



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	1
LISTADO DE TABLAS	5
LISTADO DE FIGURAS	7
LISTADO DE FOTOS	9
LISTADO DE ANEXOS	11
INTRODUCCIÓN	13
1 GENERALIDADES	15
1.1 LOCALIZACIÓN	15
2. DIAGNOSTICO BIOFÍSICO	19
2.1 SUBCOMPONENTE HIDROLÓGICO	19
2.1.1 Análisis hidrológico	20
2.1.1.1 Información estaciones del IDEAM	20
2.1.1.2 Homogeneización de los caudales máximos	20
2.1.1.3 Generación del promedio de los caudales máximos de los últimos quince años históricos en la cuenca del río Guavio	23
2.1.2 Análisis hidráulico	25
2.1.2.1 Descripción general del modelo Hec-Ras	25
2.1.2.2 Entrada de datos al modelo	26
2.1.2.3 Generación de los niveles máximos en el río Guavio y sus afluentes principales, mediante simulación hidráulica a partir del promedio de los caudales máximos de los últimos 15 años históricos	26
2.1.3 Ronda hidrológica	34
2.2 SUBCOMPONENTE ECOSISTÉMICO	35
2.2.1 Cobertura vegetal	35
2.2.1.1 Bosques densos	38
2.2.1.2 Arbustos y bosques densos	39
2.2.1.3 Arbustales bajos dispersos y herbazales	39
2.2.1.4 Cultivos semilimpios y de semibosque	39
2.2.1.5 Pastizales mejorados	39

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



2.2.1.6	Otras áreas	40
2.2.2	Uso actual del suelo	40
2.2.2.1	Conservación	40
2.2.2.2	Agrícola	40
2.2.2.3	Agroforestal	40
2.2.2.4	Ganadera	40
2.2.2.5	Infraestructura	43
2.2.2.6	Tierras degradadas	43
2.2.3	Conflictos de uso del suelo	43
2.2.4	Subsistema biótico	44
2.2.4.1	Flora	44
2.2.4.2	Fauna	62
2.2.5	Ronda ecosistémica	65
2.3	SUBCOMPONENTE GEOMORFOLÓGICO	67
2.3.1	Paisaje	67
2.3.1.1	Identificación de los tipos de paisajes	68
2.3.1.2	Atributos	68
2.3.1.3	Unidades de paisaje ecológico	71
2.3.2	Evaluación de amenaza	73
2.3.2.1	Amenaza por fenómenos de remoción en masa	74
2.3.2.2	Amenaza por crecientes aluviales torrenciales	78
2.3.3	Ronda geomorfológica	79
2.4	RONDA HÍDRICA	81
3.	DIAGNÓSTICO DEL COMPONENTE SOCIAL	83
3.1	METODOLOGÍA	83
3.1.1	Identificación de los stakeholder o grupo de interés	84
3.1.2	Socialización y relacionamiento comunitario	84
3.1.3	Caracterización censo georreferenciación	85
3.2	TRABAJO CON LA COMUNIDAD	85
3.2.1	Socialización y relacionamiento con la comunidad	85
3.2.2	Censo georreferenciado	90
3.3	CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA	90
3.3.1	Municipio de Junín	91
3.3.1.1	Demografía	91
3.3.1.2	Servicios públicos y sociales	92
3.3.1.3	Sector económico	93
3.3.2	Municipio de Gacheta	94

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 2



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



3.3.2.1	Demografía	95
3.3.2.2	Servicios públicos y sociales	95
3.3.2.3	Sector económico	98
3.4	RESULTADOS DEL CENSO	98
4.	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	123
4.1	CRITERIOS PARA EL DESARROLLO DE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	124
4.1.1	Criterios de carácter técnico	124
4.1.2	Criterios de carácter normativo	124
4.2	UNIDADES DE MANEJO AMBIENTAL	125
4.2.1	Zona de preservación	125
4.2.2	Zona de restauración	125
4.2.3	Zona de uso sostenible	127
5.	AMOJONAMIENTO	129
5.1	ACTUALIZACIÓN Y REPLANTEO AL PROCESO DE TOPOGRAFÍA EXISTENTE	129
5.1.1	Metodología	129
5.1.2	Propuesta de construcción de mojón	136
5.1.2.1	Descripción de la estructura	136
5.2	AMOJONAMIENTO	139
5.2.1	Reporte de los mojones instalados	143
5.2.2	Elementos expuestos	154
5.2.3	Análisis predial	155
6.	LECCIONES APRENDIDAS	171
6.1	LABORES DE REPLANTEO Y AMOJONAMIENTO	171
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	173
8.	BIBLIOGRAFÍA	175
9.	ANEXOS	177

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 4



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



LISTADO DE TABLAS

Tabla 1.	Ubicación político administrativa.	17
Tabla 2.	Estaciones hidrométricas básicas.	20
Tabla 3.	Caudales máximos instantáneos anuales, estaciones hidrométricas básicas.	22
Tabla 4.	Promedio de los caudales máximos instantáneos anuales de los últimos quince (15) años históricos, generados en el río Guavio y sus afluentes principales. Período general 1992-2012.	24
Tabla 5.	Cota niveles máximos del promedio de los caudales máximos de los últimos 15 años en el río Guavio.	27
Tabla 6.	Cota niveles máximos anuales del río Guavio, registrados en el limnómetro de la estación Puente Holguín en los 15 años históricos.	33
Tabla 7.	Resumen promedio cota nivel máximo de los últimos quince (15) años en el río Guavio, obtenida tanto del limnómetro de la Estación Puente Holguín del IDEAM como por simulación hidráulica con el modelo Hec Ras en la misma estación.	34
Tabla 8.	Distribución de las coberturas vegetales del área de estudio.	38
Tabla 9.	Distribución de las unidades de uso actual del suelo en la ronda hídrica.	41
Tabla 10.	Coordenadas bosque fragmentado con vegetación secundaria.	48
Tabla 11.	Composición florística.	48
Tabla 12.	Índices de diversidad. Bosque fragmentado con vegetación secundaria	50
Tabla 13.	Índice de Valor de importancia. Bosque fragmentado con vegetación secundaria.	51
Tabla 14.	Distribución de clases diamétricas. Bosque fragmentado con vegetación secundaria.	53
Tabla 15.	Distribuciones altimétricas. Bosque fragmentado con vegetación secundaria.	55
Tabla 16.	Coordenadas pastos arbolados.	55
Tabla 17.	Composición florística.	55
Tabla 18.	Índices de diversidad. Bosque denso alto de tierra firme	56
Tabla 19.	Índice de Valor de importancia. Pastos arbolados.	58
Tabla 20.	Distribución de clases diamétricas. Pastos arbolados.	60
Tabla 21.	Distribuciones altimétricas. Pastos arbolados.	62
Tabla 22.	Variables biogeofísicas que tienen relación con los fenómenos naturales.	74
Tabla 23.	Fallas que se encuentran en el municipio de Gachetá.	79

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Tabla 24.	Socialización inicial y entrega de resultados.	84
Tabla 25.	Socialización de inicio con autoridades municipales de Junín.	85
Tabla 26.	Inquietudes y comentarios de la socialización del 29 de octubre de 2014.	86
Tabla 27.	Socialización de inicio con la comunidad de Junín.	87
Tabla 28.	División político – administrativa del municipio de Junín.	91
Tabla 29.	Población por sector Urbano y rural municipio de Junín.	91
Tabla 30.	Cobertura de servicios públicos.	92
Tabla 31.	Instituciones educativas municipio de Junín.	93
Tabla 32.	División político administrativa del municipio de Gachetá.	94
Tabla 33.	Población del municipio de Gachetá por sector rural y urbano.	95
Tabla 34.	Cobertura de servicios públicos, municipio de Gacheta.	96
Tabla 35.	Instituciones educativas municipio de Junín.	97
Tabla 36.	Viviendas censadas.	99
Tabla 37.	Condiciones del predio frente a la ronda hídrica.	101
Tabla 38.	Registro de las viviendas censadas.	104
Tabla 39.	Localización de los mojones que demarcan la ronda hídrica del río Guavio.	139
Tabla 40.	Registro fotográfico de los mojones materializados.	143
Tabla 41.	Construcciones expuestas por localizarse dentro de la ronda hídrica propuesta.	156
Tabla 42.	Predios involucrados en la ronda hídrica propuesta.	160

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 6



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



LISTADO DE FIGURAS

Figura 1.	División político – administrativa Sector Puente Lisio a Puente Reyes.	16
Figura 2.	Localización de la cuenca hidrográfica del río Guavio hasta Puente Reyes y de las estaciones hidrométricas básicas.	21
Figura 3.	Relación área de drenaje vs promedio caudales máximos últimos 15 años históricos. Período 1994 a 2012.	24
Figura 4.	Cota niveles máximos anuales del río Guavio registrado en el limnómetro de la estación Puente Holguín en los 15 años históricos y el nivel de la modelación hidráulica.	35
Figura 5.	Ronda hidrológica de los ríos Guavio y Zaque, para el promedio de los niveles máximos de agua de los últimos 15 años históricos.	36
Figura 6.	Mapa de cobertura vegetal.	37
Figura 7.	Mapa de uso actual del suelo.	42
Figura 8.	Abundancia absoluta cobertura Bosque fragmentado con vegetación secundaria.	50
Figura 9.	Índice de Valor de Importancia. Bosque fragmentado con vegetación secundaria.	52
Figura 10.	I.V.I. por Familia. Bosque fragmentado con vegetación secundaria.	52
Figura 11.	Distribución de clases diamétricas. Bosque fragmentado con vegetación secundaria.	53
Figura 12.	Área basal por clases diamétricas.	54
Figura 13.	Distribuciones altimétricas. Bosque fragmentado con vegetación secundaria.	54
Figura 14.	Abundancia absoluta cobertura pastos arbolados.	56
Figura 15.	Índice de Valor de Importancia. Pastos arbolados.	59
Figura 16.	I.V.I. por familia. Cobertura pastos arbolados.	60
Figura 17.	Distribución de clases diamétricas. Pastos arbolados.	61
Figura 18.	Área basal por clases diamétricas.	61
Figura 19.	Distribuciones altimétricas. Pastos arbolados.	62
Figura 20.	Ronda ecosistémica propuesta para la ronda de río Guavio.	66
Figura 21.	Orden jerárquico de los atributos para la identificación de unidades de paisaje.	69
Figura 22.	Mapa geomorfológico del área de estudio.	70
Figura 23.	Mapa de zonificación geotécnica.	75

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Figura 24.	Mapa geológico.	77
Figura 25.	Ronda geomorfológica propuesta para la ronda de río Guavio.	80
Figura 26.	Ronda hídrica propuesta para la ronda de río Guavio.	82
Figura 27.	Esquema metodológico Acción Sin Daño.	83
Figura 28.	Ubicación predios georreferenciados.	100
Figura 29.	Zonificación ambiental del área de estudio.	126
Figura 30.	Mapa topográfico y Modelo Digital de Elevación – MDE.	130
Figura 31.	Esquema de construcción de los mojones para la delimitación del área de estudio.	136
Figura 32.	Ubicación de los mojones que demarcan la ronda hídrica del río Guavio.	142
Figura 33.	Elementos expuestos.	159
Figura 34.	Distribución del área de los predios involucrados en la ronda hídrica.	169

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 8



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



LISTADO DE FOTOS

Foto 1.	Vegetación característica de la Parcela 1.	45
Foto 2.	Vegetación característica de la Parcela 2.	45
Foto 3.	Vegetación característica de la Parcela 3.	45
Foto 4.	Vegetación característica de la Parcela 4.	46
Foto 5.	Vegetación característica de la Parcela 5.	46
Foto 6.	Vegetación característica de la Parcela 6.	46
Foto 7.	Cobertura vegetal bosque fragmentado con vegetación secundaria.	48
Foto 8.	<i>Aiphanes concinna</i> .	57
Foto 9.	<i>Solanum quitoense</i> .	57
Foto 10.	<i>Miconia glaberrima</i> .	58
Foto 11.	<i>Inga oerstediana</i> .	58
Foto 12.	Paisaje: Valles con predominancia de pastos manejados y al fondo con relictos de vegetación natural, en la cuenca del río Guavio.	67
Foto 13.	Deslizamiento activo desarrollado la margen derecha del río Guavio cerca de la desembocadura del río Chorreras.	76
Foto 14.	Reunión de socialización Institucionalidad de Junín.	87
Foto 15.	Reunión 29 de octubre del 2014 en la vereda La Vega del municipio de Junín.	88
Foto 16.	Socialización de inicio con la comunidad de Junín.	89
Foto 17.	Reunión de socialización Salón comunal Puente Lisio.	89
Foto 18.	Mojón No. 4 referenciado por CORPOGUAVIO, instalado en cercanías de Puente Reyes, usado como base para el replanteo.	129
Foto 19.	Armada del punto auxiliar 4A.	131
Foto 20.	Localización con el Rover taco auxiliar # 4, Norte 1.024.461,427, Este 1.048.191,253 Cota 1.687,774.	131
Foto 21.	Equipo GPS estacionado en auxiliar # 4.	132
Foto 22.	Localización de las coordenadas con el Rover.	132
Foto 23.	Taco localizado con Rover.	133
Foto 24.	Construcción de mojones.	133
Foto 25.	Excavación para fundir mojones.	134
Foto 26.	Fundida del mojón.	134

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Foto 27.	Llenado en concreto.	135
Foto 28.	Placa de identificación.	135
Foto 29.	Pintura de los tubos de PVC para mojones.	135
Foto 30.	Construcción de la base para el dado de concreto.	137
Foto 31.	Llenado de la base para materialización del dado de concreto.	137
Foto 32.	Anclaje del tubo de PVC al concreto.	138
Foto 33.	Detalle del anclaje de la placa de aluminio que se ubicó en los mojones.	138
Foto 34.	Colocación de la placa de aluminio con tornillo embebido en el concreto.	139

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 10



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Cartografía temática del proceso de acotamiento de zonas de ronda

- Mapa 1 - División político administrativa
- Mapa 2 - Geología
- Mapa 3 - Geomorfología
- Mapa 4 - Zonificación geotécnica
- Mapa 5 - Cobertura vegetal
- Mapa 6 - Uso actual del suelo
- Mapa 7 - Mapa del levantamiento topográfico - MDE
- Mapa 8 - Ronda hidrológica – Máxima inundación
- Mapa 9 - Ronda geomorfológica
- Mapa 10 - Ronda ecosistémica
- Mapa 11 - Ronda hídrica y amojonamiento
- Mapa 12 - Elementos expuestos y predial
- Mapa 13 - Zonificación – Uso recomendado

Anexo 2. Registros hidrometeorológicos

- Valores maximos mensuales de caudales (m³/seg) – Estación Puente Holguín
- Valores maximos mensuales de caudales (m³/seg) – Estación Chusneque
- Valores maximos mensuales de caudales (m³/seg) – Estación Ubalá
- Valores maximos mensuales de caudales (m³/seg) – Estación Mundo Nuevo
- Valores maximos mensuales de caudales (m³/seg) – Estación Guaicaramo
- Valores maximos mensuales de caudales (m³/seg) – Estación La Reventonera
- Valores maximos mensuales de caudales (m³/seg) – Estación La Boca
- Valores maximos mensuales de caudales (m³/seg) – Estación Puente Fierro

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Anexo 3. Información hidrológica del IDEAM, niveles máximos mensuales, estación Puente Holguín – Río Guavio.

Valores maximos mensuales de niveles (cm) – Estación Puente Holguín

Anexo 4. Actas de asistencia del proceso participativo.

Anexo 5. Encuesta socioeconómica a nivel predial realizada en las viviendas de la zona de influencia del proyecto.

Anexo 6. Calidad de agua.

Anexo 7. Informe de interpretación de resultados correspondiente al monitoreo de agua superficial.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 12



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



INTRODUCCIÓN

De acuerdo a los términos de referencia de la Corporación Autónoma Regional del Guavio - CORPOGUAVIO, el equipo de profesionales de la empresa Consultora presentó la propuesta metodológica para el estudio ***“Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá”***, como objeto del Contrato CCC 200-12-3-184 celebrado entre CORPOGUAVIO y Andean Geological Services Limitada – A.G.S. Ltda., en cumplimiento de las metas y objetivos presentados.

La propuesta para la delimitación de la ronda hídrica, se fundamentó a partir de la guía para el acotamiento de las rondas hídricas expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, así como en el documento de la Corporación *“Definición de los lineamientos técnicos que permitan la limitación de las zonas de ronda hídricas en afluentes priorizados por la Corporación”*, de abril del 2014.

Su estructura se enfocó en la dinámica funcional del sistema fluvial, desde 3 aspectos: hidrológico, geomorfológico, ecosistémico, teniendo en cuenta el factor de uso y relación del tejido social alrededor de la ronda hídrica, con la finalidad de lograr identificar los problemas, potencialidades, necesidades y requerimientos; todos ellos referidos a los distintos aspectos o dimensiones de la realidad ambiental de la zona de estudio, para así poder sugerir estrategias para fortalecer la gestión de la Corporación y de los municipios involucrados en forma coordinada y contribuir al desarrollo sostenible de esta área.

Dentro del proceso de diagnóstico, se sistematizó la información básica y temática georreferenciada a escala 1:5.000 del área de estudio, lo que provee una importante herramienta de soporte para las labores de planificación del territorio, en las actividades que implican ordenar, gestionar, valorar, reglamentar, monitorear o investigar el estado de los recursos naturales y sus interrelaciones espaciales con los aspectos socioeconómicos y culturales de su población, logrando así el conocimiento del modelo territorial actual.

Adicional a lo anterior, se desarrolló y estructuró toda la información cartográfica dentro de los parámetros establecidos, con presentación de la geodatabase y cartografía representativa.

Los resultados del proceso de la delimitación de la ronda hídrica se consignan en un documento técnico, en el cual se sintetiza y describe los productos obtenidos en la elaboración de la propuesta delimitación de la ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo en una longitud de 7,5 km kilómetros del sector de

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Puente-lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá, jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Guavio - CORPOGUAVIO.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 14



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



1 GENERALIDADES

1.1 LOCALIZACIÓN

La cuenca aportante del río Guavio se localiza en el sector centro oriental del País, en jurisdicción de los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, comprendiendo zonas predominantemente montañosas que hacen parte de la Cordillera Oriental de los Andes Colombianos y zonas intramontañas con franjas onduladas y valles aluviales estrechos. La cuenca aportante limita al norte con los municipios de Guatavita, Machetá, Manta, Somondoco y Almeida del departamento de Boyacá; al oriente con el municipio de Paratebuena; al sur con el municipio de Medina (departamento de Cundinamarca) y el municipio de San Juanito del departamento del Meta; y al occidente, con el municipio de Fómez, Cundinamarca.

La cuenca del río Guavio comprende 16 áreas de drenaje, caracterizadas por poseer una gran variedad de recursos naturales, entre los cuales se puede destacar el valor en la prestación de servicios ambientales principalmente en la producción de agua; cuenta con un alto porcentaje de áreas de ecosistemas estratégicos, constituyéndose en una reserva de oxígeno e igualmente, con una amplia variedad climática, una gran riqueza de subsuelo con potencial esmeraldífero, minería y con oferta natural y paisajística de gran magnitud.

La zona del proyecto tienen influencia en la jurisdicción de los municipios de Junín y Gachetá y se enmarca en alturas que van desde los 1.680 hasta los 1.780 msnm, ofreciendo una importante oferta hídrica representada en la presencia del río Guavio, vital para la producción de energía para el oriente y el centro del País, complementada por la presencia de corrientes subsidiarias como los ríos Zaque, Muchindote y Amoladero (Figura 1 y Mapa 1 del anexo cartográfico).

Para el proyecto de limitación de la ronda hídrica del río Guavio, de acuerdo a los términos de referencia, la zona correspondió a un primer tramo en una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente-lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque, 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá. En la zona de ubicación de acuerdo a la división política administrativa de los municipios en mención se determinaron tener en cuenta la dinámica social, ambiental y económica de las unidades territoriales que se muestran en la Tabla 1.

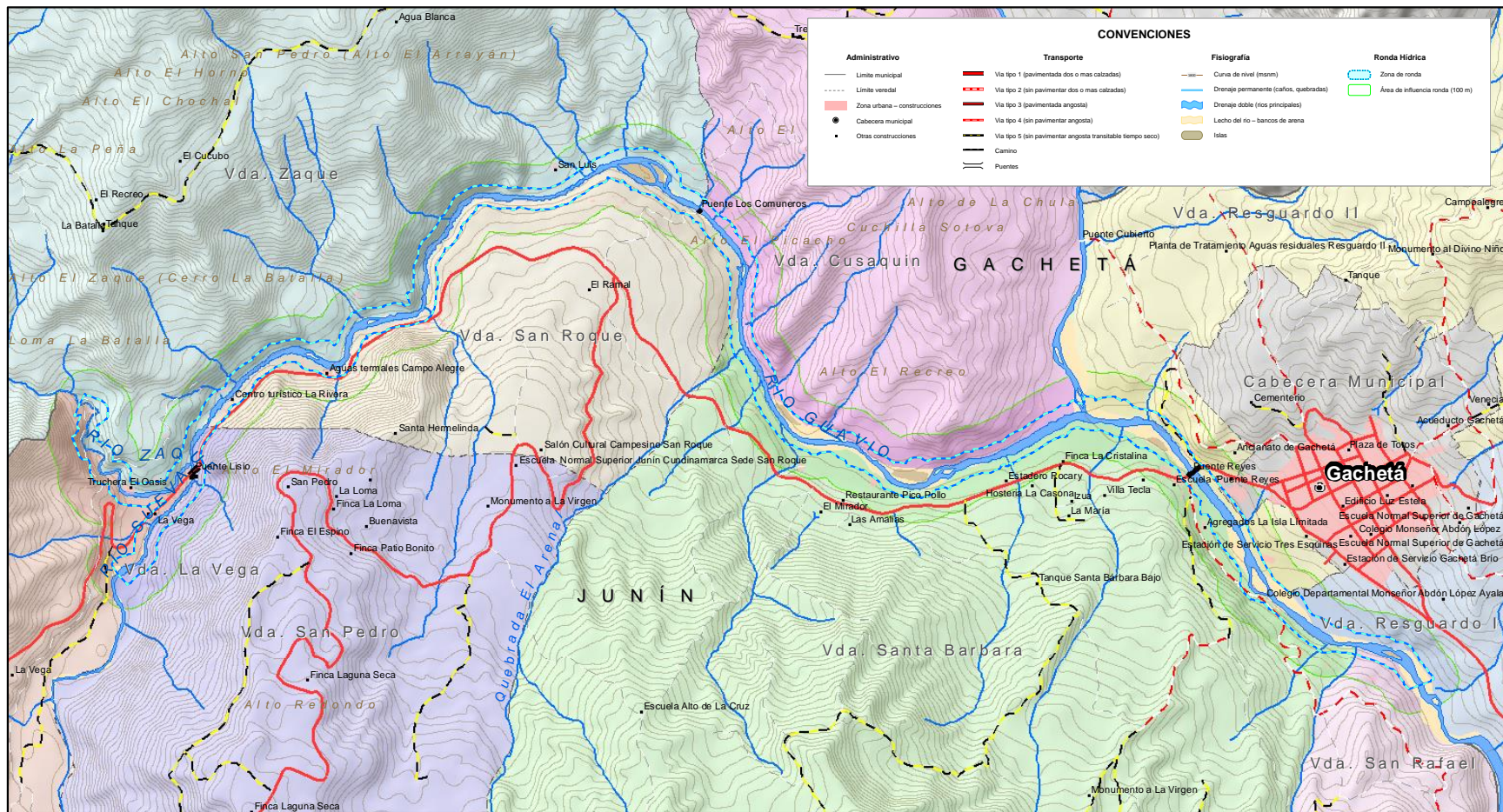
Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Liso al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Figura 1. División político – administrativa Sector Puente Liso a Puente Reyes.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Tabla 1. Ubicación político administrativa.

Municipio	Vereda	Símbolo	Área total (ha)	Área total en zona de ronda (ha)
GACHETÁ	Zaque		3.597,4	18,7
	Cusaquín		319,6	13,3
	Resguardo I		912,5	4,4
	Resguardo II		597,4	6,8
	Cabecera Municipal		111,4	0,2
JUNÍN	La Vega		193,6	6,0
	San Pedro		617,9	3,6
	San Roque		164,4	1,6
	Santa Bárbara		859,6	16,6
	San Rafael		704,9	19,6
Total				90,8

Identificado las veredas que están dentro del área de estudio, se elaboró la metodología de estudio y de relacionamiento con los grupos de interés con el objetivo de alinear en el proceso de limitación de la zona de ronda hídrica del sector de los 7,5 kilómetros del río Guavio del sector de Puente-lisio al sector de Puente Reyes y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 m aguas arriba, el componente humano como un factor más en el relacionamiento con el medio físico, hidrológico, geomorfológico de la dinámica del río Guavio, además como una variante en la generación de conflictos ambientales, ya que en el proceso humano de apropiación y transformación de la naturaleza y los sistemas tecnológicos que en ella interviene generan un choque de interés entre quienes puedan causar un problema ecológico y aquellos que reciben las consecuencias e impactos de dichos problemas.

En cuanto al actor social, retomando la teoría del actor- red (Law, 1999), se considera uno de los polos que configura la acción humana, como sujeto que ejerce acción en el contexto. Como actor se puede considerar no solo al individuo sino al colectivo que organizado bajo un propósito o identidad cultural desarrollan acciones de poder. Por otra parte, es ese actor que se ubica dentro de un territorio, quien permite generar las relaciones sociales y ambientales en un tiempo-espacio, originando identidad y pertenencia a los recursos existentes, para su bienestar o producción de productos y servicios, construyendo relaciones de convivencia con el hábitad adecuándose a todas sus dinámicas sean positivas o en estado de amenaza y riesgo.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 18



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



2. DIAGNOSTICO BIOFÍSICO

2.1 SUBCOMPONENTE HIDROLÓGICO

La delimitación de la ronda hidrológica comienza aguas arriba por el río Guavio, incluyendo un tramo del río Zaque de 900 m de longitud, contados desde su confluencia con el río Guavio en el sector del Puente Lisio hacia aguas arriba, continuando luego hacia aguas abajo hasta Puente Reyes localizado en el municipio de Gachetá en una longitud de 6 km.

Para dicha demarcación se generó el espejo de agua para el promedio de los máximos niveles hallados de los caudales máximos de los últimos quince (15) años de registros históricos, que poseen las estaciones de cuencas vecinas del IDEAM, hidrológicamente afines con la cuenca del río Guavio; sin embargo, para realizar una calibración de la modelación hidráulica, se hizo necesario extender la simulación aguas abajo hasta el Puente Holguín, donde se localiza la estación hidrométrica del IDEAM del mismo nombre, la cual posee registros históricos de niveles y aunque está suspendida desde el año 2010, dichos registros son muy importantes para obtener niveles máximos equivalentes a los de la simulación hidráulica, logrando desarrollar el proceso de calibración. Para la definición de la ronda se tuvo en cuenta los lineamientos de la Guía Metodológica de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR.

Se presenta la salvedad en cuanto a que los niveles de agua no se pueden generar directamente a lo largo de la corriente del río Guavio en estudio, puesto que no se dispone de una red densa de estaciones con este parámetro, ya que tan solo en el río Guavio se ubican parcialmente dos (2) estaciones hidrométricas del IDEAM, Chusneque y Puente Holguín, con la limitante de que actualmente están suspendidas, pero que cuentan con información histórica de los períodos 1963-1992 y 1994-2010 respectivamente, sin cubrimiento de los últimos años por no estar operando.

Por lo anterior, se hizo necesario utilizar el promedio de los caudales máximos de los últimos quince (15) años de registros históricos de las estaciones hidrológicamente afines de cuencas vecinas y a partir de estos, mediante análisis regional de frecuencias de eventos extremos, se obtuvo igualmente el promedio de dichos caudales máximos en diversos puntos de la corriente del río Guavio, para aplicarlos en la simulación y modelación hidráulica conjuntamente con las secciones transversales.

Como resultado de este proceso, se calculó el promedio de los niveles máximos de los últimos quince (15) años correspondientes en cada sección del río Guavio dentro del área de estudio. Se hace énfasis en que los análisis se realizaron con el promedio de los caudales máximos de los últimos quince (15) años históricos que en el registro de las estaciones básicas de corrientes vecinas posee el IDEAM hasta el año 2012 y no directamente con los niveles máximos como especifica la Guía Metodológica de la CAR, ya

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



que por las limitaciones antes descritas, en el río Guavio tan solo existen dos (2) estaciones hidrométricas actualmente suspendidas, razón por la cual no es posible hallar niveles directos, sino únicamente en forma indirecta mediante la simulación y modelación hidráulica tal como se desarrolló en los siguientes apartados.

2.1.1 Análisis hidrológico

2.1.1.1 Información estaciones del IDEAM

Las estaciones hidrométricas del IDEAM que poseen caudales en los últimos años históricos se relacionan en la Tabla 2, donde se involucra la estación Puente Holguín, que por estar ubicada en el mismo río Guavio, a pesar de estar suspendida desde el año 2010; los niveles máximos que registran justamente 15 años hasta el año 2010 son muy importantes para chequear el nivel generado de la modelación hidráulica con relación al nivel equivalente de la estación según los registros históricos y de esta forma poder valorar la calibración.

Tabla 2. Estaciones hidrométricas básicas.

Estación	Corriente	Elevación (msnm)	Latitud / Longitud	Área (km ²)	Tipo	Registro Histórico	Código
Puente Holguín	Guavio	1.645	04°48' N 73°38 W	502	LM	1994-2010	3506705
La Gloria	Negro	1.900	04°49' N 73°25 W	78	LG	1963-2012	3506701
Ubalá	Chivor	1.920	04°48' N 73°30 W	87	LG	1963-2012	3506703
La Reventonera	Upía	375	04°53' N 73°03 W	911	LG	1974-2012	3509709
Puente Fierro	Somondoco	1.335	04°59' N 73°30 W	531	LG	1972-2012	3507708

Fuente: IDEAM, 2014.

LG = Limnógrafo

LM = Limnómetro

Los registros históricos de caudales y niveles máximos emitidos por el IDEAM, se presentan en los Anexos 2 y 3, siendo las características de las estaciones descritas en la Tabla 2.

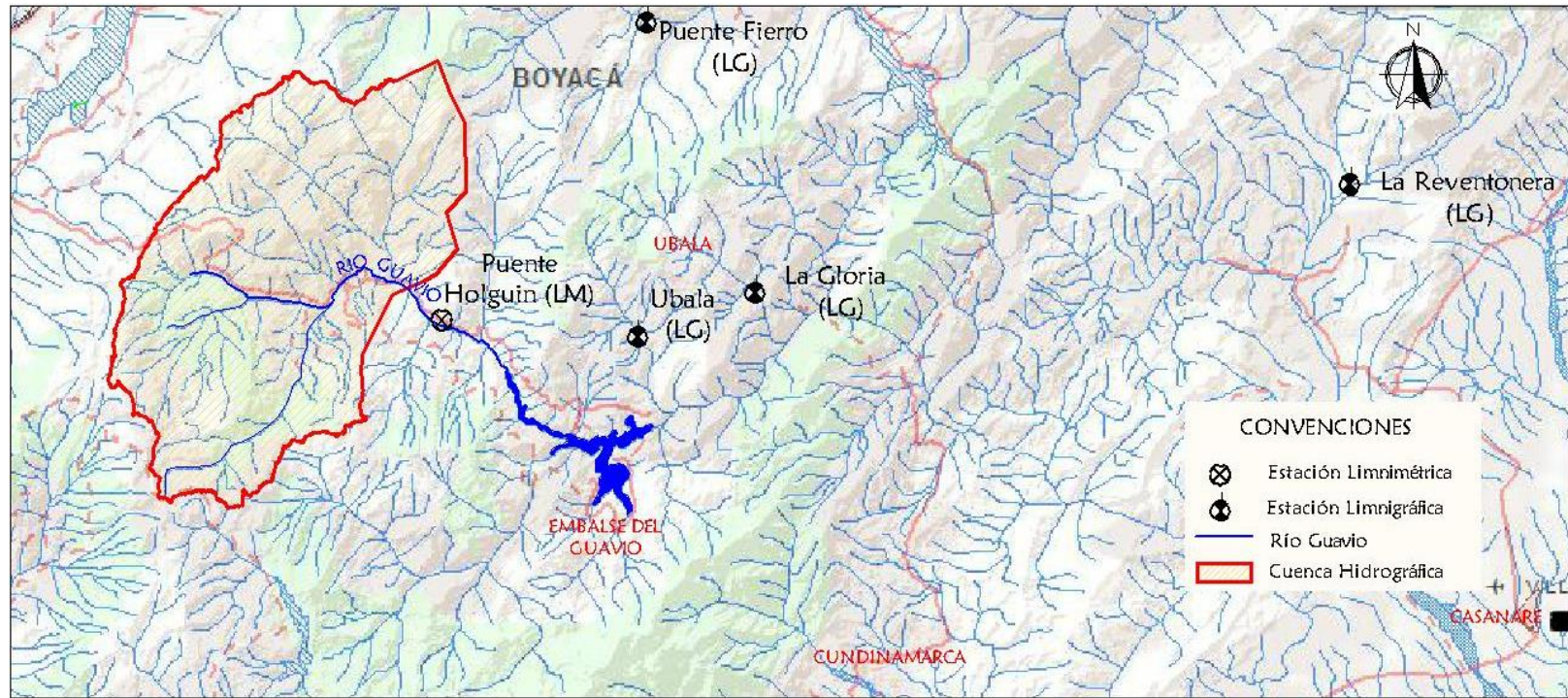
Las estaciones hidrométricas básicas aplicadas en el presente estudio, junto con la cuenca hidrográfica del río Guavio aferente hasta Puente Reyes en el municipio de Gachetá, se presentan en la Figura 2.

2.1.1.2 Homogeneización de los caudales máximos

Los caudales máximos finalmente depurados en las estaciones hidrométricas básicas que poseen caudales hasta el año 2012, se presentan en la Tabla 3. Para los años con meses incompletos se aplicaron los siguientes criterios:

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	

Figura 2. Localización de la cuenca hidrográfica del río Guavío hasta Puente Reyes y de las estaciones hidrométricas básicas.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



- Se consideraron inicialmente los caudales máximos de años completos.
- Se identifican los meses en los cuales han ocurrido los caudales máximos de años completos.
- Se involucra el caudal máximo de toda la serie, aunque el año correspondiente posea meses incompletos o faltantes.
- Para los años con registro incompleto o faltante menor a 2 meses; si estos pertenecen a alguno de los meses donde han ocurrido los caudales máximos de años completos, no se considera el caudal máximo anual, en caso contrario se tiene en cuenta siempre y cuando tampoco corresponda al período de invierno regional.
- Una vez se tengan seleccionados los caudales máximos según los criterios anteriores, se halla el promedio y se involucran adicionalmente aquellos caudales máximos anuales con menos de 2 meses incompletos o faltantes que sean superiores a dicho promedio.
- A criterio del Hidrólogo, se involucran además caudales máximos anuales de años incompletos seleccionados con los criterios anteriores, que estén ligeramente por debajo del promedio, en el evento de poseer finalmente series muy cortas.

Los caudales máximos instantáneos finalmente obtenidos en las estaciones hidrométricas básicas, para los análisis tendientes a obtener los caudales máximos en la corriente del río Guavio basados en el Análisis Regional de Frecuencias para valores extremos se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Caudales máximos instantáneos anuales, estaciones hidrométricas básicas.

Estación Hidrométrica	La Gloria	Ubalá	Reventonera	Puente Fierro
Corriente	R. Negro	R. Chivor	R. Upia	R. Somondoco
Área (Km ²)	78	87	911	531
Año	Caudales Máximos Instantáneos Anuales (m ³ /s)			
1992	68.67	72.41	1147.0	201.2
1993	99.00	118.80		201.2
1994	96.90	72.41	2267.0	205.0
1995	49.00	42.68		151.0
1996	57.50	57.20	907.2	245.5
1997	99.00	129.70	444.8	249.8
1998	92.20	105.00	693.5	201.2
1999	74.16	55.70	546.0	161.5
2000	140.50	71.64	871.8	224.0
2001	84.60	60.20	750.5	224.0

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 22

Estación Hidrométrica	La Gloria	Ubalá	Reventonera	Puente Fierro
Corriente	R. Negro	R. Chivor	R. Upia	R. Somondoco
Área (Km²)	78	87	911	531
Año	Caudales Máximos Instantáneos Anuales (m³/s)			
2002	118.90	66.29	651.3	256.3
2003	167.50	106.90		223.0
2004	108.50	121.00		333.5
2005	62.80	103.70	629.0	245.9
2006	68.28	73.94		228.9
2007	64.94	69.35	599.0	270.6
2008	130.40	91.40	706.7	214.7
2009	71.62	85.00	511.1	301.7
2010	59.12	21.00	1172.0	
2011	105.10		1060.0	301.7
2012	82.80	77.00	713.5	356.6
Media últimos 15 años	95.43	82.52	834.9	252.9
Media Total	90.55	80.07	854.4	239.9

Años con meses incompletos en verano

Años con meses incompletos superior al promedio

Años con meses incompletos ligeramente inferiores al promedio

Plasmando una regresión entre la media de los caudales máximos de los últimos quince (15) años históricos de las estaciones hidrométricas básicas en función del área de las respectivas cuencas hidrográficas, se halló la gráfica que se presenta en la Figura 3, siendo el mejor ajuste de tipo potencial con un aceptable coeficiente de regresión y la ecuación descrita, aplicable posteriormente a la corriente del río Guavio y sus principales afluentes.

2.1.1.3 Generación del promedio de los caudales máximos de los últimos quince años históricos en la cuenca del río Guavio

Para la generación del promedio de los caudales máximos en los últimos quince (15) años históricos en la corriente del río Guavio y sus afluentes principales, se aplicó la ecuación de la Figura 3 producto del Análisis Regional de Frecuencias, para el área hidrográficas de la cuenca hasta cada una de las abscisas respectivas sobre el Río, resultados que se presentan en la Tabla 4.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 23



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Figura 3. Relación área de drenaje vs promedio caudales máximos últimos 15 años históricos. Período 1994 a 2012.

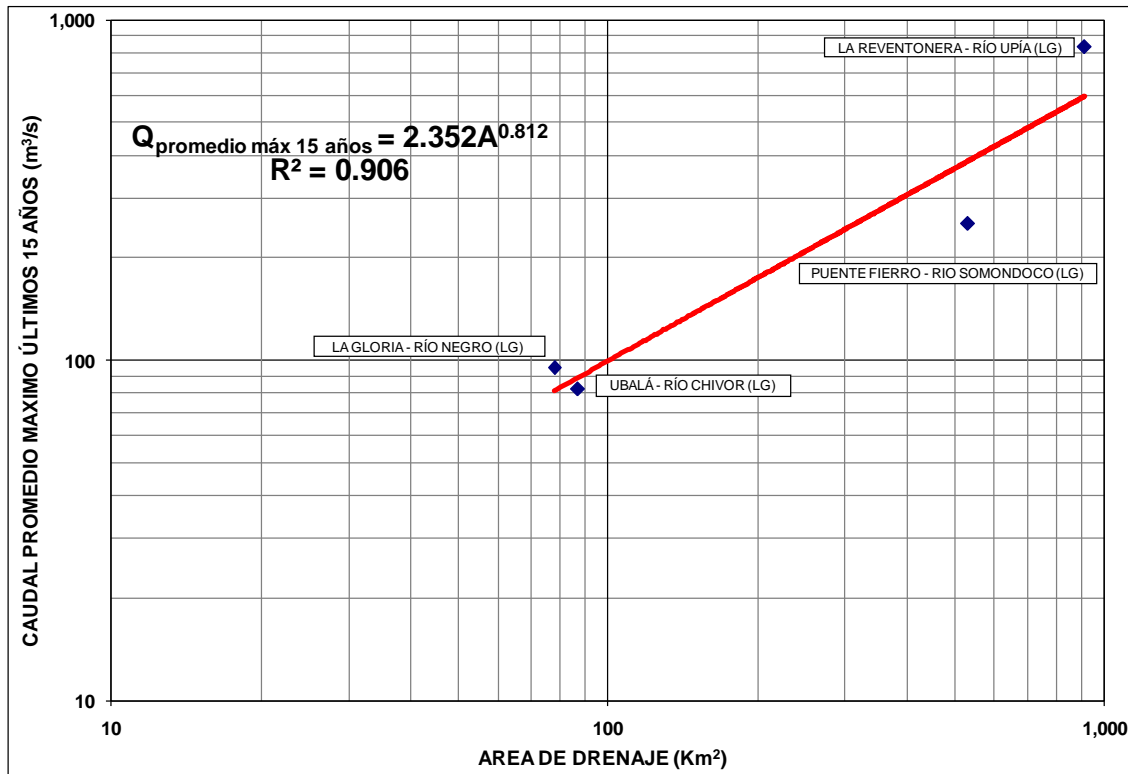


Tabla 4. Promedio de los caudales máximos instantáneos anuales de los últimos quince (15) años históricos, generados en el río Guavio y sus afluentes principales. Período general 1992-2012.

