombiana de Petróleos, Ecopetrol, se modifica su estructura orgánica y se crean la Agencia Nacional de Hidrocarburos y la sociedad Promotora de Energía de Colombia S. A.

Artículo 4º: Delega en la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) la administración integral de las reservas de hidrocarburos de propiedad de la Nación y que el artículo 5º numeral 5.1 de este mismo decreto le asigna como función "Administrar las áreas hidrocarburíferas de la Nación y asignarlas para su Exploración y Explotación".

Artículo 5º: Establece como función de la ANH la de diseñar, promover, negociar, celebrar, hacer seguimiento, y administrar los nuevos contratos de exploración y

explotación de hidrocarburos de propiedad de la Nación, en los términos del artículo 76 de la Ley 80 de 1993 y las normas que la sustituyan, modifiquen o adicionen.

- ✓ **Acuerdo número 008 de 2004:** Donde el Consejo Directivo de la ANH expidió el reglamento para la contratación de áreas para el desarrollo de actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, y en el mismo se definen las áreas especiales.
- ✓ **Acuerdo 0021 DE 2004:** Por el cual se adoptan las normas para la asignación de unas áreas especiales y define como áreas especiales, aquellas áreas que sean devueltas a la Agencia Nacional de Hidrocarburos en aplicación de la cláusula de favorabilidad incorporada en los contratos de asociación celebrados por Ecopetrol S. A.
- ✓ **Resolución 1503 del 4 de agosto de 2010,** por el cual se adopta la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales y se toman otras determinaciones.
- ✓ **Auto 2315 del 21 de julio de 2011,** Por el cual se solicita información adicional dentro del trámite de actualización del PMA del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene, en el Artículo Primero, Numeral 1.1. indican: "*Informar sobre las actividades realizadas en el área devuelta a la ANH del Bloque Cubarral (7308 Ha) y sobre las condiciones ambientales de la misma, la respuesta dado por la ANH al respecto y confirmar la delimitación del polígono del campo Castilla- Chichimene.*"

3.3.3 Aspectos geotécnicos

En el área devuelta del bloque Cubarral se encuentran depósitos cuaternarios y sedimentitas Terciarias, igualmente tectónicamente se encuentra afectado por fallas geológicas que aunque se encuentran cubiertas hay fuerte indicios de actividad neotectónica.

➤ Estratigrafía

- ✓ Sedimentitas continentales terciarias (N-Sc)

Se ha definido así a una secuencia de limolitas, arcillolitas seudo consolidadas alternando con capas de areniscas rojizas y conglomerados también rojizos, por su litología pareciera que fuera conforme a la formación Caja descrita en Alvarado *et al.*, 2010, que corresponde a una secuencia arcillolitas, arenitas y conglomerados que en la industria petrolera corresponde a la Formación Guayabo, pero de acuerdo con el geólogo Oscar Meneses los registros eléctricos del sector corresponde a una secuencia de baja resistividad con buenas condiciones hidrogeológicas muy similares a la Formación Corneta.

➤ Depósitos de terraza

Corresponde a una extensa área dentro del bloque Cubarral conformada por depósitos inconsolidados rojizos a amarillentos hasta de 30 metros de espesor que contienen guijarros y bloques de origen sedimentario, ígneo y metamórfico, redondeadas a subredondeadas dentro de una matriz arenagrava. La composición de los clastos varía según el sitio siendo predominantemente sedimentarios en la parte norte del área de estudio y de origen predominantemente ígneo en la parte sur, especialmente en las terrazas ubicada al sur del Río Humadea. Dentro de esta unidad se encuentran algunos niveles limoarenosos amarillentos.

✓ Depósitos aluviales (Qal)

Corresponden a depósitos de composición y estructura muy similar al de los depósitos de terraza, esta unidad se localiza en la parte de la planicie de inundación y terrazas bajas. Esta unidad se caracteriza por su contenido de matriz es un poco menor que los depósitos de terraza (Qt).

✓ Depósitos aluviales recientes (Qalr)

Son depósitos asociados a los lechos de los principales ríos como el Orotay, Guamal y Humadea, se caracteriza por estar conformados por bloques redondeados a subredondeados de origen sedimentario e ígneo principalmente con diámetro superior a los 10 centímetros; los cuales van disminuyendo de tamaño a medida que se van alejando de la zona andina. Estos depósitos se encuentran sueltos con escasa a nula matriz.

Para finalizar este tema geológico en la siguiente **Figura 3-4** se observa el mapa geológico del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene.

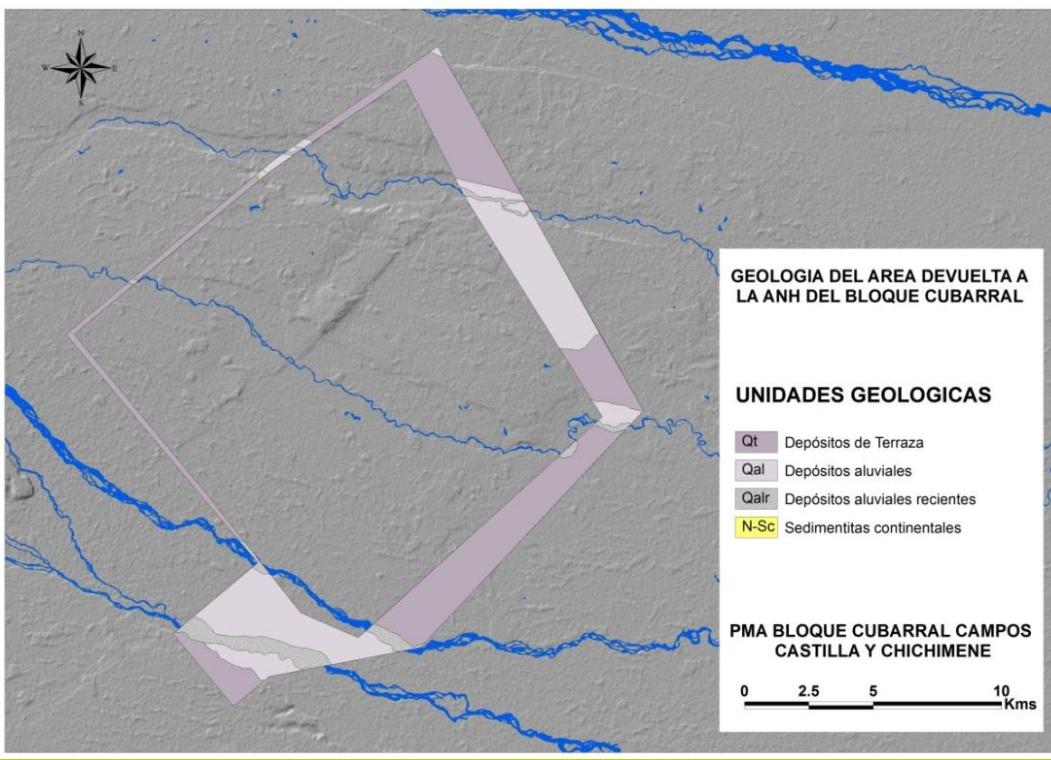


Figura 3-4 Geología del área devuelta del Bloque Cubarral

➤ **Geomorfología del área devuelta**

Las unidades geomorfológicas que se encuentran dentro del área de devolución presentes del Bloque Cubarral son de origen Depositional – Denudacional y Denudacional Estructural, es decir, se encuentran unidades que están supeditadas a la hidrografía actual y sub-actual y al levantamiento de bloques que hacen que afloren unidades terciarias debido a la tectónica y neotectónica del sector. (Ver **Figura 3-5**).

✓ Unidades de tipo estructural - denudacional

Hay dos tipos de génesis de las geoformas o unidades geomorfológicas del área de estudio, una es de tipo erosional como es el caso de la ladera Terciaria cuya historia se da por un proceso inicial de sedimentación y soterramiento que origina cambios de presión y temperatura que da lugar a un proceso de litificación y que después por la dinámica de la corteza terrestre como el fallamiento, basculamiento esta roca emerge y simultáneamente va erodando por los agentes hídricos (lluvias, ríos) dando lugar a las actuales formas del relieve de esta unidad.

Los vallecitos terciarios tienen un origen muy similar al de las laderas, la diferencia radica en que la erosión la produce corrientes hídricas mucho menores que en la ladera terciaria.

o Procesos morfodinámicos

En estas unidades tenemos deslizamientos principalmente rotacionales, erosión en cárcavas y hondonadas.

✓ Unidades de tipo denudacional

Los Vallecitos son geoformas recientes dado que actúan sobre depósitos cuaternarios y la erosión también es producida por la acción hídrica que ha mediada que las terrazas se van levantando por factores neotectónicos los vallecitos se van profundizando.

Los taludes o bordes de terraza son geoformas que es producida por la acción del agua, y del viento la pendiente del talud depende del pulso de sedimentación de las terrazas el grado de la velocidad de profundización de los cauces asociados o el levantamiento de la terraza.

o Procesos morfodinámicos

En esta unidad se presenta erosión en laminar en cárcavas y hondonadas, áreas muy susceptible a socavación lateral y ocasionalmente se presenta fenómenos de remoción en masa.

✓ Unidades de tipo deposicional - denudacional

Los Lechos fluviales geoformas acanaladas amplias no simétricas que se encuentran asociadas a la profundización del cauce y la dinámica o fluctuación lateral de este es decir la sinuosidad que se presenta por la carga de material que traen estas corrientes desde la zona montañosa y la baja pendiente del terreno sobre el cual transcurren.

Las planicies de inundación son áreas de depósitos de antiguas corrientes hídricas y que aún no han sido socavadas por las corrientes actuales.

o Procesos morfodinámicos

En estas unidades se presentan procesos acumulativos se encuentran orillales, y barras o islas, dentro de los denudacionales se encuentran socavación lateral.

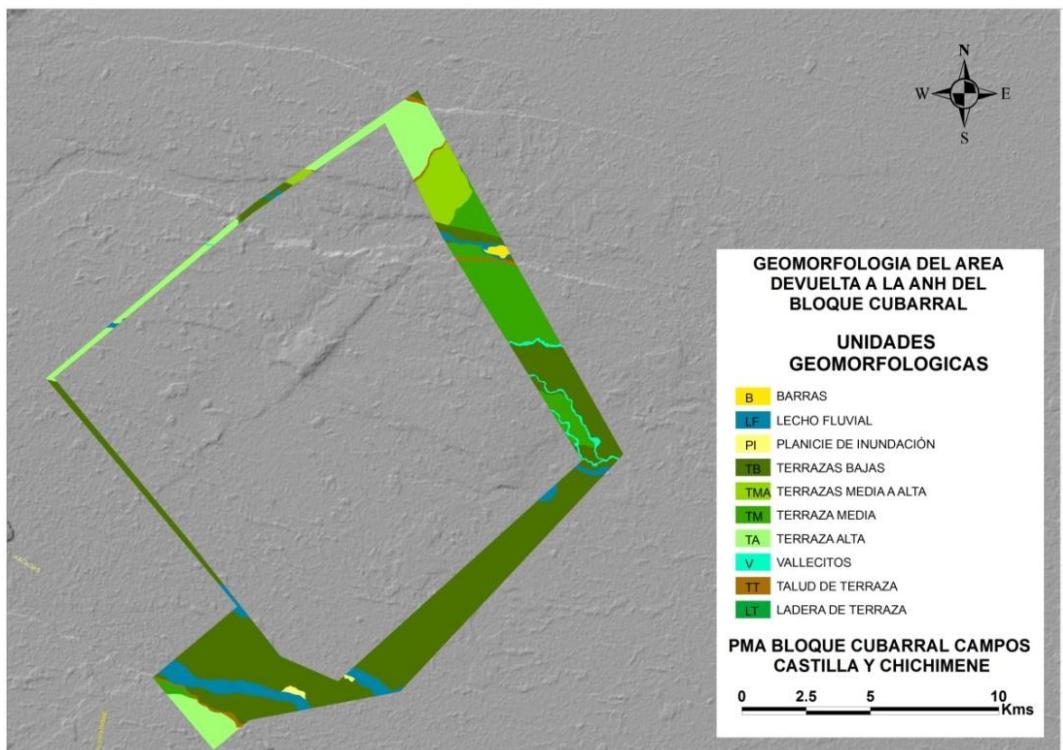


Figura 3-5 Geomorfología del área devuelta del Bloque Cubarral

➤ **Estabilidad de áreas intervenidas y obras de protección geotécnica**

En la comisión de campo no se registraron obras de este tipo y parece ser que nunca se han realizado obras de protección geotécnica.

3.3.4 Hidrogeología

En el área devuelta se encuentran todas las unidades hidrogeológicas del área de influencia directa del Bloque Cubarral las cuales se describen en la **Tabla 3-8**.

Tabla 3-8 Hidrogeología del área devuelta a la ANH

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	UNIDAD GEOLÓGICA	LITOLOGÍA	CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS	ÁREA (Ha)
I1	Depósitos aluviales recientes (Qalr)	Depósitos de los actuales lechos fluviales de los ríos Guayuriba, Acacias, Orotoy y Guamal conformada por gravas, guijos, guijarros y bloques de diferentes tamaños con una escasa matriz arenosa	Acuífero libre continuo de extensión local y regional conformado por sedimentos no consolidados de ambiente fluvial	3,134.19
	Depósitos aluviales (Qal)	Depósitos amarillentos rojizos asociados a la planicie de inundación de los principales ríos conformados por guijos, guijarros y bloques de diferentes tamaños y composición dentro de una matriz arenagrava.		
I2	Depósitos de terraza (Qt)	Secuencia de gravas, arenas y bloques de diferente composición,	Acuífero libre de extensión local conformados por	4,241.00

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	UNIDAD GEOLÓGICA	LITOLOGÍA	CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS	ÁREA (Ha)
		redondeados a subredondeados dentro de una matriz arenosa	sedimentos cuaternarios no consolidados de ambiente fluvial	
II1	Sedimentitas continentales terciarias (N-Sc)	Alternancia de paquetes arcillolíticos con areniscas y conglomerados que pueden ser correlacionados con la Fm. Caja Superior o con la Fm.Corneta.	Acuífero semiconfinado a confinado, discontinuo de extensión regional, multicapa formada por rocas poco consolidadas depositadas en una ambiente continental	1.40

En la **Figura 3-6** se observa la hidrogeología del área devuelta a la ANH en donde las unidades más predominantes son I1 e I2.