Sector	Área acumulada (km²)	Abscisa HEC-RAS	Promedio caudal máximo anual 2,33 años (m³/s)	Promedio caudal máximo Últimos 15 años (m³/s)
Río Saque o Amoladero	290,56	K15+469	209,5	235,3
Río Guavio 2	297,35	K12+000	213,3	239,7
Río Guavio 3	305,50	K11+950	217,9	245,1
Río Salinero	481,07	K10+101	310,6	354,3
Río Guavio 5	486,70	K8+550	313,4	357,7
Río Guavio 6	491,55	K8+495	315,9	360,6
Río Guavio 7- Estación Puente Holguín	502,00	K5+599	321,1	366,8
AFLUENTES DEL RIO GUAVIO				
Río Zaque o Amoladero	54,26	Afluente	56,5	60,2

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 24



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisío al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Como referencia se obtuvo igualmente la media de los caudales máximos anuales en la corriente del río Guavio y sus afluentes principales, caudales que estadísticamente son equivalentes al período de retorno de 2,33 años derivados de los caudales máximos anuales de las estaciones hidrométricas básicas de todo el período y actualizados con registros históricos hasta el año 2012, según la ecuación resultante:

$$Q_{2,33} = 2,497 A^{0,781}$$

Donde

“A” área de la cuenca hidrográfica en km²

“Q_{2,33}” caudal promedio de los máximos anuales en m³/s.

Los caudales máximos que se presentan en la Tabla 4, son un tanto superiores los del promedio de los últimos 15 años históricos, utilizados para generación de la ronda hidrológica.

2.1.2 Análisis hidráulico

Para hallar los niveles máximos de agua generados del promedio de los caudales máximos de los últimos quince (15) años en el cauce del río Guavio hasta Puente Reyes en el municipio de Gachetá, se utilizó el modelo matemático denominado Hec Ras del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos Versión 4.1, considerando las secciones transversales del cauce en el tramo de estudio.

2.1.2.1 Descripción general del modelo Hec-Ras

El modelo matemático Hec Ras desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos denominado "Water Surface Profiles", calcula los perfiles superficiales del agua para las condiciones de un flujo permanente o no permanente y gradualmente variado en canales naturales o artificiales. Este procedimiento está basado en solucionar la ecuación unidimensional de energía con las pérdidas por fricción evaluadas por medio de la ecuación de Manning; en el presente estudio se consideraron condiciones de flujo permanente y no uniforme.

Los parámetros básicos de entrada del programa Hec Ras son la geometría del cauce (secciones transversales), distancia de separación entre las secciones transversales seleccionadas, las rugosidades y las condiciones de niveles aguas abajo y/o arriba, dependiendo del régimen del flujo.

El programa está diseñado para el cálculo de secciones transversales con flujo de variación gradual para canales naturales o artificiales con “pendientes longitudinales entre 0,10 m/m” (HEC-RAS River Analices System, pág. 2-20) y “0,0001 m/m” (Te Chow, 1994, pág. 320).

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



2.1.2.2 **Entrada de datos al modelo**

Los datos básicos de entrada al modelo son los siguientes:

- Caudales máximos en diversos tramos del río y caudales máximos en los afluentes principales incorporados en la red hídrica.
- Secciones transversales topográficas normales al eje del cauce, siempre de izquierda a derecha.
- Separación entre las secciones transversales tanto por el eje principal como en los bordes de agua en ambas márgenes.
- Coeficientes de rugosidad de Manning en cada una de las secciones transversales tanto en el lecho principal como en las márgenes.
- Fronteras de nivel de agua o pendiente hidráulica en la sección inicial aguas abajo en caso de que se presuma que el flujo es subcrítico y en la última sección aguas arriba en caso de que el régimen de flujo sea mixto, es decir, subcrítico y supercrítico. Igualmente los mismos parámetros se introducirán en las últimas secciones de los afluentes.
- Características principales de las diversas estructuras existentes en el cauce, principalmente puentes viales y puentes colgantes.
- En cada sección se debe definir y separar el lecho de las paredes y taludes en las márgenes.
- Se debe alimentar el modelo con controles en las márgenes de cada sección en caso de requerirse, para evitar niveles de agua en zonas bajas aledañas que no corresponden al río.

2.1.2.3 **Generación de los niveles máximos en el río Guavio y sus afluentes principales, mediante simulación hidráulica a partir del promedio de los caudales máximos de los últimos 15 años históricos**

Mediante los criterios y análisis hidráulicos antes descritos relacionados con la simulación y modelación hidráulica del programa Hec Ras V4.1, se obtuvieron los niveles máximos históricos en el río Guavio y sus afluentes principales, para el promedio de los caudales máximos de los últimos quince (15) años históricos generados, los cuales se presentan en la Tabla 5 junto con algunos de los parámetros dinámicos más representativos en cada sección transversal.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 26



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Tabla 5. Cota niveles máximos del promedio de los caudales máximos de los últimos 15 años en el río Guavio.

Corriente	Tramo	Sitio	Abscisa Hec Ras	Caudal Máximo promedio últimos 15 años (m ³ /s)	Cota Mínima (m)	Cota Nivel de Agua (m)	Cota Nivel Crítico (m)	Cota Línea Energía (m)	Pendiente Línea Energía (m/m)	Velocidad Total (m/s)	Coefficiente Rugosidad Manning	Esfuerzo Cortante (N/m ²)	Profundidad Media (m)	Ancho Lámina Agua (m)	Número Froude	Factor Hidráulico S ^{1/2} /n
Zaque	Tributary		K1+005	60,2	1855,40	1856,22	1856,52	1857,38	0,247999	4,70	0,045	697,55	0,27	47,2	2,92	11,00
Zaque	Tributary		K0+940	60,2	1845,54	1846,34	1846,64	1847,35	0,103453	4,16	0,046	526,06	0,38	37,7	2,29	7,01
Zaque	Tributary		K0+869	60,2	1829,72	1830,38	1830,70	1832,31	0,638662	6,05	0,046	192,30	0,20	49,0	4,36	17,30
Zaque	Tributary		K0+725	60,2	1816,00	1816,95	1817,12	1817,53	0,038066	3,15	0,047	288,66	0,58	32,9	1,42	4,19
Zaque	Tributary		K0+661	60,2	1806,20	1807,32	1808,13	1811,86	0,278390	9,18	0,046	2062,20	0,70	9,3	3,59	11,54
Zaque	Tributary		K0+600	60,2	1799,97	1800,78	1801,14	1801,98	0,088999	4,60	0,046	579,41	0,54	24,4	2,12	6,50
Zaque	Tributary		K0+538	60,2	1793,74	1794,57	1795,05	1796,16	0,097640	5,25	0,046	749,78	0,61	18,9	2,29	6,76
Zaque	Tributary		K0+451	60,2	1788,00	1788,87	1789,05	1789,42	0,057039	3,18	0,046	285,36	0,44	43,0	1,58	5,18
Zaque	Tributary		K0+350	60,2	1783,07	1784,64	1784,72	1785,08	0,032930	2,88	0,046	207,27	0,60	34,9	1,21	3,98
Zaque	Tributary		K0+299	60,2	1778,82	1781,15	1782,07	1783,01	0,044368	5,54	0,046	673,45	1,20	9,1	1,76	4,58
Zaque	Tributary		K0+200	60,2	1773,92	1775,20	1775,78	1776,89	0,089966	5,65	0,046	749,92	0,82	13,0	2,03	6,52
Zaque	Tributary		K0+072	60,2	1768,01	1769,52	1769,72	1770,37	0,030651	3,95	0,045	331,95	0,99	15,4	1,31	3,85
Zaque	Tributary		K0+050	60,2	1767,00	1768,28	1768,66	1769,55	0,044323	4,68	0,046	522,04	0,96	13,4	1,63	4,55
Guavio	M 1	Río Chorreras	K17+400	197,1	1818,72	1819,86	1820,16	1820,72	0,034159	3,85	0,047	317,46	0,73	69,7	1,53	3,96
Guavio	M 1		K17+350	197,1	1817,89	1819,04	1819,12	1819,54	0,022303	3,08	0,045	172,05	0,72	89,5	1,18	3,29
Guavio	M 1		K17+293	197,1	1816,00	1817,56	1817,70	1818,19	0,025255	3,41	0,046	216,98	0,73	78,7	1,32	3,46
Guavio	M 1		K17+226	197,1	1815,00	1816,37	1816,38	1816,89	0,014478	3,03	0,046	170,67	0,97	67,0	1,04	2,60
Guavio	M 1		K17+184	197,1	1813,12	1814,29	1814,72	1815,74	0,052030	5,03	0,046	495,22	0,77	50,6	1,94	4,95
Guavio	M 1		K17+141	197,1	1811,17	1812,68	1813,07	1814,05	0,029710	4,97	0,046	398,59	1,17	33,8	1,52	3,78
Guavio	M 1		K17+098	197,1	1810,00	1812,24	1812,27	1813,11	0,012546	3,83	0,047	248,17	1,57	32,7	1,05	2,40
Guavio	M 1		K17+023	197,1	1807,00	1808,84	1809,57	1811,30	0,049591	6,83	0,045	684,62	1,33	21,7	1,92	4,93
Guavio	M 1		K16+963	197,1	1807,00	1809,30	1809,30	1810,22	0,012179	4,06	0,046	245,22	1,75	27,8	1,03	2,40
Guavio	M 1		K16+897	197,1	1805,02	1806,62	1807,26	1808,71	0,047130	6,00	0,047	660,36	1,11	29,7	1,94	4,66
Guavio	M 1		K16+840	197,1	1803,82	1805,51	1805,78	1806,66	0,021553	4,56	0,046	322,99	1,32	32,9	1,32	3,22
Guavio	M 1		K16+780	197,1	1800,48	1801,65	1802,35	1804,20	0,087386	6,88	0,045	819,26	0,84	34,1	2,46	6,52
Guavio	M 1		K16+715	197,1	1797,00	1798,76	1799,36	1800,59	0,034855	5,33	0,047	596,90	1,13	32,6	1,80	3,95
Guavio	M 1		K16+596	197,1	1784,05	1793,05	1786,21	1793,06	0,000022	0,38	0,046	1,67	5,22	98,3	0,06	0,10
Guavio	M 1		K16+539	197,1	1782,14	1793,05	1786,21	1793,06	0,000009	0,26	0,046	0,70	5,88	128,6	0,04	0,06
Guavio	M 1		K16+470	197,1	1790,03	1792,13	1792,13	1792,97	0,012664	3,93	0,046	228,28	1,66	30,1	1,01	2,45
Guavio	M 1		K16+394	197,1	1787,00	1789,09	1789,81	1791,37	0,032703	6,14	0,047	642,50	1,52	21,1	1,73	3,89
Guavio	M 1		K16+333	197,1	1783,70	1788,94	1786,07	1788,97	0,000200	0,83	0,046	7,75	3,52	67,1	0,15	0,31
Guavio	M 1		K16+281	197,1	1785,56	1787,83	1787,83	1788,84	0,012506	4,40	0,045	248,12	1,96	22,8	1,02	2,48
Guavio	M 1		K16+213	197,1	1783,31	1784,75	1785,41	1787,04	0,067395	6,60	0,045	707,10	1,01	29,5	2,13	5,73
Guavio	M 1		K16+150	197,1	1782,00	1784,35	1784,35	1785,28	0,01958	4,06	0,046	247,09	1,77	27,4	1,03	2,37
Guavio	M 1		K16+097	197,1	1781,00	1782,51	1783,01	1784,12	0,043109	5,41	0,046	494,33	1,00	36,4	1,79	4,55
Guavio	M 1		K15+963	197,1	1764,00	1774,36	1767,58	1774,40	0,000085	0,76	0,046	6,45	5,53	46,8	0,12	0,20
Guavio	M 1		K15+900	197,1	1764,00	1774,36	1767,65	1774,40	0,000077	0,75	0,046	5,91	6,02	43,8	0,11	0,19
Guavio	M 1		K15+839	197,1	1761,00	1774,37	1767,65	1774,39	0,000027	0,49	0,047	2,77	6,27	64,2	0,07	0,11
Guavio	M 1		K15+772	197,1	1771,02	1773,36	1773,36	1774,29	0,012054	4,00	0,047	256,67	1,77	27,9	1,03	2,36
Guavio	M 1		K15+700	197,1	1769,00	1770,82	1771,42	1772,77	0,038635	5,89	0,046	559,58	1,24	27,0	1,77	4,30
Guavio	M 1		K15+649	197,1	1768,00	1770,53	1770,57	1771,48	0,012530	4,07	0,046	257,08	1,69	28,6	1,06	2,42
Guavio	M 1		K15+591	197,1	1766,00	1768,16	1768,79	1770,22	0,037314	6,06	0,046	608,94	1,41	23,1	1,71	4,16
Guavio	M 1		K15+534	197,1	1763,13	1767,72	1766,08	1768,20	0,002411	2,85	0,046	98,23	3,90	17,7	0,49	1,07
Guavio	M 1	Puente Lisio	K15+531	Bridge												
Guavio	M 1		K15+529	197,1	1763,13	1765,26	1766,08	1768,06	0,034682	7,18	0,046	585,31	1,68	16,4	1,83	4,07
Guavio	M 1		K15+514	197,1	1761,00	1763,95	1765,26	1767,46	0,041477	7,88	0,046	745,34	1,76	14,2	2,00	4,42
Guavio	M 1	Puente Antiquo	K15+509	Bridge												
Guavio	M 1		K15+503	197,1	1761,00	1763,20	1764,43	1766,88	0,038040	7,76	0,046	777,80	1,63	15,6	2,12	4,20
Guavio	M 2	Río Zaque	K15+469	235,3	1761,00	1763,19	1763,92	1765,51	0,024996	6,32	0,046	471,48	1,52	24,5	1,75	3,45
Guavio	M 2		K15+444	235,3	1761,00	1762,90	1763,44	1764,73	0,024469	5,76	0,046	386,26	1,42	28,7	1,60	3,43

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Corriente	Tramo	Sitio	Abscisa Hec Ras	Caudal Máximo promedio últimos 15 años (m ³ /s)	Cota Mínima (m)	Cota Nivel de Agua (m)	Cota Nivel Crítico (m)	Cota Línea Energía (m)	Pendiente Línea Energía (m/m)	Velocidad Total (m/s)	Coefficiente Rugosidad Manning	Esfuerzo Cortante Canal (N/m ²)	Esfuerzo Cortante Margen Der. (N/m ²)	Profundidad Media (m)	Ancho Lámina Agua (m)	Número Froude	Factor Hidráulico S ^{1/2} /n
Guavio	M2		K15+395	235,3	1759,32	1761,19	1761,86	1763,37	0,030200	6,24	0,046	467,21	188,89	1,32	28,7	1,82	3,80
Guavio	M2		K15+350	235,3	1758,52	1759,74	1760,31	1761,66	0,044055	6,05	0,045	450,97	147,18	0,98	39,5	1,97	4,65
Guavio	M2		K15+300	235,3	1756,76	1757,89	1758,35	1759,44	0,040242	5,40	0,045	379,54	125,31	0,88	49,4	1,88	4,43
Guavio	M2		K15+266	235,3	1756,00	1758,02	1758,02	1758,76	0,009626	3,70	0,045	152,86	46,84	1,41	45,1	1,03	2,16
Guavio	M2		K15+213	235,3	1754,82	1757,05	1757,23	1758,11	0,014544	4,43	0,046	227,13	138,10	1,47	36,0	1,20	2,64
Guavio	M2		K15+150	235,3	1753,00	1754,60	1755,19	1756,56	0,043408	6,06	0,045	458,92	181,23	0,98	39,8	2,00	4,60
Guavio	M2		K15+100	235,3	1751,83	1753,31	1753,75	1754,80	0,024781	5,13	0,046	338,33	155,74	1,16	39,5	1,60	3,43
Guavio	M2		K15+050	235,3	1750,00	1752,33	1752,71	1753,81	0,016116	5,08	0,046	303,24	97,92	1,55	30,0	1,38	2,76
Guavio	M2		K14+992	235,3	1749,55	1751,49	1751,83	1752,82	0,016311	4,74	0,047	298,23	164,08	1,45	34,2	1,35	2,74
Guavio	M2		K14+950	235,3	1749,00	1751,46	1751,23	1752,16	0,005929	3,39	0,047	140,99	67,44	1,84	37,8	0,87	1,65
Guavio	M2		K14+900	235,3	1748,01	1750,81	1750,81	1751,78	0,008082	3,97	0,047	202,48	93,15	1,86	31,9	1,03	1,92
Guavio	M2		K14+850	235,3	1747,00	1747,93	1748,67	1750,68	0,079131	7,04	0,046	712,69	338,41	0,79	42,5	2,64	6,14
Guavio	M2		K14+789	235,3	1745,00	1746,56	1746,97	1747,87	0,022781	4,65	0,047	317,74	128,10	1,04	48,5	1,58	3,24
Guavio	M2		K14+750	235,3	1744,74	1745,82	1746,12	1746,83	0,026905	4,24	0,046	254,01	97,91	0,80	69,1	1,58	3,59
Guavio	M2		K14+700	235,3	1742,68	1743,65	1743,99	1744,84	0,062093	4,79	0,045	345,86	212,93	0,55	89,9	2,09	5,51
Guavio	M2		K14+673	235,3	1742,30	1743,47	1743,52	1743,96	0,013257	2,98	0,046	125,18	47,31	0,79	100,4	1,12	2,52
Guavio	M2		K14+606	235,3	1741,21	1742,65	1742,38	1742,89	0,004816	2,09	0,045	53,95	16,99	1,00	112,3	0,69	1,53
Guavio	M2		K14+529	235,3	1739,96	1741,77	1741,77	1742,37	0,008958	3,00	0,048	156,09	76,71	1,13	69,6	1,03	1,99
Guavio	M2		K14+455	235,3	1738,00	1739,64	1740,10	1741,14	0,031654	5,29	0,045	346,93	91,82	0,98	45,4	1,75	3,93
Guavio	M2		K14+427	235,3	1738,00	1739,37	1739,60	1740,28	0,019906	4,04	0,046	221,69	89,21	0,95	61,3	1,39	3,08
Guavio	M2		K14+393	235,3	1737,24	1738,55	1738,81	1739,51	0,025787	4,28	0,045	233,64	60,17	0,87	63,4	1,49	3,56
Guavio	M2		K14+321	235,3	1735,48	1737,13	1737,35	1738,01	0,016678	3,88	0,046	205,90	62,01	0,96	62,9	1,35	2,81
Guavio	M2		K14+250	235,3	1734,00	1735,53	1735,80	1736,52	0,026764	4,33	0,045	241,98	108,95	0,86	63,3	1,52	3,62
Guavio	M2		K14+200	235,3	1728,00	1734,64	1733,54	1734,91	0,003871	2,27	0,045	55,81	45,67	1,54	67,3	0,59	1,37
Guavio	M2		K14+143	235,3	1732,96	1734,15	1734,15	1734,52	0,013678	2,69	0,045	99,87	65,15	0,73	120,3	1,02	2,58
Guavio	M2		K14+033	235,3	1730,00	1731,31	1731,64	1732,39	0,027470	4,29	0,046	274,68	110,68	0,77	71,4	1,68	3,61
Guavio	M2		K13+979	235,3	1728,00	1729,67	1730,10	1730,99	0,023754	4,57	0,046	316,52	84,84	0,88	58,3	1,73	3,32
Guavio	M2		K13+950	235,3	1728,00	1729,42	1729,63	1730,27	0,016715	3,80	0,046	205,69	72,38	0,95	65,1	1,34	2,80
Guavio	M2		K13+900	235,3	1727,00	1728,85	1728,97	1729,58	0,010343	3,36	0,047	172,57	65,86	1,11	63,4	1,15	2,17
Guavio	M2		K13+850	235,3	1725,62	1728,11	1727,63	1728,46	0,003362	2,37	0,047	74,32	31,78	1,58	62,7	0,67	1,24
Guavio	M2		K13+800	235,3	1725,00	1727,36	1727,36	1728,16	0,009186	3,59	0,048	192,65	107,63	1,53	43,0	1,02	2,02
Guavio	M2		K13+750	235,3	1724,00	1726,25	1726,56	1727,53	0,014434	4,63	0,047	278,36	141,02	1,49	34,1	1,31	2,58
Guavio	M2		K13+700	235,3	1723,83	1725,37	1725,73	1726,69	0,019686	4,86	0,046	286,93	115,69	1,26	38,4	1,44	3,07
Guavio	M2		K13+650	235,3	1722,00	1723,68	1724,25	1725,51	0,026117	5,58	0,046	414,57	199,54	1,28	33,0	1,69	3,49
Guavio	M2		K13+600	235,3	1720,39	1722,57	1723,12	1724,35	0,020316	5,36	0,047	391,02	164,22	1,41	31,1	1,59	3,06
Guavio	M2		K13+550	235,3	1721,00	1722,95	1722,95	1723,73	0,009040	3,63	0,046	169,16	81,57	1,47	44,1	1,03	2,05
Guavio	M2		K13+500	235,3	1720,00	1721,49	1721,92	1722,98	0,023458	5,21	0,046	326,57	141,54	1,26	35,8	1,53	3,36
Guavio	M2		K13+450	235,3	1718,23	1721,60	1720,45	1721,89	0,001709	2,25	0,046	50,78	17,77	2,40	43,6	0,49	0,90
Guavio	M2		K13+400	235,3	1718,00	1720,63	1720,63	1721,65	0,008725	4,22	0,046	198,77	77,96	1,93	28,9	1,03	2,03
Guavio	M2		K13+350	235,3	1716,57	1718,87	1719,47	1720,92	0,019763	5,96	0,046	408,55	164,90	1,71	23,1	1,55	3,06
Guavio	M2		K13+300	235,3	1716,99	1719,36	1719,36	1720,41	0,008667	4,29	0,046	201,13	89,40	2,00	27,5	1,02	2,03
Guavio	M2		K13+235	235,3	1716,00	1717,77	1718,26	1719,49	0,021624	5,59	0,046	359,27	156,84	1,50	28,0	1,52	3,22
Guavio	M2		K13+150	235,3	1714,00	1715,99	1716,48	1717,73	0,019658	5,53	0,046	362,63	174,13	1,58	26,9	1,48	3,05
Guavio	M2		K13+100	235,3	1711,37	1715,90	1714,34	1716,09	0,001037	1,83	0,046	31,61	9,20	2,71	47,3	0,37	0,71
Guavio	M2		K13+050	235,3	1711,00	1715,92		1716,03	0,000548	1,40	0,046	19,85	7,11	2,89	58,0	0,28	0,51
Guavio	M2		K13+000	235,3	1713,00	1715,10	1715,10	1715,89	0,009145	3,70	0,046	165,61	70,79	1,49	42,6	1,03	2,08
Guavio	M2		K12+950	235,3	1712,01	1713,83	1714,20	1715,18	0,020131	4,96	0,046	291,98	81,45	1,27	37,3	1,46	3,11
Guavio	M2		K12+900	235,3	1711,00	1713,18	1713,39	1714,28	0,013819	4,46	0,046	228,87	86,73	1,42	37,2	1,25	2,58
Guavio	M2		K12+850	235,3	1710,98	1712,98	1712,98	1713,79	0,009607	3,85	0,046	165,92	69,34	1,56	39,1	1,02	2,15
Guavio	M2		K12+787	235,3	1709,00	1710,38	1710,94	1712,40	0,066558	6,28	0,045	516,52	112,24	0,78	48,1	2,28	5,73

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	
				Página: 28



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Corriente	Tramo	Sitio	Abscisa Hec Ras	Caudal M máximo promedio últimos 15 años (m ³ /s)	Cota Mínima (m)	Cota Nivel de Agua (m)	Cota Nivel Crítico (m)	Cota Línea Energía (m)	Pendiente Línea Energía (m/m)	Velocidad Total (m/s)	Coefficiente Rugosidad Manning	Esfuerzo Cortante Canal (N/m ²)	Esfuerzo Cortante Margen Der. (N/m ²)	Profundidad Media (m)	Ancho Lámina Agua (m)	Número Froude	Factor Hidráulico S ^{1/2} /n
Guavio	M2		K12+731	235,3	1708,00	1709,39	1709,56	1710,15	0,020136	3,84	0,045	184,41	105,39	0,92	66,6	128	3,15
Guavio	M2		K12+682	235,3	1707,00	1708,65	1708,71	1709,40	0,012197	3,79	0,045	163,56	76,87	1,28	48,5	109	2,44
Guavio	M2		K12+600	235,3	1705,00	1707,63	1707,22	1708,19	0,004915	3,21	0,046	107,15	34,09	1,99	36,8	0,75	1,54
Guavio	M2		K12+516	235,3	1703,00	1707,40	1706,46	1707,86	0,002720	2,84	0,046	81,00	2,12	2,71	30,6	0,58	1,13
Guavio	M2	Puente	K12+513	Bridge													
Guavio	M2		K12+510	235,3	1704,00	1706,01	1706,50	1707,72	0,021067	5,51	0,046	363,67	109,82	1,48	28,9	152	3,16
Guavio	M2		K12+450	235,3	1703,00	1705,15	1705,49	1706,57	0,014951	4,90	0,046	299,38	134,07	1,61	29,9	133	2,64
Guavio	M2		K12+400	235,3	1703,00	1705,18	1705,18	1706,04	0,008937	3,87	0,046	178,78	80,50	1,65	36,9	102	2,05
Guavio	M2		K12+350	235,3	1702,00	1704,32	1704,47	1705,51	0,014495	4,68	0,045	228,16	77,88	1,81	27,8	115	2,36
Guavio	M2		K12+300	235,3	1701,00	1703,45	1703,73	1704,86	0,013797	5,07	0,045	272,59	94,47	1,77	26,2	126	2,58
Guavio	M2		K12+250	235,3	1701,00	1702,41	1702,86	1703,90	0,027387	5,11	0,046	357,48	163,09	1,08	42,5	166	3,58
Guavio	M2		K12+189	235,3	1700,00	1701,93	1701,73	1702,42	0,006768	3,02	0,045	103,73	26,66	1,42	55,0	0,83	1,81
Guavio	M2		K12+123	235,3	1699,00	1701,03	1701,03	1701,87	0,009081	3,90	0,046	169,10	71,84	1,60	37,7	103	2,09
Guavio	M2		K12+100	235,3	1698,00	1700,06	1700,47	1701,52	0,019056	5,05	0,046	313,53	171,67	1,36	34,2	146	3,00
Guavio	M2		K12+050	235,3	1698,00	1699,29	1699,57	1700,25	0,026753	4,03	0,047	261,75	82,94	0,77	75,8	157	3,51
Guavio	M2		K12+000	239,7	1697,00	1698,79	1698,85	1699,49	0,010846	3,48	0,046	158,73	64,32	1,14	60,5	1,11	2,26
Guavio	M2		K11+950	245,1	1696,00	1697,40	1697,76	1698,59	0,030167	4,48	0,047	322,57	74,28	0,83	66,0	169	3,72
Guavio	M2		K11+900	245,1	1695,43	1697,20	1697,20	1697,77	0,008330	3,00	0,047	133,59	68,55	1,13	72,0	100	1,95
Guavio	M2		K11+850	245,1	1695,00	1696,68	1696,68	1697,29	0,011154	3,26	0,047	148,81	49,46	1,12	67,2	104	2,27
Guavio	M2		K11+800	245,1	1692,05	1694,74	1693,71	1694,85	0,014110	1,44	0,045	21,85	3,46	1,52	112,2	0,38	0,83
Guavio	M2		K11+750	245,1	1691,36	1694,58		1694,74	0,003213	1,77	0,045	36,96	23,01	1,17	118,0	0,53	1,25
Guavio	M2		K11+700	245,1	1691,00	1694,55		1694,65	0,000842	1,33	0,046	18,05	9,44	2,08	88,5	0,30	0,63
Guavio	M2		K11+650	245,1	1692,00	1694,00		1694,52	0,005879	3,09	0,045	103,37	39,90	1,64	48,4	0,79	1,69
Guavio	M2		K11+600	245,1	1691,00	1693,22	1693,22	1694,11	0,009067	3,96	0,046	179,59	82,59	1,70	36,4	102	2,07
Guavio	M2		K11+550	245,1	1690,00	1692,10	1692,43	1693,50	0,013836	4,89	0,046	282,55	109,90	1,63	30,8	131	2,56
Guavio	M2		K11+479	245,1	1690,00	1691,34	1691,54	1692,21	0,018518	4,03	0,045	204,31	79,87	1,03	59,2	130	3,00
Guavio	M2		K11+400	245,1	1688,01	1689,17	1689,44	1690,14	0,039741	4,37	0,045	263,85		0,68	82,9	1,70	4,42
Guavio	M2		K11+350	245,1	1687,00	1688,83	1688,50	1689,10	0,005068	2,33	0,045	61,57		1,24	84,8	0,67	1,58
Guavio	M2		K11+300	245,1	1686,00	1688,86		1688,97	0,000862	1,45	0,045	19,26	0,29	2,26	74,9	0,31	0,65
Guavio	M2		K11+250	245,1	1685,57	1688,72		1688,91	0,001143	1,89	0,045	31,33	7,05	2,70	47,9	0,37	0,75
Guavio	M2		K11+200	245,1	1685,00	1687,93	1687,62	1688,74	0,005989	3,90	0,045	142,30	22,71	2,32	27,1	0,83	1,71
Guavio	M2		K11+150	245,1	1685,00	1687,31	1687,31	1688,35	0,009093	4,39	0,045	193,54	49,33	1,99	28,0	102	2,10
Guavio	M2		K11+100	245,1	1684,00	1687,07	1686,48	1687,65	0,003839	3,19	0,046	103,08	41,56	2,35	32,6	0,70	1,35
Guavio	M2		K11+050	245,1	1684,00	1686,37	1686,37	1687,33	0,008657	4,07	0,046	191,83	88,30	1,82	33,0	103	2,02
Guavio	M2		K11+000	245,1	1683,38	1685,45	1685,71	1686,76	0,014098	4,90	0,045	257,46	91,79	1,65	30,2	126	2,62
Guavio	M2		K10+951	245,1	1683,00	1685,14	1685,17	1686,11	0,010036	4,25	0,045	186,68	48,30	1,78	32,3	104	2,21
Guavio	M2		K10+900	245,1	1682,00	1684,70	1684,17	1685,25	0,004224	3,23	0,045	100,16	38,51	2,24	33,9	0,71	1,43
Guavio	M2		K10+839	245,1	1682,00	1683,96	1683,96	1684,85	0,009680	4,06	0,045	175,17	73,26	1,71	35,3	102	2,17
Guavio	M2		K10+800	245,1	1680,91	1681,83	1682,40	1683,93	0,068171	6,20	0,045	545,14	179,39	0,71	56,0	2,44	5,75
Guavio	M2		K10+750	245,1	1680,00	1682,25	1681,39	1682,46	0,001921	2,01	0,045	39,69	13,40	1,99	61,2	0,46	0,97
Guavio	M2		K10+700	245,1	1679,00	1681,30	1681,30	1682,21	0,009675	4,12	0,045	178,31	60,40	1,75	34,0	102	2,17
Guavio	M2		K10+650	245,1	1678,12	1679,67	1680,16	1681,36	0,027959	5,70	0,045	365,29	76,83	1,28	33,5	162	3,71
Guavio	M2		K10+600	245,1	1677,00	1680,17	1679,56	1680,69	0,003807	3,10	0,046	94,39	24,56	2,26	35,0	0,68	1,36
Guavio	M2		K10+550	245,1	1677,00	1680,02		1680,51	0,003022	2,85	0,046	89,23	33,43	2,26	38,1	0,66	1,19
Guavio	M2		K10+500	245,1	1676,05	1679,07	1679,07	1680,21	0,008402	4,44	0,046	215,17	107,77	2,15	25,7	103	1,99
Guavio	M2		K10+450	245,1	1676,00	1678,08	1678,44	1679,62	0,015523	5,25	0,046	303,94	133,88	1,75	26,6	132	2,73
Guavio	M2		K10+400	245,1	1675,00	1676,99	1677,48	1678,65	0,023424	5,48	0,046	354,15	135,78	1,31	34,1	159	3,36
Guavio	M2		K10+350	245,1	1675,00	1677,04	1677,04	1678,86	0,009001	3,80	0,046	169,61	69,60	1,56	41,2	103	2,07
Guavio	M2		K10+300	245,1	1674,00	1676,64	1676,36	1677,32	0,005570	3,36	0,047	137,23	64,51	1,90	38,5	0,85	1,60
Guavio	M2		K10+250	245,1	1674,00	1676,44	1676,14	1677,01	0,005402	3,16	0,046	114,49	49,10	1,76	44,1	0,81	1,60

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	
				Página: 29



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Corriente	Tramo	Sitio	Abscisa Hec Ras	Caudal Máximo promedio últimos 15 años (m ³ /s)	Cota Mínima (m)	Cota Nivel de Agua (m)	Cota Nivel Crítico (m)	Cota Línea Energía (m)	Pendiente Línea Energía (m/m)	Velocidad Total (m/s)	Coefficiente Rugosidad Manning	Esfuerzo Cortante Canal (N/m ²)	Esfuerzo Cortante Margen Der. (N/m ²)	Profundidad Media (m)	Ancho Lámina Agua (m)	Número Froude	Factor Hidráulico S ^{1/2} /n
Guavio	M2		K10+200	245,1	1674,00	1675,87	1675,87	1676,64	0,009592	3,70	0,046	162,33	73,26	1,46	45,3	1,03	2,14
Guavio	M2		K10+150	245,1	1673,85	1675,59	1675,03	1675,78	0,002444	1,83	0,046	39,52	19,34	1,44	93,0	0,51	1,08
Guavio	M3	Río Salinero	K10+101	354,3	1673,00	1675,45	1675,03	1675,67	0,002111	2,01	0,045	42,17	16,82	1,78	99,0	0,50	1,01
Guavio	M3		K10+050	354,3	1672,73	1674,68	1674,68	1675,41	0,010495	3,72	0,045	151,52	56,73	1,40	68,1	1,02	2,27
Guavio	M3		K10+000	354,3	1672,00	1673,80	1673,96	1674,76	0,014859	4,30	0,045	205,76	80,87	1,33	61,8	1,20	2,70
Guavio	M3		K9+950	354,3	1671,89	1673,52	1673,52	1674,21	0,009889	3,52	0,046	152,70	86,14	1,35	74,4	1,01	2,16
Guavio	M3		K9+900	354,3	1670,72	1671,97	1672,36	1673,29	0,034927	5,07	0,045	319,29		0,92	76,3	1,70	4,15
Guavio	M3		K9+820	354,3	1670,01	1672,27	1672,05	1672,74	0,006936	3,02	0,045	99,07	15,20	1,44	81,2	0,81	1,84
Guavio	M3		K9+750	354,3	1669,83	1671,93	1671,93	1672,35	0,004252	2,79	0,045	81,19	34,75	1,78	71,2	0,68	1,44
Guavio	M3		K9+700	354,3	1669,00	1671,88		1672,16	0,002150	2,29	0,045	51,56	21,29	2,17	71,2	0,51	1,02
Guavio	M3		K9+650	354,3	1668,00	1670,87	1670,87	1671,89	0,008832	4,29	0,046	196,88	45,84	1,90	43,6	1,04	2,05
Guavio	M3		K9+692	354,3	1666,00	1670,90	1669,40	1671,46	0,002068	3,27	0,045	83,83	2,61	3,88	27,9	0,54	1,01
Guavio	M3		K9+670	354,3	1667,00	1670,56	1669,86	1671,38	0,003938	3,86	0,045	132,44	51,69	3,12	29,4	0,72	1,38
Guavio	M3	Puente Reyes Gachetá	K9+663	Bridge													
Guavio	M3		K9+654	354,3	1667,00	1670,09	1670,01	1671,26	0,007713	4,64	0,045	205,34	92,82	2,51	30,5	0,97	1,93
Guavio	M3		K9+628	354,3	1667,00	1670,37		1670,95	0,003775	3,16	0,046	104,25	40,90	2,26	49,5	0,71	1,34
Guavio	M3		K9+600	354,3	1667,54	1669,85	1669,85	1670,76	0,008648	4,00	0,046	180,58	76,03	1,73	51,3	1,03	2,03
Guavio	M3		K9+450	354,3	1667,00	1669,84	1669,11	1670,11	0,002317	2,11	0,046	54,10	18,77	1,73	97,2	0,56	1,04
Guavio	M3		K9+400	354,3	1666,43	1669,94		1670,01	0,000395	1,09	0,046	11,51	6,20	2,60	124,7	0,23	0,43
Guavio	M3		K9+350	354,3	1666,82	1669,60	1669,31	1669,93	0,005693	2,54	0,045	73,03	13,67	1,29	107,9	0,72	1,67
Guavio	M3		K9+300	354,3	1667,00	1668,81	1668,81	1669,54	0,008954	3,55	0,046	152,10	35,55	1,29	77,2	1,06	2,07
Guavio	M3		K9+250	354,3	1666,00	1667,80	1668,05	1668,87	0,019604	4,52	0,045	240,86		1,21	64,6	1,33	3,08
Guavio	M3		K9+200	354,3	1666,00	1667,60	1667,60	1668,29	0,010703	3,63	0,045	148,32	27,61	1,34	73,0	1,02	2,28
Guavio	M3		K9+150	354,3	1665,45	1667,30	1667,03	1667,76	0,005923	2,99	0,045	94,24	32,85	1,56	76,1	0,77	1,71
Guavio	M3		K9+100	354,3	1665,00	1666,70	1666,70	1667,35	0,011172	3,53	0,045	141,62	42,10	1,26	79,9	1,01	2,34
Guavio	M3		K9+050	354,3	1664,46	1665,68	1665,89	1666,57	0,021114	4,17	0,045	210,28	61,97	0,99	85,5	1,34	3,23
Guavio	M3		K9+000	354,3	1663,06	1665,93	1665,04	1666,15	0,01901	2,03	0,045	40,51	16,63	1,96	88,8	0,47	0,96
Guavio	M3		K8+950	354,3	1663,00	1665,68		1666,02	0,002775	2,40	0,047	70,52	31,24	1,94	76,1	0,60	1,13
Guavio	M3		K8+900	354,3	1663,00	1665,58		1665,88	0,002445	2,21	0,046	59,17	28,17	1,73	92,6	0,59	1,07
Guavio	M3		K8+865	354,3	1663,00	1665,45		1665,76	0,004479	2,46	0,045	65,48	42,20	1,45	99,4	0,66	1,48
Guavio	M3		K8+800	354,3	1662,53	1664,67	1664,52	1665,37	0,007112	3,38	0,046	142,48	49,10	1,45	72,0	0,98	1,83
Guavio	M3		K8+750	354,3	1662,01	1664,57		1665,04	0,003864	2,83	0,046	90,06	35,15	1,79	70,1	0,73	1,35
Guavio	M3		K8+700	354,3	1662,00	1664,10	1664,10	1664,72	0,011483	3,45	0,045	136,86	65,46	1,16	88,5	1,03	2,38
Guavio	M3		K8+650	354,3	1661,00	1663,32	1662,81	1663,66	0,003751	2,53	0,046	69,26	19,00	1,75	79,9	0,63	1,34
Guavio	M3		K8+683	354,3	1661,00	1663,23		1663,44	0,002185	1,98	0,045	40,42	16,59	1,73	103,7	0,49	1,03
Guavio	M3		K8+650	357,7	1660,13	1663,10		1663,36	0,001953	2,14	0,046	48,80	24,69	2,07	80,7	0,50	0,96
Guavio	M3		K8+495	360,6	1660,00	1662,87		1663,23	0,002496	2,51	0,046	65,93	34,40	2,16	66,5	0,58	1,09
Guavio	M3		K8+450	360,6	1660,00	1662,62		1663,08	0,003609	2,89	0,046	87,27	39,06	2,12	58,9	0,66	1,31
Guavio	M3		K8+400	360,6	1660,00	1661,99	1661,99	1662,77	0,009925	3,78	0,046	164,50	64,66	1,49	64,0	1,02	2,18
Guavio	M3		K8+343	360,6	1659,99	1661,11	1661,31	1661,99	0,018783	4,08	0,045	205,26	98,97	1,05	84,5	1,30	3,02
Guavio	M3		K8+300	360,6	1659,00	1660,78	1660,78	1661,43	0,010768	3,54	0,045	141,10	39,72	1,25	81,5	1,02	2,30
Guavio	M3		K8+250	360,6	1658,00	1659,53	1659,83	1660,64	0,021394	4,52	0,045	254,22	53,62	1,05	76,0	1,46	3,22
Guavio	M3		K8+200	360,6	1658,00	1659,55	1659,55	1660,18	0,011060	3,48	0,045	136,29	29,38	1,22	84,7	1,01	2,33
Guavio	M3		K8+118	360,6	1657,00	1659,51	1658,62	1659,68	0,001639	1,79	0,045	32,01	15,56	1,93	104,4	0,42	0,89
Guavio	M3		K8+078	360,6	1657,00	1659,47		1659,62	0,001122	1,70	0,045	26,85	12,09	2,35	90,4	0,36	0,74
Guavio	M3		K7+986	360,6	1656,01	1658,55	1658,55	1659,33	0,010570	3,86	0,045	160,84	37,29	1,51	61,8	1,01	2,27
Guavio	M3		K7+926	360,6	1655,52	1657,17	1657,49	1658,36	0,024350	4,84	0,045	270,36	17,65	1,12	66,7	1,46	3,47
Guavio	M3		K7+795	360,6	1655,00	1657,00	1656,89	1657,38	0,008439	2,73	0,045	88,27	22,36	1,06	124,8	0,85	2,04
Guavio	M3		K7+672	360,6	1654,00	1656,48		1656,73	0,003304	2,21	0,045	50,64	6,99	1,55	105,6	0,57	1,28
Guavio	M3		K7+584	360,6	1654,00	1656,27		1656,48	0,002285	2,02	0,045	40,73	4,95	1,80	99,0	0,48	1,06

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	
				Página: 30



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Corriente	Tramo	Sitio	Abscisa Hec Ras	Caudal Máximo promedio últimos 15 años (m ³ /s)	Cota Mínima (m)	Cota Nivel de Agua (m)	Cota Nivel Crítico (m)	Cota Línea Energía (m)	Pendiente Línea Energía (m/m)	Velocidad Total (m/s)	Coefficiente Rugosidad Manning	Esfuerzo Cortante Canal (N/m ²)	Profundidad Media (m)	Ancho Lámina Agua (m)	Número Froude	Factor Hidráulico S ^{1/2} /n	
Guavio	M3		K7+550	360,6	1654,00	1656,07		1656,37	0,003557	2,41	0,045	59,30	168	89,1	0,60	132	
Guavio	M3		K7+478	360,6	1653,00	1655,05	1655,05	1655,91	0,010025	4,07	0,045	169,51	166	53,4	1,02	2,22	
Guavio	M3		K7+351	360,6	1646,83	1653,94	1649,22	1653,96	0,000081	0,58	0,045	2,77	3,36	185,1	0,10	0,20	
Guavio	M3		K7+269	360,6	1651,21	1653,69		1653,92	0,002474	2,08	0,045	44,53	178	97,5	0,50	1,09	
Guavio	M3		K7+190	360,6	1650,00	1653,18		1653,62	0,005206	2,92	0,045	88,58	166	74,1	0,73	1,60	
Guavio	M3		K7+082	360,6	1649,32	1653,19		1653,33	0,000927	1,64	0,046	25,05	2,64	83,3	0,33	0,67	
Guavio	M3		K7+032	360,6	1648,00	1653,08		1653,28	0,001091	1,93	0,046	34,17	3,01	62,2	0,36	0,72	
Guavio	M3		K6+942	360,6	1649,39	1652,55		1653,09	0,003142	3,17	0,045	91,32	2,77	41,1	0,63	1,24	
Guavio	M3		K6+889	360,6	1649,38	1652,47		1652,91	0,002590	2,85	0,045	74,13	2,67	47,5	0,57	1,12	
Guavio	M3		K6+800	360,6	1649,00	1651,43	1651,43	1652,45	0,009276	4,38	0,045	194,79	199	41,4	1,02	2,12	
Guavio	M3		K6+750	360,6	1647,08	1651,21	1650,50	1651,86	0,003621	3,46	0,045	107,32	2,66	39,2	0,70	1,33	
Guavio	M3		K6+700	360,6	1647,00	1651,64	1648,52	1651,66	0,000075	0,60	0,045	2,94	3,65	164,5	0,10	0,19	
Guavio	M3		K6+600	360,6	1646,00	1651,61		1651,65	0,000120	0,78	0,046	5,20	3,83	120,8	0,13	0,24	
Guavio	M3		K6+550	360,6	1648,00	1651,45		1651,62	0,000928	1,78	0,045	27,71	2,86	70,8	0,34	0,67	
Guavio	M3		K6+511	360,6	1648,00	1651,01		1651,53	0,003069	3,07	0,046	88,71	2,65	44,3	0,62	1,22	
Guavio	M3		K6+454	360,6	1647,00	1650,01	1650,01	1651,18	0,008774	4,63	0,046	215,92	2,26	34,5	1,02	2,05	
Guavio	M3		K6+400	360,6	1646,79	1648,38	1648,95	1650,34	0,026566	6,09	0,045	404,76	148	40,1	1,63	3,60	
Guavio	M3		K6+350	360,6	1646,00	1649,23	1648,53	1649,76	0,003435	3,14	0,045	92,98	2,47	46,4	0,66	1,29	
Guavio	M3		K6+280	360,6	1645,00	1649,51		1649,58	0,000243	1,08	0,045	9,41	3,76	88,4	0,18	0,34	
Guavio	M3		K6+196	360,6	1645,00	1648,17	1648,17	1649,40	0,008250	4,70	0,046	216,90	2,32	33,0	1,03	1,99	
Guavio	M3		K6+120	360,6	1643,04	1647,71	1646,51	1648,23	0,002370	3,04	0,046	86,22	3,21	36,9	0,57	1,06	
Guavio	M3		K6+089	360,6	1644,00	1647,44		1648,12	0,004167	3,56	0,045	115,53	2,65	38,2	0,71	1,42	
Guavio	M3		K6+050	360,6	1644,00	1647,02	1646,77	1647,90	0,006442	4,08	0,045	156,41	2,33	37,9	0,87	1,77	
Guavio	M3	Puente Holguín	K6+000	360,6	1643,03	1647,18	1646,09	1647,57	0,002221	2,69	0,045	65,56	2,82	47,4	0,52	1,04	
Guavio	M3	Puente Holguín	K5+993	360,6													
Guavio	M3		K5+977	360,6	1642,00	1646,87		1647,14	0,001093	2,12	0,046	43,42	2,93	58,0	0,43	0,72	
									MAX	0,638662	9,18		2062,20	6,60	185,1	4,36	17,30
									MIN	0,000009	0,26		0,70	0,20	9,1	0,04	0,06
									PROMEDIO	0,020678	3,45				0,99	2,35	

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



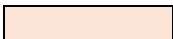
♦ Calibración del modelo


Para verificar la confiabilidad de la modelación hidráulica con el programa Hec Ras, se chequeó la cota del nivel máximo de agua resultante mediante la simulación para el promedio de los caudales máximos de los últimos quince (15) años históricos del río Guavio en la estación Puente Holguín en la abscisa K6+000, caudales máximos que corresponden al período general en las estaciones básicas 1992-2012 y que según la tabla anterior resultó una cota de 1.647,18 msnm.

De los registros de niveles máximos anuales de los últimos 15 años que coinciden con los únicos niveles que históricamente posee el río Guavio en la estación de Puente Holguín se presentan en la Tabla 6, el cual se obtiene que el promedio es de 1,646.86 msnm.

Tabla 6. Cota niveles máximos anuales del río Guavio, registrados en el limnómetro de la estación Puente Holguín en los 15 años históricos.

Año	Niveles (cm)	Cota (msnm)
1995	190	1.645,35
1996	245	1.645,90
1997	500	1.648,45
1998	355	1.647,00
1999	327	1.646,72
2000	400	1.647,45
2001	400	1.647,45
2002	400	1.647,45
2003	400	1.647,45
2004	410	1.647,55
2005	300	1.646,45
2006	360	1.647,05
2007	235	1.645,80
2008	212	1.645,57
2009	380	1.647,25
Promedio	340,93	1.646,86

 Años con meses incompletos en verano

 Años con meses incompletos superior al promedio

En la Tabla 7 se presenta el resumen del promedio de la cota máxima de agua del río Guavio en los últimos quince (15) años, tanto registrada históricamente en el limnómetro de la estación Puente Holguín del IDEAM, como la generada a partir del promedio de los caudales máximos de los últimos quince (15) años según la modelación hidráulica con el programa Hec Ras.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Tabla 7. Resumen promedio cota nivel máximo de los últimos quince (15) años en el río Guavio, obtenida tanto del limnómetro de la Estación Puente Holguín del IDEAM como por simulación hidráulica con el modelo Hec Ras en la misma estación.

Sitio	Cota limnómetro Período 1995-2009 (msnm)	Cota Modelo Hec Ras Período 1992-2012 (msnm)	Diferencia (m)
Río Guavio-Estación Puente Holguín del IDEAM K6+000	1.646,86	1.647,18	0,32

Tal como se aprecia, la cota hallada de los registros históricos anuales de niveles máximos del limnómetro de la estación Puente Holguín del IDEAM, es 0,32 m inferior a la hallada por la simulación hidráulica con el programa Hec Ras en la misma estación, diferencia que obedece a que dicha estación es de tipo LM, es decir, limnimétrica no siendo los niveles “máximos” anuales reales y/o instantáneos por lo que pudiese ser un tanto mayor y más cercano al de la modelación hidráulica, ya que provienen de dos lecturas de mira diarias a las 6 am y 6 pm, mientras que la cota generada por el modelo Hec Ras, proviene de caudales máximos instantáneos anuales de las estaciones hidrométricas tipo LG, es decir, limnígrafo; por otra parte, el período tanto del limnómetro como de los caudales del modelo no es el mismo, aunque se cruzan algunos años, por lo que estos dos aspectos pueden originar algunos sesgos.

Gráficamente en la Figura 4 se presenta el comportamiento de los niveles de agua máximos anuales en los últimos 15 años de registros históricos de la estación Puente Holguín, así como el nivel promedio y el hallado de la modelación hidráulica.

Por el sustento técnico anterior, se comprueba que los niveles máximos obtenidos en el río Guavio mediante la modelación hidráulica con el programa Hec Ras, son altamente confiables y representativos.

2.1.3 Ronda hidrológica

La ronda hidrológica del río Guavio y del río Zaque, equivalente al promedio de los niveles máximos de los últimos 15 años históricos, se presenta en la Figura 5 y en el Mapa 8 del anexo cartográfico.

El análisis de calidad de agua se presenta en el Anexo 6 y el informe de interpretación de resultados correspondiente al monitoreo de agua superficial, en el Anexo 7 del presente Informe.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	

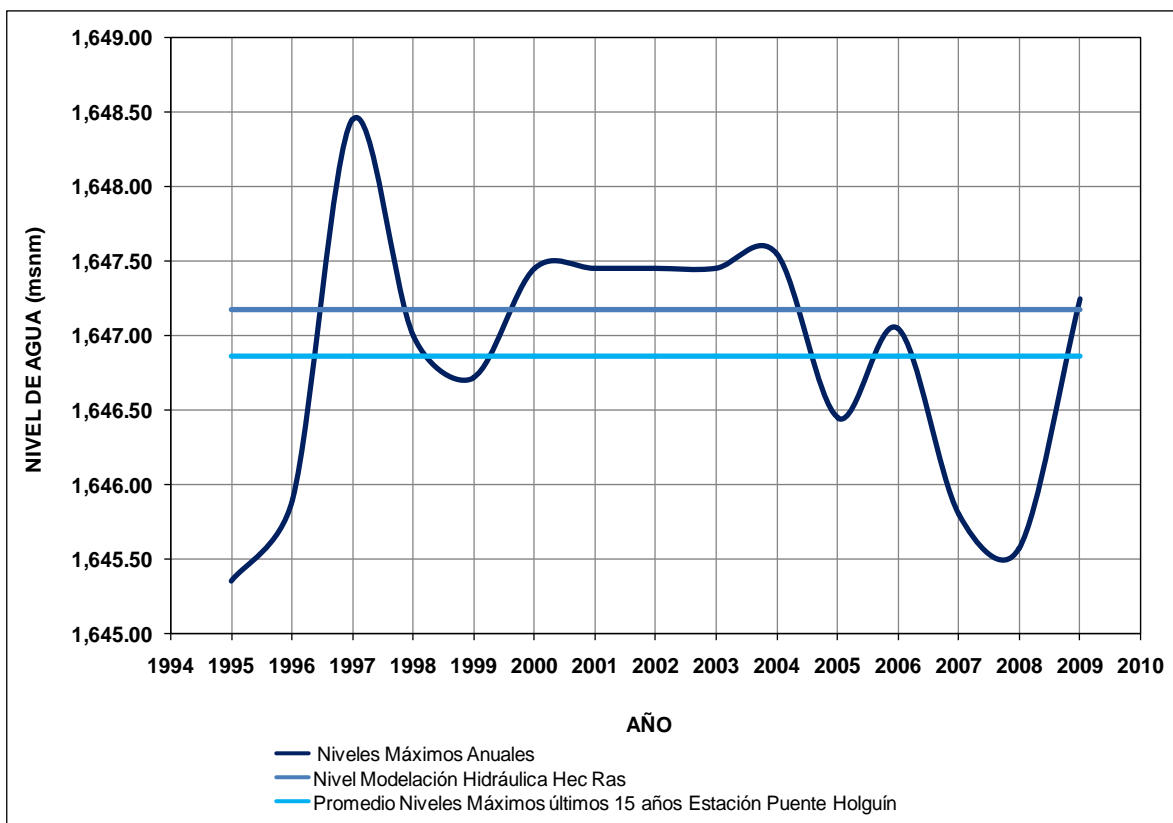
2.2 SUBCOMPONENTE ECOSISTÉMICO

2.2.1 Cobertura vegetal

La cobertura vegetal es un elemento integrante del paisaje y junto con las geoformas, se constituyen en la expresión visible, el cual puede ser reconocido, analizado y clasificado mediante la interpretación de imágenes de sensores remotos en forma directa.

El resultado del proceso de fotointerpretación y transferencia de las distintas unidades vegetales, se presenta en la Figura 6, Mapa 5 del anexo cartográfico y Tabla 8.

Figura 4. Cota niveles máximos anuales del río Guavio registrado en el limnómetro de la estación Puente Holguín en los 15 años históricos y el nivel de la modelación hidráulica.

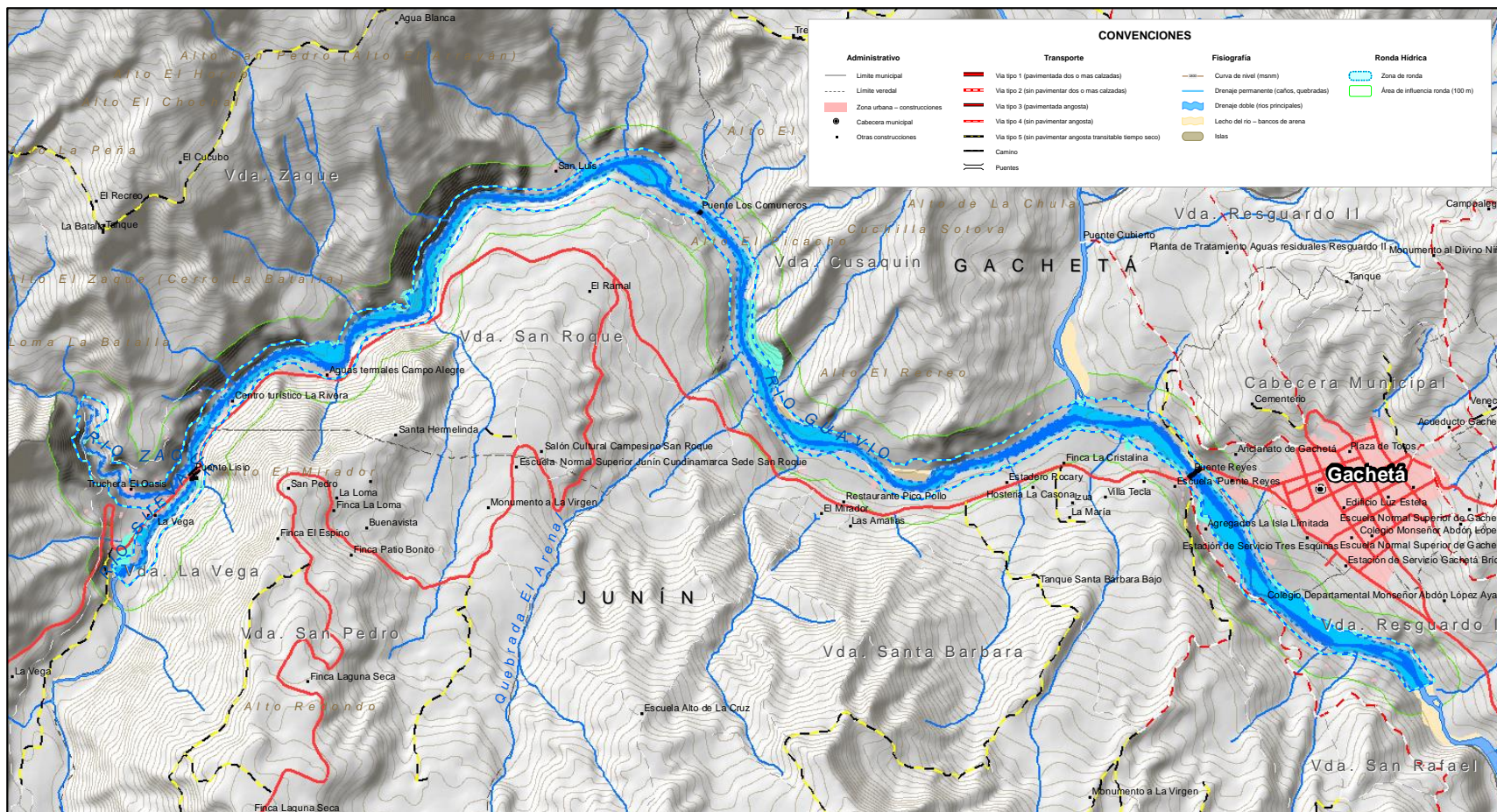




Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá

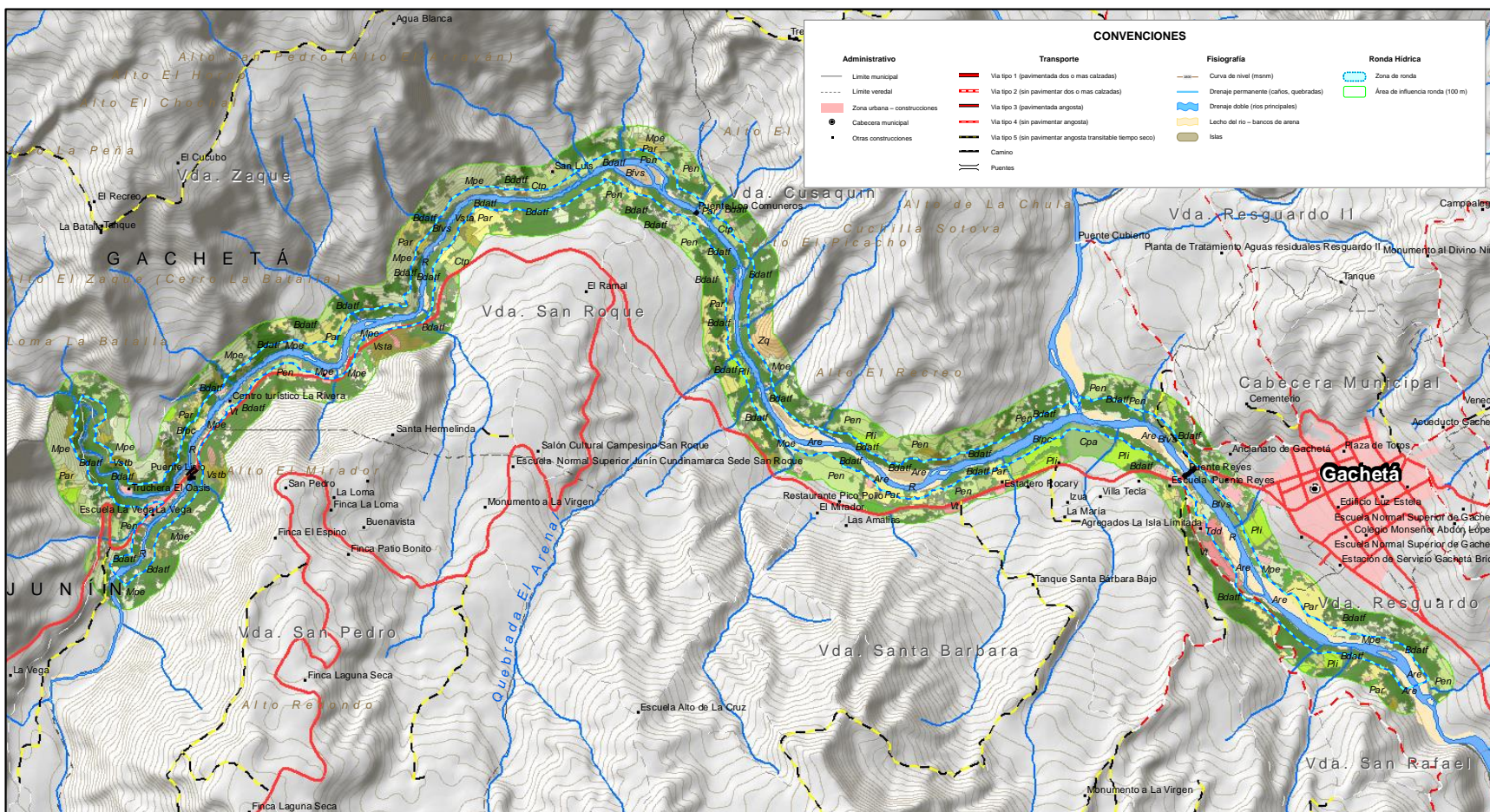


Figura 5. Ronda hidrológica de los ríos Guavio y Zaque, para el promedio de los niveles máximos de agua de los últimos 15 años históricos.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	
				Página: 36

Figura 6. Mapa de cobertura vegetal.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Tabla 8. Distribución de las coberturas vegetales del área de estudio.

Nivel 1	Nivel 2	Unidad (Clasificación CLC)	Símbolo	Área (ha) zona ronda hídrica
3. Bosques y áreas semi naturales	3.1. Bosques	3.1.1. Bosque denso alto de tierra firme	Bdatf	31,52
		3.1.3.1. Bosque fragmentado con pastos y/o cultivos	Bfpc	3,11
		3.1.3.2. Bosque fragmentado con vegetación secundaria	Bfvs	8,53
	3.2. Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	3.2.3.1. Vegetación secundaria o en transición alta	Vsta	1,16
		3.2.3.2. Vegetación secundaria o en transición baja	Vstb	1,17
	3.3. Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	3.3.2. Afloramientos rocosos	Ar	0,09
		3.3.1. Zonas arenosas naturales	Are	9,82
		3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	Tdd	0,85
		3.3.4. Zonas quemadas	Zq	0,10
2. Territorios agrícolas	2.2. Cultivos permanentes	2.2.2. Cultivos permanentes arbustivos	Cpa	0,82
		2.1.1. Otros cultivos transitorios	Ctp	2,03
	2.4. Áreas agrícolas heterogéneas	2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	Mpe	7,73
		2.3. Pastos	2.3.2. Pastos arbolados	Par
	2.3.3. Pastos enmalezados		Pen	2,60
	2.3.1. Pastos limpios		Pli	0,88
5. Superficies de agua	5.1. Aguas continentales	5.1.1. Ríos	R	13,96
1. Territorios artificializados	1.5. Construcciones	1.5.1. Viviendas y construcciones rurales	Vcr	0,94
	1.2. Zonas industriales y transporte	1.2.2.1. Red vial y territorios asociados	Vt	0,97
Total				90,80

2.2.1.1 Bosques densos

Corresponde a áreas boscosas relictuales localizadas sobre las márgenes de los ríos, quebradas y caños, constituidos por franjas de vegetación arbórea a lo largo de los cursos de agua sobre la llanura aluvial y sobre las laderas estructurales de las cuchillas, permitiendo el desarrollo de una vegetación exuberante que los distingue perfectamente; su principal función es la de servir como corredores para la dispersión de la fauna y flora e igualmente se constituye en el refugio obligado para la fauna silvestre durante las temporadas secas.

Las principales especies encontradas sobre este tipo de cobertura son Ciprés (*Cupressus*), Borrachero (*Brugmansia suaveolens*), Cucubus (*Delostoma integrifolium*), Higuera (*Ricinus communis*), Sangregao (*Croton Funckianus*), Cheflera (*Schefflera actinophylla*),

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 38



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Bastón del emperador (*Etilingera elatior roja*), Heliconia (*Heliconia* sp), Tuno esmeraldo (*Miconia squemulosa*) y Bumarea (*Bomarea dulcis*).

2.2.1.2 Arbustos y bosques densos

Corresponde a las coberturas vegetales cuyo estrato dominante está conformado especialmente de especies con tallo o tronco leñoso, entre los cuales se consideran los bosques secundarios, los cuales corresponden a aquellos bosques primarios que por factores naturales y principalmente por acción del hombre han sido intervenidos en sus estratos superiores, primordialmente mediante la extracción de las especies comerciales y dando paso al desarrollo de especies heliófitas.

Las principales especies corresponden Agave (*Fucrea*), Chilco (*Baccharis latifolia*), Araucaria (*Araucaria* sp), Acacia (*Acacia Melanoxilum*), (*Acacia decurrens*), Curapin (*Billia columbiana*) y Rascadera (*Xanthosoma sagittifolium*).

2.2.1.3 Arbustales bajos dispersos y herbazales

Corresponde a coberturas vegetales de segundo crecimiento y que en las fotografías aéreas se observan tonalidades y texturas diferentes a los bosques, debido a su tamaño en altura principalmente, determinándose arbustales bajos y altos. Estas unidades se localizan en paisajes de topografía plana y colinas o aledaña a los bosques de galería, donde el aprovechamiento selectivo ha sido intenso y muchas de estas especies solo sirven como sombrío para el ganado.

Las principales especies encontradas sobre este tipo de cobertura corresponden Agave (*Agave potatorum*), Chilco (*Baccharis latifolia*), Helecho Marranero (*Pteridium aquilinum*) y Muelenbechia (*Muehlenbeckia*).

2.2.1.4 Cultivos semilimpios y de semibosque

Agrupar todos aquellos elementos inherentes a las actividades culturales que el hombre realiza en el campo en busca de alimento. Por fotointerpretación se identifican estas unidades debido al tono, textura y al patrón de uso. Se diferencian áreas de cultivos, que principalmente son de pancoger y en un pequeño porcentaje para comercializar. Se destacan los cultivos de maíz y hortalizas que se clasifican dentro de los cultivos semilimpios y los cultivos de yuca, café, arracacha, lulo, tomate de árbol, plátano, caña de azúcar, maíz y tomate que se clasifican en los cultivos de semibosque.

2.2.1.5 Pastizales mejorados

Se denomina así a la vegetación herbácea dominante en términos de ocupación de la superficie del suelo, presentando tonalidades claras y texturas finas en las fotografías

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



aéreas, sobre terrenos que se encuentran dedicados a la ganadería de tipo semi-intensivo y extensivo, caracterizados por pastos naturales, manejados y la asociación pasto-rastrojo.

Los pastos naturales se han desarrollado en forma espontánea y se encuentran asociados con hierbas y malezas donde resalta la especie *calamagrostis*. En las praderas tradicionales los pastos más usados son Kikuyo, Ray grass y falsa poa. Los praderas manejadas y pastos de corte principalmente utilizados son Brachiaria, Lotus, Rye grass.

2.2.1.6 Otras áreas

Otras coberturas definidas en el área de estudio corresponden a las áreas urbanizadas entre las cuales se discrimina el Centro poblado y un pequeño sector de la cabecera municipal de Gachetá.

Las otras áreas además comprenden la infraestructura vial, las tierras erosionadas, zonas arenosas, afloramientos rocosos y el cauce del río Guavio y el río Zaque y sus islas.

2.2.2 Uso actual del suelo

A partir de las coberturas identificadas en el área de estudio, se determinaron los usos actuales del suelo, los cuales se describen a continuación (Tabla 9, Figura 7 y Mapa 6 del anexo cartográfico).

2.2.2.1 Conservación

Esta unidad cubre 57,71 ha correspondientes al 63,55% del área de la ronda hídrica; se encuentra asociada a las coberturas de bosque denso, vegetación secundaria, zonas arenosas naturales, afloramientos rocosos y cuerpos de agua.

2.2.2.2 Agrícola

Esta unidad cubre 2,84 ha correspondientes al 3,13% del área; se encuentra asociada a la cobertura de cultivos permanentes arbustivos y otros cultivos transitorios.

2.2.2.3 Agroforestal

Esta unidad cubre 19,37 ha correspondientes al 21,33% del área; se encuentra asociada a la cobertura de mosaico de pastos con espacios naturales y bosque fragmentado.

2.2.2.4 Ganadera

Esta unidad cubre 8,02 ha correspondientes al 8,83% del área; se encuentra asociada a la cobertura de pastos limpios y pastos arbolados y enmalezados.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	

Tabla 9. Distribución de las unidades de uso actual del suelo en la ronda hídrica.

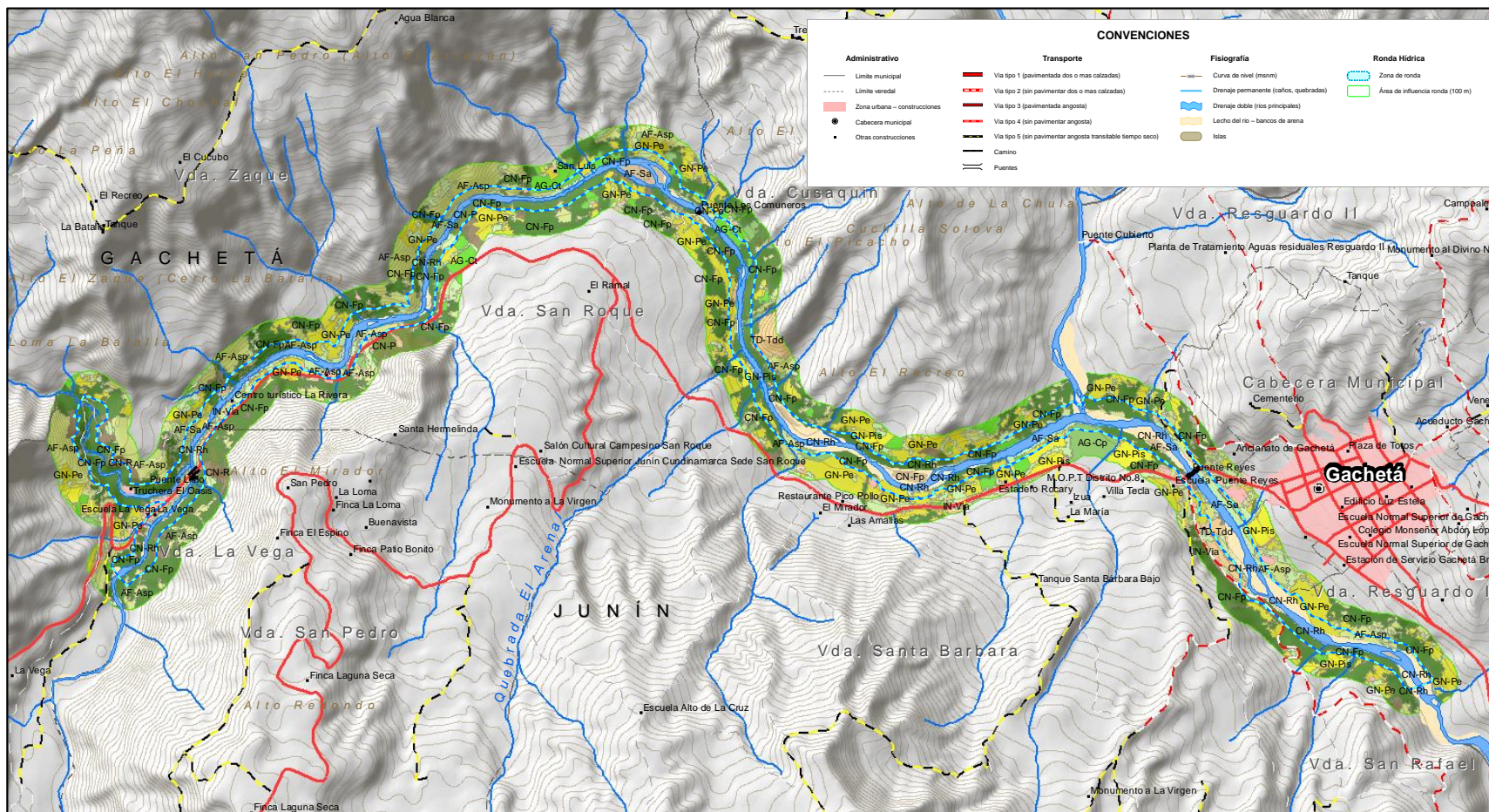
Cobertura (Clase CLC)	Uso actual	Tipo uso	Símbolo	Área (ha) Zona ronda hídrica
3.1.1.1.1. Bosque denso alto de tierra firme	Conservación	Forestal protectora	CN-Fp	31,52
3.2.3.1. Vegetación secundaria o en transición alta		Protección	CN-P	1,25
3.3.2. Afloramientos rocosos				
3.2.2.2. Herbazal abierto rocoso		Recuperación	CN-R	1,17
3.2.3.2. Vegetación secundaria o en transición baja				
5.1.1. Ríos		Recursos hídricos	CN-Rh	23,78
3.3.1. Zonas arenosas naturales				
2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	Agroforestal	Agrosilvopastoril	AF-Asp	7,73
3.1.3. Bosque fragmentado		Silvoagrícola	AF-Sa	11,64
2.2.2. Cultivos permanentes arbustivos	Agrícola	Cultivos permanentes arbustivos	AG-Cp	0,82
2.1.1. Otros cultivos transitorios		Cultivos transitorios	AG-Ct	2,03
2.3.3. Pastos arbolados y enmalezados	Ganadera	Pastoreo extensivo	GN-Pe	7,14
2.3.1. Pastos limpios		Pastoreo intensivo y semi-intensivo	GN-Pis	0,88
1.2.2.1. Red vial y territorios asociados	Infraestructura	Infraestructura vial	IN-Via	0,97
1.5.1. Viviendas y construcciones rurales		Viviendas	IN-Viv	0,94
3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	Tierras degradadas	Tierras degradadas	TD-Tdd	0,95
Total				90,80



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Figura 7. Mapa de uso actual del suelo.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



2.2.2.5 Infraestructura

Esta unidad cubre 1,91 ha correspondientes al 2,10% del área; se encuentra asociada a la cobertura de la infraestructura vial, viviendas y construcciones rurales.

2.2.2.6 Tierras degradadas

Esta unidad cubre 0,95 ha correspondientes al 1,04% del área; se encuentra asociada a la cobertura de tierras desnudas y degradadas.

2.2.3 Conflictos de uso del suelo

A partir de la superposición de los mapas de uso actual y capacidad de uso del suelo, se obtuvieron los conflictos de uso en el área de estudio. Las categorías de conflicto se definieron siguiendo los lineamientos:

- **Uso adecuado:** Son áreas donde el uso actual corresponde al uso potencial de las tierras.
- **Uso inadecuado:** Corresponde a aquellas áreas en las cuales el uso actual es mayor que el uso potencial que puede soportar.
- **Subutilizado:** Corresponde a áreas en las que el uso actual presenta exigencias menores al uso potencial.

Se evidencia un alto porcentaje de áreas que se encuentran en uso adecuado en áreas con vegetación natural compuesta por bosque densos y arbustos, donde el uso potencial es protección, áreas donde se implementan actividades agropecuarias, zonas urbanizadas o que hacen parte de la infraestructura vial, las áreas del río y sus islas y las tierras erosionadas donde se puede implementar ganadería en pastoralismo. Las áreas en uso adecuado ocupan 379,58 ha equivalentes al 50,00% del área de estudio.

El uso inadecuado se presenta en 76,56 ha equivalentes al 10,08% del área de estudio, lo que significa que las tierras están siendo utilizadas en actividades productivas que no corresponden a su potencial. Esta situación se presenta en aquellas áreas donde los usos actuales corresponden a ganadería semiintensiva, ganadería en pastoralismo y protección y extracción, donde la capacidad de uso del suelo determina usos para la protección o protección producción.

El 39,92% del área de estudio, correspondiente a 303,02 ha, se encuentra en uso subutilizado, por encontrarse con vegetación natural (bosque densos y arbustos) en suelos cuyo uso potencial es bosque de producción o de producción con uso restringido de maquinaria.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 43



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



2.2.4 Subsistema biótico

2.2.4.1 Flora

La vegetación es un cuerpo tridimensional compuesto de individuos y asociaciones de plantas que presentan una ubicación y distribución espacial sobre la superficie de la tierra, dándole el carácter de “Tipo de cobertura”. Desde este punto de vista, la vegetación como cobertura es:

- Un componente del paisaje cuyos rasgos y formas dependen de la dinámica y funcionalidad de la unidad a que pertenecen.
- Es un recurso en la medida en que su papel como fuente primaria de energía es factor importante dentro de la cadena trófica.
- Es un indicador en la medida en que otras características de otros factores del paisaje que no son detectables a simple vista, se manifiestan indirectamente mediante el análisis de las formas y estructuras vegetales.

♦ Caracterización de la vegetación

Para la caracterización de la vegetación se utilizaron parcelas de tipo temporal, las cuales son manejadas para muestreos rápidos exploratorios; en este tipo de parcelas la información capturada obedece a registros puntuales, por lo cual no necesita delimitar la unidad o marcar los individuos para la evaluación. Las parcelas estandarizadas se utilizan cuando la definición de los objetivos para la evaluación de los ecosistemas boscosos, tienen que ver con la caracterización ecológica y del ecosistema.

Las parcelas fueron establecidas de forma tal que se cubriera la totalidad de la zona de estudio, en sitios representativos, quedando así:

- Parcela 1 - Zona de confluencia del río Zaque con el río Guavio
- Parcela 2 - Municipio de Junín, a la altura sector Puente Lisio
- Parcela 3 - Confluencia con la quebrada el Salitre
- Parcela 4 - Municipio de Junín confluencia con el río Rusio
- Parcela 5 - Municipio de Gama
- Parcela 6 - Confluencia con el río Muchindote

Con el fin de verificar la representatividad de la caracterización, se realizaron muestreos aleatorios a lo largo de la zona de estudio, corroborando que la vegetación encontrada en las parcelas correspondiera a la zona de vida respectiva (Fotos 1 a 6).

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 44

Foto 1. Vegetación característica de la Parcela 1.



Fuente: CORPOGUAVIO – A.G.S. Ltda., 2009

Foto 2. Vegetación característica de la Parcela 2.



Fuente: CORPOGUAVIO – A.G.S. Ltda., 2009

Foto 3. Vegetación característica de la Parcela 3.



Fuente: CORPOGUAVIO – A.G.S. Ltda., 2009

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Foto 4. Vegetación característica de la Parcela 4.



Fuente: CORPOGUAVIO – A.G.S. Ltda., 2009

Foto 5. Vegetación característica de la Parcela 5.



Fuente: CORPOGUAVIO – A.G.S. Ltda., 2009

Foto 6. Vegetación característica de la Parcela 6.



Fuente: CORPOGUAVIO – A.G.S. Ltda., 2009

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



En la zona de estudio se encontraron bosques secundarios producto de la presión generada por los habitantes de la zona lo que ha ocasionado un cambio en la vocación de los suelos, se aprecia una disminución de los Bosques Primarios, situación que afecta la presencia de avifauna, mamíferos y anfibios en la zona; como producto de dicha intervención solo se aprecian pequeños parches de vegetación en los que se han integrado algunos cultivos (café, maíz, etc.), además se mantienen los cordones riparios como cobertura vegetal que protege al recurso hídrico, brindando un hábitat temporal a especies de aves cosmopolitas, mamíferos y anfibios que aprovechan el recurso hídrico como protector.

En estos bosques secundarios se observan estratos diferenciados conformados por especies heliófita, vegetación arbórea entre 2,5 y 10 metros, resaltando que en medio de estos bosques se están insertando cultivos que poco a poco pueden cambiar la vocación del suelo y ocasionar una pérdida de la cobertura, desencadenando procesos erosivos.

Los bosques primarios se disponen a manera de grandes áreas boscosas, en las cumbres y cimas de las áreas de drenaje, o en forma lineal en las laderas de montaña y a lo largo de las pendientes, primordialmente en las zonas de más difícil acceso; dichos bosques no se encuentran en la zona de estudio

Los bosques secundarios se encuentran en estados sucesionales y edad de desarrollo superior a 20 años, hecho que se evidencia en la existencia de dos (2) o tres (3) estratos bien diferenciados, conformados por especies heliófitas y maderables; la vegetación arbórea presenta alturas totales que varían entre 3,5 y 25 metros, con un promedio de 8 metros; el estrato superior (dominante) equivale al 4% del total de árboles inventariados, lo cual representa un valor muy bajo en relación con el estrato medio e inferior debido a la calidad de sitio, al estado de los fustes y al nivel de especies. A pesar de esta circunstancia sigue siendo un bosque homogéneo en su conformación estructural, acorde a las características del tipo de bosque analizado. Los puntos donde se realizaron los inventarios de vegetación realizados para el presente estudio se muestran en el Mapa 5 del anexo cartográfico.