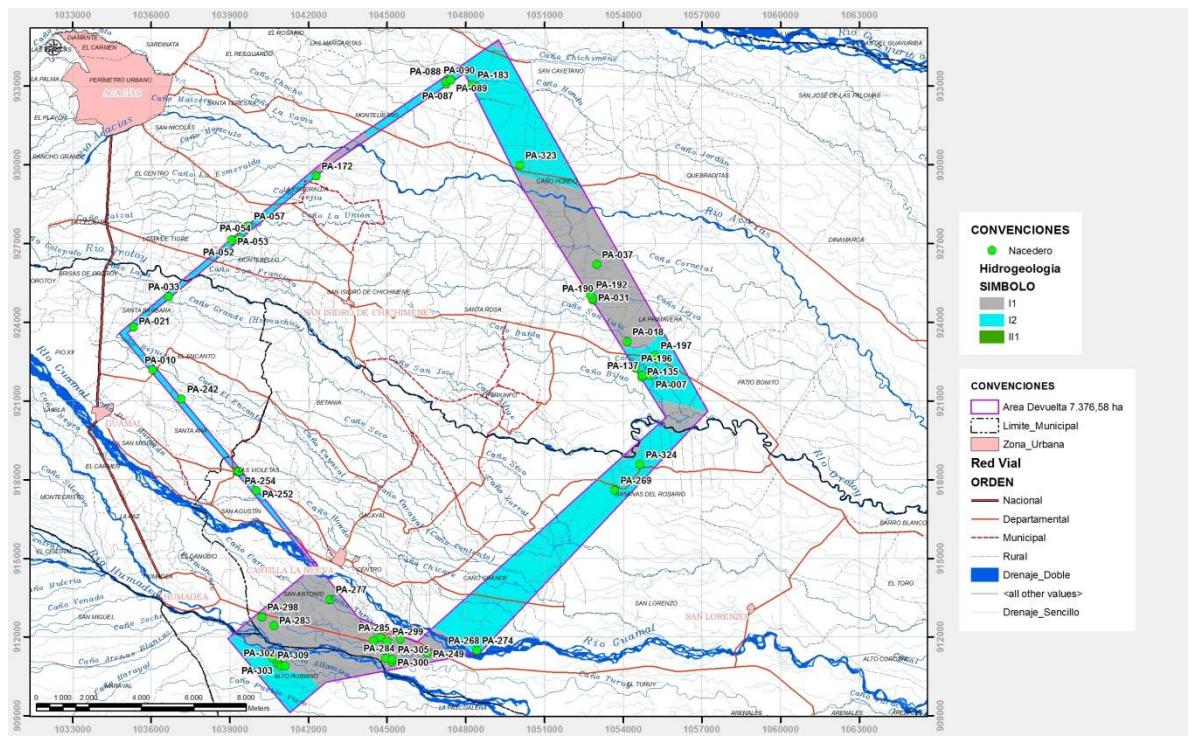


Figura 3-6 Hidrogeología del área devuelta del Bloque Cubarral

➤ Puntos de agua

En el área devuelta se encuentran inventariados 34 puntos de agua clasificados todos estos como aljibes los cuales se pueden observar en la **Figura 3-6**.

3.3.5 Flora

3.3.5.1 Áreas de manejo especial y protegidas

De acuerdo con las manifestaciones del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN), la Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RESNATUR) y la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial de la

Macarena (CORMACARENA), en la zona no se encuentran áreas protegidas de ninguna índole y en especial de las declaradas por el Sistema Nacional de Parques Naturales del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.

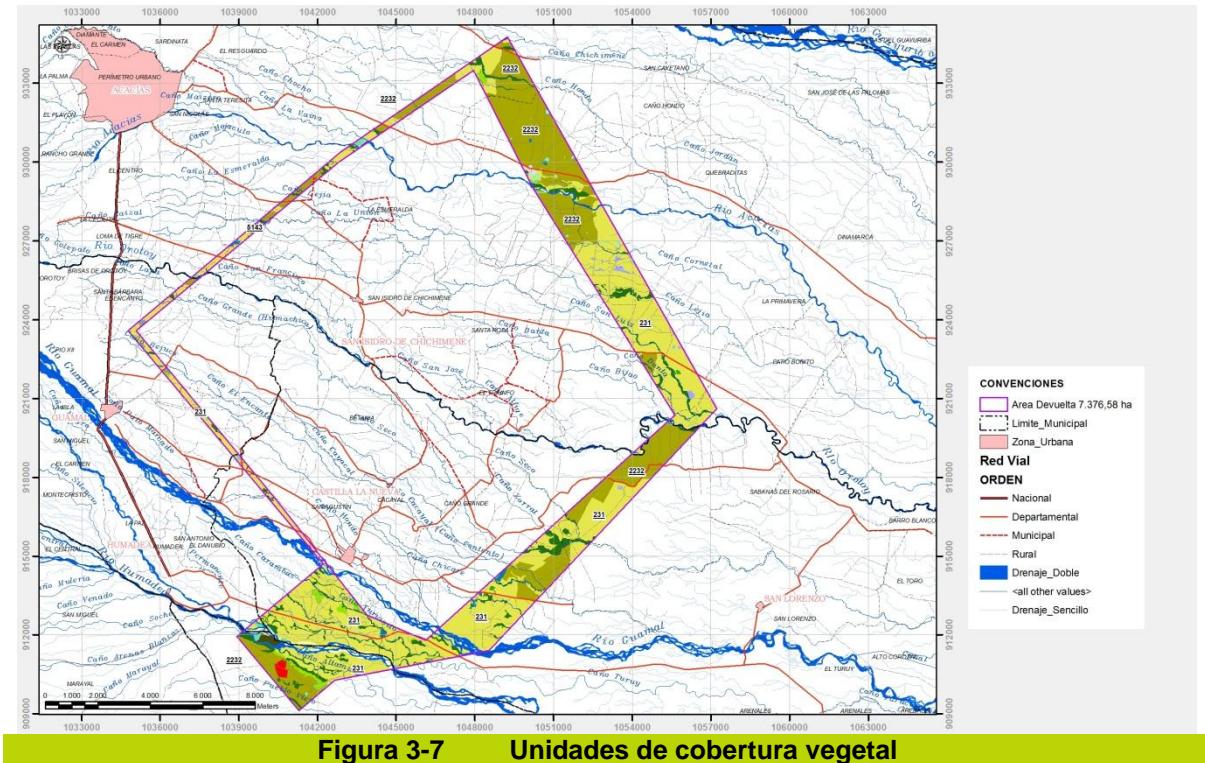
3.3.5.2 Cobertura vegetal

La cobertura vegetal es definida como la expresión integral de la interacción entre los factores bióticos y abióticos sobre un espacio determinado, es decir es el resultado de la asociación espacio-temporal de elementos biológicos vegetales característicos, los cuales conforman unidades estructurales y funcionales (Etter, 1987).

En el informe se definen y describen las unidades de cobertura vegetal encontradas en el área, para lo cual se utilizó la Leyenda Nacional de la Coberturas de la Tierra del país a escala 1:100.000, clasificación adaptada de la metodología europea CORINE Land Cover 2010 a nuestro entorno, encontrando las siguientes unidades de coberturas.

➤ Unidades de cobertura y uso actual del suelo

Como aspecto indicativo de la caracterización del medio natural, se presenta el análisis de la cobertura vegetal y el uso actual del suelo y se clasifican las diferentes unidades de vegetación presentes en el área de estudio. (Ver Figura 3-7).



✓ Tejido urbano discontinuo (1.1.2)

Las zonas urbanizadas de tejido urbano discontinuo son espacios conformados por edificaciones y zonas verdes como parques, calles arboladas y jardines, que no tienen los suficientes elementos urbanos que permitan definir los confines de su delimitación pero si tienen un alto grado de artificialización por la cantidad de edificaciones existentes. En el área devuelta esta cobertura se

ubica en el municipio de San Martín de los Llanos, ocupa un área aproximada de 23,887 ha (0.324 %)

✓ Zonas industriales y comerciales (1.2.1)

Comprende los territorios cubiertos por infraestructura de uso exclusivamente comercial, industrial, de servicios y comunicaciones. En la zona encontramos algunas plantas de extracción de aceite vegetal de la palma *Elaeis guineensis* Jacq (palma de aceite) y algunas infraestructuras ganaderas. Ocupa un área aproximada de 12,129 ha (0.164 %).

✓ Palma de aceite (2.2.3.2)

Cobertura compuesta por cultivos de *Elaeis guineensis* Jacq (palma de aceite), planta tropical perenne de tronco solitario y hojas pinnadas perteneciente a la familia ARECACEAE, En las cuales nacen frutos, esféricos, ovoides o alargados en racimos de entre 10 y 40 kilogramos de peso que en su interior contienen una única semilla o la almendra, que provee aceite en altas cantidades. Su cultivo en la zona se desarrolla en terrenos planos a ligeramente ondulados. En el área devuelta es una de las coberturas con mayor extensión con 2250,157 ha que corresponden al 30.504 %. (Ver **Fotografía 3-50**).



Fotografía 3-50 Cultivo de *Elaeis guineensis* Jacq (Palma de aceite)

✓ Cítricos (2.2.3.3)

Esta cobertura comprende cultivos de Cítricos, que es el nombre colectivo para muchas especies relacionadas con árboles de cítricos, todos ellos son arbustos o árboles perennes pequeños que crecen hasta una altura de 15 m. Por lo general, los árboles de cítricos requieren una poda ligera y poco frecuente una vez que están establecidos. En la zona devuelta encontramos 11,672 ha, plantadas como monocultivo, pero es frecuente verlos en forma dispersa en las diferentes fincas de la región. (Ver **Fotografía 3-51**).


Fotografía 3-51 Cultivo de cítricos

 ✓ **Pastos limpios (2.3.1)**

Comprende las tierras ocupadas por pastos sembrados en los cuales se realizan prácticas de manejo (limpieza, encalamiento y/o fertilización, etc.). Se encuentran constituidos principalmente por pasto *Brachiaria decumbens* (braquiaria), *Brachiaria dictyoneura* (pasto llanero), *Brachiaria humidicola* (Pasto dulce) y *Brachiaria brizantha* (Pasto brizantha o Toledo). La edad de estos cultivos oscila entre 6 meses y más de 30 años, según la información obtenida de la comunidad. Ocupa un área aproximada de 4037, 001 ha (54.727 %) (Ver **Fotografía 3-52**).


Fotografía 3-52 Pastos limpios

 ✓ **Pastos arbolados (2.3.2)**

Corresponde a zonas con predominio de pastos, en las cuales se han estructurado potreros donde se desarrolla la actividad pecuaria con presencia de árboles de altura superior a cinco metros, para distintos fines, distribuidos en forma dispersa. El propósito principal es proporcionar eventual sombrío y forraje al ganado, sin embargo se maneja un objetivo secundario que es el de proveer un ingreso económico a futuro. Las especie más representativos son: *Apuleia leiocarpa* (Guacamayo), *Cassia moschata* (Cañafistulo) y *Protium sp.* (Peperito).Ocupa un área aproximada de 13,432 ha (0.182 %) (Ver **Fotografía 3-53**).



Fotografía 3-53 Pastos arbolados

- ✓ Pastos enmalezados (2.3.3)

Son las coberturas representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones en estado sucesional inicial, la vegetación es de porte arbustivo y herbáceo caracterizada por la dominancia de especies secundarias o pioneras, heliófilas de rápido crecimiento y de poco valor comercial, desarrolladas principalmente en zonas agropecuarias de escaso manejo o incluso abandono. Las principales especies de pastos son: *Brachiaria decumbens* (braquiaria), *Brachiaria dictyoneura* (pasto llanero) y *Brachiaria humidicola* (Pasto dulce). Las especies colonizadoras más representativas son: *Miconia* sp. (Tuno), *Xanthium strumarium* (Cadillo), *Mimosa pigra* (Zarza), *Mimosa somnians* (Dormilona) y *Cynodon dactylon* (Uña de gato). Ocupa un área aproximada de 21,656 ha (0.294 %) (Ver **Fotografía 3-54**).



Fotografía 3-54 Pastos enmalezados

- ✓ Bosque denso alto de tierra firme (3.1.1.1.1)

Corresponde a zonas de relictos boscosos medianamente conservados los cuales han sobrellevado aprovechamientos periódicos selectivos, de acuerdo con la metodología CORINE Land Cover, 2010 se define como áreas con vegetación de tipo arbóreo caracterizada por un estrato más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más de 70% del área total de la unidad, con altura del dosel superior a 15 metros y que se encuentra localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos.

Esta cobertura es dominada por el estrato arbóreo superior el cual es el que más cantidad de individuos presenta, las especies más comunes pertenecen a los gremios definidos por Lamprecht

como Esciófita parcial y Esciófita durables los cuales se desarrollan a la sombra en sus etapas tempranas, lo que indica una madurez media a alta del bosque. La especie dominante de esta cobertura en el área de estudio es: *Socratea exorrhiza* (palma choapo) debido a su alta frecuencia y abundancia y sus volúmenes regulares. Esta cobertura ocupa un área aproximada de 81,752 ha (1,108 %) (Ver **Fotografía 3-55**).

Otras especies representativas para esta cobertura son; *Euterpe precatoria* Mart. (Palma maíz pepe), *Pourouma bicolor* (Caimaon), *Caripa cf. grandifolia* Mart. (Saladillo colorado), *Inga* sp. 2 (Guamo), *Protium calanense* Cuatrec. (Carnetoro), *Miconia elata* (Tuno) y *Guatteria aff. cargadero* Triana & Planch. (Amarillo baboso).



Fotografía 3-55 Bosque denso alto de tierra firme

- ✓ Bosque denso alto inundable (3.1.1.1.2)(incluye palmares-morichales)

Esta cobertura corresponde a las áreas con vegetación de tipo arbóreo caracterizada por un estrato más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más del 70% del área total de la unidad, con altura del dosel superior a 15 metros y que se encuentra localizada en las franjas adyacentes a los cuerpos de agua (lóticos), las cuales corresponden principalmente a las vegas de divagación y llanuras de desborde, con procesos de inundación periódicos con una duración mayor a dos meses (CORINE Land Cover, 2010). Para el área estudiada esta cobertura se presenta con un continuo de vegetación en la estructura vertical que no diferencia estratos pero con agrupación de individuos en la zona media, pocos individuos fustales con alturas bajas y algunos con alturas superiores a 20 metros.

Se encontraron como especies más representativas a *Mauritia flexuosa* (Moriche), *Euterpe precatoria* (Palma maíz pepe) y *Socratea exorrhiza* (Palma choapo), *Sloanea guianensis* (Palo de Achiote), *Clusia minor* (Gaque), *Pseudolmedia laevigata* (Lechchiva), *Attalea insignis* (Yagua), *Pouruma bicolor* (Caimarón), *Caripa cf. grandifolia* (Saladillo colorado), *Virola elongata* (Otobo) y *Perebea mollis* (Lechero), entre otras. Ocupa un área aproximada de 9,346 ha (0.127 %)

(3.1.1.1.2.3.) Palmares: Esta unidad se caracteriza por la dominancia de Palmas, es el caso de los morichales que son comunidades caracterizadas por la dominancia de *Mauritia flexuosa* (Moriche), con alturas hasta de 18 m, que ocupan las depresiones y áreas inundadas. También se encuentran otro tipo de Palmares en los que la especie dominante es: *Socratea exorrhiza* (Palma choapo) y/o *Euterpe precatoria* (Palma maíz pepe) con alturas semejantes pero diámetros menores. (Ver **Fotografía 3-56**).



Fotografía 3-56 Morichal

✓ Bosque de galería y ripario (3.1.4)

Representa las coberturas constituidas por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. Este tipo de cobertura presenta una amplitud limitada, ya que bordea los drenajes naturales. Cuando la presencia de estas franjas de bosques ocurre en regiones de sabanas se conoce como bosque de galería o cañadas. En la zona de estudio, el bosque de galería está delimitado por las plantaciones de *Elaeis guineensis* Jacq. (Palma de aceite) y zonas de pastos limpios usados en ganadería extensiva. Con un área aproximada de 531,165 ha (7,201 %). (Ver **Fotografía 3-57**).

En la composición florística abundan particularmente las familias LEGUMINOSACEAE, LECYTHIDACEAE, MORACEAE, EUPHORBIACEAE, BIGNONIACEAE, MYRISTICACEAE Y SIMAROUBACEAE. Donde se destacan las especies *Socratea exorrhiza* (Mart.) H. Wendl. (Palma choapo), *Caripa cf. grandifolia* Mart. (Saladillo colorado), *Acinodendron goudotii* Kuntze (Tuno liso), *Ocotea cernua* Mez (Laurel), *Inga* sp. 2 (Guamo), *Cinchona pubescens* (Quino rojo), *Euterpe precatoria* Mart. (Palma maíz pepe), *Pourouma bicolor* (Caimaon), *Protium calanense* Cuatrec. (Carnetoro), *Apeiba membranacea* Spruce ex Benth. (Corcho) y *Guatteria aff. cargadero* Triana & Planch. (Amarillo baboso) como las más representativas. El sistema radicular es generalmente superficial y muchos individuos fustales presentan raíces tabulares. Existe una abundancia de epífitas y variable abundancia de bejucos. Estos últimos se encuentran concentrados en árboles de gran porte generalmente. Existe una abundancia variable de palmas, existiendo individuos emergentes que llegan a sobrepasar los 28 metros de altura.



Fotografía 3-57 Bosque de galería y ripario

✓ Vegetación secundaria alta (3.2.3.1)

Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia ocasional de arbustos, palmas y enredaderas, que corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal, después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o aforestación de los pastizales. Se desarrolla luego de varios años de la intervención original, generalmente después de la etapa secundaria baja. Según el tiempo transcurrido se podrán encontrar comunidades de árboles formadas por una sola especie o por varias (CORINE Land Cover, 2010). Para la zona de estudio se encontró en esta cobertura bastante vegetación de porte arbustivo y con presencia de algunos árboles entre mezclados, con bastantes individuos en la categoría de tamaño latital y alturas entre 4,0 y 6,0 metros. Las familias botánicas más representativas son: MELASTOMATACEAE, HYPERICACEAE, SIPARUNACEAE, LEGUMINOSAE, RUBIACEAE Y BURSERACEAE. En cuanto a especies, las más representativas son: *Siparuna guianensis* (Limoncillo), *Vismia baccifera* subsp. *ferruginea* (Lacre), *Vismia macrophylla* (Puntelanza), *Miconia elata* (Tuno), *Senna silvestris* (Bajagua), *Cecropia* sp.1 (Guarumo), entre otras. Ocupa un área aproximada de 7,463 ha (0.101 %) (Ver **Fotografía 3-58**).



2011/11/06

Fotografía 3-58 Vegetación secundaria alta

✓ Vegetación secundaria baja (3.2.3.2)

Esta cobertura está definida por áreas cubiertas según CORINE Land Cover, 2010 como una zona conformada por vegetación principalmente arbustiva y herbácea con dosel irregular y presencia ocasional de árboles y enredaderas, que corresponde a los estadios iniciales de la sucesión vegetal después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o regeneración de zonas de pastizales. Se desarrolla posterior a la intervención original y, generalmente, están conformadas por comunidades de arbustos y herbáceas formadas por muchas especies.

Esta cobertura no supera los 5 metros de altura y las especies que en esta se presentan corresponden a especies pioneras, altamente tolerantes a la luz, en el caso de las áreas cubiertas por esta cobertura vegetal en nuestra área de estudio, las alturas medias no superan los 1,5 m de altura y se presentaban especies de las familias HIPERICACEAE tal como *Vismia baccifera* (Lacre blanco), *Vismia guianensis* (Lacre) o MELASTOMATACEA como las más de 5 especies del género *Miconia* sp. (Tunos). Ocupa un área aproximada de 39,630 ha (0.537 %) (Ver **Fotografía 3-59**).



Fotografía 3-59 Vegetación secundaria baja

✓ Zonas arenosas naturales (3.3.1)

Comprenden terrenos planos y bajos ubicados en los ríos que atraviesan el área de influencia directa que por exhibir un patrón trenzado presentan canales separados por barras y pequeñas islas formadas por los abundantes sedimentos provenientes de las descargas de agua esporádicas, estos ríos son sobrecargados con sedimentos durante los períodos de descarga alta, la corriente en los canales es rápidamente sobrecargada de sedimentos gruesos, formando barras alrededor de las cuales la corriente se desvía, generalmente se encuentra desprovisto de vegetación o con una vegetación de matorral ralo y bajo. Esta cobertura se observa en las secciones de los ríos Acacias, Orotoy, Humadea y Guamal, que cruzan el área devuelta, con un área aproximada de 101,237 ha (1,372 %). (Ver **Fotografía 3-60**).



Fotografía 3-60 Zonas arenosas naturales en Río Guamal

✓ Zonas pantanosas (4.1.1)

Esta cobertura comprende las tierras bajas, que generalmente permanecen inundadas durante la mayor parte del año, están constituidas por zonas de divagación de cursos de agua, llanuras de inundación, antiguas vegas de divagación y depresiones naturales donde la capa freática aflora de manera permanente o estacional, actualmente presentan coberturas de pastos limpios con especies como Brachiaria decumbens (braquiaria) y Brachiaria dictyoneura (pasto llanero). Presenta un área aproximada de 28,943 ha (0.392 %). (Ver **Fotografía 3-61**).

**Fotografía 3-61 Zonas pantanosas**

✓ Río (5.1.1)

Son corrientes naturales de agua que fluyen continuamente, poseen un caudal considerable y desembocan en el mar, un lago u otro río. Las tierras del área devuelta a la ANH son cruzadas por las aguas de los ríos Acacias, Orotay, Humadea y Guamal. Presenta un área aproximada de 154,476 (2,094 %). (Ver **Fotografía 3-62**).

**Fotografía 3-62 Río Acacias**

✓ Laguna (5.1.2)

Se denomina laguna al cuerpo de agua lento generado por inundación o drenajes, de profundidad, forma y tamaño variables, que presentan un espejo de agua permanente y comunidades de flora y fauna estables. Se encuentran distribuidas en diferentes sectores del área devuelta y son empleadas para pesca, conservación y riego en cultivos de palma. Algunas de estas lagunas se encuentran en un muy buen grado de conservación, en donde son ecosistemas importantes para refugio, alimentación y reproducción de la fauna local.

Como especies representativas en estos sitios se encuentran: *Spondias mombin* (Jobo), *Vochysia lehmannii* (Saladillo blanco) y *Caraipa llanorum* (Saladillo rojo), *Euterpe precatoria* (Palma maiz pepe), *Miconia elata* (Tuno negro hojiancho), *Didymopanax morototoni* (Tortolito), *Protium calanense* (Carnetoro), *Triplaris americana* (Varasanta), *Cupania cinerea* (Guacharaco), *Inga* sp. (Guamo), *Cupania cinerea* (Guacharaco) y *Alchornea glandulosa* (Algodoncillo). Presenta un área aproximada de 18,135 ha (0.246 %). (Ver **Fotografía 3-63**).



Fotografía 3-63 Laguna

- ✓ Estanques para acuicultura continental. (5.1.4.3)

La zona de estudio por hallarse situada estratégicamente en la región de la Orinoquía, reconocida como poseedora de una de las mayores ofertas hídricas de Colombia y cuenta con áreas de tierras planas, excelentes para el desarrollo de la actividad piscícola, presenta algunos estanques dedicados especialmente a la producción de tilapia roja. Esta cobertura para el área devuelta presenta una extensión aproximada de 34,504 ha (0.468 %). (Ver **Fotografía 3-64**).



Fotografía 3-64 Estanques para acuicultura continental

3.3.5.3 Especies vedadas, endémicas, amenazadas o en peligro crítico

Las Categorías y los Criterios definidos en la Lista Roja de la UICN, pretenden ser un sistema de clasificación de especies en alto riesgo de extinción global, mediante una estructura objetiva y explícita para la clasificación de un amplio rango de especies según su riesgo de extinción.

Existen actualmente 11 categorías en el protocolo de aplicación de categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN, adoptado por el Ministerio del Medio Ambiente, la Universidad Nacional de Colombia y el Instituto Alexander Von Humboldt, encargados de La preparación de las listas rojas preliminares, y de los libros rojos de plantas de Colombia.

En el área devuelta se encuentran algunas especies que al ser cotejadas con los listados de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

(CITES) y las listas rojas preliminares, de los libros rojos de plantas de Colombia, pueden presentar algún grado de amenaza.

Tabla 3-9 Lista de especies arbóreas en alguna categoría de riesgo

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RESOLUCIÓN 383/2010 MAVDT	LIBRO ROJO COLOMBIA	RED LIST UICN	CITES
<i>Mauritia flexuosa</i>	Palma moriche	-	LC	LC	-
<i>Hirtella elongata</i>	Cacho de venado	-	LC	LC	-
<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Bactris	-	VU	VU	-
<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	-	EN	EN	-
<i>Pachira quinata</i> (Jacq.) W.S.Alverson	Pachira quinata	-	EN	EN	-

Convenciones: CITES= Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (suscrita por Colombia Ley 17 de 1981); IUCN= International Union for Conservation of Nature; I = Apéndice I de CITES incluye especies de comercio restringido; II= Apéndice II de CITES, incluye especies no necesariamente en extinción, pero con regulaciones especiales para su comercio y movilización., III= Apéndice III de CITES incluye especies con restricciones a solicitud de un país parte de la Convención; CR=especie en peligro crítico EN= especies en peligro VU= especie vulnerable NT=Casi amenazado; LC= Preocupación menor; DD=datos insuficientes, Ss = Sin Status de protección;

Fuente: www.cites.org

3.3.5.4 Revegetalización y programas de compensación forestal

Por no existir intervención petrolera en el área a devolver, nunca se realizaron labores de excavación y cortes del terreno necesarias para establecer las localizaciones y facilidades de Producción, sin embargo en las franjas de servidumbre de las líneas de flujo que atraviesan el área, se eliminó parcialmente la cobertura vegetal. Para mitigar los efectos negativos y recuperar algunas condiciones del paisaje, se realizó la revegetalización de las zonas descubiertas.

3.3.6 Fauna

A continuación se encuentra la caracterización de cada uno de los grupos faunísticos identificados en la zona (Mamíferos, Aves y Herpetos), con una breve descripción que incluye la identificación de las especies, destacando aquellas que presenten alguna categoría de amenaza.

➤ Mamíferos

✓ Identificación de especies

Como ejercicio inicial para la identificación de especies, se hizo una revisión de información secundaria, que tomo como base la distribución de los mamíferos colombianos Planteada por Alberico en el año 2000 (*Mamíferos de Colombia*), teniendo en cuenta la distribución sugerida por este autor y que los rangos altitudinales presentados coincidieran con la ubicación del proyecto, (0 a 500 m.).

Adicionalmente este listado de especies obtenido de Alberico 2000, se comparó con otros estudios realizados en la Zona, como el PMA de la Línea de Vertimientos, el PMA de la estación Castilla III, los Estudios de Impacto Ambiental APE Llanos 37, APE CPO9 Y APE PASTINACA y de esta manera se seleccionaron con mayor precisión las especies de mamíferos potencialmente presentes en el Área.

En la obtención de la información primaria de los mamíferos presentes en el área a devolver a la ANH se utilizó la siguiente metodología:

Recorridos extensivos diarios de observación directa, incluyendo búsqueda intensiva de huellas y otros rastros como madrigueras, heces, cuevas, entre otros). Para la identificación de las huellas y heces se utilizó las claves de Navarro & Muñoz, 2000 y Aranda, 1981. Adicionalmente se realizaron encuestas a los pobladores utilizando las láminas de Linares, 1998 y Emmons & Feer, 1997.

Para la captura de mamíferos voladores (Murciélagos) se utilizaron 10 redes de niebla de 12 m de largo por 2,6 m de ancho, que fueron colocadas antes del anochecer a lo largo de senderos, atravesando quebradas, en vegetación abierta y en muchos casos en bosque con vegetación densa, revisándose cada 15 minutos. En el periodo de muestreo, permanecieron abiertas en promedio seis horas (5:00 a 11:00 pm), dependiendo de las condiciones climáticas existentes en el momento, ya que en presencia de vientos y lluvias fuertes estas serán cerradas (inactivas). Los especímenes capturados fueron identificados al nivel taxonómico más preciso, medidos, sexados, se determinó su condición reproductiva, hora de captura y liberados inmediatamente. La determinación preliminar se realizó con base en base a las descripciones aportadas por Eisenberg (1990); Walker (1976); Fernández Badillo *et al* (1988); Emmonns y Feer (1997); Linares (1987); Linares (1998); Navarro y Muñoz (2000), Rodríguez-M (2006), Muñoz (1995) y Muñoz (2001). El muestreo de pequeños y medianos mamíferos no voladores se realizó mediante la instalación de 50 trampas Sherman (3.5x3.5x9 pulgadas) y 10 trampas Tomahawk, las cuales fueron ubicadas a lo largo de transectos. Las trampas fueron cebadas con avena en hojuela, mantequilla de maní, esencia de vainilla, maíz, sardinas y carne revisadas cada 12 horas, sustituyendo el cebo después de cada revisión. El arreglo taxonómico siguió la propuesta de Wilson & Reeder (2005), los nombre vernáculos se asignaron de acuerdo a lo compilado en las encuestas con los habitantes del área de estudio.