El dosel superior incluye copas amplias y laxas que no se superponen. Los individuos arbóreos del estrato medio o codominante, presentan buen crecimiento en sus etapas iniciales y sus maderas son livianas a semiduras, según información suministrada por los moradores de la zona. El sotobosque presenta un buen número de arbustos, lianas y epifitas.

* **Cobertura bosque fragmentado con vegetación secundaria**

Para poder describir la estructura y dinámica de la cobertura, se establecieron dos parcelas de 1.000 m², en las cuales se tomó registro de las variables necesarias para realizar análisis dasométrico (Foto 7 y Tabla 10).

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Foto 7. Cobertura vegetal bosque fragmentado con vegetación secundaria.



Tabla 10. Coordenadas bosque fragmentado con vegetación secundaria.

Punto	Este	Norte	Altitud
P1 Inicial	1.059.289	1.000.465	2.470
P1 Final	1.059.231	1.000.374	2.489
P6 Inicial	1.058.877	1.000.425	2.431
P6 Final	1.058.770	1.000.441	2.441

Se inventariaron 100 individuos, representados por 25 familias y 33 géneros. Las especies con mayor número de individuos son *Trichanthera gigantea* y *Tibuchina lepidota* ambas con 8%, *Vismia bacifera*, *Weinmannia Cochlearis*, *Lippia hirsuta*, *Inonnina aestuans* cada una con 7% conformando en 44% de total de la muestra (Tabla 11 y Figura 8).

Tabla 11. Composición florística.

Nº	Nombre Común	Nombre científico	Familia	Nº de individuos	Parcela	
					1	6
1	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	Betulaceae	3	3	
2	Cucharó	<i>Myrsine guianensis</i>	Myrsinaceae	1	1	
3	Helecha negra	<i>Cyathea frigida</i> Giraldo	Cyatheaceae	4	4	
4	Lacre montañoero	<i>Vismia bacifera</i> Vand	Hypericaceae	7	7	

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 48



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Nº	Nombre Común	Nombre científico	Familia	Nº de individuos	Parcela	
					1	6
5	Laurel	<i>Beilschmiedia towarensis</i> Meins.	Lauraceae	1	1	
6	Laurel de cera	<i>Morella parvifolia</i>	Myricaceae	2	2	
7	Madre de agua	<i>Trichanthera gigantea</i> Humboldt	Acanthaceae	8	8	
8	N1	<i>Clusia elliptica</i> Kunth	Clusiaceae	2	2	
9	Palma de cera	<i>Ceroxylon quindiuense</i> H. Wendl	Arecaceae	1	1	
10	Siete cueros	<i>Tibuchina lepidota</i> (Bonpl)Baill	Myrtaceae	8	8	
11	Tibar	<i>Escallonia myrtilloides</i> L. f.	Escalloniaceae	2	1	1
12	Tuno Blanco	<i>Miconia caudata</i> Bonpl	Melastomataceae	1	1	
13	Tuno rojo	<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl)DC	Melastomataceae	3	3	
14	Uvo camarona	<i>Macleanea rupestris</i> Kunth A.C. Sm	Ericaceae	4	4	
15	Aguito	<i>Miconia theizans</i> Bonpl	Melastomataceae	1		1
16	Cedro	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turc	Meliaceae	1		1
17	Ceiba	<i>Spirotheca rhodostyla</i> Cuatrec	Malvales	3		3
18	Chiraco	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth	Anacardiaceae	1		1
19	Coralito	<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	Lacistemataceae	1		1
20	Cubarro	<i>Aiphanes concinna</i> H.E. Moore.	Arecaceae	2		2
21	Curapin	<i>Chrysochlamys</i> sp.	Clusiaceae	1		1
22	Encenillo	<i>Weinmannia Cochlearis</i> Cuabec	Cunoniaceae	7	3	4
23	Gaque	<i>Clusia ellipticifolia</i> Cuatrec	Clusiaceae	5		5
24	Guayabo de monte	<i>Viburnum tiniodes</i> L.F.	Caprisolaceae	1		1
25	Higuerón	<i>Ficus andicola</i> Standl	Moraceae	1		1
26	Lechero	<i>Morus insignis</i>	Moraceae	4		4
27	Manteco	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	1		1
28	Manzanillo	<i>Toxicodendron striatum</i> Ruiz & Pav)	Anacardiaceae	3		3
29	Nogal cafetero	<i>Cordia alliodora</i> Ruiz y Pavón	Boraginaceae	1		1
30	Poroto	<i>Erythrina edulis</i>	Fabaceae	1		1
31	Salvio blanco	<i>Lippia hirsuta</i> L. f.	Verbenaceae	7		7
32	Tintarrón	<i>Inonnina aestuans</i>	Polygonaceae	7		7
33	Tuno	<i>Miconia versicolor</i> . Wurdack	Melastomataceae	5		5
TOTAL				100	49	51

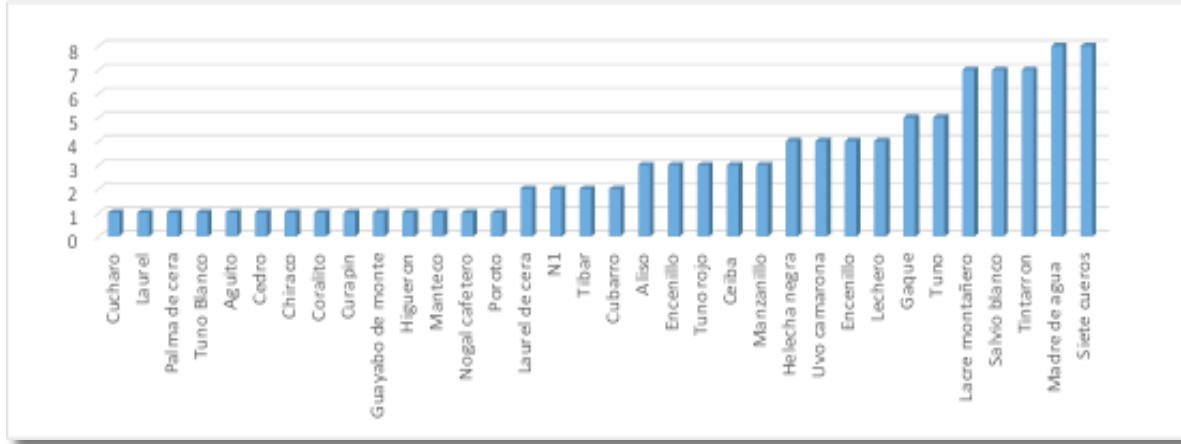
Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Figura 8. Abundancia absoluta cobertura Bosque fragmentado con vegetación secundaria.



➤ Diversidad

Siguiendo la metodología propuesta se calcularon los índices de Margalef, Shannon, Simpson y el coeficiente de mezcla que se presentan en la Tabla 12.

Tabla 12. Índices de diversidad. Bosque fragmentado con vegetación secundaria

Cobertura vegetal	Nº Sp.	Nº Indv.	C. M.	Margalef	Shannon	Simpson
Bosque fragmentado con vegetación secundaria	33	100	0,33	6,95	3,21	0,05 0,95

Según la Tabla 10, en la cobertura por cada 3 individuos puede encontrarse una especie nueva, indicando alta heterogeneidad, de acuerdo al índice de Margalef la cobertura presenta buena riqueza de especies; su valor supera los cinco puntos siendo (6,95), se tiene moderada equidad. La dominancia es baja con un resultado de 0,05, por ende la diversidad biológica es alta; Con un valor de 0,95 para el índice de Simpson.

➤ Índice de Valor de Importancia

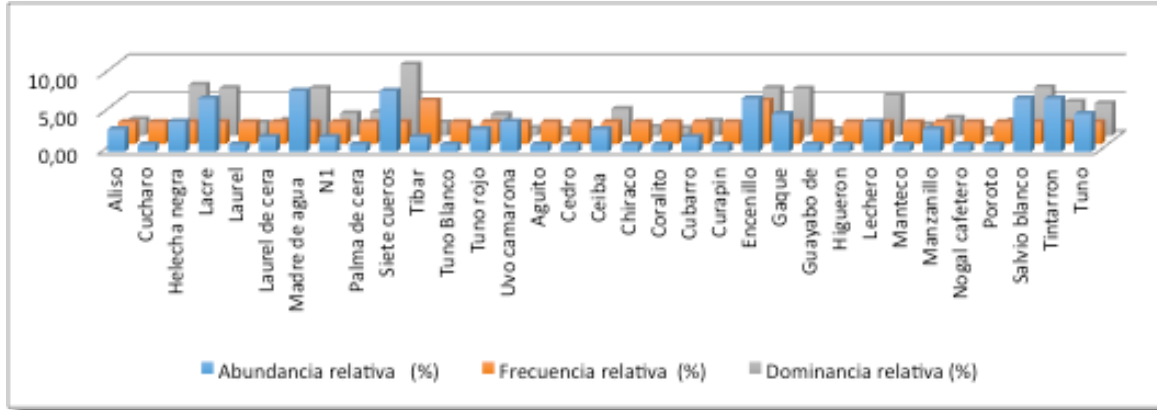
Las especies con mayor peso ecológico son *Tibuchina lepidota* con 20,25%, *Weinmannia Cochlearis* con 19,02%, *Trichanthera gigantea* con 17,16%, *Vismia bacifera* con 16,12% y *Lippia hirsuta* con 16,25%, por ser los típicos géneros especializados en recuperación de ecosistemas andinos alterados (Tabla 13 y Figura 9).

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 50

Tabla 13. Índice de Valor de importancia. Bosque fragmentado con vegetación secundaria.

Nº	Nombre Científico	Abundancia		Frecuencia		dominancia		IVI (%)
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
1	<i>Alnus acuminata</i>	3	3,00	0,50	2,86	0,02	2,21	8,06
2	<i>Myrsine guianensis</i>	1	1,00	0,50	2,86	0,01	0,72	4,58
3	<i>Cyathea frigida</i> Giraldo	4	4,00	0,50	2,86	0,05	6,74	13,60
4	<i>Vismia bacifera</i> Vand	7	7,00	0,50	2,86	0,05	6,26	16,12
5	<i>Beilschmiedia tovaensis</i> Meins.	1	1,00	0,50	2,86	0,01	1,75	5,61
6	<i>Morella parvifolia</i>	2	2,00	0,50	2,86	0,02	2,13	6,99
7	<i>Trichanthera gigantea</i> Humboldt	8	8,00	0,50	2,86	0,05	6,31	17,16
8	<i>Clusia elliptica</i> Kunth	2	2,00	0,50	2,86	0,02	2,96	7,82
9	<i>Ceroxylon quindiuense</i> H. Wendl	1	1,00	0,50	2,86	0,02	3,11	6,97
10	<i>Tibuchina lepidota</i> (Bonpl)Baill	8	8,00	0,50	2,86	0,08	9,39	20,25
11	<i>Escallonia myrtilloides</i> L. f.	2	2,00	1,00	5,71	0,01	1,73	9,44
12	<i>Miconia caudata</i> Bonpl	1	1,00	0,50	2,86	0,01	0,95	4,81
13	<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl)DC	3	3,00	0,50	2,86	0,02	2,84	8,70
14	<i>Macleanea rupestris</i> Kunth A.C. Sm	4	4,00	0,50	2,86	0,01	1,02	7,87
15	<i>Miconia theizans</i> Bonpl	1	1,00	0,50	2,86	0,01	0,92	4,78
16	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turc	1	1,00	0,50	2,86	0,00	0,29	4,14
17	<i>Spirotheca rhodostyla</i> Cuatrec	3	3,00	0,50	2,86	0,03	3,57	9,43
18	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth	1	1,00	0,50	2,86	0,01	1,15	5,00
19	<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	1	1,00	0,50	2,86	0,01	1,02	4,87
20	<i>Aiphanes concinna</i> H.E. Moore.	2	2,00	0,50	2,86	0,02	1,97	6,83
21	<i>Chrysochlamys</i> sp.	1	1,00	0,50	2,86	0,01	1,02	4,87
22	<i>Weinmannia Cochlearis</i> Cuabec	7	7,00	1,00	5,71	0,05	6,30	19,02
23	<i>Clusia ellipticifolia</i> Cuatrec	5	5,00	0,50	2,86	0,05	6,23	14,09
24	<i>Viburnum tiniodes</i> L.F.	1	1,00	0,50	2,86	0,01	0,92	4,78
25	<i>Ficus andicola</i> Standl	1	1,00	0,50	2,86	0,01	1,21	5,07
26	<i>Morus insignis</i>	4	4,00	0,50	2,86	0,04	5,34	12,19
27	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	1	1,00	0,50	2,86	0,01	1,51	5,37
28	<i>Toxicodendron striatum</i> Ruiz & Pav)	3	3,00	0,50	2,86	0,02	2,38	8,23
29	<i>Cordia alliodora</i> Ruiz y Pavón	1	1,00	0,50	2,86	0,01	0,89	4,75
30	<i>Erythrina edulis</i>	1	1,00	0,50	2,86	0,02	2,01	5,87
31	<i>Lippia hirsuta</i> L. f.	7	7,00	0,50	2,86	0,05	6,39	16,25
32	<i>Inonnina aestuans</i>	7	7,00	0,50	2,86	0,04	4,47	14,33
33	<i>Miconia versicolor</i> . Wurdack	5	5,00	0,50	2,86	0,03	4,30	12,15
TOTAL		100	100	17,50	100	0,80	100	300

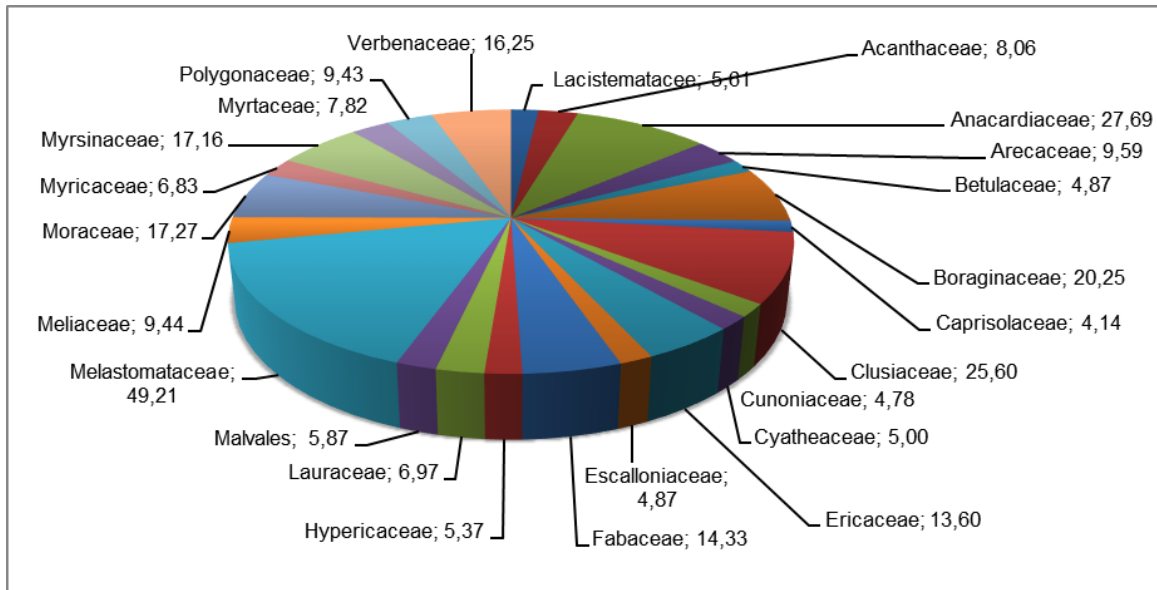
Figura 9. Índice de Valor de Importancia. Bosque fragmentado con vegetación secundaria.



Según la Figura 9, la *Tibuchina lepidota* es la especie dominante, debido al número de individuos que lo representan y a su desarrollo estructural, en la cobertura se encuentran varios tramos homogéneos de regeneración conformados por esta especie.

Las familias que aportan mayor peso ecológico son: Anacardiaceae con 27,69%, Clusiaceae con 25,60%, Boraginaceae con 20,25%, Moraceae con 17,27% y Myrsinaceae con 17,17% (Figura 10).

Figura 10. I.V.I. por Familia. Bosque fragmentado con vegetación secundaria.



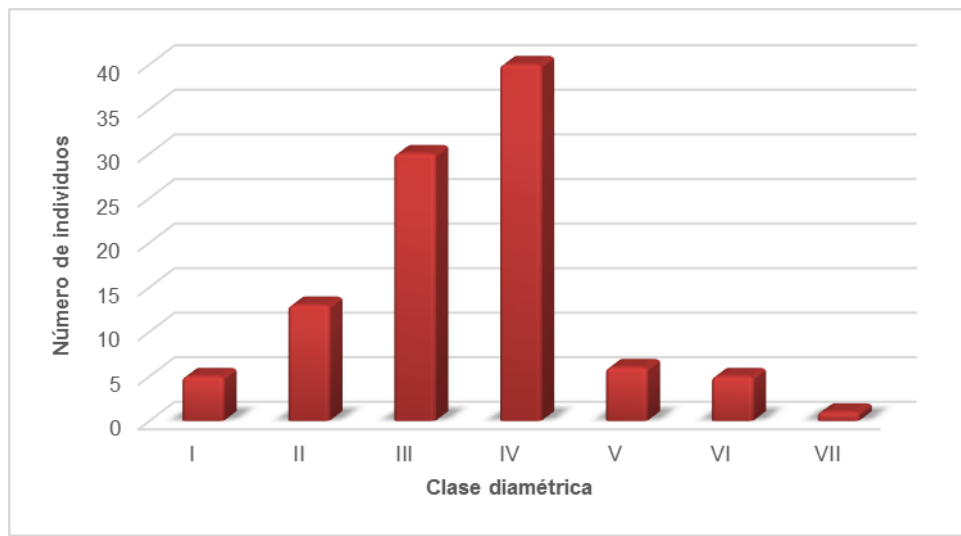
➤ Distribuciones diamétricas

Se establecieron siete intervalos de clase, siendo el diámetro mínimo 3,8 m y el máximo 17,8 m. La tendencia es a mostrar una distribución normal, con un solo pico es decir unimodal, donde la mayoría de árboles se concentra en las clases intermedias y disminuye a medida que tiende hacia las colas de la distribución (Tabla 14 y Figura 11).

Tabla 14. Distribución de clases diamétricas. Bosque fragmentado con vegetación secundaria.

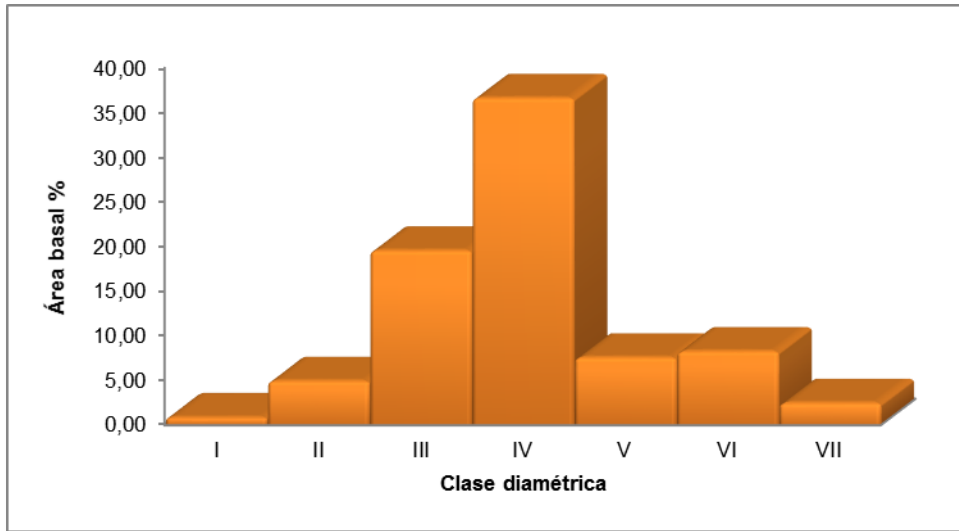
Clases Diamétricas	Intervalos	Número de árboles	Porcentaje	Área basal	Volumen
I	3,8_5,8	5	5,00	0,01	0,02
II	5,8_7,8	13	13,00	0,05	0,18
III	7,8_9,8	30	30,00	0,20	0,69
IV	9,8_11,8	40	40,00	0,37	1,28
V	11,8_13,8	6	6,00	0,08	0,29
VI	13,8_15,8	5	5,00	0,08	0,27
VII	15,8_17,8	1	1,00	0,02	0,26
TOTAL		100	100,00	0,78	2,724

Figura 11. Distribución de clases diamétricas. Bosque fragmentado con vegetación secundaria.



El valor de área basal mantiene la misma tendencia que la distribución diamétrica; las especies con mayor área basal son *Cyathea frigida*, *Clusia elliptica*, *Ceroxylon quindiuense*, *Erythrina edulis* y *Morus insignis* (Figura 12).

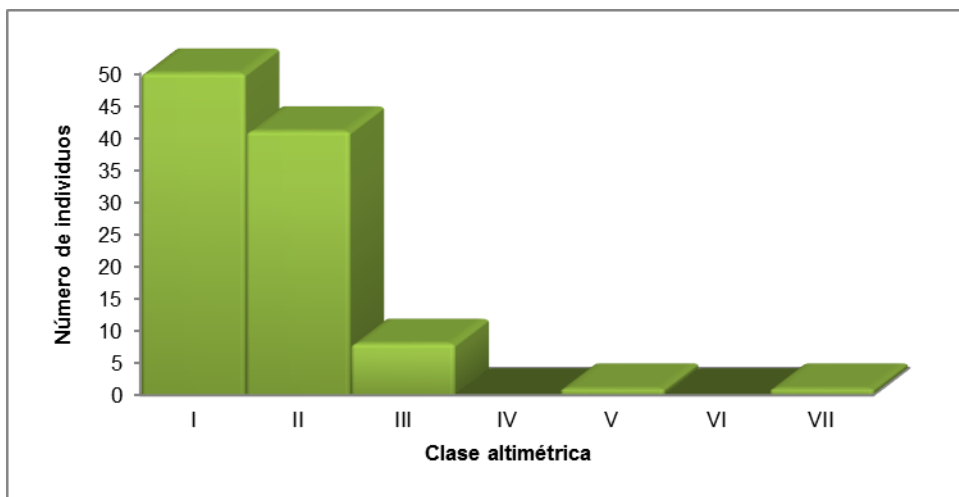
Figura 12. Área basal por clases diamétricas.



➤ **Distribuciones altimétricas**

Se establecieron siete intervalos de clase. La curva de distribución diamétrica mostró una forma similar a una J invertida, indicando que existen individuos en todas las clases, pero que van disminuyendo a medida que aumenta la altura, mostrando alta regeneración natural y poca presencia de árboles con alturas entre 14,6 y 16,6m (Figura 13 y Tabla 15).

Figura 13. Distribuciones altimétricas. Bosque fragmentado con vegetación secundaria.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 54

Tabla 15. Distribuciones altimétricas. Bosque fragmentado con vegetación secundaria.

Clases Diamétricas	Intervalos	Número de árboles	Porcentaje
I	2,6_4,6	50	49,50
II	4,6_6,6	41	40,59
III	6,6_8,6	8	7,92
IV	8,6_10,6	0	0,00
V	10,6_12,6	1	0,99
VI	12,6_14,6	0	0,00
VII	14,6_16,6	1	0,99
TOTAL		101	100,00

* **Cobertura bosque pastos arbolados**

Mediante el trabajo de campo se realizó el levantamiento de una parcela de 100 x 10 m (Foto 3), se georreferenció y tomó registro de variables dasométricas que permiten desarrollar análisis estadístico. Las coordenadas de la parcela se muestran en la Tabla 16.

Tabla 16. Coordenadas pastos arbolados.

Punto	Este	Norte	Altitud
P3 Inicial	1.058.459	1.000.183	2.443
P3 Final	1.058.361	1.000.136	2.417

Dentro de la parcela se monitorearon 47 árboles donde los más abundantes fueron *solanum quitoense* (19,14%), *Miconia glaberrima* (17,2%), *Aiphanes concinna* (14,89%) y *Inga oerstediana*, *Solanum marginatum* ambos con 10,63% conformando el 72,49 % del total de la muestra (Tabla 17 y Figura 14).

Tabla 17. Composición florística.

Nº	Nombre Común	Nombre científico	Familia	Nº de individuos	Parcela
					3
1	Arrayán	<i>Eugenia Procera (sw) Poir</i>	Myrtaceae	4	4
2	Casposo	<i>Miconia ruficalyx Gleason</i>	Melastomataceae	1	1
3	Cubarro	<i>Aiphanes concinna H.E. Moore.</i>	Arecaceae	7	7
4	Cucubo	<i>Solanum ovalifolium</i>	Solanaceae	1	1
5	Gaque	<i>Clusia ellipticifolia Cuatrec</i>	Clusiaceae	1	1
6	Guamo	<i>Inga oerstediana Ex Seem</i>	Fabaceae	5	5
7	Laurel3	<i>Licaria applanata van der Werff</i>	Lauraceae	1	1
8	Lulo de perro	<i>Solanum marginatumLf</i>	Solonaceae	5	5

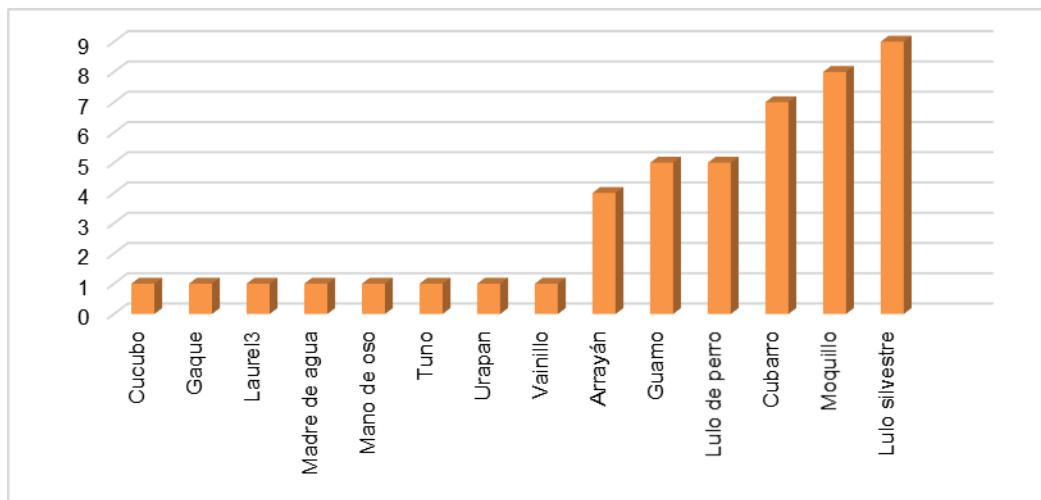


Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Nº	Nombre Común	Nombre científico	Familia	Nº de individuos	Parcela
					3
9	Lulo silvestre	<i>solanum quitoense</i> Lamarck	Solanaceae	9	9
10	Madre de agua	<i>Trichanthera gigantea</i> Humboldt	Acanthaceae	1	1
11	Mano de oso	<i>Oreopanax bogotensis</i> Cuatrec	Araliaceae	1	1
12	Moquillo	<i>Miconia glaberrima</i> (Schtdl.) Naudin	Melastomataceae	8	8
13	Tuno	<i>Miconia floribunda</i> (bonpl)DC	Melastomataceae	1	1
14	Urapán	<i>Fraxinus chinensis</i> Roxb	Oleaceae	1	1
15	Vainillo	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby	Caesalpinaceae	1	1
TOTAL				47	47

Figura 14. Abundancia absoluta cobertura pastos arbolados.



➤ Diversidad

Siguiendo la metodología propuesta se calcularon los índices de Margalef, Shannon, Simpson y el coeficiente de mezcla que se presentan en la Tabla 18).

Tabla 18. Índices de diversidad. Bosque denso alto de tierra firme

Cobertura vegetal	Nº Sp.	Nº Ind.	C. M.	Margalef	Shannon	Simpson
Pastos arbolados	15	47	0,32	3,64	2,33	0,12 0,88

Según la Tabla 16, en la cobertura por cada 3 individuos puede encontrarse una especie nueva, indicando alta heterogeneidad, de acuerdo al índice de Margalef la riqueza de especies es baja (3,64); su valor no es mayor a cinco puntos, se tiene poca equidad. Según

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 56

Simpson la dominancia es baja con un resultado de 0,12 lo que en contraste tiende a presentar buena diversidad biológica con un valor de 0,88 muy próximo a uno. Los resultados de estos índices pudieron haberse alterado con el tamaño de la muestra porque figura buena cantidad de especies, pero la representación de la mayoría es única (un solo árbol).

➤ Índice de Valor de Importancia

Las especies con mayor peso ecológico son *Aiphanes concinna* con 41,12%, (Foto 8), *Solanum quitoense* con 35,53% (Foto 9), *Miconia glaberrima* con 34,24% (Foto 10), *Inga oerstediana* con 34,40% (Foto 11) y *Eugenia Procera* con 24,89% (Tabla 19 y Figura 13).

Foto 8. *Aiphanes concinna*.



Foto 9. *Solanum quitoense*.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 57

Foto 10. *Miconia glaberrima*.



Foto 11. *Inga oerstediana*.



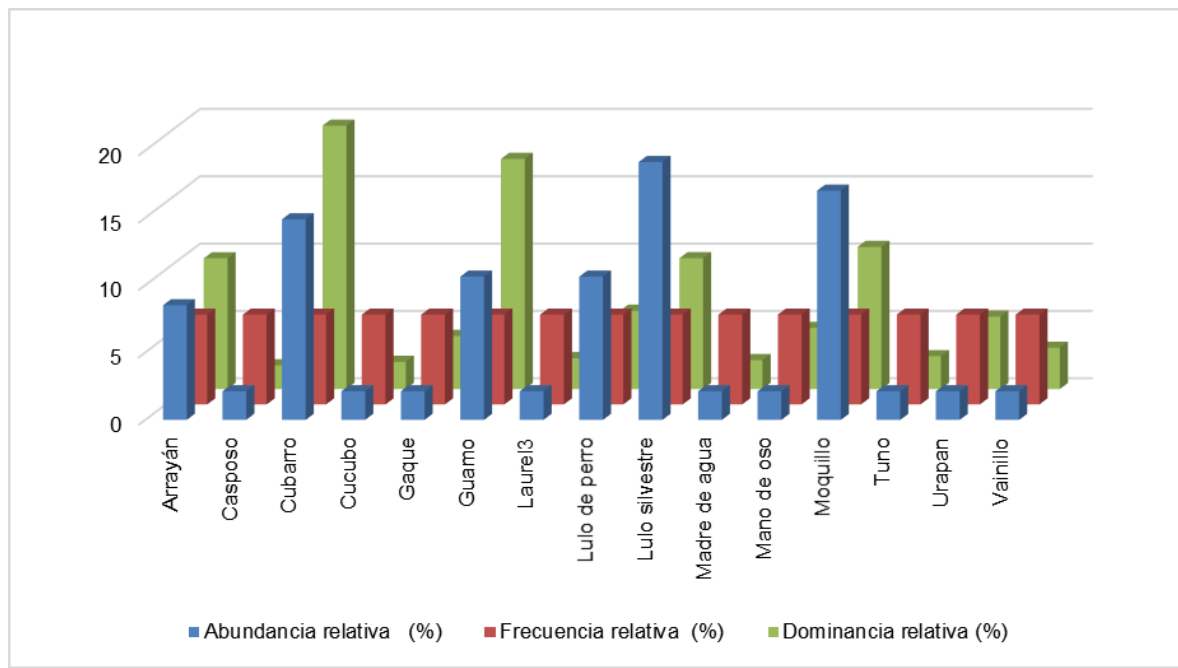
Tabla 19. Índice de Valor de importancia. Pastos arbolados.

Nº	Nombre Científico	Abundancia		Frecuencia		dominancia		IVI (%)
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
1	<i>Eugenia Procera (sw) Poir</i>	4	8,51	0,5	6,67	0,03	9,71	24,89
2	<i>Miconia ruficalyx Gleason</i>	1	2,13	0,5	6,67	0,01	1,75	10,55
3	<i>Aiphanes concinna H.E. Moore.</i>	7	14,89	0,5	6,67	0,07	19,56	41,12
4	<i>Solanum ovalifolium</i>	1	2,13	0,5	6,67	0,01	2,01	10,81
5	<i>Clusia ellipticifolia Cuatrec</i>	1	2,13	0,5	6,67	0,01	3,95	12,74

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 58

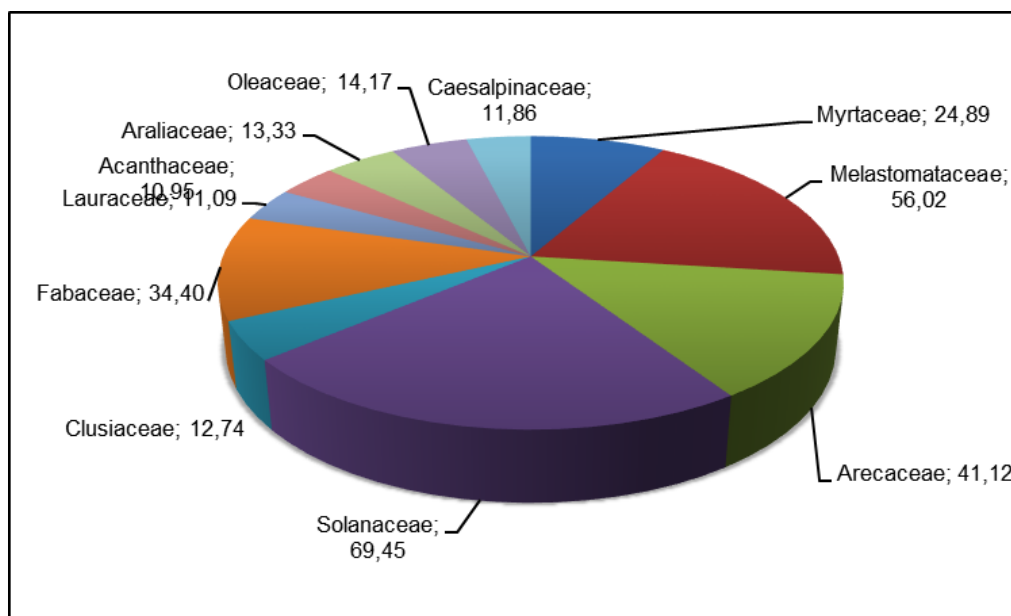
Nº	Nombre Científico	Abundancia		Frecuencia		dominancia		IVI (%)
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
6	<i>Inga oerstediana</i> Ex Seem	5	10,64	0,5	6,67	0,06	17,09	34,40
7	<i>Licaria applanata</i> van der Werff	1	2,13	0,5	6,67	0,01	2,29	11,09
8	<i>Solanum marginatum</i> Lf	5	10,64	0,5	6,67	0,02	5,81	23,12
9	<i>Solanum quitoense</i> Lamarck	9	19,15	0,5	6,67	0,03	9,71	35,53
10	<i>Trichanthera gigantea</i> Humboldt	1	2,13	0,5	6,67	0,01	2,15	10,95
11	<i>Oreopanax bogotensis</i> Cuatrec	1	2,13	0,5	6,67	0,02	4,53	13,33
12	<i>Miconia glaberrima</i> (Schltdl.) Naudin	8	17,02	0,5	6,67	0,04	10,55	34,24
13	<i>Miconia floribunda</i> (bonpl)DC	1	2,13	0,5	6,67	0,01	2,44	11,23
14	<i>Fraxinus chinensis</i> Roxb	1	2,13	0,5	6,67	0,02	5,37	14,17
15	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby	1	2,13	0,5	6,67	0,01	3,06	11,86
TOTAL		47	100	7,5	100	0,35	100	300

Figura 15. Índice de Valor de Importancia. Pastos arbolados.



Las especies que sobresalen por su dominancia son *Aiphanes concinna* (Cubarro) e *Inga oerstediana* (Guamo), en menor medida; *Eugenia Procera* (arrayán), *solanum quitoense* (Lulo silvestre) y *Miconia glaberrima* (moquillo); la frecuencia es uniforme en todos los individuos debido a que se analizaron los datos registrados en una sola parcela (Figura 16).

Figura 16. I.V.I. por familia. Cobertura pastos arbolados.



Las familias que aportan mayor peso ecológico son; Solanaceae con 69,45%, Melastomataceae con 56,02%, Aracaceae con 41,12% Fabaceae con 34,40%.

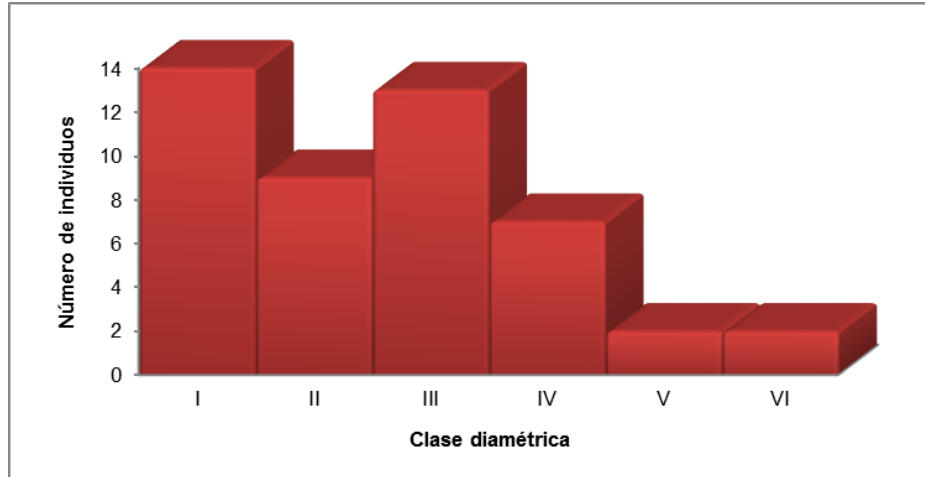
➤ Distribuciones diamétricas

Se establecieron siete intervalos de clase, siendo el diámetro mínimo 5,4 m y el máximo 17,4 m. La tendencia es formar una J invertida, indicando el mantenimiento del ecosistema por la agrupación de individuos en las primeras clases que aseguran el reemplazo de los árboles maduros que desaparezcan (Tabla 20 y Figura 17).

Tabla 20. Distribución de clases diamétricas. Pastos arbolados.

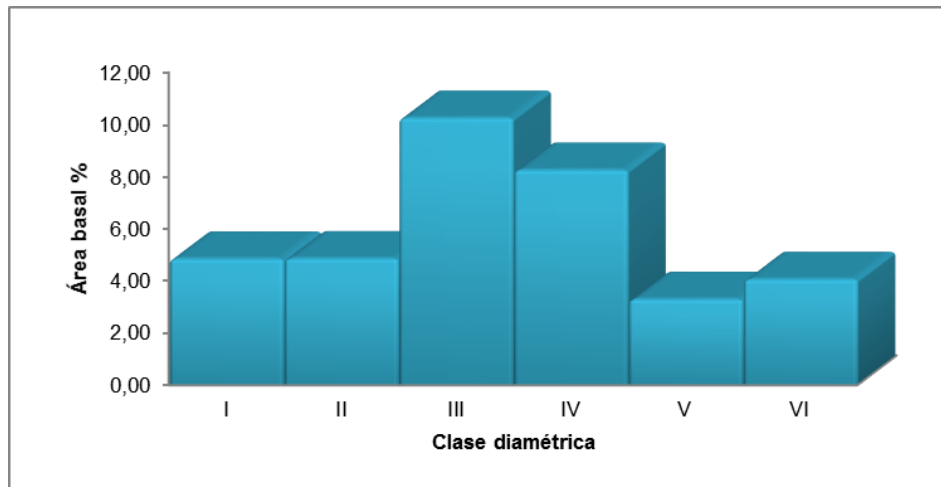
Clases Diamétricas	Intervalos	Número de árboles	Porcentaje	Área basal	Volumen
I	5,4_7,4	14	29,79	0,05	0,14
II	7,4_9,4	9	19,15	0,05	0,13
III	9,4_11,4	13	27,66	0,10	0,32
IV	11,4_13,4	7	14,89	0,08	0,31
V	13,4_15,4	2	4,26	0,03	0,12
VI	15,4_17,4	2	4,26	0,04	0,15
TOTAL		47	100,00	0,36	1,168

Figura 17. Distribución de clases diamétricas. Pastos arbolados.



El mayor valor de área basal se concentra en las clases intermedias; indicando que el ecosistema ha soportado extracción selectiva, de árboles pertenecientes a las clases I, II; V y VI, las especies con mayor área basal son *Clusia ellipticifolia*, *Oreopanax bogotensis* e *Inga oerstediana* (Figura 18).

Figura 18. Área basal por clases diamétricas.