Se obtuvieron los siguientes resultados para el Área a devolver a la ANH en lo referente a la caracterización de la mastofauna existente en esta zona de los Llanos Orientales Colombianos.

- ✓ Composición de especies de mamíferos área de influencia directa.

Siguiendo las metodologías propuestas para la caracterización de los diferentes grupos de mamíferos, es decir uso de Redes de Niebla para mamíferos voladores, Trampas Sherman para Pequeños Mamíferos, Trampas Tomahawk para mamíferos medianos y grandes, cámaras de fototrampeo y recorridos de observación, se visitaron las diferentes unidades de cobertura identificadas en el Área devuelta a la ANH, registrando 24 especies de mamíferos (Ver **Tabla 3-10**).

Tabla 3-10 Especies de mamíferos registradas en el área devuelta a la ANH

ESPECIES	BOSQUE DE GALERÍA	BOSQUE DENSO DE TIERRA FIRME	BOSQUES CON VEGETACIÓN HERBÁcea Y ARBUSTIVA
<i>Didelphis marsupialis</i>	1	1	0
<i>Dasyurus novemcinctus</i>	1	1	0
<i>Dasypus sabanicola</i>	0	1	1
<i>Bradypus variegatus</i>	1	1	0
<i>Sacopterix leptura</i>	0	1	0
<i>Glossophaga soricina</i>	0	1	0
<i>Carollia perspicillata</i>	0	1	0
<i>Carollia castanea</i>	0	1	0
<i>Trachops cirrhosus</i>	1	1	0
<i>Mimon crenulatum</i>	0	1	1

ESPECIES	BOSQUE DE GALERÍA	BOSQUE DENSO DE TIERRA FIRME	BOSQUES CON VEGETACIÓN HERBÁcea Y ARBUSTIVA
<i>Sturnira lilium</i>	0	0	1
<i>Eumops perotis</i>	0	1	0
<i>Cebus apella</i>	0	1	0
<i>Saimiri sciureus</i>	1	1	0
<i>Callicebus ornatus</i>	0	1	0
<i>Alouatta seniculus</i>	1	1	1
<i>Aotus brumbacki</i>	0	1	1
<i>Cerdocyon thous</i>	1	1	1
<i>Mazama americana</i>	1	1	0
<i>Sciurus igniventris</i>	1	1	1
<i>Coendou prhensilis</i>	0	1	0
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	0	1	1
<i>Proechymis occconelli</i>	1	1	1
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	0	1	1
Total de especies por unidad de cobertura	10	23	10

Se obtuvieron mayores registros de mamíferos en el bosque denso de tierra firme, encontrando 23 especies de mamíferos, resaltando la importancia de este ecosistema para la permanencia de este grupo de animales. Los bosques de galería, y los bosques con vegetación herbácea y arbustiva presentaron una menor diversidad en lo referente a la mastofauna, encontrándose Diez especies de mamíferos en cada uno de estos ecosistemas en el área a devolver a la ANH (Ver Figura 3-8).

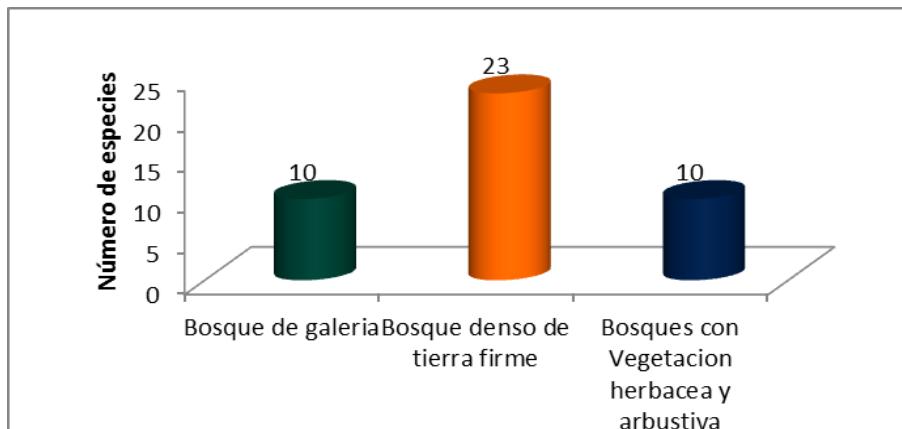


Figura 3-8 Comparación de la riqueza de especies registradas en el área a devolver a la ANH

Los Bosques de Galería y los Bosques Densos de Tierra Firme, presentan una composición florística y estructural relativamente parecida, ofreciendo una diversidad de recursos a la fauna silvestre en ellas existente. Los mamíferos requieren de frutos, insectos, de otros mamíferos y de otros grupos de animales como aves, anfibios y reptiles para su alimentación, adicionalmente de condiciones adecuadas que les permitan descansar, desplazarse y dormir, dichas condiciones se presentan en mayor abundancia y calidad en bosques maduros y conservados, en donde

encuentran árboles grandes y de diversas especies que les brindan estas condiciones. Sin embargo los procesos de fragmentación identificados en el área a devolver a la ANH, afectan directamente la diversidad existente en estos ecosistemas boscosos, lo que se ve reflejado en los diferentes registros obtenidos en una u otra unidad de cobertura.

Las especies registradas en la zona, capturadas mediante los métodos anteriormente mencionados, fueron determinadas en el campo, usando guías especializadas y basándose en la experiencia del profesional que desarrolló el trabajo, se obtuvieron algunos registros morfométricos para algunos individuos determinados, como los murciélagos y los ratones, ninguno de los ejemplares capturados fue colectado, adicionalmente se realizaron registros fotográficos de todos los individuos capturados.

3.3.6.1 Especies endémicas, amenazadas y de interés cultural

Se registraron dos especies **endémicas** de mamíferos, clasificados también como amenazados, *Aotus brumbacki* y *Callicebus ornatus* (Ver **Tabla 3-11**), clasificadas por la UICN como Vulnerables, adicionalmente debemos destacar que dos especies son categorizadas en el Apéndice I del CITES y seis son clasificadas en el apéndice II.

De acuerdo con la Resolución 383 del 2010, que declara las especies amenazadas en el territorio colombiano, encontramos 2 especies (*Callicebus ornatus*, *Aotus brumbacki*) categorizadas como Vulnerables, de igual manera el Libro Rojo de los Mamíferos colombianos (Rodríguez et al. 2006), considera a estas dos especies como Vulnerables para su conservación en vida silvestre.

Tabla 3-11 Especies registradas en el AID del Bloque Cubarral en categorías de amenaza

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍAS DE AMENAZA			
		UICN	CITES 2011	RES. 383 2010	LIBRO ROJO COLOMBIA
<i>Cebus apella</i>	Mico maicero	LC	II	-	-
<i>Saimiri sciureus</i>	Mono ardilla, titi, frailecito	LC	II	-	-
<i>Alouatta seniculus</i>	Mono colorado, cotudo	LC	II	-	-
<i>Callicebus ornatus</i>	Zocay	VU	II	VU	VU
<i>Aotus brumbacki</i>	Mono Nocturno	VU	II	VU	VU
<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro común, zorro perruno	LC	II	-	-
<i>Nasua nasua</i>	Cusumbo, Coatí, Guache	LC	III	-	-
<i>Cuniculus paca</i>	Lapa, Guagua	LC	I	-	-

Convenciones: UICN y Libro Rojo de Colombia: CR: peligro crítico; EN: en peligro; VU: vulnerable; NT: casi amenazado; LC: preocupación menor; DD: datos deficientes. Apéndice CITES 2011: I: Especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro de extinción. II: Especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se contrale estrictamente su comercio. III: Especies incluidas a solicitud de una parte que reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas. Resolución 383 de 2010: EN: En Peligro, VU: Vulnerable CR: En peligro Crítico.

➤ **Avifauna**

✓ **Identificación de especies**

Las aves constituyen el grupo de vertebrados con mayor diversidad a nivel mundial. Se han adaptado de acuerdo a la disponibilidad de hábitats, pues existen algunas especies que pueden establecerse únicamente dentro de cierto tipo de condiciones que resultan adversas para otras. Cumplen un papel fundamental en el desarrollo y composición florística de un territorio, al actuar

como dispersoras de semillas favoreciendo la dinámica y la regeneración de la cobertura vegetal (Salaman *et al.* 2001).

Se realizó consulta y análisis de información secundaria a partir de estudios, informes e investigaciones realizadas en la regiones el piedemonte llanero y bosque de galería en especial para la zona del Meta, se consultó documentación científica relevante (guías de campo, artículos, textos científicos y bibliografía en general de la avifauna de Colombia). Entre los textos de referencia utilizados para la identificación en campo y su posterior análisis, están: Birds of Colombia (McMullan *et al.* 2010), Guía de aves de Colombia (Hilty & Brown 1986), Birds of the Northern of South America (Restall *et al.* 2006), Las aves de los Llanos de la Orinoquia (McNish 2007), y el informe técnico sobre el componente biótico del plan de ordenación y manejo de la cuenca del Río Guayuriba, en el Meta (Álvarez *et al.* 2009) el cual es un cuerpo de agua cercano al AID. Bases de datos como E-bird y la red nacional de observadores de aves (RNOA) también fueron consultadas.

La captura de individuos se llevó a cabo con 16 redes de niebla de 12 metros de largo y 2.5 metros de ancho para un total de 192 metros longitudinales por 2.5 metros de alto de redes estas se abrieron en líneas continuas donde las condiciones topográficas y la vegetación lo permitía o distribuidas por la cobertura trabajada con distancias no mayores a 20 m. Las redes se abrieron en promedio desde las 5:30 a.m. y se cerraron en promedio a las 12:00 m. y de 2:30 p.m. a 6:00 p.m.; se revisaron a intervalos máximos de 30 minutos. Las aves capturadas fueron identificadas, medidas (culmen total, altura y ancho del pico, tarso y ala plana), pesadas, fotografiadas y liberadas posteriormente y los estos datos se registraron en un formato de campo. Las redes se ubicaron buscando el límite entre dos tipos de hábitat (Bosque de Galería / Pastos o cultivo de palma) siempre buscando cercanía a fuentes permanentes de agua.

✓ Índices

Para el cálculo de los índices de diversidad se utilizó el programa Biodiversity Pro y teniendo en cuenta las necesidades del proyecto se analizaron los datos obtenidos en ANH. Los índices aplicados fueron: Para diversidad alfa Shannon, Simpson y Margalef y para diversidad Beta Chao 2 y de Similaridad Bray Curtis.

Se encontraron un total de 161 individuos entre capturas y observaciones estos se distribuyen en 10 órdenes, 16 familias y 32 especies (Ver **Tabla 3-12** y **Figura 3-9**).

Tabla 3-12 Listado de órdenes, familias y especies capturadas y observadas en el área devuelta a la ANH

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	LA REFORMA
GALLIFORMES	ODONTOPHORIDAE	<i>Penelope jacquacu</i>	1
		<i>Ardea alba</i>	2
		<i>Ardea cocoi</i>	1
		<i>Bubulcus ibis</i>	18
		<i>Egretta caerulea</i>	2
	ARDEIDAE	<i>Egretta thula</i>	3
		<i>Pilherodius pileatus</i>	2
		<i>Syrrigma sibilatrix</i>	1
CICONIIFORMES	THRESKIORNITHIDAE	<i>Eudocimus ruber</i>	32
		<i>Phimosus infuscatus</i>	2
		<i>Theristicus caudatus</i>	2

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	LA REFORMA
CAPRIMULGIFORMES	CAPRIMULGIDAE	<i>Caprimulgus cayennensis</i>	1
ACCIPITRIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Buteo magnirostris</i>	1
CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE	<i>Vanellus chilensis</i>	14
PSITTASIFORMES	PSITTACIDAE	<i>Amazona ochrocephala</i>	6
		<i>Aratinga pertinax</i>	6
		<i>Orthopsittaca manilata</i>	26
OPISTHACOMIFORMES	OPISTHOCOMIDAE	<i>Opisthocomus hoazin</i>	8
CUCULIFORMES	CUCULIDAE	<i>Crotophaga ani</i>	2
CORACIIFORMES	ALCENIDAE	<i>Chloroceryle americana</i>	1
	MOMOTIDAE	<i>Momotus momota</i>	1
PICIFORMES	RAMPHASTIDAE	<i>Pteroglossus castanotis</i>	2
	PICIDAE	<i>Dryocopus lineatus</i>	1
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	<i>Machetornis rixosa</i>	2
		<i>Myiarchus tuberculifer</i>	2
		<i>Myiozetetes similis</i>	7
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	11
	CORVIDAE	<i>Cyanocorax violaceus</i>	1
	THRAUPIDAE	<i>Coereba flaveola</i>	2
		<i>Sicalis flaveola</i>	3
	ICTERIDAE	<i>Psarocolius decumanus</i>	1
		<i>Gymnomystax mexicanus</i>	4

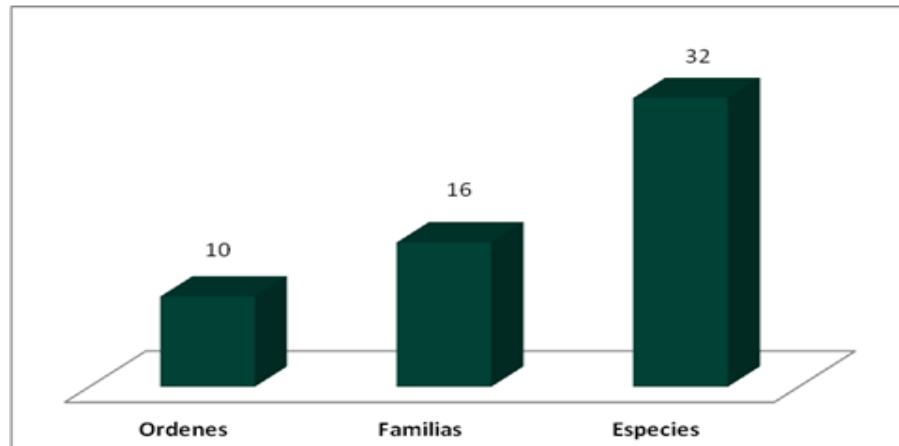


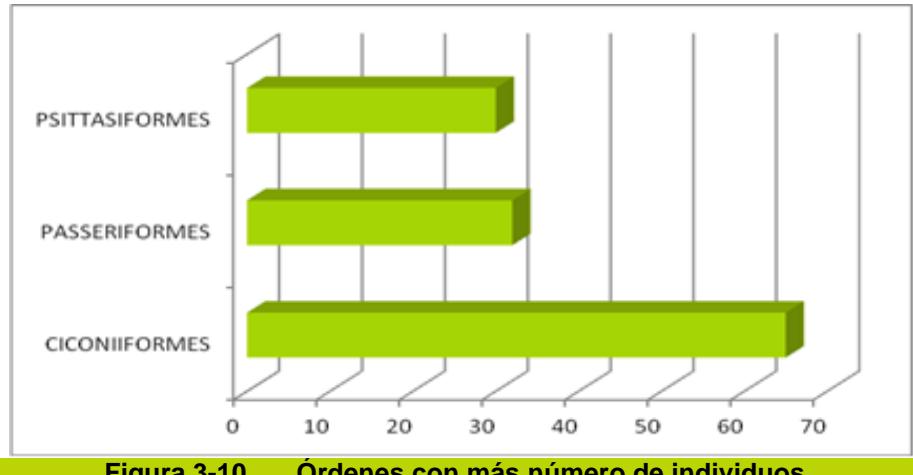
Figura 3-9 Número de órdenes, familias y especies de aves presentes en el ANH

El orden Ciconiiformes con 65 individuos presentó la mayor presencia de individuos ver Fotografía 1 y 2, seguido por el orden Passeriformes con 32 (Ver **Fotografía 3-65** y **Fotografía 3-66**), Psittaciformes con 30. Las especies capturadas y observadas en el ANH se caracterizan principalmente por la poca tolerancia a ecosistemas intervenidos ya que esta es la característica principal de zona permitiendo la observación de especies que no se encuentran dentro del bloque Cubarral (Ver **Figura 3-10**).


Fotografía 3-65 *Bubulcus ibis*

Fotografía 3-66 *Syrigma sibilatrix*

Fotografía 3-67 *Myiozetetes similis*

Fotografía 3-68 *Pitangus sulphuratus*

Figura 3-10 Órdenes con más número de individuos.

- ✓ Especies migratorias

Las especies que se reproducen en latitudes templadas de Norteamérica (Migratorias boreales) y Suramérica (Migratorias australes) llegan hasta Colombia y permanecen en el país durante varios meses antes de emprender el regreso a sus sitios de nidación; estas especies realizan las migraciones mejor conocidas y más espectaculares en cuanto a dimensiones geográficas se refiere (Resnatur *et al.*, 2004 En Plan nacional de las especies migratorias, 2009).

Para muchas aves migratorias neárticas, Colombia es uno de los pasos casi obligados para su ingreso en Suramérica. Pueden llegar al país usando el corredor del Pacífico y cruzar la cordillera para seguir hacia la Amazonía, o pueden llegar por la costa Caribe y luego usar los corredores Andinos en su ruta hacia el sur. La mayoría de ellas usan las costas, bosques o humedales colombianos como lugar de descanso y alimentación. Igualmente, las migratorias australes en su mayoría visitan la Amazonía colombiana en busca de sitios de alimentación y descanso (Hilty & Brown, 2011).

Las migratorias boreales comienzan a llegar a Colombia a finales de agosto y con mayor frecuencia en septiembre y octubre, y retornan su viaje entre marzo y mayo para iniciar su período reproductivo. Las especies migratorias australes llegan a la Orinoquia a finales de mayo y parten hacia su lugar de origen en octubre.

El período en el que se visitó el área de estudio (Final de noviembre – inicio de diciembre) no corresponde a una temporada de migraciones, sin embargo, se registraron dos migratorias australes (*Eudocimus ruber* y *Phimosus infuscatus*).

Tabla 3-13 Especies migratoria en área devuelta a la ANH

ESPECIE	NOMBRE VERNÁCULO	TIPO DE MIGRACIÓN	ESTATUS DE RESIDENCIA
<i>Bubulcus ibis ibis</i>	Garza del ganado	Migratoria local	
<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	Migratoria local	
<i>Egretta thula thula</i>	Garza	Migratoria local	
<i>Syrigma sibilatrix</i>	Garza silvona	Migratoria local	Invernante con poblaciones reproductivas permanentes
<i>Eudocimus ruber</i>	Corocora	Migratoria austral	Invernante con poblaciones reproductivas
<i>Phimosus infuscatus</i>	Coquito	Migratoria austral	

- ✓ Especies amenazadas

En el área devuelta a la ANH no se identificaron especies de aves que se encuentren dentro de alguno de los listados nacionales de peligro de extinción o en con algún riesgo de acuerdo a las categorías de vulnerabilidad establecidas por la UICN para Colombia, o en el libro rojo para Colombia (Rengifo et al., 2002), igualmente no se registran especies incluidas dentro de las resoluciones 0572 de 2005 y 383 de 2010 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. De las especies registradas en campo, cinco especies se encuentran en la categoría CITES II. La Convención Sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre regula el comercio de individuos de esas especies bajo la administración del programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNAMA) a nivel internacional el CITES, manteniendo actualizando los listados correspondientes a partir de las entidades ambientales de cada país adscrito. Los Apéndices nos indican las restricciones del comercio para cada especie, el Apéndice dos permite el comercio de manera controlada poniendo como condición un permiso de exportación o certificado de re-exportación (Ver **Tabla 3-14**).

Tabla 3-14 Especies de aves con alguna categoría de amenaza y/o categoría CITES

ORDEN	ESPECIE	NOMBRE VERNÁCULO	RESOLUCIÓN 383 DE 2010 DEL MAVDT	LIBRO ROJO DE COLOMBIA (2002)	REDLIST IUCN (2010.2)	CITES (2011.1)	ENDEMISMO
PSITTACIFORMES spp						II	
	<i>Amazona ochrocephala</i>	Lora real				II	

ORDEN	ESPECIE	NOMBRE VERNÁCULO	RESOLUCIÓN 383 DE 2010 DEL MAVDT	LIBRO ROJO DE COLOMBIA (2002)	REDLISI IUCN (2010.2)	CITES (2011.1)	ENDEMISMO
	<i>Aratinga pertinax lehmanni</i>	Loro carisucio				II	
	<i>Eudocimus ruber ruber</i>	Corocora roja				II	
	<i>Orthopsittaca manilata</i>					II	

Convenciones: Categorías de amenaza: Apéndices CITES (2011): I (Se incluyen todas las especies en peligro de extinción. El comercio en especímenes de esas especies se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales), II (Se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia), III (Se incluyen especies con restricciones a solicitud de un país).

➤ **Herpetofauna**

✓ Identificación de especies

Las especies de reptiles registradas dentro del área devuelta a la Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH, son especies asociadas a la franja intermedia entre la altillanura y el piedemonte llanero, más específicamente a la ecoregión Bosques Apure-Villavicencio, según Acosta et al (2010) la cual incluye los bosques del piedemonte, relacionados principalmente con sistemas boscosos asociados a cuerpos de agua, como bosques de galería y morichales, en donde a su vez podemos observar una fuerte influencia en el paisaje de ecosistemas asociados a la llanura y sabana, en donde podemos encontrar áreas abiertas de pastizales, bastante intervenidas ya sea con fines de producción agrícola o con vocación ganadera, y también áreas de pastos con chaparrales e individuos arbóreos aislados, y áreas de reserva industrial relacionadas con la actividad petrolera. A continuación se presenta la lista de especies de reptiles registradas para el área de estudio **Tabla 3-15**.

o Reptiles

Tabla 3-15 Lista de especies de reptiles registrados en el área de diagnóstico socio ambiental de área devuelta ANH campo Cubarral Castilla Chichimene

ESPECIE	NOMBRE VERNÁCULO	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL (msnm)	COBERTURA VEGETAL	HÁBITOS DE VIDA	PERÍODO DE ACTIVIDAD	NICHO TRÓFICO
Orden Squamata						
Suborden Sauria						
Familia Sphaerodactylidae						
<i>Gonatodes concinnatus</i>	Salamanqueja	0-2000	Bg -Cp	A-T	D	In
Familia Gymnophthalmidae						
<i>Leposoma parietale</i>	Lagartija		Bg	A-T	D	In
Familia Iguanidae						
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	0-1300	Bg-C-P-Cp	A	D	Om
Familia Teiidae						
<i>Ameiva ameiva</i>	Mato	0-1000	C-P-Cp	A-T	D	Ca
<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	Mato		C-P	A-T	D	Ca

ESPECIE	NOMBRE VERNÁCULO	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL (msnm)	COBERTURA VEGETAL	HÁBITOS DE VIDA	PERÍODO DE ACTIVIDAD	NICHO TRÓFICO
Suborden serpentes						
Familia Colubridae						
<i>Atractus elaps</i>	Culebra tierrera	150-800	Bg	T	D	Ca
<i>Leptodeira annulata</i>	Falsa x	0-1400	Bg-C	A	D	Ca
Familia Viperidae						
<i>Bothrops atrox</i>	Talla x		Bg-C-P-Cp	T	D	Ca
Orden Crocodylia						
Familia Crocodylidae						
<i>Paleosuchus trigonatus</i>	Cachirre		Bg-Ca-P	T	D	Ca
Orden Testudines						
Suborden Pleurodira						
Familia Podocnemidae						
<i>Podocnemis unifilis</i>	Teracay	0-400	Ca	Ac	D	Hb

Convenciones: Cobertura vegetal: **Bg** (Bosque de galería), **C** (Cultivos), **P** (Pastizales), **Ca**: Cuerpos de agua, **Cp** (Centro poblado). Hábito de vida: **T** (Terrestre), **Ac** (Acuático), **A** (arbustivo, arborícola), **F** (Fosoriales); Período de actividad: **D** (Diurno), **N** (Nocturno). Nicho trófico: **In** (Insectívoro), **Ca** (Carnívoro), **Hb** (Herbívoro), **Om** (Omnívoro).

En la **Tabla 3-15**, podemos observar que las especies de reptiles registradas esta área, están divididas en tres Ordenes, de los cuales el que mayor representatividad con respecto al número de especies es Squamata, el cual contiene 8 especies, y representa el 80% del total de las especies de reptiles del área de estudio, seguido por los Ordenes Crocodylia y Testudines, los cuales están representados por una especie cada uno, la cual representa el 10% de las especies respectivamente.

En cuanto a las familias podemos observar en la **Figura 3-11**, que las familias Teiidae y Colubridae son las de mayor representación en cuanto al número de especies, donde se encontraron las especies *Ameiva ameiva* y *Cnemidophorus lemniscatus*, pertenecientes al grupo de los grandes lagartos, los cuales se consideran como especies generalistas, con gran variedad de estrategias adaptativas y de supervivencia, que los hacen comunes dentro de toda el área de estudio, ocupando hábitats, tanto de áreas abiertas como pastizales y cultivos, y áreas de borde de bosque y matorrales, la cual utilizan durante las horas del día como, elemento de termorregulación y plataforma de forrajeo activo. Estas especies soportan y se adaptan a condiciones de vida humana por su gran plasticidad y resistencia al cambio y alteración de su hábitat natural.

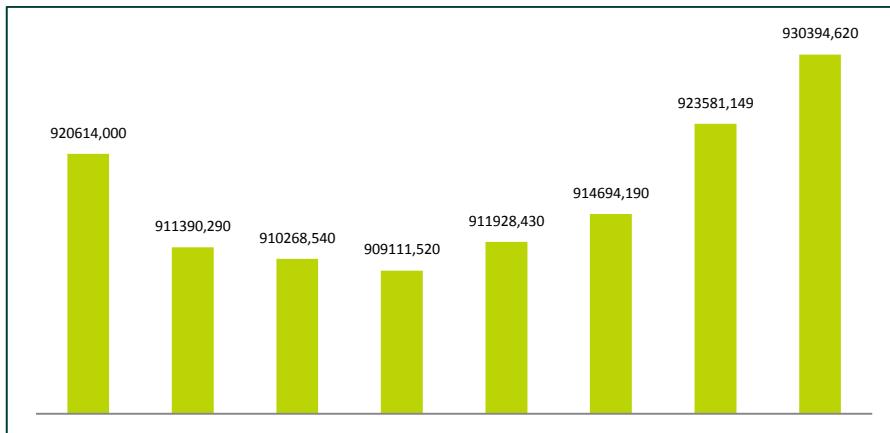


Figura 3-11 Número de especies de reptiles por familia, registrados dentro del área de influencia de área de diagnóstico socio ambiental de área devuelta ANH campo Cubarral Castilla Chichimene

De la familia Colubridae se registraron dos especies, *Atractus elaps* y *Leptodeira annulata*, las cuales son consideradas como especies comunes dentro del área de estudio ya que la frecuencia de encuentro con la comunidad por parte de estas especies es alta, *Atractus elaps*, fue registrada durante el muestreo en horas del día, sobre el suelo del bosque, aledaño a un curso de agua, la especie *Leptodeira annulata*, se registró igualmente en el borde del bosque de galería, a sobre un arbusto a 30 cm del suelo, esta especie, suele ser confundida con otras especies del género *Bothrops* y es reportada por los habitantes de la región equivocadamente como una especie venenosa, lo cual implica que ha sido sacrificada generalmente como una especie peligrosa, poniendo en riesgo su estado de conservación. Las familias Sphaerodactylidae, Gymnophthalmidae y Iguanidae, están representadas por especies de saurios con abundancias muy comunes, es el caso de la especie *Iguana iguana*, la cual es una de las especies de lagartos más representativas de toda la Orinoquia, que abunda en sabanas arboladas, bosque de galería asociados a ríos dentro del área de estudio y es generalmente encontrada perchando en las copas de los árboles.