➤ Distribuciones altimétricas

Se establecieron cuatro intervalos de clase. La tendencia es a formar una distribución normal; indicando que la mayoría de árboles han ascendido hasta el dosel y que no se encuentran con condiciones que limiten su crecimiento (Figura 19 y Tabla 21).

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 61



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Figura 19. Distribuciones altimétricas. Pastos arbolados.

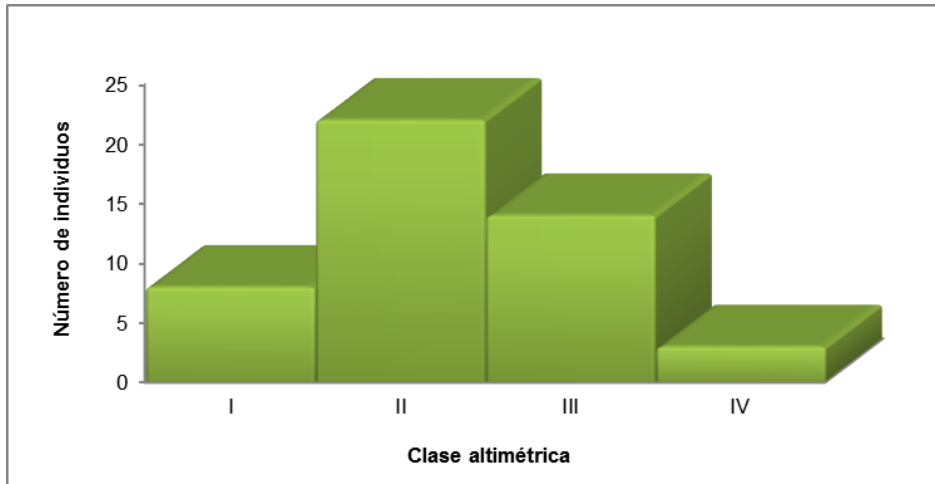


Tabla 21. Distribuciones altimétricas. Pastos arbolados.

Clases Diamétricas	Intervalos	Número de árboles	Porcentaje
I	3,0 -6,0	8	17,02
II	6,0 - 9,0	22	46,81
III	9,0 - 12	14	29,79
IV	12-15	3	6,38
TOTAL		47	100,00

2.2.4.2 Fauna

♦ Origen de la biota colombiana

La biota cundinamarquesa (Jurisdicción CORPOGUAVIO), tiene el mismo origen de la biota colombiana y fundamentalmente de la suramericana (a comienzos del período mesozoico hace 135 millones de años- o a comienzos del paleozoico -hace 150 millones de años); la cual hizo parte del continente llamado Gondwana (entonces también formado por África, la parte peninsular de la India o de Khan, la Isla de Madagascar o República Malgache, América del Sur, la Antártica, Nueva Zelanda, Nueva Guinea, Nueva Caledonia, Tasmania y Australia), y que gradualmente se separó de éste como una masa cobrando autonomía. La separación entre África y América del Sur fue la apertura paulatina del Atlántico Sur siguiendo la línea de la gran cordillera submarina que aún existe y marca el punto de sutura original de éstos dos continentes; proceso que culminó hace 92 millones de años (Cretácico Superior), con la separación final del nordeste del Brasil con el centro-occidente de África y con la unión del Atlántico Sur con el mar que se había abierto más al norte dentro del proceso de formación del Atlántico (Jorge Hernández Camacho, 1991).

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



El origen de la biota colombiana en su estado actual, comienza en el Cretácico, es decir dentro de los últimos 12 millones de años, aceptando desde luego que muchas de las formas de vida tanto vegetales como animales existentes para entonces, ya han desaparecido.

♦ Caracterización de la fauna

La caracterización de la fauna terrestre se hizo con información secundaria basada en los registros del ICN, Instituto Humboldt, Planes Ambientales Municipales, documentos de CORPOGUAVIO y de los planes de ordenamiento territorial de los municipios asociados al área de estudio. Igualmente se realizó trabajo de campo para verificación de la fauna ocurrente en el área objeto de estudio.

* **Composición de grupos taxonómicos (vertebrados asociados a ecosistemas terrestres)**

La fauna silvestre en jurisdicción de la CORPOGUAVIO está compuesta así:

- **Mamíferos:** La mastofauna está compuesta por 176 especies reunidas en 115 Géneros, 36 Familias y 11 Órdenes. Hay dominancia de mamíferos voladores (murciélagos), seguidos por las especies de mamíferos pequeños (Órdenes Rodentia - ratones - y Didelphimorphia - marsupiales). La diversidad regional a nivel de órdenes, familias y géneros es bastante significativa superando en los tres grupos el 50% del consolidado nacional.
- **Aves:** En Colombia existen unas 1.755 especies de aves registradas; éstas constituyen el 19,4% del total del mundo. La Ornitofauna en el área de jurisdicción de la CORPOGUAVIO, está representada en relación al País, así: Órdenes 90,5%, Familias 76,7%, Géneros 52,5% y Especies 34%.

El grupo más representativo es el orden Passeriformes a través de especies de las familias del orden Tyranidae (13,1%) Thraupidae (7,9%), Fringillidae (6,7%); le sigue en importancia el orden Columbiformes con la familia Columbidae (palomas, torcazas, tortolitas) y el Orden Apodiformes, principalmente con la familia Trochilidae (chupaflores o colibríes) con el 9,6%.

La avifauna regional es eminentemente diurna (96,3%) y tiene un marcado predominio de especies con dieta animalívora o mixta (más del 60%); mientras que las especies estrictamente herbívoras (frugívoras, granívoras, etc.) solamente representan el 5,2%. Las formas de vida de las aves de la región están dominadas ampliamente por las especies asociadas al sotobosque lo cual es característico propia de las especies de las familias del orden Passeriformes.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



- **Reptiles:** La herpetofauna regional de Cundinamarca está compuesta por 90 especies de reptiles, pertenecientes a 60 géneros, 17 familias y 3 órdenes. Los reptiles del área CORPOGUAVIO son predominantemente diurnos (72,5%) y este hábito está asociado al carácter del nicho ecológico, tanto por su condición ectodérmica (que busca termoregular su temperatura corporal con prácticas de exposición al sol) como a la exposición a depredadores.

Los reptiles nocturnos que presentan un porcentaje relativamente bajo (22%), son principalmente serpientes de tamaños medianos a grandes y eficaces depredadores que, en el caso de las especies de la familia Crotalidae (mapanás, talla X y cascabeles) distribuidas en las partes más cálidas de Cundinamarca (valle del Magdalena y sector oriental del Departamento) poseen fosetas termorreceptoras que les ayudan a rastrear y localizar sus virtuales presas durante la noche.

- **Anfibios:** La diversidad a nivel de anfibios en el jurisdicción CORPOGUAVIO, presenta una muestra bastante representativa, un total de 54 especies de anfibios, de las cuales 48 especies corresponden al orden Anura, 3 especies al orden Caudata y 3 especies al orden Apoda.

Cabe advertir que buena parte de la herpetofauna, en este caso Anfibios, se distribuye preferencialmente en los pisos templados y fríos, donde se encuentra un marcado porcentaje de endemismos.

A nivel de familias, las más representadas en Cundinamarca son: Entre los Anuros: Bufonidae, Hylidae, Leptodactylidae; entre los Urodela o Caudata, la familia Plethodontidae.

La información de la fauna presente en el área de influencia del río Guavio se presenta por municipio; se incluyen los grupos de vertebrados superiores Mamíferos, Aves, Reptiles y Anfibios, esto, considerando que son los grupos asociados a los diferentes tipos de cobertura vegetal y ecosistemas terrestres representados.

Para facilitar la lectura integral sobre los diferentes aspectos de la fauna ocurrente (especies, gremios tróficos o nichos, abundancia relativa, tipo de hábitat, tipo de registro, estado poblacional) se resume la información en la que se presenta más adelante.

En la jurisdicción de CORPOGUAVIO se presentan condiciones de favorabilidad para el florecimiento de la diversidad faunística. El hecho de los cambios evidenciados en su territorio han llevado a los individuos de estas especies a experimentar cambios evolutivos evidenciados en la adaptabilidad de los ecosistemas o unidades de paisajes que les sirven como hábitat.

En cuanto a los mamíferos se encuentra que es un grupo muy relacionado íntimamente a la presencia de relictos y manchas boscosas, las cuales deben conservar sus

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 64



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



características estructurales y un leve grado de intervención; ecosistemas muy intervenidos y fragmentados son inapropiados para la supervivencia de estas especies.

En la jurisdicción de CORPOGUAVIO se encuentran íntimamente relacionados con los hábitats que ofrecen la siguientes unidades de cobertura, principalmente para las tierras de bosques: Bosque natural intervenido, Bosque natural no intervenido, Bosque natural secundario; para las tierras de pradera las unidades son: páramos de chamizales y la mayoría de las tierras de miscelánea.

La región de la cuenca del río Guavio hace parte de la región biogeográfica Andina, la cual constituye el sistema montañoso del País, que se caracteriza por presentar una amplia gama de suelos, climas, ríos y paisajes, que se enmarcan igualmente en una elevada diversidad faunística, la cual se ha ido alterando, disminuyendo su estructura y algunos de sus grupos han llegado a la extinción, por factores como:

- Expansión de la frontera agrícola.
- Colonización.
- Deforestación.
- Uso de pesticidas.
- Comercio indiscriminado.
- Caza.
- Reforestaciones inadecuadas.
- Fraccionamiento de ecosistemas.

De tal manera, la extinción produce la pérdida no controlable e irreparable de los organismos, es por eso que los estudios y el control de las actividades anteriormente mencionadas, sobre las comunidades faunísticas, se convierten en una estrategia de manejo y conservación de este recurso.

Los reptiles se encuentran relacionados con todos los hábitats presentes en la jurisdicción, aunque son más notorios en los matorrales que se desarrollan en los cuerpos de agua. Los anfibios basan su supervivencia en sus características morfo fisiológicas; este grupo de organismos se encuentra íntimamente relacionado con hábitats que disponen características de sequía y que además provean, por eso su presencia se asocia directamente con la unidad de cobertura sobre la cual se catalogan los matorrales. Dentro de la zona de estudio se encuentra un porcentaje de 20% asociado a esta cobertura.

2.2.5 Ronda ecosistémica

Basados en la información que se presenta en los numerales anteriores, se determinó la ronda ecosistémica que se muestra en la Figura 20 y en el Mapa 10 del anexo cartográfico, incorporando las unidades de bosque ripario y una zona de protección mínima de 30 metros.

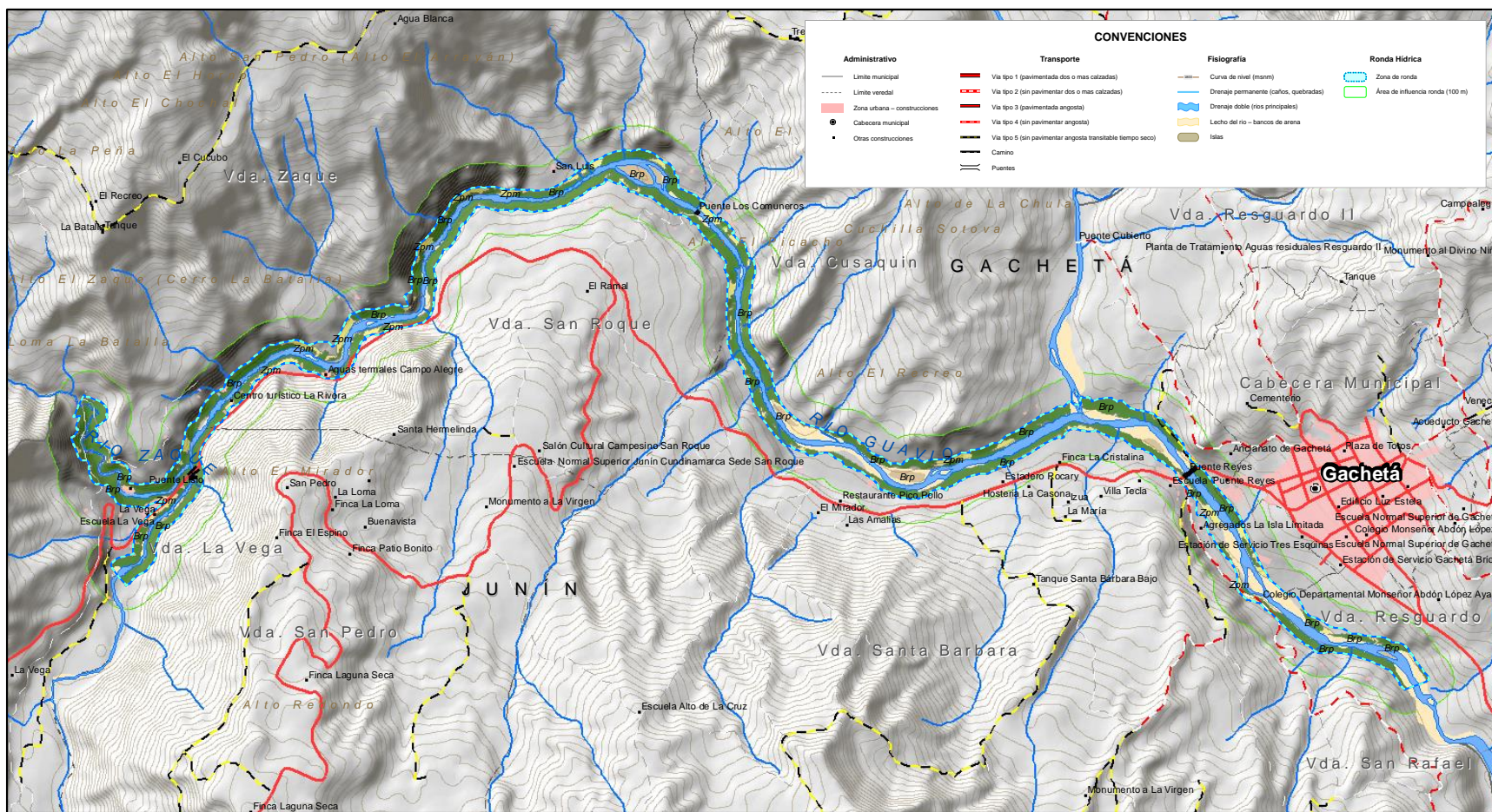
Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Figura 20. Ronda ecosistémica propuesta para la ronda de río Guavio.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	

2.3 SUBCOMPONENTE GEOMORFOLÓGICO

2.3.1 Paisaje

Dentro de las diversas formas de entender el territorio y las interacciones que existen entre los organismos y el entorno físico en un espacio geográfico, se encuentra el concepto de paisaje, el cual se fundamenta en el hecho de que existen algunas variables ambientales, como clima, relieve, hidrología y suelos, crean patrones de paisajes, y consecuentemente, estos a su vez afectan la distribución espacial, composición y abundancia de los organismos. (Alexander von Humboldt, Capítulo 3).

La mayoría de la gente asocia este término como el escenario compuesto por campos de cultivo, bosques, montañas y ríos (Wiens, 1995). En este caso, el concepto es utilizado para referirse a la imagen de un territorio desde el punto de vista escénico (Ibídem, Etter, 1990).

No obstante, desde una perspectiva ecológica, aunque existen diversas definiciones de paisaje, la mayoría coincide en considerarlo como porciones de la superficie terrestre con homogeneidad climática, geomorfológica y geográfica (Zonneveld, 1979; Etter, 1990; Villota, 1997).

Dado que en la mayoría de los casos los paisajes originales y en nuestro caso, en el área de estudio (Foto 12), han sido alterados en diversos grados por acción humana, los paisajes están compuestos por un mosaico de fragmentos de vegetación natural, agroecosistemas y etapas sucesionales de la vegetación (Halfpter *et al.*, 2001). En este contexto, el término paisaje hace referencia a espacios territoriales amplios, conformados por coberturas vegetales naturales y transformadas.

Foto 12. Paisaje: Valles con predominancia de pastos manejados y al fondo con relictos de vegetación natural, en la cuenca del río Guavio.



Fuente: CORPOGUAVIO – A.G.S. Ltda., 2009

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Para el presente informe se retoma el concepto de Etter, 1990, quien define el paisaje como una porción de espacio geográfico, homogéneo en cuanto a su fisionomía y composición, con un patrón de estabilidad temporal, resultante de la interacción compleja de clima, rocas, agua, suelos, flora, fauna y el ser humano, que es reconocible y diferenciable de otras porciones vecinas de acuerdo con el análisis (resolución) espacio-temporal específico.

Es así que el paisaje es el resultado de los factores que intervienen en su formación (clima, geomorfología, hidrología, suelos, litología/materiales parentales, vegetación y actividades humanas). El grado y complejidad de interacción entre éstos le confiere unos rasgos distintivos en cuanto a la geoforma y la cobertura vegetal (natural y transformada), así como a la fauna que albergan. Dos factores resultan relevantes para la identificación y delineación de paisajes: la geomorfología y la cobertura, los cuales constituyen las propiedades emergentes de los paisajes, lo que permite reconocerlos y diferenciarlos unos de otros (Etter, 1990).

En el caso de las zonas de paisajes rurales en la mayoría de nuestro País, estos han sido modificados por la actividad humana convirtiéndolos en un mosaico de sistemas productivos y remanentes de hábitats naturales, donde en la mayoría de las regiones densamente pobladas y productivas, el área remanente de hábitats naturales es mínima y está relegada en fragmentos aislados. Sin embargo, en algunas regiones, estos paisajes son la única alternativa para la conservación de un gran número de especies y de ecosistemas que ya no se encuentran en paisajes naturales o zonas sin transformar. Por estas razones, la conservación y el uso sostenible de biodiversidad en paisajes rurales es fundamental en una estrategia integral de conservación de biodiversidad para Colombia.

2.3.1.1 Identificación de los tipos de paisajes

La identificación de los tipos de paisajes del área de estudio se analiza desde la perspectiva ecológica, la cual se fundamenta en las características propias del territorio (paisaje ecológico); basados en tres atributos esenciales: geomorfología, cobertura vegetal y uso del suelo; donde las unidades resultantes se presenta en orden de manera jerárquica; desde los atributos más estables y de mayor independencia de la actividad humana, hasta los más inestables y cambiantes, iniciando por las geoformas y de aquí en adelante se arreglan los demás atributos (Figura 21).

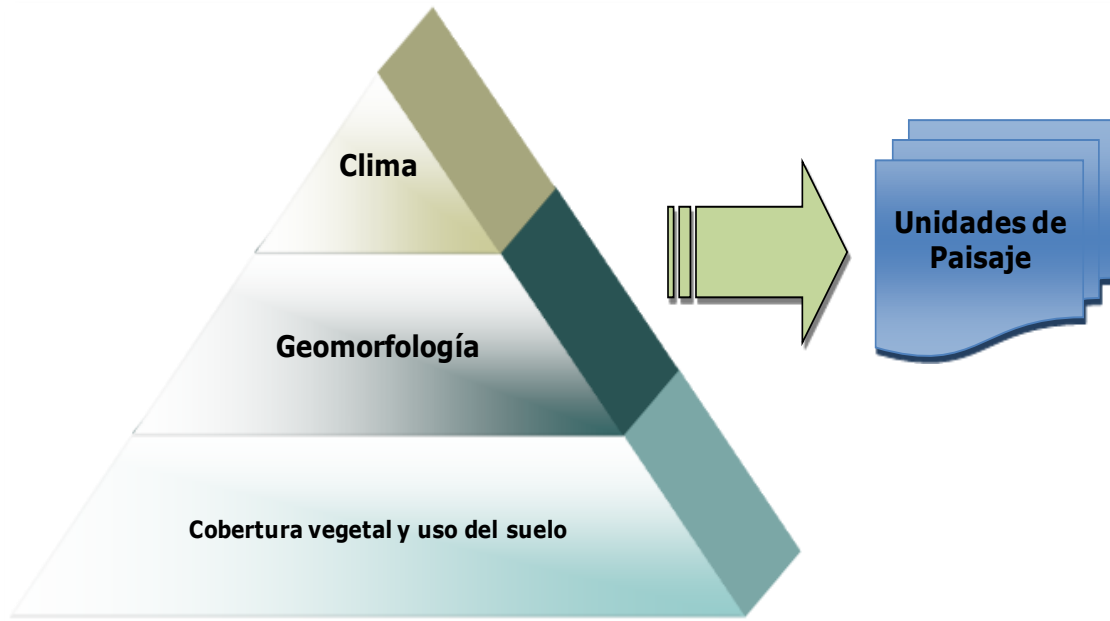
2.3.1.2 Atributos

Cuando el área caracterizada presenta diferencias con relación a la zonificación climática, este atributo cobra gran importancia sobre la geomorfología, puesto que el clima puede abarcar varios paisajes (p. e. Van Gils, 1984 y Zonneveld, 1979).

A continuación se definen las variables utilizadas para la identificación de las unidades de paisaje ecológico, en el área bajo estudio:

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 68

Figura 21. Orden jerárquico de los atributos para la identificación de unidades de paisaje.



- **Clima:** Las condiciones climáticas de la región se encuentran en el vértice de la pirámide, la cual comprende las condiciones climáticas en cuanto a temperatura promedio anual y humedad lo suficientemente homogéneas como para reflejar una génesis específica de los suelos y también desde luego, en la estructura y especies vegetales, como también en la ocupación del espacio a través del uso actual de la tierra.
- **Geomorfología:** La segunda categoría corresponde a la unidad genética de relieve o ambiente morfogenético, la cual de acuerdo con la estructura de este sistema de clasificación, debe estar necesariamente cubierta jerárquicamente por una unidad climática. Bajo las condiciones anteriores, la geomorfología comprende asociaciones o complejos de paisajes con relaciones de parentesco de tipo climático, geogenético, litológico y topográfico (Villota, 1997) (Figura 22 y Mapa 3 del anexo cartográfico).
- **Cobertura vegetal y uso del suelo:** La última categoría se definen generalmente en función de los tipos de ocupación del suelo, la diversidad morfológica de las unidades de ocupación y la fisiografía sobre la que se asientan. De acuerdo con Andrade et. al (1991), la heterogeneidad espacial “es el resultado de la variación de condiciones ambientales que se puede considerar en orden jerárquico descendiente de aspectos contenidos mutuamente: Clima y Geomorfología, Diversidad de asociaciones vegetales y Diversidad biótica (florística) (Figura 6 y Mapa 5 del anexo cartográfico).

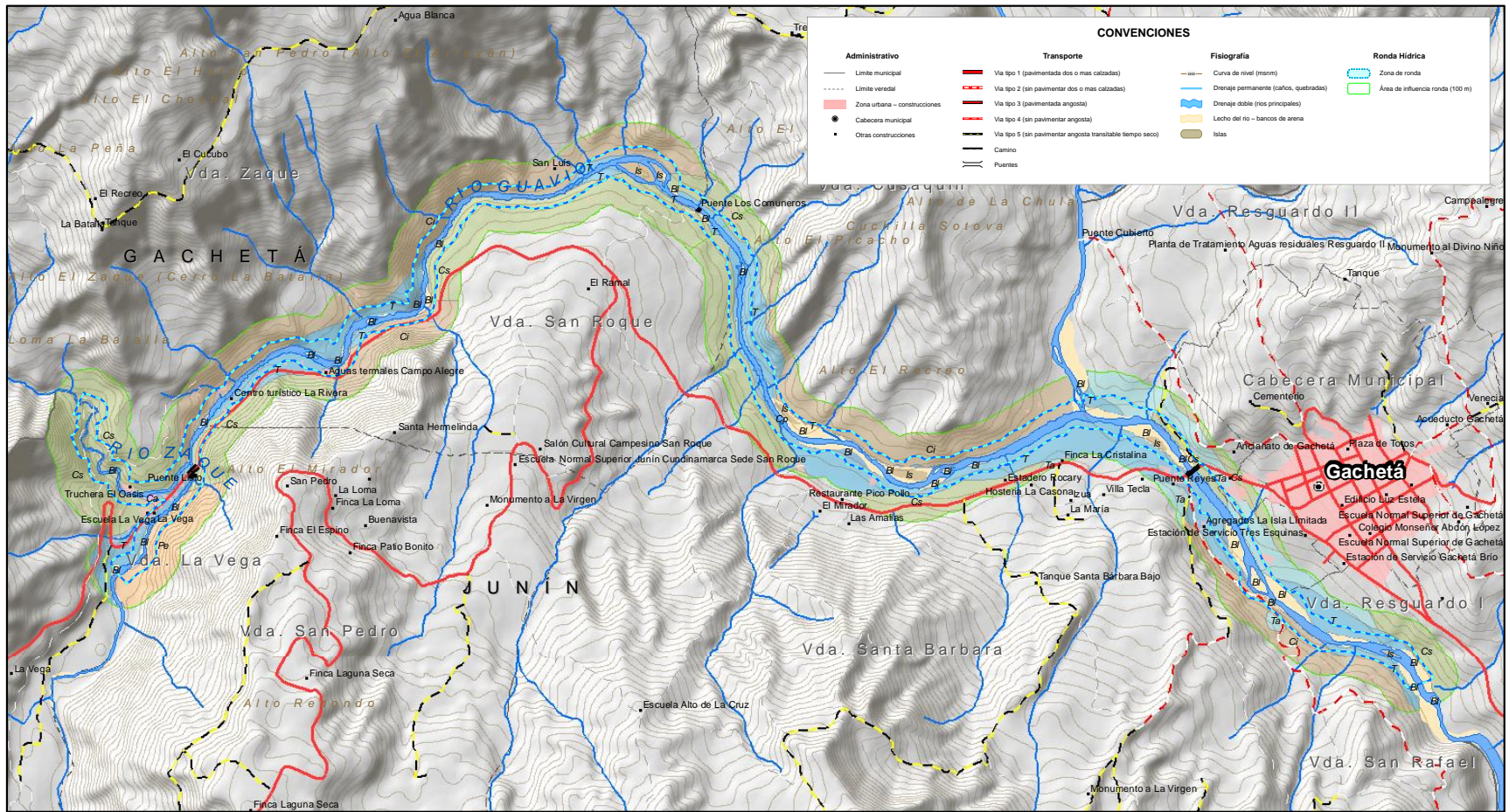
Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Figura 22. Mapa geomorfológico del área de estudio.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	
				Página: 70



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



2.3.1.3 Unidades de paisaje ecológico

Se presentan para el área de influencia directa del proyecto 23 unidades de paisaje, cuya definición se basa en aspectos climáticos, geomorfológicos, de cobertura vegetal y uso del suelo. Dependiendo de su origen, se tienen unidades de tipo denudado y de tipo estructural denudado.

Entre las primeras unidades, se encuentran los paisajes de Colinas Denudadas localizadas a lo largo del río Guavio, en la parte más alta del área de estudio hasta la altura del río Rusio; así mismo se encuentran los paisajes de tipo Denuncial Estructural que corresponden a las geoformas de Barra Lateral, Cono Aluvial, Terrazas, Pendiente Estructural y Relieve Escalonado; concentrándose en su mayoría en la parte baja del área de estudio y bordeando el cauce del río Guavio.

Los paisajes asociados a colinas suaves e intermedias están restringidos a la parte alta y media del área de estudio (desde el paso del río Chorreras, río Zaque); estos paisajes presentan un relieve colinado de moderada elevación, con pendientes suaves, y son áreas con drenaje subdendrítico de baja densidad. Presentan coberturas tanto de tipo natural (bosques, arbustales) como coberturas transformadas o antrópicas (cultivos, pastizales); en este grupo se encuentran pequeñas áreas que han sido fuertemente degradadas, como son las tierras erosionadas localizadas en la parte alta del área.

En cuanto a las coberturas de origen natural, están conformadas por los estratos arbóreos, arbustivos, herbáceos y rasantes, distribuidos en pequeños fragmentos y relictos de vegetación natural, aunque muy bien conservados también fuertemente fragmentados. Estos paisajes de colinas presentan una fuerte intervención antrópica, evidenciándose en el desarrollo de la actividad ganadera mantenida con pastos mejorados como uso del suelo predominante en la parte media y baja y los cultivos semilimpios distribuidos en la parte alta, a bordes del río Zaque y en el mismo río Guavio; y a lo largo de las quebradas El Salitre y El Arenal.

En cuanto a las unidades de paisaje de origen denudacional estructural, la forma del terreno corresponde a pliegues o superficies irregulares, con relieves escalonados y pendientes entre quebrados a fuertemente escarpados. En estas unidades se observan coberturas tanto de origen natural como transformado; bosques, arbustales, pastos manejados y cultivos permanentes y transitorios.

En la parte media y baja del área de estudio se presentan unidades caracterizadas por una alta densidad de pastizales mejorados asociados a pequeños relictos de bosques fuertemente fragmentados, con un alto grado de intervención. Dentro de esta unidad se encuentran así mismo, las zonas con pendientes estructurales, localizado en la parte alta, paisaje que se encuentra cubiertos por bosques densos, cobertura que favorece la conservación de los suelos y evita la aparición de procesos erosivos y de degradación de los recursos naturales asociados a estos.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Así mismo la estructura de la vegetación en esta unidad es mucho más compleja que en las demás; existe un aporte importante en lo que a estratificación, diversidad de formas biológicas y riqueza florística se refiere. Se suman al componente arbóreo, las formas hemiepítas, escandentes, herbáceas y estranguladoras, que aumentan la percepción de calidad del paisaje.

Se debe aclarar, que el área de influencia del proyecto se encuentra muy intervenida por la influencia antrópica, donde las comunidades humanas que habitan en el área basan su economía en las prácticas ganaderas, extractivas y agrícolas, reflejándose en el uso del suelo actual (que varía desde la ganadería extensiva y los cultivos semilimpios), el cual fragmenta fuertemente los ecosistemas naturales (bosques densos y arbustales) presentes en el área.

A pesar de la fuerte intervención de las coberturas vegetales, la zona cuenta con una conexión de los parches de las áreas boscosas al componente hídrico, constituido por ríos y quebradas (ríos: Zaque, Salinero, Rusio; quebradas: El Arenal, El Salitre, La Negra), pues los espejos de agua representan elementos de gran importancia para la conectividad de los ecosistemas naturales y por ende, para la calidad del paisaje. Así mismo estos ecosistemas asociados al cuerpo de agua permiten el tránsito de especies de fauna, hábitats de distintos grupos florísticos y faunísticos, balance hídrico, oferta de recursos de interés cultural y comercial.

Otra forma de evaluar la unidad del paisaje está relacionada con la complejidad estructural y florística de la unidad de vegetación que las conforman, puesto que el estado actual de la misma incide fuertemente en la valoración del paisaje en términos de calidad visual. Para lo cual dicha valoración se realiza en términos de fragmentos de los ecosistemas naturales.

Basados en lo anterior, las unidades del paisaje que cuentan con coberturas boscosas presentan una alta calidad visual, a pesar de encontrarse en diferentes etapas sucesionales, algunas con mayor grado de estructuración que otras, pero en el menor de los casos en estado de arbustales; así mismo esta calificación está relacionada con la gran riqueza hídrica de la zona, puesto que estos fragmentos o unidades del paisaje están generalmente asociadas a cuerpos de agua.

No obstante que los procesos de fragmentación de los ecosistemas responden a una situación de deterioro de áreas las coberturas boscosas originales, o seres avanzadas de coberturas antrópicas frente a los pastos mejorados; en el contexto del área, estas zonas son las mejores conservadas y por ende son catalogadas como de alta calidad visual del paisaje.

Los paisajes de media calidad visual están conformados por coberturas de cultivos semilimpios y los pastizales mejorados. Se trata de coberturas que a pesar del alto grado de intervención que han ocasionado la transformación total del paisaje original, cuentan con fragmentos de bosque dispersos dentro de la gran matriz de los pastizales y cultivos,

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 72



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



asociados a una alta densidad de cuerpos de agua que drenan al cauce principal de la cuenca, el río Guavio.

Por último, se recalca el paisaje con la más baja calidad visual, los cuales corresponden a las áreas erosionadas, que aunque presentan una menor extensión comparadas a las demás unidades de paisaje, el nivel de intervención es demasiado alto, casi irreversible; donde la cobertura original ha sido totalmente destruida, así como los demás recursos convexos asociados a la vegetación. Por otro lado, al estar asociado a las áreas cuyas geoformas comprenden pendientes considerables (colinas intermedias y relieve escalonado), puede llegar a ocasionar la aparición de procesos de degradación y expandir las áreas a las coberturas naturales (bosques densos) que se encuentran adyacentes a las mismas.

2.3.2 Evaluación de amenaza

La amenaza se define como la probabilidad de ocurrencia de un evento con cierta intensidad, en un sitio específico y durante un período de tiempo determinado. Considerando que cada evento de magnitud deja un registro sobre el terreno, se realizó la cartografía de todos los depósitos formados por eventos naturales, en el caso de la cuenca del Río Guavio: remoción en masa e inundaciones, ocurridos en el pasado y que son la clave para encontrar la posibilidad de que se vuelvan a presentar en el futuro.

De acuerdo con la caracterización geológica (litológica y tectónica), geomorfológica, hidrológica, hidráulica, climática y elementos topográficos como la pendiente tratada ampliamente en el capítulo del subsistema físico, se han definido que existen cuatro tipos de amenazas considerables:

- Amenaza por fenómenos de remoción en masa.
- Amenaza por crecientes aluviales torrenciales (inundaciones).
- Amenaza antrópica por actividad minera, (supuesta).
- Amenaza regional por actividad sísmica.

Adicionalmente se retoma la información del Diagnóstico y Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca aportante del río Guavio (ECOFORST, 2005), como referente para la identificación de las amenaza ante los incendios forestales.

Como agravante en algunos sectores estudiados el hombre se ha encargado de hacer presión sobre el suelo o terreno, con actividades productivas y de ocupación que realiza, las cuales están representadas en el sistema agropecuario tradicional, que involucra talas, rozas, quemas y sobre pastoreo, sumado a intervenciones ingenieriles constructivas y de urbanización en lugares no adecuados a la aptitud del suelo, obras de infraestructura mal ejecutadas y en algunos casos falta de mantenimiento y ausencia de obras de mitigación de impactos sobre el Río.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Se puede decir que a partir de los orígenes naturales y antrópicos para la condición de amenaza del tramo estudiado del Río se identificaron tres factores básicos que pueden actuar como detonantes de dicha condición, estos son fuertes y prolongadas lluvias, sismos y dinámica fluvial en sitios críticos. Las variables relacionadas con los diferentes fenómenos a analizar se presentan en la Tabla 23.

Tabla 22. Variables biogeofísicas que tienen relación con los fenómenos naturales.

Amenaza Natural	Variables Biogeofísicas
Remoción en masa	Clima (precipitación), geomorfología, procesos morfodinámicos, conflicto de uso del suelo, coberturas vegetales.
Inundación	Clima (precipitación), condiciones hidráulicas, topografía y pendientes.
Sismicidad	Sistemas de fallamiento y dinámica tectónica de la zona
Incendios	Cercanía cascos urbanos, vías, plantaciones forestales con especies pirogénicas.

Fuente: CORPOGUAVIO – A.G.S. Ltda., 2009

2.3.2.1 Amenaza por fenómenos de remoción en masa

Durante el trabajo de campo en el área del proyecto, se observaron algunas zonas de ladera y riberas del río Guavio, que por sus condiciones naturales y por intervenciones de tipo antrópico son susceptibles de presentar problemas de remoción en masa.

♦ Deslizamientos activos

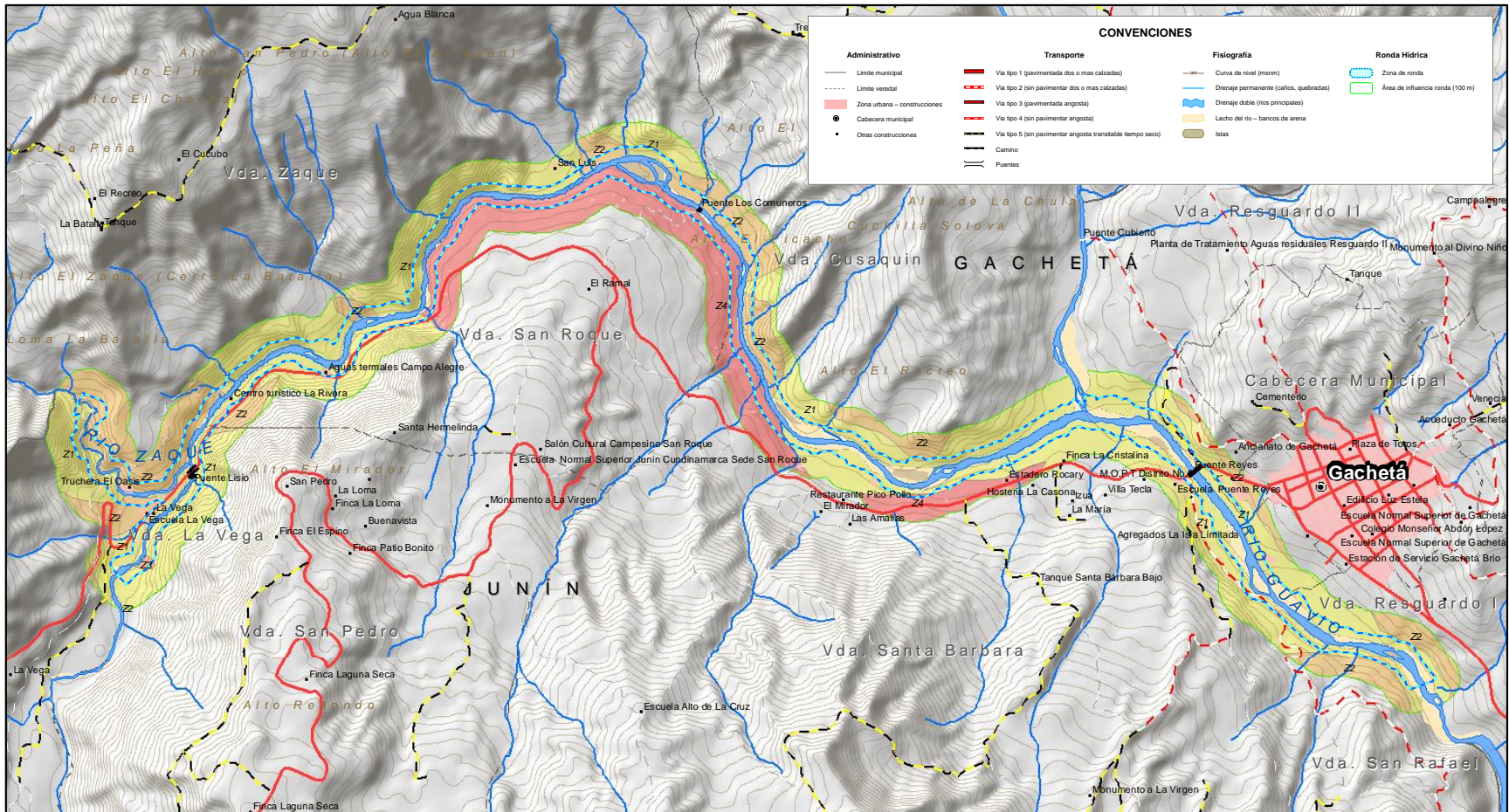
Repetidos fenómenos de inestabilidad se observan claramente en ciertos taludes empinados conformados sobre:

- Sedimentitas de la formación Fόμεque, compuesta litológica por bancos de arcillolitas negras y limolitas grises y afectados por fenómenos tectónicos de fallamiento e intenso plegamiento.
- Suelos residuales arcillosos generados a partir de las rocas de la formación Fόμεque.

Tanto la litología de esta formación como el tipo de suelo residual, sumado la alta deformación de tipo tectónico o geológico estructural del área forman en conjunto un escenario propicio para el desarrollo de deslizamientos comúnmente activos, que frecuentemente presentan coronas y cicatrices jóvenes en ocasiones con depósitos a manera de conos de materiales producto de la desintegración física de las laderas (Figura 23 y Mapa 4 del anexo cartográfico, Foto 13,).

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 74

Figura 23. Mapa de zonificación geotécnica.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Foto 13. Deslizamiento activo desarrollado la margen derecha del río Guavio cerca de la desembocadura del río Chorreras.



Fuente: CORPOGUAVIO – A.G.S. Ltda., 2009

Este tipo de proceso de remoción en masa es común en sectores dentro de las veredas San Pedro, San Roque y Cusaquín.