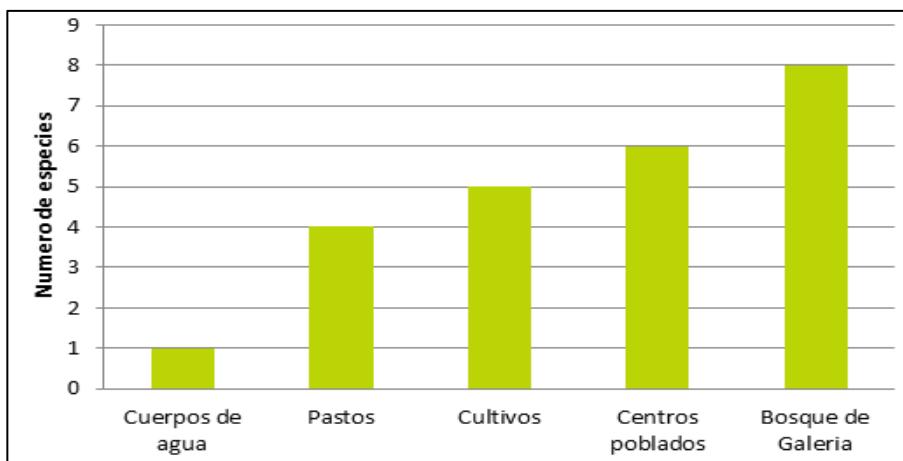


Figura 3-12 Número de especies de anfibios por unidad de cobertura, registrados dentro del área devuelta a la ANH Bloque Cubarral Castilla Chichimene

De manera general podemos asumir que las especies de reptiles nombradas anteriormente, se registran dentro del área de estudio como especies muy comunes, las cuales están asociadas y

presentan preferencia sobre el hábitat (Ver **Figura 3-12**). Predominantemente para la unidad de cobertura de bosque de galería, en donde las especies utilizan los parches de bosque existente como un refugio, sitio de caza y forrajeo, los pastos y cultivos son utilizados por las especies más activas y con mayor rango de movilidad, como corredor de movimiento y sitios de termorregulación ya que estos organismo dependen de la temperatura del medio para desarrollo metabólico. La fuerte alteración del hábitat natural en la zona de estudio demuestra como las especies se han adaptado a vivir dentro de los asentamiento humanos o centros poblados generando un grado mayor de plasticidad de las especies, esto incluye también las especies que utilizan los cuerpos de agua en el área de estudio, ya que la mayoría son depresiones sobre el suelo hechas para fines ganaderos o agrícolas que en invierno se colman de agua para y sirven como escenario y hábitat de algunas especies de reptiles.

- ✓ Especies endémicas

No se registran especies de reptiles con endemismos para área de influencia del Diagnóstico socio ambiental de Área devuelta ANH Bloque Cubarral Castilla Chichimene.

- ✓ Amenazadas o en peligro.

Dentro de las especies de reptiles registradas en el Área de influencia del Diagnóstico socio ambiental de Área devuelta ANH Campo Cubarral Castilla Chichimene se encuentran catalogadas bajo algún grado de amenaza a nivel global UICN RED LIST, Libro Rojo de Reptiles de Colombia y Resolución 383 MAVDT del 23 de Febrero de 2010, las siguientes especies.

Tabla 3-16 Especies de reptiles con alguna categoría de amenaza y/o categoría CITES

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	UICN RED LIST	RES 383/2010	LRRC	CITES
Caiman crocodylus	Babilla			LC	II
Paleosuchus trigonatus	Cachirre			LC	II
Iguana iguana	Iguana				II

Convenciones: Categoría NAL (Nacional) y Res.383 de 2010: CR: En Peligro Crítico, VU: Vulnerable, EN en peligro, NT: Casi amenazado, LC: preocupación menor. Apéndices CITES: I: Comercio internacional de especímenes silvestres no permitido por encontrarse en peligro de extinción o porque pueden ser afectadas por el comercio, II: Comercio internacional de especímenes silvestres permitido para especies que no están en peligro de extinción, pero podrían llegar a estarlo a menos que se controle su comercio, III: Comercio internacional de especímenes silvestres permitido para las especies restantes. Fuente: Acosta-Galvis (2000), Rueda *et al.* (2004), Lynch (2006), Zorro (2007), Cáceres & Urbina (2009), EIA APE Bello (2010), UICN (2010), MAVDT (2010), CITES (2011), Frost *et al* (2006).

o Anfibios

Las especies de Anfibios registradas dentro del área de influencia del Diagnóstico socio ambiental de Área devuelta ANH Bloque Cubarral Castilla Chichimene, según información primaria obtenida en campo están representadas por 12 especies, **Tabla 3-17** los cuales se dividen en 4 familias, Bufonidae, Hylidae, Leptodactylidae y Microhylidae. La información obtenida en campo se llevó a cabo mediante la metodología de recorridos libres en los cuales se realizó observación directa de los individuos en campo y se procedió al registro y determinación inmediata de los organismo a nivel de especie, la presencia de algunas especies en el área de estudio fue corroborada mediante, el apoyo de encuestas estructuradas sobre presencia de fauna.

Tabla 3-17 Lista de especies de anfibios registrados en el área de diagnóstico socio ambiental de área devuelta ANH campo Cubarral Castilla Chichimene

ESPECIE	NOMBRE VERNÁCULO	RANGO ALTITUDINAL (msnm)	COBERTURA VEGETAL	HÁBITOS DE VIDA	PERÍODO DE ACTIVIDAD	NICHO TRÓFICO
Orden Anura						
Familia Bufonidae						
<i>Rhinella humboldti</i>	Sapo común	0-1500	P-Cp	T	N	In
<i>Rhinella marina</i>	Sapo común	0-1700	Bg-P-Cp	T	D-N	In
Familia Hylidae						
<i>Dendropsophus mathiassoni</i>	Rana	280-800	C	A	N	In
<i>Hypsiboas boans</i>	Rana	0-1000	Bg	A	N	In
<i>Hypsiboas crepitans</i>	Rana platanera	0-2300	Bg-Cp	A	N	In
<i>Hypsiboas lanciformis</i>	Rana lanceolada	0-1500	Bg-C	A	N	In
<i>Hypsiboas punctatus</i>	Rana	0-1400	Bg-C-Ca	A	N	In
<i>Scinax ruber</i>	Rana platanera	0-1600	Bg-C-Cp	A	N	In
<i>Scinax wanda</i>	Rana	200-880	C-P	A	N	In
Familia Leptodactylidae						
<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rana picuda	0-1500	C-P-Cp	T	D-N	In
<i>Leptodactylus lineatus</i>	Rana venenosa	0-600	Bg-Cp	T	D-N	In
Familia Microhylidae						
<i>Elachistocleis ovalis</i>	Rana Pinguina	0-580	Bg	F	N	In

Convenciones: Cobertura vegetal: **Bp** (Bosque primario), **Bs** (Bosque secundario), **S** (Sabana), **Ah**: Asentamientos humanos, **Ca**: Cuerpos de agua, Hábito de vida: **T** (Terrestre), **Ac** (Acuático), **A** (arbustivo, arborícola), **Sac** (Semiacuático), **F** (Fosorial); Período de actividad: **D** (Diurno), **DN** (Diurno-Nocturno), **N** (Nocturno). Nicho trófico: **In** (Insectívoro), **Ca** (Carnívoro).

Podemos observar que la familia más representativa con respecto al número de especies es la familia Hylidae, **Figura 3-13** para la cual se registran 7 especies y que representan el 58% de total de las especies de anfibios presentes en el área de estudio, seguida por las familias Bufonidae y Leptodactylidae para las cuales se registran dos especies que representan el 16% de las especies respectivamente, y la familia con menor número y porcentaje de especies se Microhylidae, la cual está representada por una especie que representa el 8%.

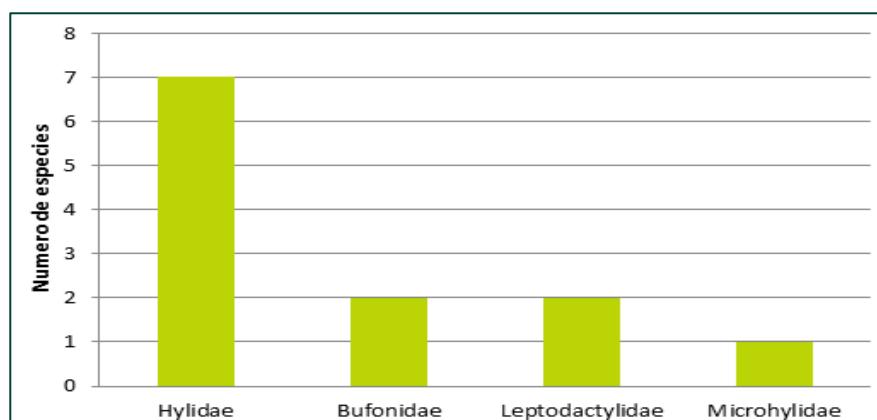


Figura 3-13 Número de especies de anfibios por familia, registrados dentro del área devuelta a la ANH

Podemos observar en la **Figura 3-14** que de las 12 especies de anfibios registrados para el área de influencia el 66% presentan preferencia por las áreas de bosque de galería, siendo representada por 8 especies que en su mayoría pertenecen a la familia Hylidae, los cuales en época de lluvia pueden ocupar los estratos verticales del bosque debido a que las áreas terrestres presentan inundación, y por lo tanto una compresión del hábitat utilizando el bosque como un recurso que determina el ensamblaje de estas especies de manera espacio temporal, el segundo tipo de cobertura, más utilizado por estos organismos son los centros poblados, demostrando como especies de la familia Bufonidae, registradas en la zona presentan una alta plasticidad a las intervenciones y modificaciones del hábitat por factores antrópicos, especies generalistas como *Rhinella humboldti* y *Rhinella marina*, para los centros poblados se registraron 6 especies de anfibios que representan el 50% del total de las especies, los cultivos, pastos y cuerpo de agua contienen menor diversidad de anfibios en el área de estudio.

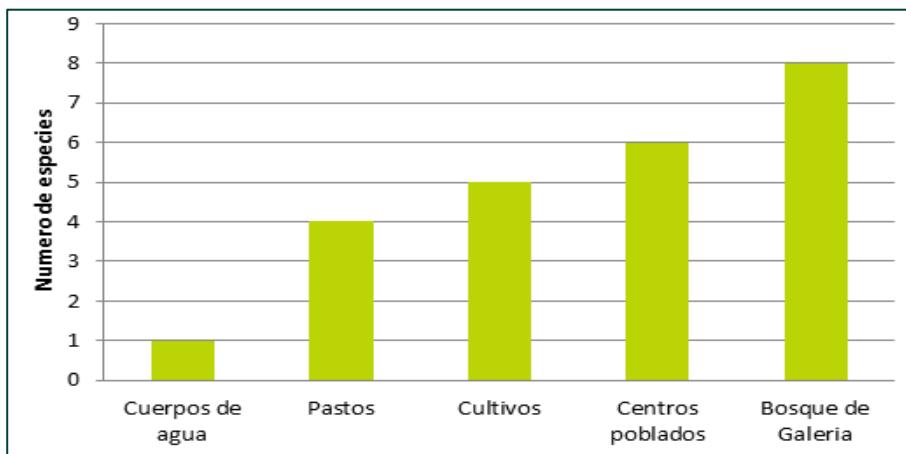


Figura 3-14 Número de especies de anfibios por unidad de cobertura, registrados dentro del área devuelta a la ANH

- ✓ Especies endémicas

No se registran especies de Anfibios con endemismos para Área devuelta a la ANH del bloque Cubarral campos Castilla y Chichimene.

- ✓ Amenazadas o en peligro.

Las especies de anfibios registradas en el Área de Influencia del Diagnóstico socio ambiental de Área devuelta a la ANH no se encuentran catalogadas bajo algún grado de amenaza a nivel global UICN RED LIST, Libro Rojo de anfibios de Colombia y Resolución 383 MAVDT del 23 de Febrero de 2010.

3.3.7 Caracterización socio económica

En éste capítulo se presenta la caracterización de las veredas Alto Rubiano, del municipio de San Martín de los Llanos y Humadea de Guamal, las cuales hacen parte del área devuelta por Ecopetrol S.A. a la Asociación Nacional de Hidrocarburos, ANH.

La caracterización de las veredas restantes que también hacen parte del área devuelta se encuentra en la línea base del proyecto "Plan de Manejo Ambiental. Bloque Cubarral. Campos Castilla y Chichimene.

Para el desarrollo temático que se presenta se consultó la información del SISBEN 2009, y fuentes bibliográficas que tratan sobre aspectos generales de los municipios y específicos de las veredas, de este tipo, el estudio que realizó Auditoria Ambiental en 2010.

3.3.7.1 Reseña histórica

➤ **Municipio de San Martín de los Llanos**

Este es el municipio más antiguo del departamento del Meta, su fundación se remonta hacia 1.585, por Pedro Daza de Heredia, con el nombre de Medina de las Torres, asentamiento cuya función era la de servir de punto intermedio entre San Juan de los Llanos y Tunja.

La resistencia de la población aborigen que se expresó en la destrucción de ese asentamiento humano obligó a su reconstrucción a orillas del Río Camoa en 1.641, con el nombre de Medina de las Torres, nombre que oficialmente conservó hasta 2002, cuando mediante el Acuerdo 038 lo renombraron como San Martín de los Llanos.

En la época colonial perteneció al Virreinato de Santafé de Bogotá posteriormente, al Estado Soberano de Cundinamarca entidad que lo cedió al gobierno nacional mediante acto legislativo del 1º de septiembre de 1.897, quien lo aceptó mediante la ley del 4 de junio de 1.868, razón por la cual sus gastos corrieron a cargo del presupuesto nacional.

Esa posición destacada en términos administrativos, reflejo de su papel en la economía, en lo que hoy es el departamento del Meta la conservó hasta 1.905 cuando el gobierno nacional creó la Intendencia nacional del Meta y su capital Villavicencio.

Además de ese papel protagónico, es orgullo de la población de San Martín la participación de algunos de sus pobladores en las gestas de la guerra de independencia de España, quienes combatieron en las batallas del Pantano de Vargas, el Puente de Boyacá y en el Perú.

En lo cultural, las “Cuadrillas de San Martín”, es su máxima expresión que hace parte de la “Lista Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial”, según disposición del Ministerio de Cultura, la cual goza de un Plan Especial de Salvaguarda, herramienta diseñada por ese ministerio para proteger expresiones culturales autóctonas en peligro.

Esas cuadrillas que se presentan en las festividades del 11 de noviembre, definidas como un ballet ecuestre, representa los enfrentamientos entre moros y cristianos; y entre indígenas y negros, fue promovida por el padre Gabino de Balboa, párroco del municipio en 1.735.

➤ **Municipio de Guamal**

Los terrenos donde está localizado el municipio de Guamal, fueron ocupados en principio por las comunidades Achaguas las cuales hacían parte de la familia Arawak. Las crónicas comentan que las primeras huestes que incursionaron por estos territorios fueron lideradas por: Jorge Spira, Nicolás de Federmán y Hernán Pérez de Quezada.

Hacia los años 20 por esos territorios llegaron ciudadanos alemanes, los cuales se establecieron hacia el sector sur de los terrenos donde hoy en día se localiza Guamal por los lados del sector de la Cadena, posteriormente aparecieron los primeros colonos y se establecieron igualmente en dichos terrenos.

El municipio de Guamal tuvo dos oleadas de crecimiento poblacional; una primera se dio por el proceso de colonización. Se distingue en este caso a los señores Alejandro y Jacinto Caicedo, ellos ocuparon gran cantidad de hectáreas baldías. Estos terrenos fueron explotados por empresas

caucheras entre 1800 y 1900; tiempo después le siguieron los pasos los señores Jesús Jiménez, Joaquín Lombana y Serafín Velásquez; posteriormente, los hermanos Caicedo a quienes les siguió Serafín Pardo y los hermanos Olmos.

La segunda oleada, correspondiente a la de los fundadores sucedió hacia la década de los años 30. La historia da cuenta principalmente de Pablo Moreno, Pedro Elías y José Aurelio Calderón, igualmente de los hermanos Silvestre Camacho, Moisés Zúñiga y don Francisco Frías.

Cuenta la historia que los primeros intentos de asentamientos se sucedieron en terrenos en donde hoy en día está Pueblo Viejo, el cual es un pequeño poblado que está en la otra ribera del Río Guamal. Donde está Pueblo Viejo fue donde apareció la primera droguería y el primer almacén de abarrotes al igual que las primeras cantinas, en aquel entonces ese primer pueblo nació con el nombre de Buenos Aires. Este proceso se construyó principalmente por emigrantes santandereanos, tolimenses y cundinamarqueses.

Desde que el municipio comenzó a erigirse el proceso de colonización tuvo un ritmo de crecimiento aceptable, en ese sentido en sus inicios cuando apenas tenía 8 años, hacia el año de 1937 fue erigido como corregimiento y su primer corregidor fue el señor Luis A. Sarmiento, igualmente en ese mismo año se le dio la categoría de Inspección de Policía adscrita a la jurisdicción del municipio de San Martín.

En 1947 fundaron la vereda Santa Bárbara, en homenaje a la Santa del mismo nombre; se dice que el señor Marco Antonio Reyes, fue quien tomó dicha iniciativa. Cuando este poblado venía avanzando en su conformación y constitución a pasos rápidos, se desencadenó la violencia desencadenada con el asesinato de Jorge Eliecer Gaitán el 9 de abril de 1948.

Hacia la década del 50, apareció el párroco Montfortiano Elíseo Achury Garavito, quien reactivó nuevamente el proceso y re bautizó el poblado con el nombre de San Isidro de Guamal, en homenaje al santo patrono de los agricultores y al Río Guamal que surca la región, y por la cantidad de árboles de guamo que servían de sombrío a los cafetales.

En 1956, un grupo de personas en cabeza del Párroco Elíseo Achury Garavito, le solicitó al gobierno intendencial la creación del municipio y fue así como el 19 de noviembre de 1956 lo erigieron como municipio mediante el Decreto Intendencial 299, protocolizado oficialmente el 1 de enero de 1957. En ese mismo año fundaron la Inspección de Policía del Humadea, poblada inicialmente por los señores: Euclides Porras, José Castellanos, Ramón Plata, Moisés Hernández, Francisco Ríos y Antonio Zabala, entre otros.

El censo de 1964 contabilizó 2113 personas residentes en la cabecera municipal, y 5831 en la parte rural, para un consolidado de 7954 ciudadanos. Con las proyecciones población hechas para 1968 estimaron que el municipio contaba con 9503 habitantes.

Para 1970 ya había un comercio relativamente desarrollado; se instalaron almacenes que vendían diferentes productos al igual que varios hoteles; es decir se estaba gestando toda una economía pujante, con grandes cultivos de café y cacao, considerado como el municipio con mayor volumen de exportaciones de esos productos en el contexto departamental. En orden a la importancia del café fundaron la Cooperativa de caficultores del Meta, con sede en Guamal.

Posteriormente el cultivo y el comercio del cacao entraron en decadencia y apareció en escena la ganadería. En ese sentido, este municipio ha tenido un desarrollo similar a otros municipios ubicados en los Llanos Orientales, espacialmente terminaron organizándose alrededor de la ganadería, actividad sobre la cual se apoya su actividad económica.

La producción consistía en pieles, carne y sebo que vendían en los poblados vecinos; esta actividad se venía incrementando paulatinamente desde los 80 haciendo énfasis en el campo de los lácteos, incluso se considera que hoy en día el municipio de Guamal es uno de los dos mayores productores de leche del departamento del Meta.

Entre sus expresiones culturales se referencia el festival del río, donde promocionan valores regionales y turísticos; también hay otros eventos y concursos de talentos y de música, festivales de danzas nacional y llanera y ejecución de instrumentos. En la casa de La cultura se adelantan programas de capacitación y formación de nuevos valores regionales; en términos generales en el municipio de Guamal se promueven nuevas generaciones con valores autóctonos para continuar con una identidad cultural propia. En el coleo, los coleadores demuestran su destreza en el caballo y la habilidad en el manejo del ganado.

Estas manifestaciones culturales de sus habitantes son estimuladas permanentemente por las administraciones municipales, fomentando en las nuevas generaciones el amor por su tierra y la identidad cultural.

3.3.7.2 Dimensión demográfica

Bajo éste numeral se presenta la información relacionada con la dinámica población en cuanto a su estructura por rangos de edad y sexo; su población económicamente activa PEA y la población económicamente inactiva, PEI; la incidencia del desplazamiento forzado en su dinámica poblacional; y los patrones de asentamiento.

➤ San Martín y Guamal

✓ Veredas

Las veredas que hacen parte del área que Ecopetrol S.A. devolvió a la ANH son Alto Rubiano de San Martín de los Llanos y Humadea, de Guamal.

✓ Población total, por sexos y rangos de edad

De la información que se presenta en la **Tabla 3-18** y **Tabla 3-19** se deduce que:

- La distribución por rangos de edad indica que la tendencia del crecimiento poblacional es de tipo *Progresivo*, una de cuyas características son bases anchas – menores de 18 años -, y estrechamiento en sus cúspides – mayores de 65 años -.
- Proporción de masculinidad: indica la proporción entre la población masculina y la femenina. Si el resultado de la fórmula $Pm/Pt * 100$ es superior al 100%, hay predominio del sexo masculino; si es inferior a esa cifra predomina el sexo femenino.
- Para Alto Rubiano el resultado de la fórmula es del 52,3%, lo cual indica que hay predominio de la población femenina; para la vereda Humadea el resultado es de 53,5%.
- El volumen de la población con edades comprendidas entre los 18 y los 65 años (mayor detalle ver **Tabla 3-21** y **Tabla 3-22**), tiene un ensanchamiento lo cual es indicativo de procesos inmigratorios. Los valores son los siguientes:
- Alto Rubiano: población total menor de 18 años = 37; de 18 a menos de 65 años, 59 personas.
- Por sexos es mayor la inmigración de población femenina.

- o Humadea: población total menor de 18 años = 99; de 18 a menos de 65 años, 145 personas.
- o Por sexos es mayor la inmigración de la población masculina.
- o En las dos veredas hay reducción significativa de la población con más de 65 años, comportamiento que puede obedecer a altas tasas de mortalidad o bien, a procesos emigratorios de la población una vez se cierra el ciclo productivo.
- o Tasa de población mayor de 65 años: esta permite establecer el porcentaje de la población que por su edad requiere atención especial en materia de salud, vivienda, actividades recreativas. La fórmula para su cálculos es: $> 65/Pt * 100$.
- o Para Alto Rubiano la proporción de la población con más de 65 años es del 11,9% y para Humadea, del 4,7%. El proceso de envejecimiento es mayor en Alto Rubiano que en Humadea.

Tabla 3-18 San Martín. Vereda Alto Rubiano Total de población por rangos de edad y sexo

RANGOS	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
< de 6	10	3	13
6 a < 13	9	6	15
13 a < 18	3	6	9
18 a < 51	20	22	42
51 a < 65	6	11	17
> 65	9	4	13
Total	57	52	109

Fuente: SISBEN, 2009

Tabla 3-19 Vereda Humadea. Total de población por rangos de edad y sexo

RANGOS	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
< de 6	20	17	37
6 a < 13	22	17	39
13 a < 18	7	16	23
18 a < 51	57	51	108
51 a < 65	24	13	37
> 65	7	5	12
Total	137	119	256

Fuente: Trabajo de campo Auditoria Ambiental. Julio 2010

✓ Población desplazada

Aun cuando la información del Registro Único de Población Desplazada, RUPD no discrimina por veredas la población inmigrante o emigrante por desplazamiento forzado, el balance que se presenta en la **Tabla 3-20** muestra que los dos municipios son fundamentalmente, receptores de población desplazada.

Esa manifestación puede ser una de las causas de la inmigración que se nota con el ensanchamiento del grupo poblacional comprendido entre los 18 y los 65 años. En los dos municipios, del total de personas inmigrantes por efecto del desplazamiento forzado, más del 50% corresponde a población adulta.

Tabla 3-20 San Martín de los Llanos y Guamal. Población desplazada 2009.

MUNICIPIOS	RECEPCIÓN			EXPULSIÓN			DIFERENCIA		
	Hogares	Personas		Hogares	Personas		Hogares	Personas	
		Total	Adultas		Total	Adultas		Total	Adultas
San Martin	69	187	97	15	36	10	54	151	87
Guamal	12	40	22	6	26	12	6	14	10

Fuente: Presidencia de la República. Agencia presidencial para la acción social y la cooperación internacional.

- ✓ Población económicamente activa e inactiva

En Alto Rubiano la proporción en edad de trabajar, PET, es de 54% y en la vereda Humadea de Guamal, del 56%, muestra superioridad en Humadea, en donde además, la tasa de dependencia es menor.

Así, al relacionar la PEA sobre la Población económicamente inactiva, PEI, se encuentra que en Alto Rubiano por cada 100 personas que por edad (menores de 18 y mayores de 65) hay 84 que se clasifican en la PET y en Humadea, son 76 personas. (Ver **Tabla 3-21** y **Tabla 3-22**).

Respecto a la distribución de la PET, según sexos, se encuentra que internamente y también en comparación con la población de la vereda Alto Rubiano, en la vereda Humadea es mayor la del sexo masculino.

Esa diferencia puede ser indicativa de mayor presión de la población inmigrante del sexo masculino en la vereda Humadea, más próxima a los Campos Castilla y Chichimene, donde se concentra la explotación de hidrocarburos.

**Tabla 3-21 San Martín. Veredas Alto Rubiano.
Población en edad de trabajar, PEA, por sexo y edad**

RANGOS DE EDAD	ALTO RUBIANO		
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
< 5	9	2	11
5 < 18	13	13	26
18 < 65	26	33	59
> 65	9	4	13
Total	57	52	109

Fuente: SISBEN 2009

Tabla 3-22 Guamal. Vereda Humadea. Población en edad de trabajar, PEA, por sexo y edad

RANGOS DE EDAD	HUMADEA		
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
< 5	20	17	37

RANGOS DE EDAD	HUMADEA		
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
5 < 18	29	33	62
18 < 65	81	64	145
> 65	7	5	12
Total	137	119	256

Fuente: Trabajo de campo Auditoria Ambiental. Julio 2010

En la vereda Alto Rubiano de San Martín, a la mayor dependencia de la PEI sobre la PET se suma el hecho de que solo el 42% de la PET corresponde a personas que se encontraban trabajando. De manera indirecta estos cálculos indican que las condiciones económicas de la población pueden ser comparativamente, más precarias. (Ver **Tabla 3-23**).

Tabla 3-23 San Martín. Vereda Alto Rubiano. Población económicamente activa e inactiva, según actividad

ACTIVIDADES	RANGOS DE EDAD						TOTAL
	< de 1 año	1 < 5	5 < 10	10 < 18	18 < 65	> 65	
Trabaja				1	25	5	31
Busca trabajo					4		4
Estudia			4	11	1		16
Oficios hogar				1	25	3	29
Jubilado					1		1
Inválido					1		1
Sin actividad	4	7	5	4	2	5	27
TOTAL	4	7	9	17	59	13	109

Fuente: SISBEN 2009

- ✓ Patrones de asentamiento

El patrón de ocupación predominante en la vereda Alto Rubiano es disperso, los 38 inmuebles que allí se encuentran tienen uso residencial y como base de las actividades agropecuarias de las fincas.

En la vereda Humadea el patrón de ocupación predominante es de tipo lineal a lo largo de la vía nacional, en donde los inmuebles de uso residencial se alternan con los oferentes de servicios turísticos: restaurantes, piscinas y hospedajes. Allí, de los 54 inmuebles 25 se encuentran concentrados – caserío – y 15, dispersos.

- ✓ Necesidades Básicas Insatisfechas, NBI

El cálculo de la población en condición de pobreza o miseria se hizo para la vereda Alto Rubiano únicamente. No hay información del mismo tipo para la vereda Humadea porque no se obtuvo la información del SISBEN para procesarla.

En la **Tabla 3-24** se presenta el número y el porcentaje de los hogares de la vereda Alto Rubiano que por no satisfacer alguna de las NBI, según la metodología de la pobreza (Departamento Nacional de Estadísticas, DANE, 2008), se encuentra en situación de pobreza o miseria.