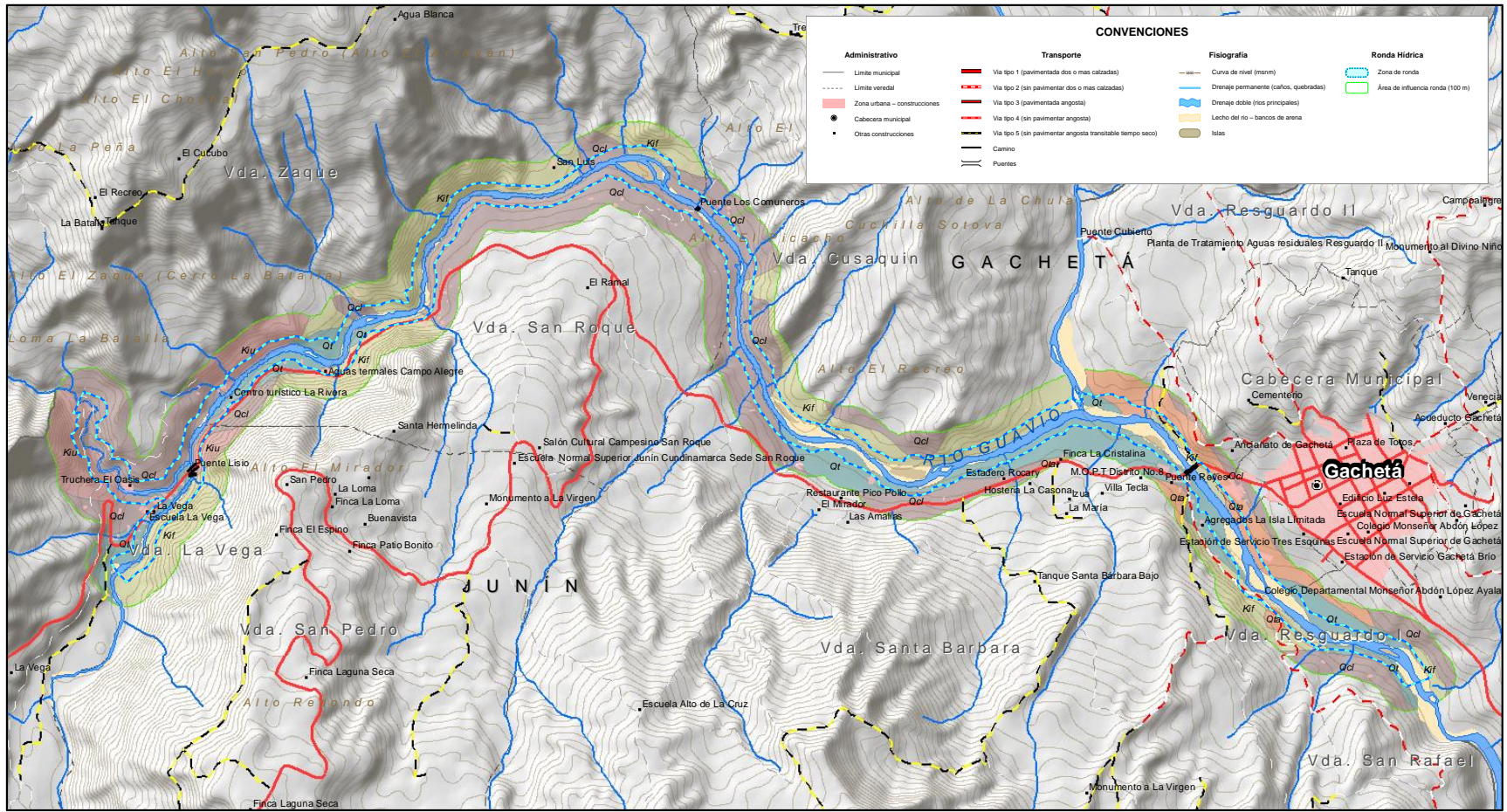
♦ **Flujos de detritos y tierra**

En el área del estudio la mayor amenaza de procesos de remoción en masa lentos se presenta en flujos localizados en la cara de los taludes de composición predominantemente arcillolítica (Formación Fómeque) que se acumulan, se extienden y están reptando sobre gran parte de las laderas y se forman por la degradación de los materiales expuestos al intemperismo, meteorización y erosión.

Han sido cartografiados en el mapa geológico (Figura 24 y Mapa 2 del anexo cartográfico), ocupan en su mayoría laderas con pendientes de 10 a 30 grados y dentro del área de estudio se presentan principalmente en los municipios de Junín y Gachetá, en las veredas San Pedro, Santa Bárbara, Cusaquín y Resguardo. La reptación, un movimiento lento pero continuo de estos flujos genera diferentes daños estructurales en las edificaciones mal cimentadas y construidas sobre estos tipos de depósitos, es muy importante resaltar que la zona urbana del Municipio de Gachetá se levantó sobre uno de estos grandes flujos, manifestaciones de inestabilidad son muy comunes por ejemplo las que se evidencian en los hundimientos de la vías

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 76

Figura 24. Mapa geológico.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



2.3.2.2 Amenaza por crecientes aluviales torrenciales

Se refiere a la presencia súbita de caudales pico o máximos probables, de corta duración pero de gran energía, se presentan en general en las riberas de los cauces de los principales ríos: Guavio, Chorreras, Salinero.

Estas riberas se encuentran en grado probable de ser inundadas y las crecientes torrenciales representan una amenaza de alto riesgo debido a la potencialidad que tienen para destruir obras civiles, poblados, asentamientos humanos, vías, campos de cultivos y en general cualquier tipo de infraestructura.

La amenaza por creciente aluvial torrenciales se determinó con base en la mancha de inundación para un tiempo de retorno de 100 años, definida a partir del modelamiento hidráulico del sector en estudio del río Guavio, complementándose la información con los procesos de socavación de los cauces que se determinó en el diagnóstico del subsistema físico. A partir de dicha información se determinó que 122,50 ha correspondientes al 16,14% del área de estudio se encuentran en amenaza alta y 5,33 ha (0,710%) en amenaza media.

Por ejemplo algunos de los asentamientos como las fincas del sector de Puente Lisio se encuentran probablemente dentro de la cota de inundación, son en general zonas planas delimitadas por escarpes pequeños de altura no mayor a 5 metros, y se ven afectadas por fenómenos de socavamiento y erosión en temporadas invernales como el caso observado en la vereda Cusaquín donde el río trabaja actualmente sobre el margen derecho o sur del río Guavio erosionando, afectando y disminuyendo terrazas sobre las cuales se efectuaban labores agrícolas, pastoreo o simplemente donde se realizaban actividades de recreación.

Durante el desarrollo de las diferentes etapas del estudio, y a partir de la construcción del diagnóstico, en los encuentros comunitarios y los reconocimientos físicos realizados, se evidenció que la comunidad advierte una amenaza de tipo antrópica frente a la actividad minera de extracción de materiales aluviales pétreos en el río Guavio, atribuyendo y relacionando a la minería, diferentes fenómenos de inestabilidad en las laderas cercanas a las operaciones de explotación de sedimentos de arrastre en el Río, sin embargo mediante las visitas de campo y el análisis posterior, se pudo apreciar que los fenómenos de remoción que se le atribuyen a la minería no se pueden relacionar directamente con dicha actividad, ya que en muchos casos las inestabilidades presentes preceden a los procesos mineros y las distancias entre los fenómenos de remoción y los sitios de extracción en el Río, en varias oportunidades se encuentran fuera de la zona de influencia directa de las operaciones mineras.

El sistema de fallas presente en el área de estudio se relaciona en la Tabla 24.

La magnitud de los sismos que se pueden generar en la zona están alrededor de 7 (Sistemas Servitá – Santa María y Guaicáramo), lo que significa una gran amenaza para los municipios de Gachetá y Junín, teniendo en cuenta que si se presentase un sismo originado por el movimiento de alguna de estas fallas, éste se encontraría muy cerca del

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 78



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



epicentro. También se debe tener en cuenta la presencia del sistema de fallas de Guaicáramo localizadas al Este en los límites de la zona de estudio, que según los mismos autores puede generar sismos de igual magnitud (7 Ms).

Tabla 23. Fallas que se encuentran en el municipio de Gachetá.

Falla		Distancia aproximada al casco urbano (km)	Long. (km)	Tipo de Falla	Azimut Buzamiento
Sistema Servitá – Santa María	Santa María	33,00	90	Inversa	45/40W
	Lengupá	34,5	65	Inversa	45/40W
	La Colonia	23,75	50	Inversa	50/45W
	Tesalia	38,75	70	Inversa	40/35W
Sistema Guaicáramo	Guaicáramo Centro	60,00	80	Inversa	35/35W

La situación sismogénica de Colombia, evidenciando que el sector del estudio (Gachetá – Junín – Río Guavio), es un sector generador de un gran número de sismos con epicentros que van desde superficie, hasta 150 km en profundidad.

Esta dinámica sísmica generalmente libera su energía en las zonas de debilidad como las zonas de falla, eventualmente causando el movimiento o colapso de bloques rocosos en las zonas de alta fracturación originando daños o deterioro en los diferentes tipos de infraestructura.

El sector de estudio presenta zonas de falla y de intenso fracturamiento o diaclasamiento, que junto a la acción de la comprobada actividad sísmica del área ponen en riesgo el normal funcionamiento de las diferentes infraestructuras, ya que siempre existirá la posibilidad de procesos de acomodamiento de bloques y deslizamientos potenciales que sin duda afectarían los procesos de remoción presentes en la zona.

2.3.3 Ronda geomorfológica

Una vez analizadas las anteriores variables, se consideró definir como zona de ronda desde la geomorfología, las unidades que involucran el cauce mayor de los cuerpos de agua y las islas asociadas a los mismos. La espacialización de dicha ronda se presenta en la Figura 25 y en el Mapa 9 del anexo cartográfico.

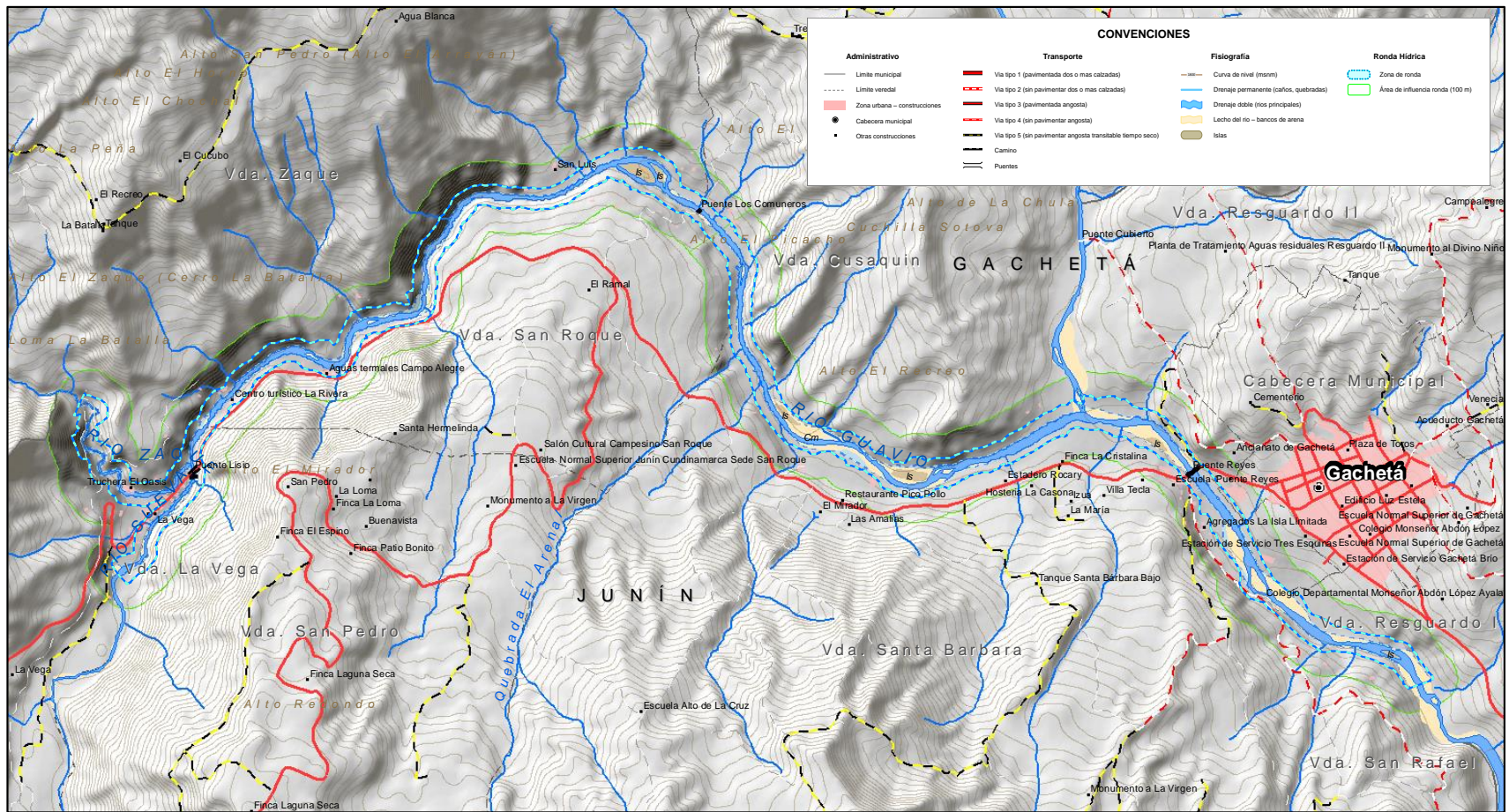
Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 79



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Figura 25. Ronda geomorfológica propuesta para la ronda de río Guavio.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



2.4 RONDA HÍDRICA

La ronda hídrica propuesta para el área de estudio se definió como la sumatoria de las rondas evaluadas (hidrológica, ecosistémica y geomorfológica). La espacialización de la misma se presenta en la Figura 26 y en el Mapa 11 del anexo cartográfico.

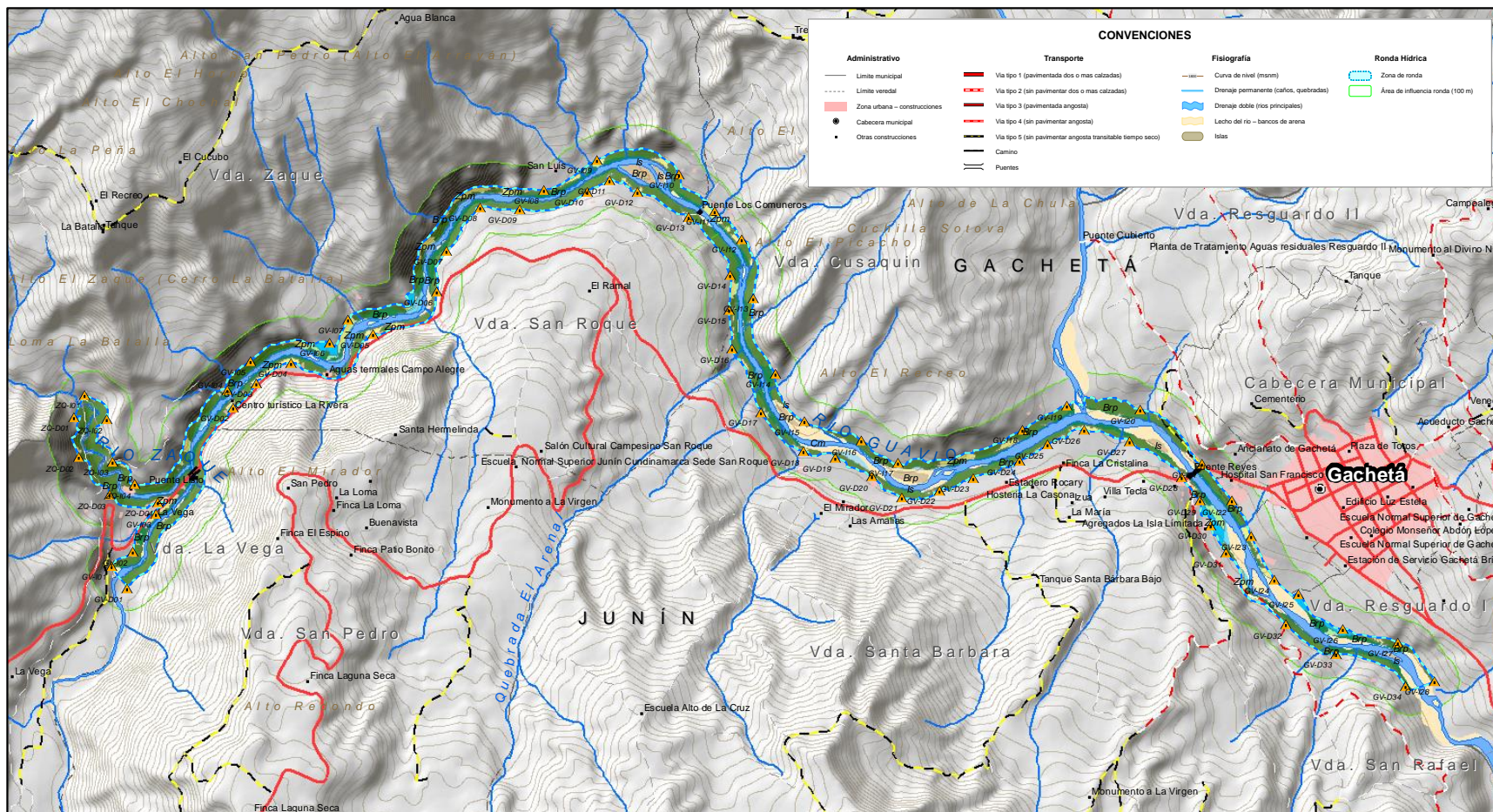
Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Figura 26. Ronda hídrica propuesta para la ronda de río Guavio.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	

3. DIAGNÓSTICO DEL COMPONENTE SOCIAL

3.1 METODOLOGÍA

Con base en los términos de referencia, se construyó la propuesta metodológica bajo un marco de responsabilidad con los grupos de interés, desde el enfoque de dialogo social y acción sin daño, permitiendo la construcción del tejido social alrededor del objeto del proyecto. Se tiene claro que no solo la guerra o la violencia en sus diversas maneras de manifestación lesionan o dañan a las personas y a las comunidades, también las acciones destinadas a proteger, ayudar y ofrecer bienestar pueden producir casi siempre de manera involuntaria efectos no deseados, impactos negativos que configuran en diferentes tipos de daños y tensión en el proceso de relacionamiento. Esta tensión creada genera a su vez conflictos de poder, en la que los puntos de vista de las personas se vuelven rígidos y chocan. Este tipo de situación tensa de defensa en lo suyo genera a su vez la oportunidad de establecer canales de comunicación asertiva mediante el dialogo social (Figura 27).

Figura 27. Esquema metodológico Acción Sin Daño.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 83



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



La Acción sin Daño implica un posicionamiento ético frente a la intervención, implicando la importancia de la sensibilización de lectura, interpretación y consulta del territorio, las concepciones de bienestar, justicia y las características socio-culturales propias del grupo meta de las acciones. Adicionalmente, la comprensión del contexto significa, identificar las dinámicas de conflicto –sus estructuras, actores y acciones, de igual manera se reconocerá los tensores y los conectores que median en las relaciones entre pobladores serán sujetos de transformación y retroalimentación del mensaje.

3.1.1 Identificación de los stakeholder o grupo de interés

Entre las relaciones de los grupos de interés es inmerso las dinámicas que generan control, dominio, división y cohesión entre el colectivo y que permite la generación de conflictos cuando el canal de comunicación no es claro y fluyente. Para la identificación de actores se generó la matriz de relacionamiento para identificar el nivel de riesgo para la generación de estrategias para el manejo con la comunidad, de acuerdo a la teoría de Falção y Rubens en su libro ¿En quién se pone el foco? Identificando "stakeholders" para la formulación de la misión organizacional (1999).

3.1.2 Socialización y relacionamiento comunitario

Se realizó una reunión inicial, con administraciones locales y JAC de las veredas de interés, en el proceso de informar los alcances del estudio, la metodología, el tiempo establecido, los objetivos y los resultados que se esperan amparados en la normatividad colombiana. Al finalizar el proceso se procedió a realizar una reunión de entrega de resultados, con la información recolectada para que pueda ser validada por los actores sociales involucrados (Tabla 24).

Tabla 24. Socialización inicial y entrega de resultados.

Municipio	Veredas	Actores sociales	Metodología
Gachetá	Zaque	Alcalde Municipal Concejo Municipal Consejo Municipal de Gestión del Riego y Desastre Planeación Municipal Gestión Ambiental Comunidad del área de influencia	Carta de invitación oficializando la actividad.
	Cusaquín		Correo electrónico y llamadas telefónica como medio de confirmación.
	Resguardo II		
Junín	San Roque		Presentación en PowerPoint, papelógrafo.
	Santa Bárbara		
	San Pedro		Actas de reunión, registro fotográfico, registro audiovisual.
	La Vega		

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 84



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



3.1.3 Caracterización censo georreferenciación

Para el proceso de recolección de información secundaria y primaria, se procedió a la aplicación de instrumentos cuantitativos, que arrojaron información actualizada de aspectos demográficos, equipamiento comunitario, infraestructura social, salud, educación, tendencia económica, organización social, solución de conflictos sociales, sitios de recreación esparcimientos y actividades culturales. Además del análisis a los documentos institucionales que posea cada municipio; Plan de Desarrollo Municipal, POT, Planes de Vida, SISBEN, información de la Secretaría de Educación, entre otros. Por lo cual para el desarrollo de esta actividad se realizaron:

- Recolección información secundaria de cada municipio.
- Aplicación de encuesta predial

3.2 TRABAJO CON LA COMUNIDAD

3.2.1 Socialización y relacionamiento con la comunidad

El día 29 de octubre de 2014 se socializó el proyecto con las autoridades municipales de Junín (Tabla 25).

Tabla 25. Socialización de inicio con autoridades municipales de Junín.

N°	Autoridad	Lugar	Fecha	Soporte	No. de asistentes
01	Planeación Municipal Concejo Municipal Líderes comunales	Oficina de Planeación Municipal - Concejo Municipal	29 de octubre del 2014	Acta de Reunión Registro Audiovisual	4

La agenda de la socialización consistió en:

- **Bienvenida a los participantes y agradecimiento por la asistencia:** presentación de CORPOGUAVIO, entidad interesada en la elaboración de la limitación de la Ronda Hídrica del Río Guavio y A.G.S. Ltda., empresa de consultoría ambiental encargada de la elaboración del proyecto correspondiente.
- **Solicitud de autorización para la toma de registro fotográfico, audio, asistencia y elaboración de acta.** Los documentos formalizados con datos fueron alineados en cumplimiento a la Ley 1581 del 2012 sobre protección de datos personales.
- **Socialización del contexto general del proyecto,** localización y generalidades, duración, presentación de cartografía y definición de las áreas de influencia directas, etapas del proyecto, haciendo énfasis en la participación de la comunidad para la elaboración del censo georreferenciado y la limitación de la ronda hídrica.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



- Suscripción del acta de reunión.

Como resultado del proceso de socialización en la Tabla 26 se señalan los principales aspectos de interés para los funcionarios y asistentes.

Tabla 26. Inquietudes y comentarios de la socialización del 29 de octubre de 2014.

Preguntas, comentarios y percepciones	Respuesta de la empresa y/o equipo consultor
<p>La zona de estudio se caracteriza por tener núcleos poblados, sobre todo de lugares que prestan en el servicio de recreación como Piscinas, las cuales están muy cerca al río.</p> <p>En cuanto al uso de la zona, hay personas que residen mucho tiempo en la zona a la ribera del río, sin embargo a pesar de las crecidas no hay casos potenciales. Un aspecto importante es cómo ha cambiado la dinámica del clima.</p> <p>¿Un problema es la explotación del material de río, el estudio permitirá hacer control y restricción a la actividad?</p> <p>Es importante el censo que se va a realizar sobre todo en el sector de Puente licio, lugar que avanzado en construcción</p> <p>Por parte de la líder de la vereda San Pedro, identifica al río Chorrera el cual no está en la base cartográfica, el cual se une con el río Sueva y es punto de deslizamiento.</p> <p>Manifiestan la preocupación de la dinámica del río, puesto que en la ola invernal del año 2013 afecto a varias viviendas.</p> <p>Otra preocupación manifiesta es sobre las personas que han construido su vivienda y tiene cultivos de café, plátano ¿que pasara con este problema?</p> <p>Hay que tener en cuenta el sector de San Pedro, por los deslizamiento que se ha presentado en sectores como Altos de Peñón y las Piscinas de la Peña</p>	<p>En el recorrido principal se evidencia la concentración de población en la zona de Puente Licio, el estudio permitirá identificar característica de la población.</p> <p>El estudio evidenciara en el tramo de los 7.5 kilómetros correspondiente determinar la zonificación del suelo y establecer las recomendaciones del uso del mismo, esto será un insumo tanto para la Corporación como para las administraciones municipales para alinear su EOT O POT y establecer políticas públicas de prevención y riesgo</p> <p>Al final se realizara una reunión de socialización de resultados.</p> <p>En la intervención que realiza la líder comunal, en conjunto con el presidente del Concejo municipal se reitera que el tramo de estudio se debe a los términos de referencia, en el cual por medio de concursos de méritos fue obtenido el contrato .Sin embargo se realizara esa observación.</p> <p>El estudio lo que permitirá es tener una radiografía más detallada de la zona, y la ubicación de mojones como señales de prevención hasta qué punto el río puede generar riesgo, además de las recomendaciones y zonificación del área</p>

El acta de reunión y los listados de asistencia se presentan en el Anexo 4 del presente informe (Foto 14).

Culminado los dos encuentros se informa que el interés es hacer una reunión con la comunidad y escuchar su percepción, y posterior a esto organizar un segundo encuentro

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 86

para socializar los resultados. Por parte del presidente del Concejo Municipal solicita hacer una nueva reunión con todos los concejales del municipio puesto que es un tema de interés municipal.

Foto 14. Reunión de socialización Institucionalidad de Junín.



Con la comunidad de las veredas del sector de Junín se organizó la reunión a las 2:00 de la tarde en el salón comunal de la vereda La Vega. Los líderes y la comunidad fueron convocados vía oficio y a través de llamadas telefónicas de reconfirmación del encuentro (Tabla 27).

Tabla 27. Socialización de inicio con la comunidad de Junín.

N°	Autoridad	Lugar	Fecha	Soporte	No. de asistentes
02	Comunidad del área de influencia	Salón comunal de la vereda La Vega	29 de octubre del 2014	Acta de Reunión Registro Audiovisual	50 (visibles)

Se inicia la reunión con la agenda establecida como se presentó en el encuentro con la Administración Municipal, se realizó la presentación por parte de A.G.S Ltda., como empresa consultora y el objetivo, alcances del proyecto por medio de una presentación en PowerPoint; sin embargo, la comunidad manifestó su disgusto y desconfianza, por la falta de presencia de la Corporación, como entidad responsable del proyecto y del gobierno municipal como los administradores del territorio.

Manifiestan temor que el estudio pueda generar como resultados la expropiación de las viviendas y la prohibición de las actividades que en ellas realizan, toda vez que en la zona se ha rumorado el interés de otros proyectos que perjudican su bienestar. Exteriorizan otros temores e inquietudes ente funciones propias de ejecución de la Corporación, que hace necesario su presencia para tranquilidad de la comunidad. Como decisión grupal, los líderes

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	
				Página: 87



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



presentes formulan un oficio para una nueva convocatoria donde estén todos los actores de interés, administraciones municipales, consultor y Corporación. Se levanta la reunión y por decisión de la comunidad se destruye el listado de asistencia. Para evidenciar el encuentro se presenta un registro fotográfico de la reunión y se anexa a este documento la solicitud que posteriormente fue notificada a la Corporación (Anexo 4 y Foto 15).

Foto 15. Reunión 29 de octubre del 2014 en la vereda La Vega del municipio de Junín.



De acuerdo a lo establecido en la anterior reunión, se generó nuevamente convocatoria para exponer los alcances del proyecto, la convocatoria fue realizada desde CORPOGUAVIO. Como asistentes se presentaron líderes de la zona, comunidad interesada, secretario de Planeación Municipal de Junín, la Administración Municipal de Gacheta (presenta excusas por su ausencia), empresa A.G.S. Ltda., como consultor encargado del proyecto y CORPOGUAVIO (Tabla 28 y Foto 16).

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 88

Foto 16. Socialización de inicio con la comunidad de Junín.

N°	Autoridad	Lugar	Fecha	Soporte	No. de asistentes
03	Comunidad del área de influencia	Salón comunal de Puente Lisio	13 de noviembre del 2014	Acta de Reunión Registro Audiovisual	14 registrados en listado de asistencia (Anexo 4) 50 Visibles en registro fotográfico

Foto 17. Reunión de socialización Salón comunal Puente Lisio.



Se presentó la agenda de la reunión por parte de la Corporación y se prosiguió por parte del grupo consultor de A.G.S Ltda., a exponer la presentación; se inicia con la ubicación

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 89



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



geográfica del proyecto, el tramo que recorre los 7,5 kilómetros y de acuerdo al estudio anterior realizado por la misma empresa, el área que se va a georreferenciar.

Se expone la estrategia social y el objetivo final del producto de las actividades el cual corresponde a la ubicación de mojones como una señal de prevención en las zonas que se determine como inundables. De parte de la Corporación reitera la importancia de identificar estas zonas como un proceso de prevención ante el riesgo que pueda ocasionar la dinámica del río, si bien es respetable la idiosincrasia y la cultura que la comunidad tiene con la fuente hídrica, la Corporación está en su deber de implementar las estrategias necesarias para la prevención.

Por parte de la comunidad expresan su desconfianza, puesto que reiteran como principal temor el desalojo de sus predios y la prohibición de uso de los suelos para la construcción de vivienda, ya que reconocen que muchos han construido sin el debido permiso y condiciones técnicas. Existen puntos más neurálgicos que se debería tener en cuenta como en la vereda San Pedro en la parte alta donde se han generado deslizamientos o en la parte baja del río poterito el cual genera inundaciones. El interés de la comunidad es acceder a una información clara y al objetivo real del proyecto, puesto que en el sector se ha originado un rumor ante un posible interés de construcción de una represa y por ende desalojar de sus tierras.

Por parte del secretario de Planeación de Junín, recalca la importancia que tiene el estudio y solicita el acompañamiento de la comunidad, ya que la información que resulte será un insumo para la gestión que vienen realizando. Culminada la reunión se informa las fechas de inicio de trabajo de campo a realizarse del 19 al 21 de noviembre, el cual corresponde a la aplicación de la encuesta, la georreferenciación de las viviendas y la toma del registro fotográfico.

3.2.2 Censo georreferenciado

Con base en los términos de referencia, la diligencia de la encuesta fue aplicada a las viviendas ubicadas dentro del área de los 7.5 kilómetros del sector de Puente licio al sector de puente Reyes aguas abajo y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y Zaque 800 metros aguas arriba. Para tener un contexto de la zona se expondrá una información relativa de los municipios de Junín y Gacheta ante aspectos demográficos, suministro de servicios públicos y economía en la zona.

Para el levantamiento de la información a través del censo, se utilizó el formato de encuesta que se presenta en el Anexo 5.

3.3 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

A continuación se presenta una caracterización general de los municipios asociados a la ronda hídrica.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 90



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



3.3.1 Municipio de Junín

El municipio de Junín limita al norte con los municipios de Gacheta y Guatavita, al oriente con los municipios de Gama y Gachalá, al sur con el municipio de Fómeque y al occidente con los municipios de La Calera y Guasca. Ocupa un total de 34.022 hectáreas. Su división político - administrativa está organizada por 4 centros poblados, en los cuales se incluyen las veredas del Municipio (Tabla 28).

Tabla 28. División político – administrativa del municipio de Junín.

Junín Centro	Claraval	Chuscales	Sueva
Junín Centro	Claravala Centro	Chuscales centro	Sueva Centro
Alemania	Aposentos	Centro Alto	El Carmen
El Valle de Jesús	Arenal	Centro Bajo	La Vega
San Antonio	Centro Alto	Barroblanco	Nemostem
San Pedro	Guarumo	Carrizal	Potreritos
San Rafael	La aldea	Colombia	San José
San Roque	Terame	Córdoba	
Santa Bárbara		Chorrillos	
San Francisco		El Carmen	

 Veredas asociadas al área de estudio

Fuente: Plan de desarrollo Municipal Junín 2008-2011.

3.3.1.1 Demografía

En cuanto a la dimensión demográfica se tomó como base la información del Anuario Estadístico de Cundinamarca 2010, el cual arroja información según SISBEN.

Retomando los datos registrados según SISBEN, el sector rural predomina la concentración de población, sin embargo en comparación con el registro que reporta el DANE (2009) el Municipio cuenta con 8.462 habitantes en total, de los cuales el 49,6% son hombres y el 50,3% mujeres; la tasa de crecimiento que reporta la proyección es de 0,3%. Se fija una población del 8,6% en la zona urbana y el 91,3% en el área rural (Tabla 29).

Tabla 29. Población por sector Urbano y rural municipio de Junín.

Zona	Viviendas	Hogares	Personas
Zona Urbana	194	204	649
Zona Rural	2.019	2.098	7.221
Total	2.213	2.302	7.870

Fuente: Anuario Estadístico de Cundinamarca, 2010.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



De acuerdo a los datos registrados a la comparación de un año, la diferencia poblacional es de 592 como margen de disminución de población, esto puede estar asociado a factores de migración en busca de mejores oportunidades laborales, estudio, amenazas de desastre natural o estar ubicada en una población flotante.

3.3.1.2 Servicios públicos y sociales

La zona rural del municipio de Junín, se caracteriza por tener sistemas de acueductos propios; en su mayoría tienen acceso a fuentes hídricas directamente o acueductos veredales, con una cuota fija de pago anual.

Tabla 30. Cobertura de servicios públicos.

Área	Acueducto	Alcantarillado	Energía Eléctrica	Recolección de Basuras	Teléfono	Gas Natural
Zona Urbana	98,5	95,9	98,5	91,2	39,2	0
Zona Rural	4,2	3,5	91,2	2	0,4	0

Fuente: Anuario Estadístico de Cundinamarca, 2010.

Se identifica un problema sanitario ante el acceso al sistema de alcantarillado sobre todo en el sector rural ya que su cobertura corresponde al 3,5%, la manera tradicional de las viviendas para el manejo de aguas servidas y domésticas corresponde a letrinas, directamente a una fuente hídrica o al suelo ocasionado erosión al mismo.

La cobertura de energía es total a pesar de la manifestación del costo que por kilowatt-hora cobran.

En cuanto a la recolección de basuras, en la zona rural se cuenta con el servicio del transporte de una volqueta un día por semana para el manejo del mismo; existen sectores de ubicación de contenedores en el cual la gente deposita residuos plásticos, latas y otros elementos, en cuanto al material orgánico es utilizado como abono para sus fincas.

♦ Salud

De acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal, Junín cuenta con un servicio básico de salud. Como empresa de salud, el Municipio cuenta con la IPS municipal conformada como Empresa Social del Estado denominada ESE POLICLÍNICO DE JUNÍN; cuenta con dos EPS del Régimen Subsidiado, ECOOPSOS con 2.083 afiliados y CONVIDA con 2.597 afiliados y como vinculados al sistema el Municipio cuenta con 1.850. La ESE POLICLÍNICO DE JUNÍN responde por 4.680 afiliados al Régimen Subsidiado y 1.850 vinculados en el primer nivel de atención prestando los servicios habilitados de consulta externa, laboratorio clínico de primer nivel, urgencias, odontología general, promoción y prevención.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 92



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Dentro de las primeras causas de atención en el servicio de consulta externa está la hipertensión, diarrea y gastroenteritis, gastritis, cefalea y epilepsia; esta última entre las consultas de niños a 1 a 4, con una tasa del 11 x 1.000 y en el grupo de 15 a 44 con una tasa de 18 x 1.000.

♦ Educación

De acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal, la cobertura en educación preescolar es del 44,14%, continua con un 85,82% la cobertura en básica primaria, un 100% la cobertura en educación secundaria (concentración prioritaria en la cabecera municipal), 59,15% la educación media vocacional y solo se presenta una tasa de 8,40% de analfabetismo; meta que para el 2015 se pretende erradicar (Tabla 31).

Tabla 31. Instituciones educativas municipio de Junín.

Nombre de la institución	Nombre sede	Dirección	Zona
Institución Educativa Departamental Escuela Normal Superior Junín	Escuela Normal Superior Junín	Calle 5 # 2-28	Urbana
Institución Educativa Departamental Claraval y Chuscales	Institución Educativa Departamental Claraval y Chuscales	Inspecciones de Claraval y Chuscales	Rural
Institución Educativa San Francisco	Institución Educativa San Francisco	Vereda San Francisco	Rural
Institución Educativa San Francisco	Escuela Rural Buenos Aires	Vereda San Francisco	Rural
Institución Educativa Departamental Claraval y Chuscales	Escuela Rural Chuscales	Calle 4 N° 3-69	Urbana
Institución Educativa San Francisco	Institución Educativa Sueva	Sueva Centro	Rural

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal Junín

3.3.1.3 Sector económico

El municipio de Junín se caracteriza por las actividades agrícolas que se desarrollan como región; con base en el estudio de la Universidad del Rosario Guavio 2020 una visión prospectiva, los programas agrarios de la Alcaldía en conjunto con el apoyo de programas del SENA, han venido fomentando la tecnificación en el campo, con los cultivos de maíz, mora, lulo, tomate de árbol, plátano, árboles frutales, pasto King-gras, papa entre otros.

Otros cultivos que tiene gran importancia son la caña de azúcar y el cultivo del café. Este último, de acuerdo al Comité de Cafeteros reporta datos de producción cafetera tipo arábigo y Castillo en las veredas: La Vega de 0,46 ha, San Rafael de 0,42 ha, Santa Bárbara de 0,23 ha, San Roque de 0,39 ha y San Pedro de 0,55 ha, es importante mencionar que el uso de químicos predomina en el sembrado de los cultivos.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



En cuanto a la ganadería (bovina), es una actividad de gran importancia, ya que en su mayoría se utiliza para comercializar la carne y los lácteos que generan. Entre las razas que predomina esta la criolla, cebú, pardo suizo, normando, Holstein y cruces.

El interés principal por la población se ha direccionado a tecnificar el ganado Normando, debido a que su desarrollo en cuanto a su crecimiento para la producción de carne se da con más facilidad en el clima del Municipio. En cuanto al sector avícola, es muy importante, ya que existen varios galpones dentro del Municipio, principalmente en la vereda de El Valle, con dos (2) razas únicas, incubadora y criollo. Son utilizados para engorde (expendio de carnes para restaurantes y asaderos de pollos) y ponedoras (para expendio de huevos), dentro y fuera del Municipio.

Otro sector importante es la prestación de servicios de recreación y esparcimiento. Se han organizado lugares que sin las condiciones estructurales permitidas, prestan servicios de piscinas, hostales y aguas termales, sobre todo en el sector conocido como Puente Lisio en la vereda La Vega.

3.3.2 Municipio de Gacheta

El municipio de Gachetá se encuentra ubicado al oriente del departamento de Cundinamarca, en las estribaciones de la Cordillera Oriental sobre una altura promedio de 1.745 msnm y con un área aproximada de 262 kilómetros cuadrados se considera la cabecera de la provincia bajo del Guavio. Su división político - administrativa está organizada por 14 veredas y una inspección llamada Los López, la cual se localiza en la vereda Muchindote. El casco urbano se encuentra demarcado dentro de la vereda de Resguardo II y una zona dentro de la vereda de Resguardo I (Tabla 32).

Tabla 32. División político administrativa del municipio de Gachetá.

Vereda	Área (ha)
Cusaquín	3,23
Bombita	9,34
Resguardo II	7,00
Resguardo I	9,17
Villa	4,48
Tuala	2,20
Yerbabuena	3,13
Eras	2,74
Hatogrande	16,55
Muchindote	61,66
Tasajeras	14,97
Salinas	41,83
Moquentiva	49,89

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 94



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Vereda	Área (ha)
Zaque	35,96

Fuente: Plan Territorial de salud 2012-2015 Gacheta

Para el municipio de Gacheta, las veredas de estudio son Zaque, Cusaquín y Resguardo II, en las cuales se tuvieron en cuenta las viviendas que están dentro del área de estudio.

3.3.2.1 Demografía

Para el componente demográfico se tuvo en cuenta la información general del Municipio de acuerdo al Anuario Estadístico de Cundinamarca (2010) y los datos que se registra por el DANE.

EL sector rural posee mayor concentración de población según información del SISBEN año 2011, el cual cubre un porcentaje del 69% mientras que un 30% lo recepciona la zona urbana. Cabe anotar que de acuerdo a la Tabla 32, Muchindote y Moquentiva son las zonas rurales con extensión mayoritaria (Tabla 33).

Tabla 33. Población del municipio de Gachetá por sector rural y urbano.

Rural	Urbana	Total
6.205	2.720	8.925
69%	30%	100%

Fuente: Plan Territorial de Salud 2012-2015 Gachetá.

A comparación con la información que reporta el DANE para el año 2009 para el Municipio, su población es de 10.659 habitantes, de los cuales el 50,2% son hombres y el 49,8% mujeres; la tasa de crecimiento que reporta la proyección es de apenas el 0,6%. La población urbana es del 8,6% y el 91,3% del área rural. Se identifica que en los 2 años de diferencia de los datos la población ha disminuido, además del fenómeno migratorio del sector rural a la zona urbana.

3.3.2.2 Servicios públicos y sociales

La cobertura de los servicios públicos básicos de acuerdo al registro SISBEN 2010, el panorama para el municipio de Gacheta no diferencia de la situación del municipio de Junín. El servicio de acueducto en la zona urbana tiene una cobertura cerca al 100% y cuenta con su planta de tratamiento; sin embargo, la realidad para el sector rural es precaria puesto que tan solo cubre el 0,7%, por lo tanto la población en el sector rural cubre esta necesidad con los acueductos veredales (28 acueductos sin planta de tratamiento) y fuentes hídricas cercanas. El acueducto del sector urbano se abastece de tres fuentes hídricas: la quebrada Las Pavas, ubicada a 18 km de la cabecera por la vía que conduce a Manta; el río

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Monquetiva, ubicado a 5 km del casco urbano en la vía que conduce a Monquetiva; y una alterna de la quebrada Desaguadero, ubicada en la vía que conduce a Manta. El agua de las tres fuentes es conducida hasta una planta de tratamiento y distribuida por tubería a las viviendas. Según los informes del Hospital Regional San Francisco cumple parcialmente la operación en cuanto a su potabilidad. Sin embargo, el agua que surte el acueducto del casco urbano presenta contaminación por descargas provenientes de las actividades agropecuarias y por inadecuada disposición de residuos de las veredas del entorno (Tabla 34).

Tabla 34. Cobertura de servicios públicos, municipio de Gacheta.

Área	Acueducto	Alcantarillado	Energía Eléctrica	Recolección de Basuras	Teléfono	Gas Natural
Zona Urbana	99,0%	96,9%	98,7%	98,0%	47,1%	0,0%
Zona Rural	0,7 %	0,1%	88,6%	0,0%	0,1%	0,0%

Fuente: Anuario Estadístico de Cundinamarca, 2010.

La cobertura del alcantarillado para el sector urbano cubre el 96,9%; para el sector rural su cobertura es deficiente, por lo que genera que las aguas lluvias, sanitarias y domésticas se mezclen y culminen en una fuente hídrica. El sistema en la zona urbana funciona a canal abierto y está compuesto por las conexiones domiciliarias, sumidero para captación de la escorrentía urbana, pozos de inspección, colectores y emisarios. El sistema recibe las aguas residuales domiciliarias, las aguas corrientes (quebradas aledañas) y las aguas lluvias canalizadas, igualmente cuenta con unas redes para la separación de aguas lluvias pero no está funcionando en su totalidad, el proceso de separación ya que solo cuenta con un 50% de red instalada; las aguas recogidas son enviadas al río directamente por lo que no se cuenta con una planta de tratamiento. Existe una planta de tratamiento de aguas residuales en la urbanización La Esperanza pero no se encuentra funcionando.

En la zona rural, a pesar que se construyó una planta de tratamiento para agua potable en la vereda de Tasajeras, la cual está proyectada para tratar agua del acueducto interveredal que da servicio a las veredas de Tasajeras, Villa, Resguardo I y Resguardo II, Tuala, Eras y Yerbabuena, no se ha puesto en funcionamiento (Página principal Alcaldía de Gacheta).

En cuanto al manejo de los residuos sólidos la cobertura se realiza en la cabecera municipal, los cuales son recolectadas y transportadas hasta el municipio de La Calera. En el sector rural se facilita el transporte una vez por semana, para su debida recolección.

♦ Salud

En Gachetá se ubica el Hospital Regional San Francisco, vinculado a la Secretaría de Salud de Cundinamarca, dedicado a la prestación de servicios de salud en todas las fases como un hospital de segundo nivel de atención.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 96



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Entre las primeras causas de morbilidad de consulta externa en el Municipio están: Diarrea y gastroenteritis, infección respiratoria aguda y parasitismo, asociadas a las condiciones socioeconómicas de la comunidad e hipertensión arterial, infección de vías urinarias. Se registran entre las causas de mortalidad, la hipertensión arterial, EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva), neumonía, insuficiencia cardiaca y diabetes. Estas patologías están asociadas a personas mayores.

Su cobertura en cuanto al nivel Subsidiada es el 77%, contributiva el 19%, logrando una cobertura del 100%; es importante recalcar que sus servicios no solo cubren el municipio de Gacheta, puesto que parte del sector del municipio de Junín, también es atendida.

♦ Educación

Según los datos del Municipio, la cobertura educativa en Gachetá es del 93,07%, presentándose algún déficit en el área rural en cuanto a educación secundaria se refiere, a pesar que existe transporte escolar a algunas veredas del territorio. La tasa bruta de analfabetismo está en el 6,22% teniendo su mayor expresión en la zona rural. A nivel técnico existen el SENA, la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), las cuales ofrecen carreras técnico profesionales, y los CERES, como centros de integración y tecnología. Las instituciones educativas del Municipio se muestran en la Tabla 35.

Tabla 35. Instituciones educativas municipio de Junín.

Nombre de la Institución	Nombre Sede	Dirección	Zona
Institución Educativa Escuela Normal Superior	Institución Educativa Departamental Escuela Normal Superior de Gachetá	Mz 2/1 Vía Manta	Urbana
Institución Educativa Departamental Monseñor Abdón López	Institución Educativa Departamental Monseñor Abdón López	Carrera 4 # 1 - 24	Urbana
Institución Educativa Departamental Monseñor Abdón López	Escuela Urbana Policarpa Salavarrieta	Carrera 4 Calle 3	Urbana
Institución Educativa Departamental Agropecuario Piloto	Escuela Rural Los López	Vereda Muchindote	Rural
Institución Educativa Departamental Monseñor Abdón López	Jardín Infantil Departamental	Calle 3 Carrera 4	Urbana
Institución Educativa Departamental Agropecuario Piloto	Institución Educativa Departamental Agropecuario Piloto	Vereda Tasajeras	Rural
Institución Educativa Escuela Normal Superior	Escuela Rural Camilo Torres	Vereda De Zaque	Rural
Institución Educativa Departamental Monseñor Abdón López	Escuela Rural Antonio Nariño	Vereda Salinas	Rural

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal Gacheta

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



3.3.2.3 Sector económico

La dinámica económica del municipio de Gacheta se caracteriza por ser el epicentro de la región del Guavio, su conexión vial le genera ser el punto de acceso para los municipios de la parte baja y por ende, su actividad comercial genera un pilar en la economía de la Región.

El sector rural presenta una dinámica agropecuaria, según el reporte por la Secretaría de Agricultura para el año 2011, la producción tiene dos fines, una de subsistencia y el excedente se lleva al mercado. En cuanto a la agricultura comercial se destaca la fruticultura especialmente en la vereda El Zaque.

Entre los productos que tienen mayor predominio esta: el frijol con una producción anual de 49 toneladas, seguido del maíz con 58,2, mora con 60, papa 7,2 y tomate con 8 toneladas. Un producto de dominio es el sembrado del café el cual reporta: 277 ha, del cual 307 familias son beneficiadas. De igual manera otro producto importante es la caña de azúcar, el cual cuenta con trapiches propios de transformación.

Otro sector importante de la economía de Gacheta es la ganadería, sector que mueve el intercambio de relaciones sociales con otros municipios ganaderos, por medio de su feria agropecuaria realizada cada año, en el que se recibe ganaderos a nivel nacional. El ganado que predomina es el criollo de doble propósito y los cruces de criollo y normando, generalmente animales con bajo potencial genético. El forraje tradicional de la zona es el alimento más utilizado para la crianza, siendo los principales pastos los kikuyo, imperial y elefante, maralfalta y brachiara.

El desarrollo de granjas es un factor importante que le apunta al Municipio para su desarrollo, para esto cuenta con lotes de terreno, destinado actividades de investigación y desarrollo de proyectos pilotos agrarios y pecuarios para toda la comunidad. Un aproximado de estas granjas es de 4,1 ha, pero en el momento los proyectos son deficientes.

En cuanto al sector industrial es importante las microempresas en alimentos, harinas, frutas, verduras y productos lácteos. En el sector metalmecánico existen talleres de ornamentación. El desarrollo de las microempresas familiar es una alternativa importante en el Municipio ya que fomenta los servicios de producción de alimentos, hotelería, restaurantes entre otros.

Otro sector que va tomando fuerza es lo correspondiente a las actividades turísticas, en el cual a nivel familiar se han establecido estaderos, restaurantes especiales gourmet como Bucaneros, Sayonara y La Charcutería, entre otros.

3.4 RESULTADOS DEL CENSO

El desarrollo del censo se caracterizó por realizar la visita a las viviendas que estuvieran dentro del área de ronda hídrica del estudio en los 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 98



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Zaque 800 metros aguas abajo. Se solicitó el permiso para aplicar la encuesta sin embargo el 10% desistió de la toma de registro y atención por el descontento y desconfianza que siente con el proyecto, sobre todo el sector comercial de Puente Lisio de la vereda La Vega.

Otro factor que dificultó la toma de información corresponde a qué 14% tiene un uso residencial esporádico, es decir su población no reside constantemente en la zona y su vivienda es de uso de fines de semana o de acuerdo a temporadas que pueden ser trimestral o semestral. Sus pobladores se caracterizan por residir en la ciudad de Bogotá y delegan su cuidado a sus vecinos o administradores de fincas.

Por lo tanto la caracterización poblacional será relacionada a la información que se permitió registrar y observar. Las viviendas que como característica es estar en estado de abandono fueron registradas con punto GPS, y su debida fotografía (Tabla 36 y Figura 28).

Tabla 36. Viviendas censadas.

Viviendas	Total	%
Vivienda referenciadas	68	100,0
Viviendas encuestadas	24	24,0
Viviendas que no permitieron encuesta	10	10,0
Viviendas con persona ausente al momento de visita	12	12,0
Viviendas sin habitar	8	8,0
Viviendas uso esporádico (*)	14	14,0

(*) Las viviendas con esta relación corresponden a ausencia de personas puesto que son vivienda de uso esporádico.

En la Tabla 37 se presentan las condiciones del predio frente a la ronda hídrica propuesta y en la Tabla 38, el registro fotográfico de las viviendas censadas.

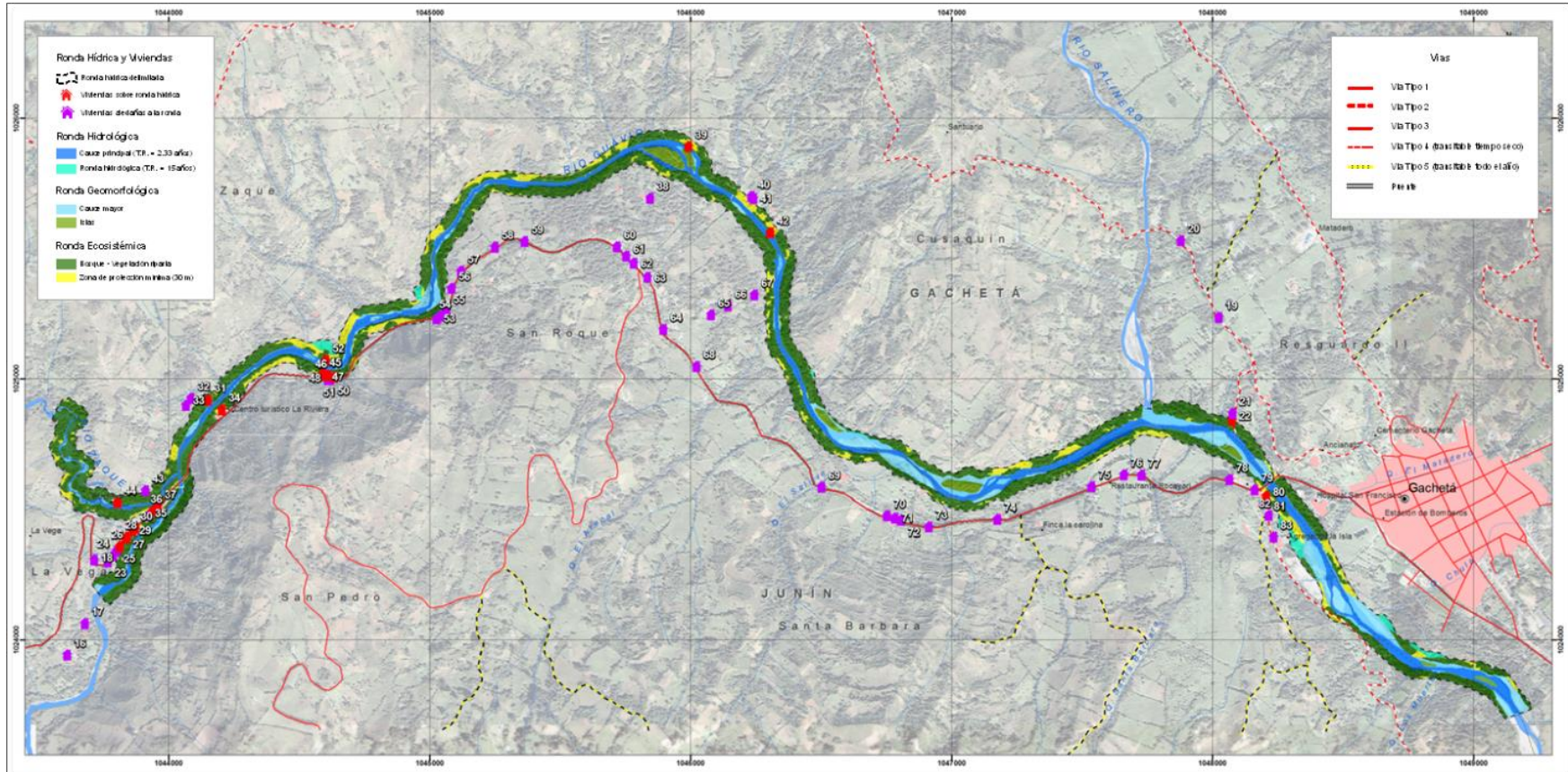
Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Figura 28. Ubicación predios georreferenciados.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 100



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavío, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Tabla 37. Condiciones del predio frente a la ronda hídrica.

No.	Punto GPS	Descripción	Municipio	Vereda	Distancia Ronda	Distancia al Espejo	Clase	Comentario	Coordenada X Este	Coordenada Y Norte
1	246	Casa	Junín	La Vega	247,0	260,8			1.043.610,97	1.023.941,59
2	248	Casa	Junín	La Vega	112,2	121,6			1.043.679,55	1.024.062,66
3	252	Taller y casa	Junín	La Vega	62,6	102,2			1.043.714,96	1.024.305,26
4	259	Finca El Carmen	Gachetá	Resguardo II	343,4	406,1			1.048.024,50	1.025.235,64
5	264	Casa antes del puente río Zaque	Gachetá	Resguardo II	615,8	699,7			1.047.879,84	1.025.531,13
6	265	Casa	Gachetá	Resguardo II	19,5	58,7			1.048.078,20	1.024.867,33
7	266	Casa	Gachetá	Resguardo II	0,0	36,1	Adentro de ronda	Distancia a espejo de agua 36,1 m	1.048.076,39	1.024.842,71
8	269	Casa -Taller	Junín	La Vega	30,2	74,0			1.043.766,43	1.024.298,84
9	270	Casa	Junín	La Vega	12,6	56,3			1.043.786,73	1.024.322,85
10	271	Casa	Junín	La Vega	2,3	45,8			1.043.800,91	1.024.340,64
11	272	Casa	Junín	La Vega	0,0	44,1	Adentro de ronda	Distancia a espejo de agua 44,1 m	1.043.813,36	1.024.358,11
12	273	Casa	Junín	La Vega	0,0	32,1	Adentro de ronda	Distancia a espejo de agua 32,1 m	1.043.837,34	1.024.390,55
13	274	Escuela	Junín	La Vega	0,0	31,8	Adentro de ronda	Distancia a espejo de agua 31,8 m	1.043.839,88	1.024.394,63
14	275	Salón comunal Puente -lisio	Junín	La Vega	0,0	28,6	Adentro de ronda	Distancia a espejo de agua 28,6 m	1.043.862,72	1.024.419,62
15	276	Casa	Junín	La Vega	0,0	27,8	Adentro de ronda	Distancia a espejo de agua 27,8 m	1.043.871,81	1.024.428,42
16	277	Casa abandonada	Gachetá	Zaque	0,0	13,9	Adentro de ronda	Distancia a espejo de agua 13,9 m	1.044.149,97	1.024.918,33
17	279	Casa cerrada	Gachetá	Zaque	28,1	67,9			1.044.085,65	1.024.925,28
18	281	Casa cerrada	Gachetá	Zaque	27,9	67,7			1.044.066,55	1.024.899,03
19	283	Estadero abandonado	Junín	San Roque	0,0	25,9	Adentro de ronda	Distancia a espejo de agua 25,9 m	1.044.204,08	1.024.882,44
20	291	Restaurante	Junín	La Vega	4,7	37,1			1.043.920,71	1.024.474,81
21	294	Casa	Junín	La Vega	0,0	22,2	Adentro de ronda	Distancia a espejo de agua 22,2 m	1.043.939,48	1.024.493,31

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAUVO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 101



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



No.	Punto GPS	Descripción	Municipio	Vereda	Distancia Ronda	Distancia al Espejo	Clase	Comentario	Coordenada X Este	Coordenada Y Norte
22	296	Casa abandonada	Junín	La Vega	0,0	11,6	Adentro de ronda	Distancia a espejo de agua 11,6 m	1.043.959,36	1.024.511,28
23	307	Casa	Junín	San Roque	90,6	128,1			1.045.845,05	1.025.693,29
24	312	Casa cerrada	Gachetá	Zaque	0,0	3,9	Adentro de ronda	Distancia a espejo de agua 3,9 m	1.045.992,59	1.025.891,74
25	317	Casa Cusaquín derecho puente	Gachetá	Cusaquín	12,6	43,6			1.046.233,32	1.025.699,14
26	318	Casa	Gachetá	Cusaquín	13,4	44,4			1.046.242,24	1.025.691,44
27	319	Casa	Gachetá	Cusaquín	0,0	2,4	Adentro de ronda	Distancia a espejo de agua 2,4 m	1.046.306,68	1.025.560,91
28	324	Casa	Gachetá	Zaque	8,9	49,0			1.043.910,62	1.024.572,37
29	325	Truchera	Gachetá	Zaque	0,0	9,6	Adentro de ronda	Distancia a espejo de agua 9,6 m	1.043.804,22	1.024.525,93
30	327	Casa	Junín	San Roque	0,0	18,1	Adentro de ronda	Distancia a espejo de agua 18,1 m	1.044.589,63	1.025.019,35
31	328	Casa	Junín	San Roque	0,0	21,1	Adentro de ronda	Distancia a espejo de agua 21,1 m	1.044.593,62	1.025.012,29
32	329	Casa	Junín	San Roque	0,0	17,5	Adentro de ronda	Distancia a espejo de agua 17,5 m	1.044.600,13	1.025.013,09
33	330	Casa	Junín	San Roque	0,0	17,6	Adentro de ronda	Distancia a espejo de agua 17,6 m	1.044.610,32	1.025.011,40
34	332	Casa piscina	Junín	San Roque	0,0	27,2	Adentro de ronda	Distancia a espejo de agua 27,2 m	1.044.634,64	1.025.007,66
35	333	Casa	Junín	San Roque	0,9	32,2			1.044.620,65	1.024.997,99
36	334	Casa	Junín	San Roque	1,3	31,8			1.044.611,08	1.024.997,27
37	336	Casa termal	Gachetá	Zaque	0,0	5,1	Adentro de ronda	Distancia a espejo de agua 5,1 m	1.044.602,30	1.025.071,36
38	338	Casa	Junín	San Roque	10,3	50,2			1.045.028,09	1.025.230,71
39	339	Casa portón rojo	Junín	San Roque	11,5	51,1			1.045.040,28	1.025.240,16
40	340	Casa	Junín	San Roque	21,2	61,0			1.045.064,45	1.025.259,38
41	341	Casa	Junín	San Roque	28,3	68,4			1.045.085,13	1.025.347,34
42	342	Casa	Junín	San Roque	53,4	92,5			1.045.120,08	1.025.413,10
43	344	Casa	Junín	San Roque	127,2	166,9			1.045.251,64	1.025.505,52

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	








Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavío, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá








No.	Punto GPS	Descripción	Municipio	Vereda	Distancia Ronda	Distancia al Espejo	Clase	Comentario	Coordenada X Este	Coordenada Y Norte
44	345	Finca La comarca	Junín	San Roque	168,9	204,4			1.045.363,81	1.025.526,98
45	347	Casa ramal	Junín	San Roque	239,6	279,4			1.045.718,48	1.025.506,10
46	348	Casa ramal	Junín	San Roque	286,0	325,8			1.045.753,65	1.025.471,87
47	349	Casa	Junín	San Roque	325,3	365,1			1.045.783,48	1.025.443,45
48	351	Casa	Junín	San Roque	370,0	411,0			1.045.834,96	1.025.390,48
49	352	casa	Junín	San Roque	390,1	426,4			1.045.895,99	1.025.189,72
50	353	Casa	Junín	San Roque	202,7	242,0			1.046.078,46	1.025.245,21
51	354	Casa abandonada	Junín	San Roque	137,4	176,6			1.046.143,87	1.025.279,37
52	355	Casa abandonada	Junín	San Roque	38,6	74,4			1.046.244,82	1.025.322,16
53	357	Casa	Junín	San Roque	280,7	319,2			1.046.023,36	1.025.046,99
54	359	Casa	Junín	Santa Bárbara	132,8	164,9			1.046.502,68	1.024.585,53
55	360	Casa-taller	Junín	Santa Bárbara	154,3	208,1			1.046.752,41	1.024.474,71
56	361	Casa	Junín	Santa Bárbara	152,1	187,4			1.046.784,40	1.024.466,72
57	362	Casa	Junín	Santa Bárbara	138,4	175,4			1.046.807,38	1.024.458,28
58	363	El remanso	Junín	Santa Bárbara	100,3	131,2			1.046.914,93	1.024.432,40
59	365	Casa	Junín	Santa Bárbara	61,6	103,5			1.047.175,90	1.024.462,24
60	367	Rocayari	Junín	Santa Bárbara	77,8	108,8			1.047.536,74	1.024.587,09
61	368	Casas	Junín	Santa Bárbara	101,5	132,4			1.047.660,93	1.024.632,64
62	369	Casa	Junín	Santa Bárbara	121,5	163,5			1.047.728,04	1.024.631,33
63	370	Casa	Junín	Santa Bárbara	47,0	99,8			1.048.065,87	1.024.614,91
64	371	Casas al lado puente reyes	Junín	Santa Bárbara	10,5	41,1			1.048.163,06	1.024.575,78
65	372	Casa	Junín	Santa Bárbara	0,0	25,3	Adentro de ronda	Distancia a espejo de agua 25,3 m	1.048.206,09	1.024.550,43
66	373	Casa	Junín	Santa Bárbara	7,1	38,4			1.048.209,85	1.024.524,67
67	374	Casa	Junín	Santa Bárbara	31,8	63,0			1.048.217,16	1.024.476,21
68	375	Casa	Junín	Santa Bárbara	39,3	102,3			1.048.234,79	1.024.393,54

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	

Tabla 38. Registro de las viviendas censadas.

No.	Registro fotográfico	Municipio	Vereda	Observación
1		Junín	La Vega	Entrada de finca persona ausente al momento de la visita
2		Junín	La Vega	Vivienda con uso esporádico, corresponde a la hija de la señora Marina Leal
3		Junín	La Vega	Vivienda encuestada Propietaria Señora Marina Leal, presidenta JAC vereda La Vega
4		Junín	La Vega	Vivienda deshabitada en proceso de construcción
5		Junín	La Vega	Persona ausente al momento de la visita

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 104

No.	Registro fotográfico	Municipio	Vereda	Observación
6		Junín	La Vega	Vivienda parte delantera, casa antigua- persona ausente al momento de visita
7		Junín	La Vega	Parte continua a la anterior vivienda- remodelación de la casa-persona ausente al momento de la visita
8		Junín	La Vega	Vivienda con persona ausente al momento de la visita
9		Junín	La Vega	Vivienda con persona ausente al momento de la visita
10		Junín	La Vega Finca los Naranjitos	Vivienda con sembrados de café y servicio de esparcimiento propietario Pompilio Acosta



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



No.	Registro fotográfico	Municipio	Vereda	Observación
11		Junín	La Vega	Vivienda administrada por el señor Luis Herrera
12		Junín	La Vega	Vivienda con sembrados de café esparcimiento propietario ausente al momento de la visita se relaciona como hermano del señor Pompilio Acosta
13		Junín	La Vega	
14		Junín	La Vega Finca los Mandarinos	Propietaria Martha Lucia Obando
15		Junín	La Vega	Uso residencial propietaria Miriam Díaz


Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 106

No.	Registro fotográfico	Municipio	Vereda	Observación
16		Junín	La Vega	Vivienda residencial Mauricio Díaz
17		Junín	La Vega	Placa de vivienda en proceso de construcción
18		Junín	La Vega	Vivienda con persona ausente al momento de la visita
19		Junín	La Vega	Viviendas en estado de abandono
20		Junín	La Vega	Viviendas en estado de abandono



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



No.	Registro fotográfico	Municipio	Vereda	Observación
21		Junín	La Vega	Vivienda con persona ausente al momento de la visita
22		Junín	La Vega	Vivienda con uso residencial propietario Lorena Bejarano
23		Junín	La Vega	Vivienda con uso residencial propietario
24		Junín	La Vega	Vivienda con uso esporádico
25		Junín	La Vega	Vivienda con persona ausente al momento de la visita

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 108

No.	Registro fotográfico	Municipio	Vereda	Observación
26		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Propietarios el señor Víctor Cubides
27		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Vivienda con persona ausente al momento de la visita. Familiar del señor Víctor Cubides
28		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Vivienda uso residencial y comercial funciona un taller de latonería y pintura propietario Armando Jiménez
29		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Vivienda con uso esporádico
30		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Vivienda con persona ausente al momento de la visita, el propietario solo la uso fines de semana

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 109



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



No.	Registro fotográfico	Municipio	Vereda	Observación
31		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Vivienda con uso residencial el encargado es el señor Diego Wilches Bejarano
32		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Vivienda residencial de uso esporádico propietarios residen en Bogotá
33		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Vivienda residencial de uso esporádico sobre todo fines de semana
34		Junín	La Vega Sector Puente Lisio La Esperanza	Vivienda familiar propietaria la señora Esperanza Solorza
35		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Salón comunal

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 110






No.	Registro fotográfico	Municipio	Vereda	Observación
36		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Escuela del sector Escuela Normal Superior N° 10-12- primaria
37		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Vivienda residencial de uso esporádico propietarios residen en Bogotá
38		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Vivienda residencial de uso esporádico sobre todo fines de semana
39		Junín	La Vega Sector Puente Lisio La Esperanza	Vivienda en uso de negocio se arrienda a empresas que realizan trabajo en el sector- encargado Señor Raúl Segura
40		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Vivienda uso esporádico solo fines de semana y vacaciones

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 111








Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



No.	Registro fotográfico	Municipio	Vereda	Observación
41		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Vivienda uso esporádico solo fines de semana y vacaciones
42		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Vivienda uso esporádico solo fines de semana y vacaciones
43		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Vivienda uso esporádico solo fines de semana y vacaciones
44		Junín	La Vega Sector Puente Lisio La Esperanza	Vivienda uso esporádico solo fines de semana y vacaciones
45		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Vivienda con uso residencial propietaria la señora Sofía Díaz

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 112

No.	Registro fotográfico	Municipio	Vereda	Observación
46		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Negocio de la señora Sofía Díaz, ofrece el servicio de canchas de sape, licor, y juegos de azar los fines de semana
47		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Vivienda con persona ausente al momento de la visita
48		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Vivienda con persona ausente al momento de la visita
49		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Ubicación de la parte trasera de las viviendas que no permitieron el ingreso ni la encuesta
50		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Negocio de criadero de truchas parte trasera sobre la principal

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 113



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



No.	Registro fotográfico	Municipio	Vereda	Observación
51		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Vivienda uso esporádico solo fines de semana y vacaciones
52		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Vivienda uso esporádico solo fines de semana y vacaciones
53		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Vivienda uso esporádico solo fines de semana y vacaciones
54		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Vivienda uso esporádico solo fines de semana y vacaciones
55		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Cabañas abandonadas

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 114






No.	Registro fotográfico	Municipio	Vereda	Observación
56		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Vivienda uso esporádico solo fines de semana y vacaciones
57		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Vivienda uso esporádico solo fines de semana y vacaciones
58		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Centro recreacional servicio de aguas termales y cabañas propietario Rudolfo Jiménez
59		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Uso residencial Gladis Rodríguez
60		Junín	La Vega Sector Puente Lisio	Centro recreacional servicio de aguas termales y cabañas propietario José Rodríguez

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 115








Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



No.	Registro fotográfico	Municipio	Vereda	Observación
61		Gachetá	Zaque	Esteban Alvarado
62		Gachetá	Zaque	Viviendas en proceso de construcción
63		Gachetá	Zaque	Viviendas en proceso de construcción
64		Gachetá	Zaque	Viviendas en proceso de construcción
65		Gachetá	Cusaquín	Vivienda con persona ausente al momento de la visita

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 116

No.	Registro fotográfico	Municipio	Vereda	Observación
66		Junín	Santa Bárbara	Casa sin habitar
67		Junín	San Roque	Vivienda con persona ausente al momento de la visita
68		Junín	San Roque	Vivienda con uso esporádico
69		Junín	San Roque	Vivienda con uso esporádico
70		Junín	San Roque	Vivienda con uso esporádico vacacional








Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



No.	Registro fotográfico	Municipio	Vereda	Observación
71		Junín	Santa Bárbara	Propiedad al cuidado de mayordomos no permitieron la encuesta
72		Junín	Santa Bárbara	Propiedad al cuidado de mayordomos no permitieron la encuesta
73		Junín	Santa Bárbara	Propiedad al cuidado de mayordomos no permitieron la encuesta
74		Junín	San Roque	Vivienda en arriendo propiedad de la señora Dora Beltrán
75		Junín	San Roque	Los administradores no están autorizados para responder encuestas

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 118






No.	Registro fotográfico	Municipio	Vereda	Observación
76		Junín	San Roque	
77		Junín	San Roque	Vivienda con persona ausente al momento de la visita
78		Junín	San Roque	Vivienda con persona ausente al momento de la visita
79		Junín	San Roque	Comerciante no tiene interés de ser censado
80		Gachetá	Cusaquín	Vivienda con persona ausente al momento de la visita

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 119








Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



No.	Registro fotográfico	Municipio	Vereda	Observación
81		Gachetá	Cusaquín	Vivienda con persona ausente al momento de la visita
82		Gachetá	Cusaquín	Vivienda con persona ausente al momento de la visita
83		Gachetá	Cusaquín	Vivienda con persona ausente al momento de la visita
84		Junín	San Roque	Vivienda con persona ausente al momento de la visita
85		Junín	San Roque	Punto establecido de relleno

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 120

No.	Registro fotográfico	Municipio	Vereda	Observación
86		Gachetá	Resguardo I	Vivienda con persona ausente al momento de la visita
87		Gachetá	Resguardo I	Viviendas con uso de recreación vacacional fines de semana
88		Gachetá	Resguardo I	Viviendas con uso de recreación vacacional fines de semana
89		Gachetá	Resguardo I	Viviendas con uso de recreación vacacional fines de semana
90		Gachetá	Resguardo I	Vivienda del señor Miguel Antonio Ramos, tiene dificultad con la dinámica del río puesto que un lado de su casa está afectado- el caso es de notificación de la CORPOGUAVIO

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 121



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 122



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



4. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La zonificación ambiental es una actividad inmersa dentro de los procesos de ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas en el país y específicamente dentro de la fase de diagnóstico, la cual busca “Identificar la situación ambiental de la cuenca, con el fin de establecer las potencialidades, conflictos y restricciones de los recursos naturales renovables”. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 1729 del 2002. Por el cual se reglamenta la parte XIII, título 2, capítulo III del Decreto-Ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del artículo 5º de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones).

Es así que para lograr el objetivo del diagnóstico de la cuenca del río Guavio y por ende la Propuesta De Ordenamiento Ambiental de la zona de estudio, fue fundamental el desarrollo de las actividades de zonificación ambiental, que permitieran asignarle al territorio usos apropiados, partiendo del análisis de las potencialidades, conflictos y restricciones definidos previamente en las etapas de caracterización de los subsistemas físico, biótico, socioeconómico y cultural de la misma.

Las actividades de zonificación deben responder al primer Principio Orientador 1. “Construcción local de lo regional con visión nacional y solidaridad global” de la Guía Técnico Científica para la Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas en Colombia del IDEAM (2004) de todo proceso de ordenación de cuencas, proceso construido desde la unidad mínima de ordenación (desde abajo) y articulado con los escenarios regionales y nacionales (hacia arriba) que proyectan la construcción de territorio, generando de esta forma la capacidad institucional para el cumplimiento de las metas propuestas.

Para mayor entendimiento del modelo a través del cual se definieron las unidades de zonificación ambiental, se presenta el modelo conceptual. Cada categoría de manejo o tratamiento establecido por la zonificación ambiental, presenta la propuesta de uso determinada de acuerdo a las características principales y objetivos de cada categoría:

- **Uso Principal:** Uso deseable que coincide con la función específica de la zona y que ofrece las mayores ventajas para el desarrollo sostenible.
- **Usos Compatibles:** Son aquellos que no se oponen al principal y concuerdan con la potencialidad y vulnerabilidad ecosistémica, la protección del recurso hídrico y demás recursos conexos.
- **Usos Condicionados:** Aquellos que por presentar algún grado de incompatibilidad con el uso principal y ciertos riesgos ambientales previsibles y controlables para la protección de los recursos naturales renovables, están supeditados a permisos o autorizaciones previas y acondicionamientos específicos de manejo por parte de las autoridades ambientales.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



- **Usos Prohibidos:** Aquellos incompatibles con el uso principal de una zona y con los propósitos de conservación ambiental o de planificación; por consiguiente entrañan graves riesgos de tipo ecológico y/o para la salud y seguridad de la población. Por tanto, no deben ser practicados ni autorizados por la autoridad ambiental.

4.1 CRITERIOS PARA EL DESARROLLO DE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Para la propuesta de zonificación se han tenido en cuenta diferentes aspectos identificados dentro del diagnóstico socioambiental desarrollado en el presente trabajo, al igual que los elementos de tipo normativo, de manera tal que permita la compatibilidad de los instrumentos de planificación existentes en el territorio, con la Propuesta de Ordenamiento Ambiental realizada y que se pueda orientar las actividades humanas actuales y potenciales de manera que contribuyan en la solución de la problemática ambiental identificada en las etapas de prospectiva y la construcción colectiva del escenario concertado.

4.1.1 Criterios de carácter técnico

Para la definición de la zonificación desde el punto de vista técnico, se tuvo en cuenta los estados de conservación de las coberturas presentes en el área de estudio, el nivel de amenaza en cuanto a deslizamientos, incendios forestales, inundaciones, además se consideró el potencial de restauración y el establecimiento de la conectividad ecosistémica entre los relictos de bosques de mayor conservación y por último, los usos actuales que son compatibles con las áreas de protección.

4.1.2 Criterios de carácter normativo

Dentro de los componentes normativos tenidos en cuenta para la definición de la zonificación ambiental, se destacan:

- El Código de los Recursos Naturales (Decreto 2811 de 1974), en cuanto los lineamientos establecidos en el capítulo II “Del dominio de las aguas y sus cauces”, al igual que los lineamientos para el ordenamiento de cuencas hidrográficas.
- La Ley 99 de 1993 que incorpora las limitantes derivadas del estatuto de zonificación de uso adecuado del territorio y las regulaciones nacionales sobre uso del suelo en lo concerniente exclusivamente a sus aspectos ambientales.
- La Ley 388 de 1997, específicamente lo establecido en el artículo 10, que señala los determinantes de los planes de ordenamiento territorial que deben ser tenidos en cuenta, específicamente las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 124



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



- El Decreto 1729 de 2002, por el cual se establece la obligatoriedad del ordenamiento de las Cuencas Hidrográficas.
- Los Esquemas de Ordenamiento Territorial de los municipios de Junín, Gama Ubalá y Gachetá, específicamente en los lineamientos establecidos para el manejo del área de influencia del proyecto.

4.2 UNIDADES DE MANEJO AMBIENTAL

Las unidades de manejo ambiental identificadas para el área propuesta como de ronda hídrica se espacializan en la Figura 27 y en el Mapa 13 del anexo cartográfico.

4.2.1 Zona de preservación

Las zonas de preservación ambiental corresponden a las zonas en que deben propender por la preservación y la conservación de los recursos naturales y en particular por la cobertura boscosa.

Las zonas identificadas de preservación ocupan 57,72 hectáreas correspondientes al 63,57% de la zona definida como ronda hídrica. Los regímenes de uso establecidos para esta zona son:

- **Uso Principal:** Conservación de suelos y restauración de la vegetación adecuada para la protección del recurso hídrico.
- **Usos Compatibles:** Recreación pasiva o contemplativa.
- **Usos Condicionados:** Captación de aguas o incorporación de vertimientos, siempre y cuando no afecte el cuerpo de agua ni se realice sobre los nacimientos. Construcción de infraestructura de apoyo para actividades de recreación, embarcaderos, puentes, y obras de adecuación y minería sujeta a la reglamentación y a las exigencias de la autoridad minero - ambiental con competencia en el área.
- **Usos Prohibidos:** Los usos agropecuarios, industriales, urbanos y suburbanos, loteo y construcción de viviendas, disposición de residuos sólidos, tala y rocería de la vegetación, minería. Todos aquellos que no se contemplan en los usos anteriores.

4.2.2 Zona de restauración

Las zonas de restauración corresponden a las áreas en las que se debe propender por la protección y recuperación de los recursos naturales presentes en el área, aunque se puede realizar un aprovechamiento sostenible que garantice un flujo continuo de servicios deseados sin reducir valores ambientales ni su productividad futura.

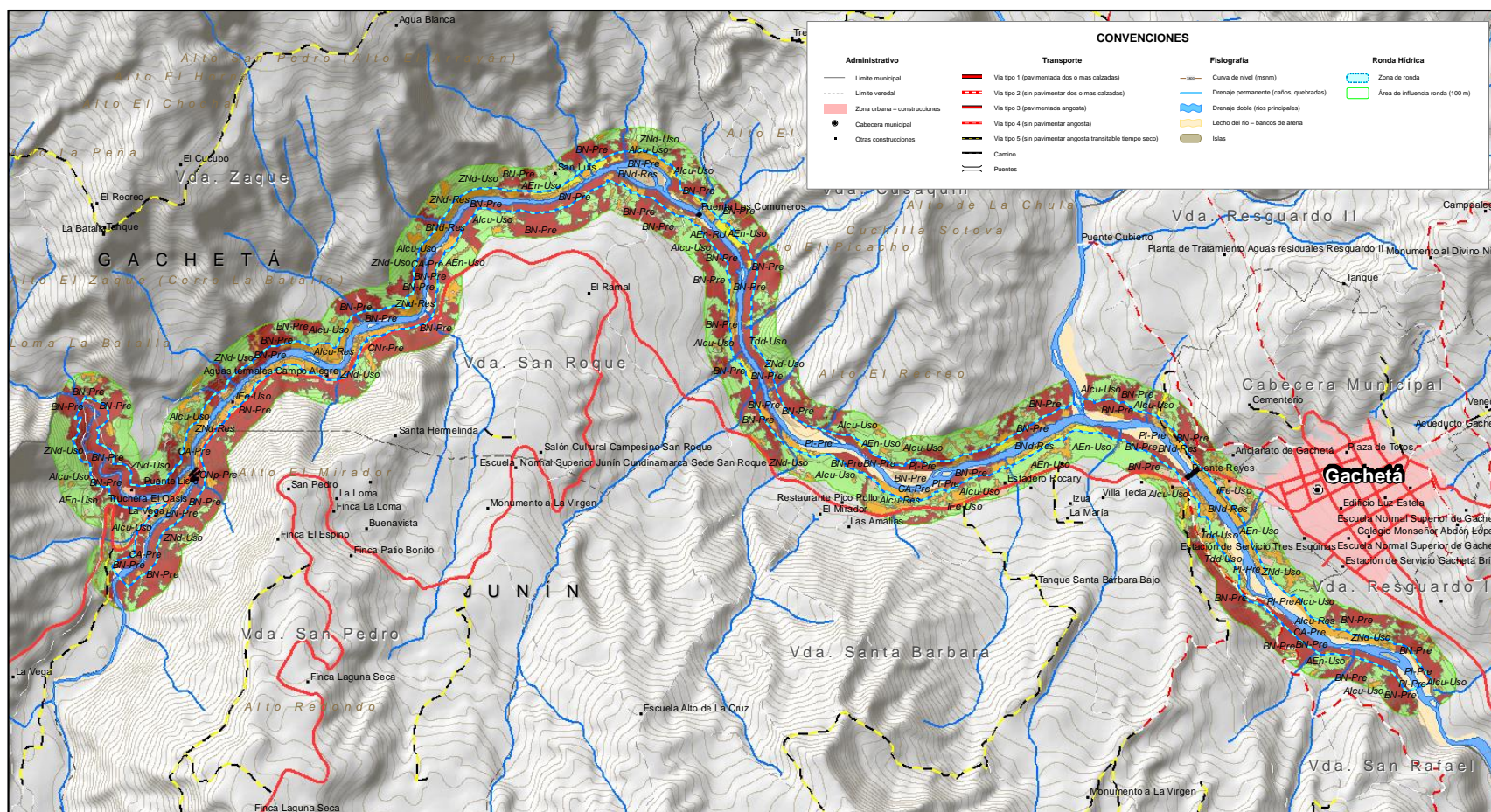
Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Figura 29. Zonificación ambiental del área de estudio.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	
				Página: 126



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



El objetivo de la recuperación para la conservación ambiental será la rehabilitación y establecimiento de la cobertura boscosa. Para tal fin además de los regímenes de usos propuestos se recomienda evitar la tala indiscriminada y las quemas.