Tabla 3-24 San Martín. Veredas Alto Rubiano. Hogares en situación de pobreza o miseria

INDICADORES NBI	NO.	%/HOGARES	NO.	%/HOGARES
Inasistencia escolar	5	13,2	2	5,0
Alta dependencia económica	4	10,5	1	2,5
Sin unidad sanitaria	3	7,9	33	82,5
Hacinamiento crítico	5	13,2	7	17,5
Vivienda inadecuada	0	0,0	26	65,0
Miseria (Hacinamiento y vivienda inadecuada.)	2	5,3	0	0
Miseria (Hacinamiento y alta dependencia económica)	0	0	2	5,0
Miseria (Hacinamiento e inasistencia escolar.)	0	0	2	5,0
Miseria (hacinamiento crítico, alta dependencia económica e inasistencia escolar)	0	0	1	2,5

Fuente: SISBEN 2009

3.3.7.3 Dimensión espacial

Este numeral comprende los aspectos relacionados con los servicios públicos domiciliarios, acueducto, alcantarillado, gestión de residuos, gas, telecomunicaciones; servicios sociales en los cuales se incluye lo referente a la salud, la educación, la vivienda; y la infraestructura vial y medios de transporte.

➤ Servicios públicos domiciliarios

Las estadísticas referentes a la prestación de los servicios públicos domiciliarios se presentan en la **Tabla 3-25** y **Tabla 3-26**.

✓ Acueducto

En San Martín de los Llanos, vereda Alto Rubiano no hay acueducto veredal, el 68,4% de los hogares se abastece de agua de pozos profundos con bomba y el 23,7% de jagüeyes. (SISBEN 2009).

En la vereda Humadea la población se abastece de agua para el uso doméstico de los acueductos veredales que hacen su captación del Caño Piedras y el Río Humadea.

✓ Alcantarillado

Las dos veredas no cuentan con red de alcantarillado; en Alto Rubiano disponen de pozos sépticos el 60,7% de los hogares y en Humadea el 100%.

✓ Gestión de residuos

En la vereda Alto Rubiano no cuentan con el servicio para la recolección de residuos, allí el 73,7% de los hogares los queman y el 21,1%, las entierran. El porcentaje restante tiene otras prácticas como tirarla en los caños o a campo abierto.

En la vereda Humadea, los hogares y establecimientos comerciales que se encuentran a lo largo de la vía nacional cuentan con el servicio de recolección prestado por la administración municipal; las que se encuentran dispersas en el resto de la vereda las entierran o queman.

En 2010 el municipio estaba desarrollando un proyecto de cultura ambiental, con el propósito de hacer extensiva la práctica del reciclaje. Como medida coercitiva estaba utilizando el “comparando ambiental” que entregaba tanto a personas naturales como a las empresas que hicieran una inadecuada gestión de los residuos.

✓ Energía

El 86,8% de los hogares de la vereda Alto Rubiano cuenta con el servicio de energía eléctrica; en la vereda Humadea la cobertura es del 100%. En los dos casos el servicio lo presta EMSA E.S.P.

✓ Cocción de alimentos

En la vereda Humadea el combustible más utilizado para la cocción de alimentos es el gas; caso contrario ocurre en la vereda Alto Rubiano donde el 55,3% utiliza la leña y el 42,1% el gas. El porcentaje restante se distribuye en diversos combustibles.

✓ Telecomunicaciones

En las dos veredas las comunicaciones las hacen por el sistema de telefonía móvil.

**Tabla 3-25 San Martín. Veredas Alto Rubiano.
Prestación de los servicios públicos domiciliarios**

SERVICIOS PÚBLICOS	ALTO RUBIANO	
	SI	NO
Acueducto	0	38
Alcantarillad	27	11
Energía	33	5
Recolección residuos	0	38
Cocción de alimentos		
Teléfono	0	38

Fuente: SISBEN 2009

**Tabla 3-26 San Martín. Veredas Alto Rubiano.
Prestación de los servicios públicos domiciliarios**

SERVICIOS PÚBLICOS	SI	NO
Acueducto	X	
Alcantarillado		X
Energía eléctrica	100%	
Cocción de alimentos	X	
Recolección de residuos	X	
Teléfono	X	

Fuente: Auditoria ambiental. Trabajo de campo. Julio de 2010

➤ **Servicios sociales**

- ✓ Educación

En la vereda Humadea funciona una escuela a donde en 2010 (Auditoria ambiental) asistían 30 escolares que cursaban la básica primaria, atendidos por dos docentes.

Tabla 3-27 San Martín. Vereda Alto Rubiano. Nivel educativo alcanzado por la población residente

NIVEL DE ESCOLARIDAD	RANGOS DE EDAD						TOTAL
	< de 1 año	1 < 5	5 < 10	10 < 18	18 < 65	> 65	
Primaria			6	7	38	11	62
Secundaria				10	17		27
Técnica o tecnológica					1		1
Universitaria					2		2
Sin instrucción	4	7	3		1	2	17
Total	4	7	9	17	59	13	109

Fuente: SISBEN 2009

- ✓ Salud

La población de la vereda Alto Rubiano que pertenece al régimen subsidiado el 50,5%, es atendida en el Hospital local del municipio, donde reciben la atención de ese nivel de complejidad: consulta médica general; de enfermería; urgencias; hospitalización; partos; consulta odontológica; muestras y exámenes de laboratorio y terapias.

A ese mismo centro hospitalario debe asistir el 19,3% de la población que no tiene cobertura en salud. El resto de la población, el 30,3%, está adscrita al régimen contributivo: Nueva EPS, regímenes especiales, otros contributivos diferentes a las anteriores. (SISBEN 2009)

En la vereda tienen la instalación física para un puesto de salud, por esto para recibir la atención que requieren se desplazan hasta la cabecera municipal o hacia el hospital de Acacias. La cobertura en salud es aproximadamente, del 95% (Auditoria ambiental. Trabajo de campo. Julio de 2010).

- ✓ Vivienda

En las dos veredas el material predominante en los muros son el ladrillo o los bloques de cemento; y los pisos en cemento; y las cubiertas en zinc. En Alto Rubiano no hay registro de viviendas con piso en tierra (SISBEN 2009).

El déficit cuantitativo de viviendas se expresa en la vereda Humadea en donde había (2010. Auditoría ambiental) 54 hogares y 40 inmuebles; esa misma relación para la vereda Alto Rubiano indica que no hay éste tipo de déficit, 38 hogares e igual número de inmuebles. (SISBEN 2009).

- ✓ Infraestructura vial y medios de transporte

Las vías de acceso que comunican las veredas con sus respectivas cabeceras municipales se encuentran pavimentadas. En cuanto a los medios de transporte la población de las dos veredas no cuentan con rutas públicas, los más utilizados son las motos, los carros particulares, el moto – taxi y el taxi, los dos últimos en la vereda Humadea.

Tabla 3-28 San Martín. Veredas Alto Rubiano y Gualas – Bajo Humadea. Tenencia de las viviendas

TENENCIA	GUALAS – BAJO HUMADEA		ALTO RUBIANO	
	No.	%	No.	%
Arriendo	1	2,5	4	10,5
Propia pagando	0	0	3	7,9
Propia pagada	18	45	12	31,6
Otra condición	21	52,5	19	50,0
Total	40	100	38	100,0

Fuente: SISBEN 2009

3.3.7.4 Dimensión económica

En éste ítem se presenta información respecto a la vocación económica de San Martín de los Llanos y la principal actividad en la vereda Humadea del municipio de Guamal.

➤ Actividades económicas predominantes

Por el número de cabezas de ganado y el volumen de su comercio y articulación con el mercado nacional, por esas razones San Martín de los Llanos la consideran como la capital ganadera del departamento.

Esa actividad económica ocupa el 63% de la superficie total del municipio, el sector agrícola ocupa el 1,74%, distribuido en los cultivos que se indican a continuación:

- ✓ 375.170 ha cultivadas en pastos donde prevalece una ganadería extensiva con 137.846 cabezas de ganado equivalentes a 2.72 cabezas/ha
- ✓ 1.74% de la superficie está dedicada a la agricultura donde la palma africana es el cultivo más importante del Municipio con 6.513 ha
- ✓ El cultivo del arroz con 1.945 ha ocupado el segundo renglón agrícola en orden de importancia
- ✓ 500 hectáreas en cultivos de patilla o sandía.
- ✓ 150 hectáreas en cultivos de yuca.
- ✓ 120 hectáreas en cultivos de cítricos
- ✓ 120 hectáreas en cultivos de plátano

En la vereda Humadea la principal actividad económica es el turismo, donde los establecimientos que ofrecen esos servicios se encuentran a lo largo de la vía nacional. El resto del área está ocupada especialmente, por fincas de recreo.

- ✓ Programas o proyectos privados, públicos o comunitarios existentes cuyas características sean de importancia para el desarrollo del proyecto

No se identificaron proyectos que sean de importancia para el desarrollo del proyecto.

3.3.7.5 Dimensión político organizativa

Se presenta información sobre los resultados electorales de 2011 para elección de alcaldes y concejos municipales. También se incluyen estadísticas sobre la población desplazada por efectos del conflicto interno del país; y las expresiones de la participación ciudadana.

➤ **Comportamiento electoral**

- ✓ San Martín de los Llanos

En octubre de 2011, 5.216 votantes, el 50% de los electores efectivos, optaron por el candidato del Partido Alianza Social Independiente, ASI, para la alcaldía de San Martín, organización de centro izquierda, de la cual también hacen parte tres de los trece concejales electos durante esa misma contienda.

Antes de las elecciones de 2011, los integrantes del Movimiento Alianza Social Indígena durante convención extraordinaria aprobaron y posteriormente solicitaron al Consejo Nacional Electoral, CNE, el cambio de nombre por el de Partido Alianza Social Independiente, pretensión que esa autoridad electoral aprobó mediante la resolución No. 503 de 2011.

Los otros partidos políticos que compitieron por la alcaldía y puestos en el concejo municipal fueron: el partido Liberal colombiano, el partido Verde; el partido de Integración Nacional; el partido Cambio Radical; el Movimiento de Inclusión y oportunidades; el partido Conservador colombiano; el Movimiento MIRA y el Polo Democrático Alternativo.

De esas organizaciones político – partidista eligieron a candidatos por los partidos: Cambio Radical, con un concejal; Integración Nacional, con dos; Liberal Colombiano, con dos; Social de Unidad Nacional, con tres; y el Partido Verde, con dos.

- ✓ Guamal

El alcalde electo de éste municipio, del Partido Social de Unidad Nacional, debe gobernar con un consejo municipal pluripartidista, conformado por dos concejales del mismo partido; dos del partido Verde; dos del partido Cambio Radical; dos del partido Alianza Social Independiente; uno del partido de Integración Nacional.

Desde sus inicios, el ideario de quienes conformaron el Partido Social de la Unidad Nacional, más conocido como el partido de la U, esta agrupación político – partidista se le asocia con el gobierno del ex presidente Alvaro Uribe Vélez y su política de Seguridad Democrática.

Tabla 3-29 Guamal. Comportamiento electoral octubre de 2011

MUNICIPIO GUAMAL-META			
Mesas instaladas 26	Mesas informadas 26	% de mesas informadas 100%	
Potencial sufragantes 8384	Total sufragantes 6.377	% de sufragantes 76,06%	
Candidatos	Votación obtenida	% de la votación	Partido / movimiento político
Jaime Jiménez Garavito	3,928	62.27	Partido Social de Unidad Nacional
Gilma Consuelo Robayo Moya	2,127	33.71	Partido Cambio Radical
Alcides Rozo Jiménez	226	3.58	Partido Conservador Colombiano
MUNICIPIO GUAMAL-META			
Total votos por candidato	6,281	98.49	
Votos en Blanco	27	0.42	
Total votos válidos	6,308	98.92	
Votos nulos	29	0.45	

MUNICIPIO GUAMAL-META			
Mesas instaladas 26	Mesas informadas 26	% de mesas informadas 100%	
Votos no marcados	40	0.62	
Total Votos	6,377		

Fuente: Boletín informativo. Alcaldía de Guamal-Meta. Elecciones 30 de octubre de 2011.
www.resgistraduria.gov.co

➤ **Grupos al margen de la ley. Conflicto armado**

- ✓ San Martín de los Llanos

San Martín de los Llanos es desde tiempo atrás otro de los escenarios del conflicto interno que se vive en Colombia, protagonizado por diversos grupos al margen de la ley: insurgencia armada, paramilitares, narcotraficantes.

Una de las expresiones de ese conflicto se materializa con la población desplazada. Los datos del Sistema de información para la población desplazada, SIPOD (Acción social) muestran que en 2011, hubo diez hogares desplazados. Desde que establecieron ese sistema, a la fecha, fueron desplazados del municipio 412 hogares, integrados por 1.548 personas.

El enrarecimiento del clima socio – político del departamento hace que el municipio también sea receptor de población desplazada desde otros municipios del Meta. Según las estadísticas del SIPOD, a la fecha, la población de San Martín se incrementó con 959 hogares conformados por 3.719 personas desplazadas.

- ✓ Guamal

La situación de orden público, visto por el mismo indicador, muestra que éste municipio es también, tanto receptor como expulsor de población como consecuencia del conflicto armado que se vive en el país y la región.

Según la información del SIPOD, hasta el 31 de marzo de 2011 (fecha de corte), fueron sujetos del desplazamiento forzado 117 hogares conformados por 266 personas; a su vez, por la misma causa recibió 142 hogares integrados por 514 personas.

➤ **Juntas de Acción Comunal. AID**

En todas las veredas de San Martín de los Llanos y Guamal están conformadas las Juntas de Acción Comunal, JAC. Desde la creación de éste tipo de organizaciones sociales, después de la segunda guerra mundial, su objetivo es el de hacer la intermediación con las administraciones municipales e impulsar la ejecución de obras requeridas para mejorar la calidad de vida de la población.

➤ **Participación ciudadana**

- ✓ San Martín de los Llanos

De conformidad con lo establecido en la Constitución política de Colombia, artículo 270, en el cual se dice que "La ley organizará las formas y los sistemas de participación ciudadana que permitan vigilar la gestión pública que se cumpla en los diversos niveles administrativos y sus resultados", en San Martín (Alcaldía de San Martín de los Llanos) están conformados el Concejo territorial de planeación; el Concejo de política social y una Veeduría ciudadana.

✓ Guamal

En este municipio conformaron cuatro veedurías ciudadanas, cada una con el objetivo de velar por el cumplimiento de los objetivos del sector que vigilan, y velar por el eficiente manejo de los recursos presupuestales públicos.

Para el sector de la salud constituyeron dos veedurías, la que atiende lo pertinente al Plan de Salud y otra, específica para la vigilancia del régimen subsidiado; para el sector de la educación, una; y una para la vigilancia de la eficiencia y eficacia en la prestación de los servicios públicos.