Las zonas identificadas para protección ambiental ocupan 30,31 hectáreas correspondientes al 33,38% del área de estudio. Los regímenes de uso establecidos para esta zona son:

- **Uso Principal:** Forestal protector con especies nativas.
- **Usos Compatibles:** Agroforestal (con cambio a forestal protector a largo plazo).
- **Usos Condicionados:** Forestal (aprovechamiento de productos no maderables) vivienda, institucionales, recreacionales, vías y minería sujeta a la reglamentación y a las exigencias de la autoridad minero - ambiental con competencia en el área.
- **Usos Prohibidos:** Usos urbanos y suburbanos, industriales y loteo con fines de construcción de vivienda. Todos aquellos que no se contemplan en los usos anteriores.

4.2.3 Zona de uso sostenible

Son aquellas áreas con suelos de mediana capacidad agrológica; caracterizadas por un relieve de plano a moderadamente ondulado, profundidad efectiva superficial a moderadamente profunda, con sensibilidad a la erosión, pero que puede permitir una mecanización controlada o uso semi-intensivo.

Las zonas identificadas para uso agropecuario semi-mecanizado o semi-intensivo ocupan 2,76 hectáreas correspondientes al 3,05% de la ronda hídrica propuesta. Los regímenes de uso establecidos para esta zona son:

- **Uso Principal:** Agropecuario tradicional a semi-mecanizado y forestal se debe dedicar como mínimo el 15% del predio para uso forestal protector – productor para promover la formación de la malla ambiental.
- **Usos Compatibles:** Infraestructura para Distritos de Adecuación de Tierras, establecimientos institucionales de tipo rural, granjas avícolas o cunículas y vivienda del propietario.
- **Usos Condicionados:** Cultivos de flores, vías de comunicación, minería, parcelaciones rurales con fines de construcción de vivienda campestre no inferiores a la Unidad Agropecuaria Familiar – UAF.
- **Usos Prohibidos:** Usos urbanos y suburbanos, industriales y loteo con fines de construcción de vivienda. Todos aquellos que no se contemplan en los usos anteriores.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 128



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



5. AMOJONAMIENTO

5.1 ACTUALIZACIÓN Y REPLANTEO AL PROCESO DE TOPOGRAFÍA EXISTENTE

El objetivo del replanteo de los puntos de los 70 mojones de las coordenadas entregadas por el Contratante era realizar la materialización en concreto de 0,50 x 0,50 x 0,5 m según las especificaciones aprobadas por la Supervisión del Contrato (Figura 30 y Mapa 7 del anexo cartográfico).

El equipo que se usó en la ubicación de los puntos fue un GPS de doble frecuencia, tiempo real RTK marca LEICA, con sus respectivos accesorios como son la base, rover y herramientas menores para la excavación y construcción de los mojones.

5.1.1 Metodología

Para el replanteo se tomó como base el mojón número 4 instalado en 2009 como producto de los trabajos desarrollados por A.G.S. Ltda. para CORPOGUAVIO.

Se inició instalando la base de GPS en el mojón # 4 con las coordenadas: NORTE 1.024.615,973 y ESTE 1.048.246,113, con cota 1.680,50 msnm; estos datos fueron suministrados por el Contratante para iniciar el replanteo (Foto 18).

Foto 18. Mojón No. 4 referenciado por CORPOGUAVIO, instalado en cercanías de Puente Reyes, usado como base para el replanteo.



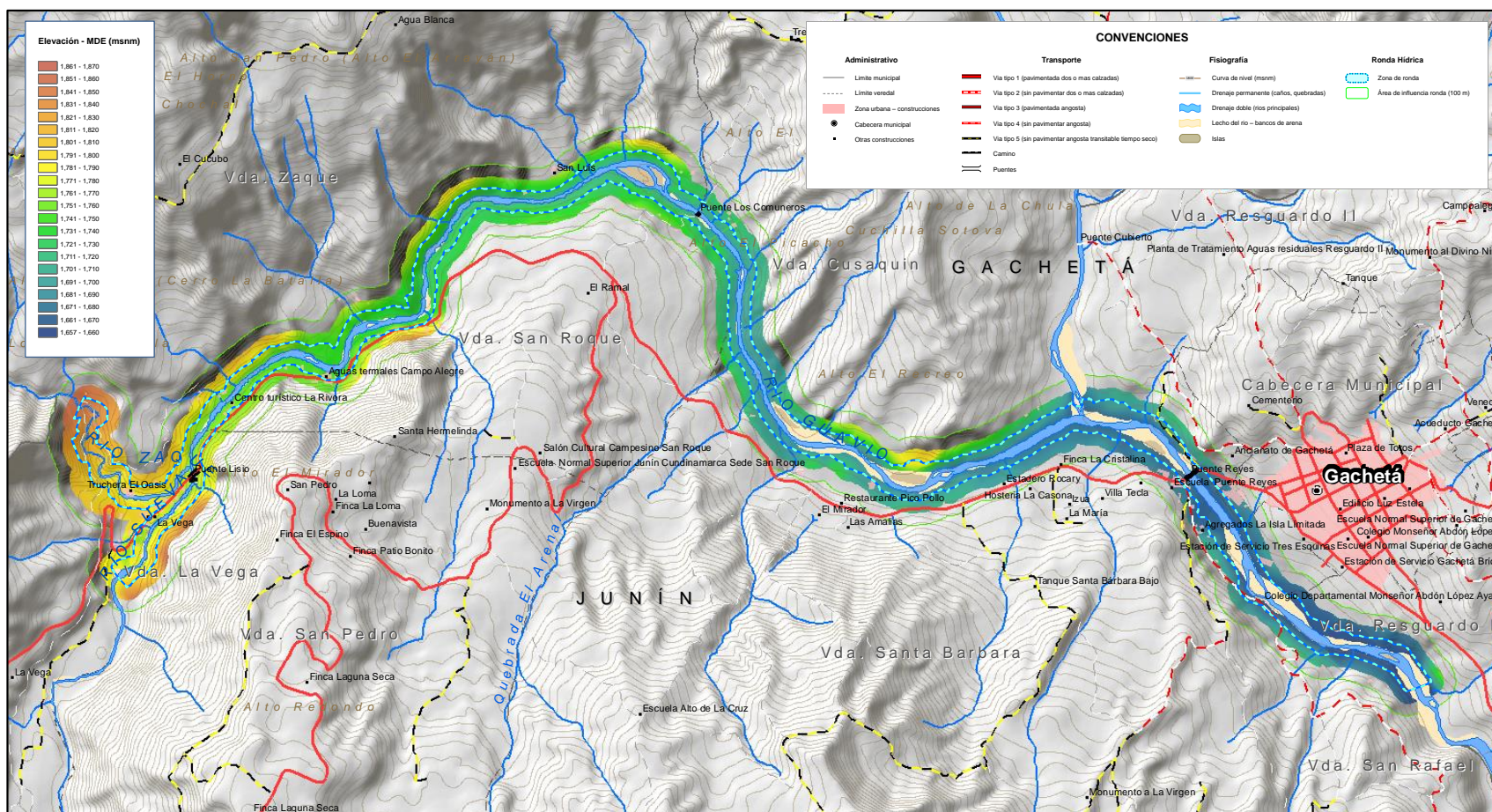
Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 129



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Figura 30. Mapa topográfico y Modelo Digital de Elevación – MDE.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	
				Página: 130

Posteriormente, estando la base armada se procede a localizar en un lugar alto, un auxiliar 4 A, para proceder al replanteo de los mojones (Foto 19). Para este fin se instala una estación topográfica, con el fin de realizar las medidas apoyados con un GPS de doble frecuencia dotado con un receptor base y un receptor desplazable; estos equipos permiten obtener medidas precisas en zonas urbanas, de taludes y de difícil acceso o inaccesibles, la estación rover auxiliar se ubicó en una zona alta que permita irradiar la señal a la estación base (Foto 20).

Foto 19. Armada del punto auxiliar 4A.



Foto 20. Localización con el Rover taco auxiliar # 4, Norte 1.024.461,427, Este 1.048.191,253 Cota 1.687,774.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 131



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Estando la base GPS ubicada y centrada en el punto auxiliar # 4 se inicia con el replanteo de coordenadas para la construcción de mojones, recorriendo el área y verificando las coordenadas suministradas al equipo de campo (Foto 21).

Foto 21. Equipo GPS estacionado en auxiliar # 4.



En seguida se localizaron las coordenadas con el Rover (Foto 22).

Foto 22. Localización de las coordenadas con el Rover.



Estando localizado el punto de la coordenada se marcó con un taco para fundir posteriormente, ya que se localizan 15 puntos para fundir, porque hay propietarios del terreno que arrancan los tacos (Foto 23).

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 132

Foto 23. Taco localizado con Rover.



Establecido el punto definitivo, con la plantilla de 0,50 x 0,50 m, se marca la excavación para tratar que cumplan con lo requerido en el contrato, aunque en algunos lugares quedaran más grandes porque se encuentran rocas en sitio (Foto 24).

Foto 24. Construcción de mojonos.



Se perfora el sitio con una barra para marcar la excavación y aflojar en terreno; con un palín se saca la tierra a una profundidad de 0,50 metros como aparece en la Foto 25.

Se prepara la mezcla en proporción de 4 a 1; 4 de mixto a 1 de cemento y se mezcla hasta quedar homogénea, se humedece el hueco y se vierte la mezcla en la excavación (Foto 26).

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 133

Foto 25. Excavación para fundir mojones.



Foto 26. Llenado en concreto.



Los tubos de PVC se pintaron con pintura de aceite, marcando 20 cm de pintura roja y 20 cm de pintura blanca. El cortado y pintado de los tubos se realiza en la misma zona de trabajo (Foto 27).

A la par que se funde el dado de concreto se instala el tubo de PVC, el cual se rellena con concreto. Una vez fundido el mojón, se le coloca la respectiva placa de identificación (Fotos 28 y 29).

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 134

Foto 27. Fundida de mojón.



Foto 28. Placa de identificación.



Foto 29. Pintura de los tubos de PVC para mojones.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 135

5.1.2 Propuesta de construcción de mojón

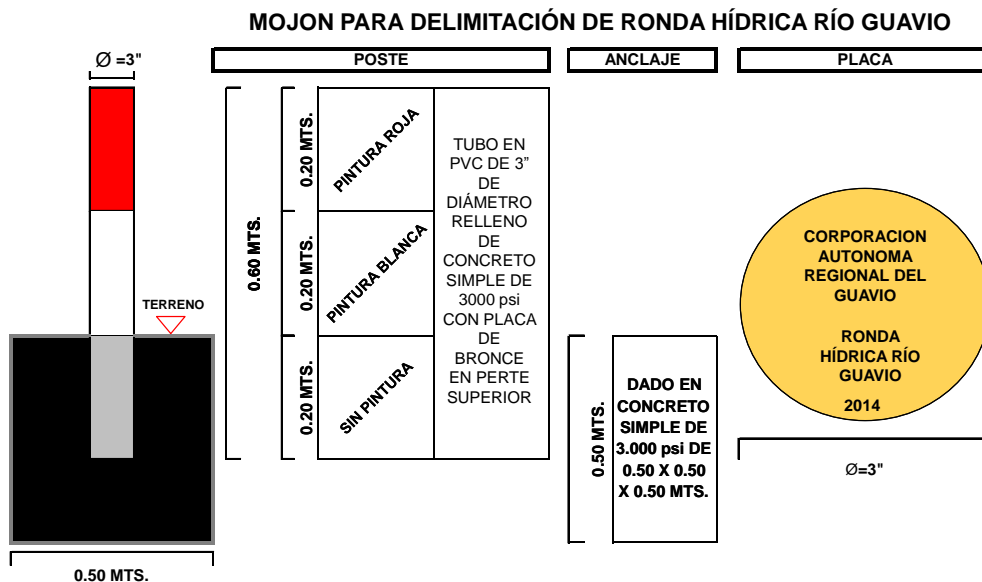
Basados en los términos de referencia que definen el amojonamiento de la zona de estudio en un material que garantice su presencia y durabilidad, se remitió propuesta de consolidación de la estructura a la Supervisión del contrato, la cual fue aprobada y se procedió a la materialización de las estructuras.

Los mojones topográficos se ubicaron físicamente en el terreno, para lo cual se realizaron las gestiones desde el componente social del proyecto, consultas y solicitud de permisos para la materialización de las estructuras en campo.

La ubicación de los puntos que delimitan la ronda hídrica del río Guavio se realizaron teniendo en cuenta la revisión de la topografía existente para la zona y los criterios aportados por los profesionales del proyecto, ubicando en campo las estructuras con las descripciones correspondientes.

En la Figura 30 se presenta el esquema del mojón que se materializo en el área de estudio.

Figura 31. Esquema de construcción de los mojones para la delimitación del área de estudio.



5.1.2.1 Descripción de la estructura

Para la construcción de los mojones se utilizó un tubo de PVC de 3" de diámetro relleno de concreto simple de 3.000 psi con placa de aluminio en la parte superior de la estructura, a continuación se describen las partes de la estructura.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	
			Página:	136

- **Poste:** El poste con una longitud de 60 cm, de los cuales los primeros 20 cm no estarán pintados ya que serán los que sirvan de base de la estructura y quedarán enterrados, los siguientes 20 cm tendrán pintura blanca y los 20 cm finales tendrán pintura roja.
- **Anclaje:** El anclaje se materializará en un dado de concreto simple de 3.000 psi; dicha estructura tiene unas dimensiones de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, medidas que son suficientes para dar soporte a la estructura. En las Fotos 30 a 32.

Foto 30. Construcción de la base para el dado de concreto.



Foto 31. Llenado de la base para materialización del dado de concreto.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 137



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Foto 32. Anclaje del tubo de PVC al concreto.



- **Placa:** La placa se elaboró en aluminio con un tornillo embebido en el concreto lo que garantizará un mejor anclaje a la estructura como se muestra en las Fotos 33 y 34.

Foto 33. Detalle del anclaje de la placa de aluminio que se ubicó en los mojones.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 138

Foto 34. Colocación de la placa de aluminio con tornillo embebido en el concreto.



Todos los puntos localizados para la materialización de los mojones, fueron georreferenciados, almacenados y procesados debidamente.

5.2 AMOJONAMIENTO

De acuerdo al ejercicio de delimitación en el cual se cruzaron variables hidrológicas, geomorfológicas y ecosistémicas, se delimito la ronda hídrica sobre la cual se materializaron los mojones solicitados por la Corporación en los términos de referencia. Las coordenadas de ubicación se presentan en la Tabla 39 y su espacialización en la Figura 31 y en el Mapa 11 del anexo cartográfico.

Tabla 39. Localización de los mojones que demarcan la ronda hídrica del río Guavio.

No.	Nomenclatura	Cota	Altitud (msnm)	Pendiente (grados)	Coordenada Este	Coordenada Norte
2	GV-D01	K0 +000	1.791,20	4,40	1.044.242,60	1.024.889,82
5	GV-D02	K0 +920	1.771,40	15,30	1.044.794,48	1.025.180,35
7	GV-D03	K1 +050	1.768,30	13,10	1.045.100,85	1.025.528,09
9	GV-D04	K1 +240	1.755,50	0,80	1.045.410,00	1.025.701,65
12	GV-D05	K1 +710	1.748,20	9,30	1.045.899,55	1.025.773,78
13	GV-D06	K2 +010	1.751,70	14,90	1.046.110,67	1.025.671,61
14	GV-D07	K2 +240	1.739,30	15,90	1.046.284,45	1.025.428,80
15	GV-D08	K2 +510	1.739,30	7,40	1.046.283,92	1.025.282,73
16	GV-D09	K2 +680	1.743,60	15,40	1.046.296,14	1.025.120,94
18	GV-D10	K2 +950	1.737,10	8,70	1.046.592,92	1.024.692,98

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



No.	Nomenclatura	Cota	Altitud (msnm)	Pendiente (grados)	Coordenada Este	Coordenada Norte
20	GV-D11	K3 +070	1.733,00	8,10	1.046.877,11	1.024.588,32
21	GV-D12	K3 +340	1.733,00	11,60	1.048.250,06	1.024.642,12
23	GV-D13	K3 +530	1.721,70	8,10	1.047.301,20	1.024.582,20
26	GV-D14	K3 +900	1.717,80	7,30	1.047.765,19	1.024.781,85
28	GV-D15	K4 +040	1.717,80	10,90	1.048.131,12	1.024.630,74
29	GV-D16	K4 +180	1.710,10	5,10	1.048.245,97	1.024.487,58
31	GV-D17	K4 +470	1.711,50	18,10	1.048.343,18	1.024.291,21
33	GV-D18	K4 +680	1.698,00	2,40	1.048.815,11	1.023.851,00
34	GV-D19	K4 +810	1.695,50	0,40	1.049.104,70	1.023.717,11
36	GV-D20	K5 +020	1.694,60	2,10	1.043.792,49	1.024.275,25
38	GV-D21	K5 +150	1.698,30	7,10	1.044.197,06	1.024.962,97
39	GV-D22	K5 +270	1.694,80	6,30	1.044.293,79	1.025.078,17
40	GV-D23	K5 +460	1.691,90	5,60	1.044.615,23	1.025.147,69
41	GV-D24	K5 +650	1.688,80	5,50	1.044.693,19	1.025.242,68
43	GV-D25	K5 +780	1.688,90	3,20	1.045.729,78	1.025.908,32
45	GV-D26	K5 +990	1.680,30	2,20	1.046.220,34	1.025.694,59
46	GV-D27	K6 +170	1.680,40	1,10	1.046.336,00	1.025.577,26
48	GV-D28	K6 +520	1.684,50	9,90	1.046.476,86	1.025.018,60
50	GV-D29	K6 +640	1.677,10	7,00	1.046.835,29	1.024.738,12
52	GV-D30	K6 +750	1.674,20	6,10	1.047.508,09	1.024.783,86
54	GV-D31	K6 +900	1.671,90	6,80	1.047.996,96	1.024.867,09
57	GV-D32	K7 +270	1.686,20	15,50	1.048.462,30	1.024.340,08
58	GV-D33	K7 +500	1.688,40	19,60	1.048.557,54	1.024.160,98
61	GV-D34	K7 +880	1.673,90	8,70	1.049.072,58	1.023.898,21
1	GV-I01	K0 +000	1.799,50	19,50	1.043.770,37	1.024.124,94
3	GV-I02	K0 +120	1.782,00	8,10	1.044.315,11	1.024.988,68
4	GV-I03	K0 +280	1.779,20	1,70	1.044.453,55	1.025.061,03
6	GV-I04	K0 +950	1.766,40	6,50	1.045.061,35	1.025.360,77
8	GV-I05	K1 +090	1.774,40	16,20	1.045.245,05	1.025.711,51
10	GV-I06	K1 +560	1.756,20	8,80	1.045.691,79	1.025.774,87
11	GV-I07	K1 +650	1.763,00	17,90	1.045.783,84	1.025.822,86
17	GV-I08	K2 +780	1.731,50	2,10	1.046.415,16	1.024.857,90
19	GV-I09	K3 +050	1.727,60	2,40	1.046.726,16	1.024.666,31
22	GV-I10	K3 +390	1.722,80	6,40	1.047.161,76	1.024.531,22
24	GV-I11	K3 +600	1.717,60	4,00	1.047.477,79	1.024.644,68

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



No.	Nomenclatura	Cota	Altitud (msnm)	Pendiente (grados)	Coordenada Este	Coordenada Norte
25	GV-I12	K3 +760	1.719,70	8,80	1.047.607,15	1.024.734,19
27	GV-I13	K3 +990	1.722,10	13,00	1.047.952,92	1.024.734,92
30	GV-I14	K4 +340	1.713,00	9,90	1.048.289,30	1.024.415,80
32	GV-I15	K4 +610	1.698,70	8,10	1.048.607,70	1.023.972,07
35	GV-I16	K4 +890	1.703,50	13,10	1.043.703,45	1.024.215,20
37	GV-I17	K5 +050	1.699,50	14,00	1.043.862,47	1.024.417,90
42	GV-I18	K5 +730	1.698,70	12,50	1.045.508,17	1.025.784,23
44	GV-I19	K5 +930	1.682,80	5,90	1.046.071,54	1.025.847,83
47	GV-I20	K6 +210	1.683,90	9,20	1.046.381,48	1.025.332,95
49	GV-I21	K6 +520	1.688,60	18,50	1.046.596,96	1.024.817,85
51	GV-I22	K6 +720	1.685,20	5,90	1.046.988,73	1.024.648,28
53	GV-I23	K6 +880	1.679,40	9,80	1.047.692,05	1.024.883,01
55	GV-I24	K7 +120	1.669,60	4,40	1.048.254,95	1.024.641,26
56	GV-I25	K7 +230	1.671,60	3,90	1.048.381,78	1.024.488,65
59	GV-I26	K7 +520	1.670,20	3,40	1.048.657,72	1.024.098,14
60	GV-I27	K7 +730	1.672,50	9,80	1.048.843,70	1.023.952,56
62	GV-I28	K7 +900	1.674,50	8,90	1.049.227,09	1.023.735,99
70	ZQ-D01	K0 +000	1.842,80	11,70	1.043.802,55	1.024.557,13
67	ZQ-D02	K0 +480	1.845,60	15,30	1.043.590,90	1.024.928,54
65	ZQ-D03	K0 +600	1.802,90	18,90	1.043.709,44	1.024.488,21
63	ZQ-D04	K0 +790	1.781,90	9,30	1.043.547,81	1.024.836,53
69	ZQ-I01	K0 +000	1.846,20	12,90	1.043.728,44	1.024.650,86
68	ZQ-I02	K0 +190	1.828,70	15,20	1.043.648,54	1.024.768,32
66	ZQ-I03	K0 +530	1.802,20	10,70	1.043.896,38	1.024.481,42
64	ZQ-I04	K0 +690	1.800,60	15,40	1.043.609,90	1.024.634,21

Teniendo en cuenta que en desarrollo el trabajo de campo del equipo de topografos que para la instalación de las estructuras dispuso A.G.S. Ltda., este requirió algunas modificaciones en virtud de las realidades del terreno y a las autorizaciones por parte de la comunidad para permitir la construcción de los mojones en su propiedad, por lo cual solo se pudieron instalar los 70 mojones que se discriminan a continuación. Se resalta que tres (3) de ellos fueron destruidos por la comunidad tal como se muestra en el registro fotográfico (Tabla 40).

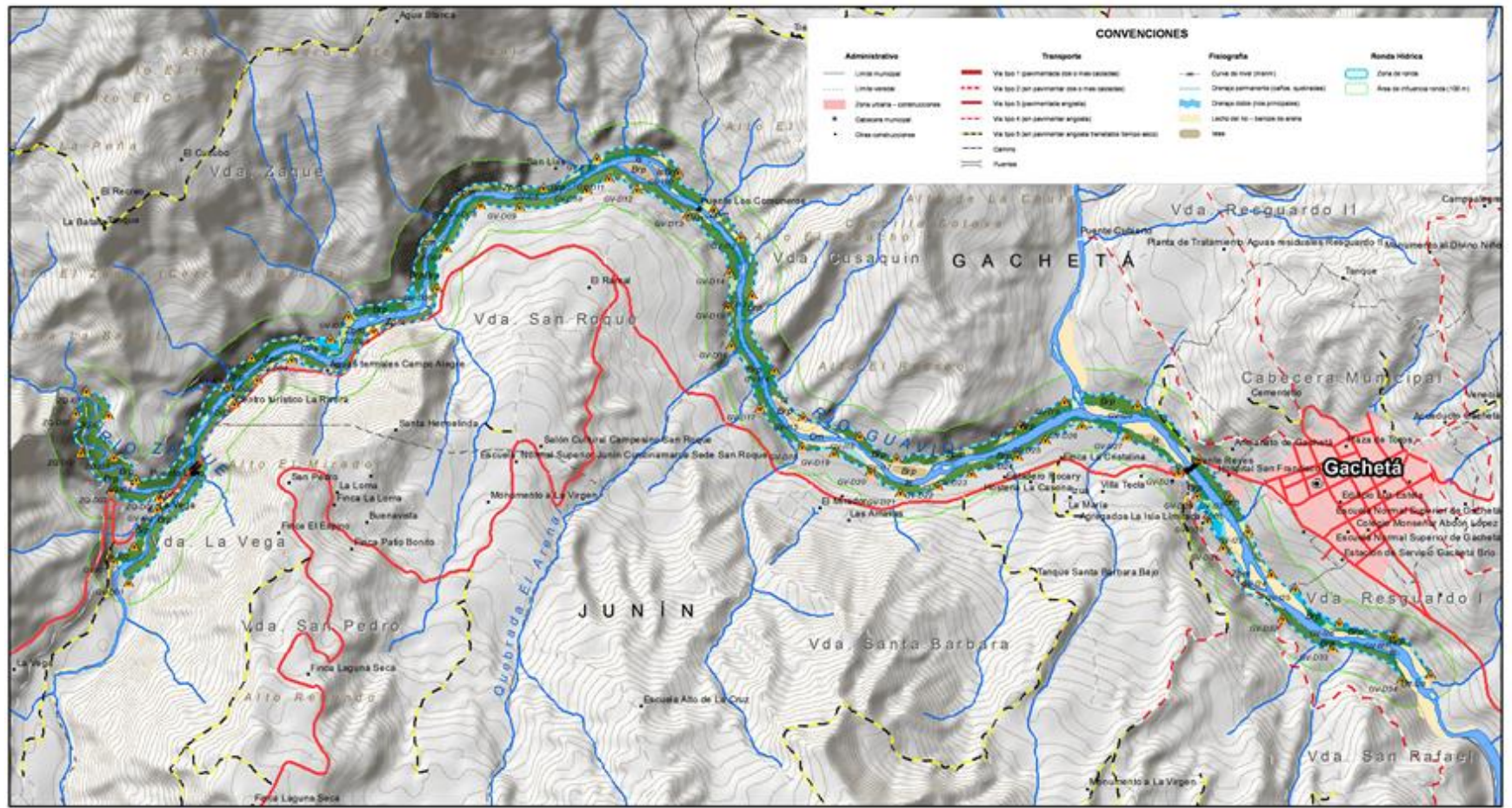
Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Figura 32. Ubicación de los mojones que demarcan la ronda hídrica del río Guavio.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	
				Página: 142

5.2.1 Reporte de los mojones instalados

Habiendo cumplido con los pasos previos de replanteo de coordenadas, establecimiento del punto de ubicación, se procede a materializar los mojones en los puntos y con las calidades requeridas. A continuación presentamos un reporte de los mojones materializados.

Para efectos del informe se refencian con el número del mojón de acuerdo a la nomenclatura de la Tabla 40 y se presenta el respectivo registro fotografico con la coordenada de ubicación.

Tabla 40. Registro fotográfico de los mojones materializados.



GV-D01
NORTE 1.024.889,82 - ESTE 1.044.242,60



GV-D02
NORTE 1.044.794,48 - ESTE 1.025.180,35



GV-D03
NORTE 1.045.100,85 - ESTE 1.025.528,09



GV-D04
NORTE 1.045.410,00 - ESTE 1.025.701,65

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 143



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



GV-D05

NORTE 1.045.899,55 - ESTE 1.025.773,78



GV-D06

NORTE 1.046.110,67 – ESTE 1.025.671,61



GV-D07

NORTE 1.046.284,45 - ESTE 1.025.428,80



GV-D08

NORTE 1.046.283,92 - ESTE 1.025.282,73



GV-D09

NORTE 1.046.296,14 - ESTE 1.025.120,94



GV-D10

NORTE 1.046.592,92 - ESTE 1.024.692,98

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 144



GV-D11

NORTE 1.046.877,11 – ESTE 1.024.588,32



GV-D12

NORTE 1.048.250,06 – ESTE 1.024.642,12



GV-D13

NORTE 1.047.301,20 – ESTE 1.024.582,20



GV-D14

NORTE 1.047.765,19 – ESTE 1.024.781,85



GV-D15

NORTE 1.048.131,12 – ESTE 1.024.630,74



GV-D16

NORTE 1.048.245,97 – ESTE 1.024.487,58

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 145



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



GV-D17

NORTE 1.048.343,18 – ESTE 1.024.291,21



GV-D18

NORTE 1.048.815,11 – ESTE 1.023.851,00



GV-D19

NORTE 1.049.104,70 – ESTE 1.023.717,11



GV-D20

NORTE 1.043.792,49 – ESTE 1.024.275,25



GV-D21

NORTE 1.044.197,06 – ESTE 1.024.962,97



GV-D22

NORTE 1.044.293,79 – ESTE 1.025.078,17

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 146



GV-D23
NORTE 1.044.615,23 – ESTE 1.025.147,69



GV-D24
NORTE 1.044.693,19 – ESTE 1.025.242,68



GV-D25
NORTE 1.045.729,78 – ESTE 1.025.908,32



GV-D26
NORTE 1.046.220,34 – ESTE 1.025.694,59



GV-D27
NORTE 1.046.336,00 – ESTE 1.025.577,26



GV-D28
NORTE 1.046.476,86 – ESTE 1.025.018,60

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 147



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



GV-D31

NORTE 1.047.996,96 – ESTE 1.024.867,09



GV-D32

NORTE 1.048.462,30 – ESTE 1.024.340,08



GV-D33

NORTE 1.048.557,54 – ESTE 1.024.160,98



GV-D34

NORTE 1.049.072,58 – ESTE 1.023.898,21



GV-I01

NORTE 1.043.770,37 – ESTE 1.024.124,94



GV-I02

NORTE 1.044.315,11 – ESTE 1.024.988,68

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 148



GV-I03

NORTE 1.044.453,55 – ESTE 1.025.061,03



GV-I04

NORTE 1.045.061,35 – ESTE 1.025.360,77



GV-I05

NORTE 1.045.245,05 – ESTE 1.025.711,51



GV-I06

NORTE 1.045.691,79 – ESTE 1.025.774,87



GV-I07

NORTE 1.045.783,84 – ESTE 1.025.822,86



GV-I08

NORTE 1.046.415,16 – ESTE 1.024.857,90

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



GV-I09

NORTE 1.046.726,16 – ESTE 1.024.666,31



GV-I10

NORTE 1.047.161,76 – ESTE 1.024.531,22



GV-I11

NORTE 1.047.477,79 – ESTE 1.024.644,68



GV-I12

NORTE 1.047.607,15 – ESTE 1.024.734,19



GV-I13

NORTE 1.047.952,92 – ESTE 1.024.734,92



GV-I14

NORTE 1.048.289,30 – ESTE 1.024.415,80

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 150



GV-I15

NORTE 1.048.607,70 – ESTE 1.023.972,07



GV-I16

NORTE 1.043.703,45 – ESTE 1.024.215,20



GV-I17

NORTE 1.043.862,47 – ESTE 1.024.417,90



GV-I18

NORTE 1.045.508,17 – ESTE 1.025.784,23



GV-I19

NORTE 1.046.071,54 – ESTE 1.025.847,83



GV-I20

NORTE 1.046.381,48 – ESTE 1.025.332,95

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 151



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



GV-I21

NORTE 1.046.596,96 – ESTE 1.024.817,85



GV-I22

NORTE 1.046.988,73 – ESTE 1.024.648,28



GV-I23

NORTE 1.047.692,05 – ESTE 1.024.883,01



GV-I24

NORTE 1.048.254,95 – ESTE 1.024.641,26



GV-I25

NORTE 1.048.381,78 – ESTE 1.024.488,65



GV-I26

NORTE 1.048.657,72 – ESTE 1.024.098,14

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 152



GV-I27

NORTE 1.048.843,70 – ESTE 1.023.952,56



GV-I28

NORTE 1.049.227,09 – ESTE 1.023.735,99



ZQ-D01

NORTE 1.043.802,55 – ESTE 1.024.557,13



ZQ-D02

NORTE 1.043.590,90 – ESTE 1.024.928,54



ZQ-D03

NORTE 1.043.709,44 - ESTE 1.024.488,21



ZQ-D04

NORTE 1.043.547,81 - ESTE 1.024.836,53

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 153



ZQ-I01

NORTE 1.043.728,44 - ESTE 1.024.650,86



ZQ-I02

NORTE 1.043.648,54 - ESTE 1.024.768,32



ZQ-I03

NORTE 1.043.896,38 – ESTE 1.024.481,42



ZQ-I04

NORTE 1.043.609,90 – ESTE 1.024.634,21

5.2.2 Elementos expuestos

A través de las labores de topografía, la actualización cartográfica y el levantamiento del censo georreferenciado se determinó como elementos expuestos en el área de la ronda hídrica propuesta, vías y construcciones.

Las vías que quedan expuestas ante el evento de inundación corresponden a los tramos de la vía que de Gachetá conduce a Junín, los cuales se encuentran:

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 154



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



- Entre los mojones GV-D12 y GV-D15, límite de las veredas Resguardo II y Santa Barbará, por el cruce de la vía sobre el río.
- Entre los mojones GV-I04 y GV-D02, vereda San Roque, se encuentra sobre la ronda ecosistémica en un tramo de aproximadamente 115 metros.
- Entre los mojones GV-D02 y GV-I03, vereda San Roque, se encuentra sobre la ronda ecosistémica en un tramo de aproximadamente 200 metros.
- Entre los mojones GV-D01 y GV-I17, veredas San Roque y San Pedro, entrando por la ronda ecosistémica llega a la ronda hidrológica, por cruzar el río Guavio y continua por aproximadamente 165 metros hasta alinearse con el límite propuesto de la ronda hídrica.
- Entre los mojones GV-I17 y GV-D20, vereda La Vega, existe un tramo de aproximadamente 50 metros que se localiza sobre la ronda hidrológica.

En lo relacionado a las construcciones dentro de la ronda hídrica propuesta se localizan 44 de ellas, las cuales se discriminan en la Tabla 41 y espacializan en la Figura 33.

5.2.3 Análisis predial

Al realizar el cruce de la ronda hídrica propuesta con el mapa predial se encuentra que dentro de dicha franja se encuentra la totalidad o parte de 217 predios, de los cuales 91 predios (41,9%) en jurisdicción del municipio de Gachetá, principalmente en las veredas Cusaquín y Zaque y el restante 58,1% (126 predios) de Junín, con predominio en las veredas San Roque, Santa Bárbara y La Vega (Tabla 42 y Figura 34).

Así mismo, según la información de la Figura 34 se evidencia que el 9% de los predios (19) están totalmente incluidos en la ronda, el 40% (86) incluyen menos del 30%, el 12% incluye entre el 80 y 90% y entre 90 y 99,9%, lo que permite ver que el 17% de los predios (37) incluyen más del 80% de su área en la ronda hídrica propuesta.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Tabla 41. Construcciones expuestas por localizarse dentro de la ronda hídrica propuesta.

Municipio	Vereda	No.	Cedula Catastral	Nombre Propietario*	Nombre Predio*	Descripción	Distancia en metros al Río	Coordenada Este	Coordenada Norte
GACHETÁ	Resguardo II	88	25297000000030402	Díaz García José-Manuel	El Porvenir	Casa	25	1.048.237,67	1.024.639,03
		101	25297000000030400	Sastre Velandia José -Parmeni	Naranjitos	Casa	24	1.048.070,84	1.024.831,50
		103	25297000000030400	Sastre Velandia José-Parmeni	Naranjitos	Casa	32	1.048.068,10	1.024.842,36
	Zaque	58	25297000000091407	Bahamón Torres Marcela	El Oasis	Truchera	11	1.043.778,17	1.024.531,27
		114	25297000000091424	Cortes * Concordia Suc	La Ribera	Casa abandonada	23	1.044.156,83	1.024.930,50
		117	25297000000091650	Municipio-De-Gacheta	La Ribera	Truchera	28	1.044.176,21	1.024.950,09
		139	25297000000091695	Méndez Acosta Felisa-Trinidad	Limo Dulce	Casa	35	1.044.272,88	1.025.058,89
		175	25297000000091455	León Rojas Martiniana-Suc	Piedra Blanca	Casa	28	1.045.439,50	1.025.782,12
JUNÍN	La Vega	9	25372000200010290	Urrego Rodríguez Florinda		Casa	31	1.043.801,48	1.024.262,71
		13	25372000200010870	Urrego * Ramón Suc		Casa	24	1.043.818,80	1.024.309,71
		19	25372000200010004	Díaz * Calazans Suc		Casa	29	1.043.826,71	1.024.350,39
		22	25372000200010004	Díaz * Calazans Suc		Casa	18	1.043.847,42	1.024.379,99
		26	25372000200010004	Díaz * Calazans Suc		Casa	17	1.043.858,72	1.024.397,35
		27	25372000200010004	Díaz * Calazans Suc		Salón Comunal Puente Lisio	20	1.043.868,79	1.024.414,20
		29	25372000200010986	León Rodríguez Saúl		Casa	14	1.043.886,23	1.024.423,99
		34	25372000200010976	Gómez Torres María -Orfilia		Casa	21	1.043.915,69	1.024.453,86
		36	25372000200011011	Cortes Franco Jesús -Efraín		Casa	28	1.043.852,61	1.024.468,32
		41	25372000200010001	Díaz * Calazans Suc		Casa	30	1.043.880,56	1.024.479,62
		42	25372000200010001	Díaz * Calazans Suc		Casa	31	1.043.895,46	1.024.480,16
		44	25372000200010001	Díaz * Calazans Suc		Casa	26	1.043.902,47	1.024.486,77

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 156



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavío, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Liso al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Municipio	Vereda	No.	Cedula Catastral	Nombre Propietario*	Nombre Predio*	Descripción	Distancia en metros al Río	Coordenada Este	Coordenada Norte
JUNÍN	La Vega	45	25372000200010957	Prieto Prieto Rosa-Elena		Casa	16	1.043.954,34	1.024.488,16
		47	25372000200010952	Rodríguez Cortez Fabio-Hernando		Casa	21	1.043.932,37	1.024.493,40
		48	25372000200010957	Prieto Prieto Rosa-Elena		Casa	18	1.043.939,23	1.024.497,91
		51	25372000200010958	Velandia Beltrán Luis-Hernando		Casa abandonada	20	1.043.968,25	1.024.507,64
		52	25372000200010961	Velandia Beltrán Luis-Hernando		Casa	13	1.043.980,44	1.024.509,97
		53	25372000200010961	Velandia Beltrán Luis-Hernando		Casa	18	1.043.973,23	1.024.513,80
		59	25372000200010288	Cortes Pena Jeremías Suc		Casa	6	1.044.010,23	1.024.537,32
		61	25372000200010288	Cortes Pena Jeremías Suc		Casa	14	1.044.005,08	1.024.545,34
	San Roque	106	25372000200020182	Serrato Pabón Héctor-Julio		Casa	25	1.044.182,55	1.024.855,23
		108	25372000200020182	Serrato Pabón Héctor-Julio		Estadero abandonado	28	1.044.198,27	1.024.873,48
		110	25372000200020109	Cortes * Jeremías Suc		Casa	17	1.044.212,88	1.024.898,91
		118	25372000200020108	Herrera Rodríguez Rufino		Casa	29	1.044.292,34	1.024.967,70
		127	25372000200020294	González Caraballo Martha-Lucia		Casa	27	1.044.643,47	1.025.012,50
		128	25372000200020295	Rodríguez Rodríguez Hugo-Armando		Casa	16	1.044.620,68	1.025.014,61
		129	25372000200020297	Villamil Sierra Mario-Ignacio		Casa	22	1.044.588,79	1.025.014,83
		130	25372000200020297	Villamil Sierra Mario-Ignacio		Casa	17	1.044.597,01	1.025.015,13
		132	25372000200020296	Rodríguez Rodríguez Juan-De-Dios		Aguas Termales Campo Alegre	12	1.044.611,71	1.025.017,01
		133	25372000200020297	Villamil Sierra Mario-Ignacio		Casa	12	1.044.604,43	1.025.018,09
		138	25372000200020099	Achury Mendieta Jaime-Alfonso		Casa	32	1.044.504,10	1.025.049,36
		145	25372000200020122	Jiménez Romero Rodolfo Suc		Casa	30	1.044.825,08	1.025.189,38

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAUVO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 157



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



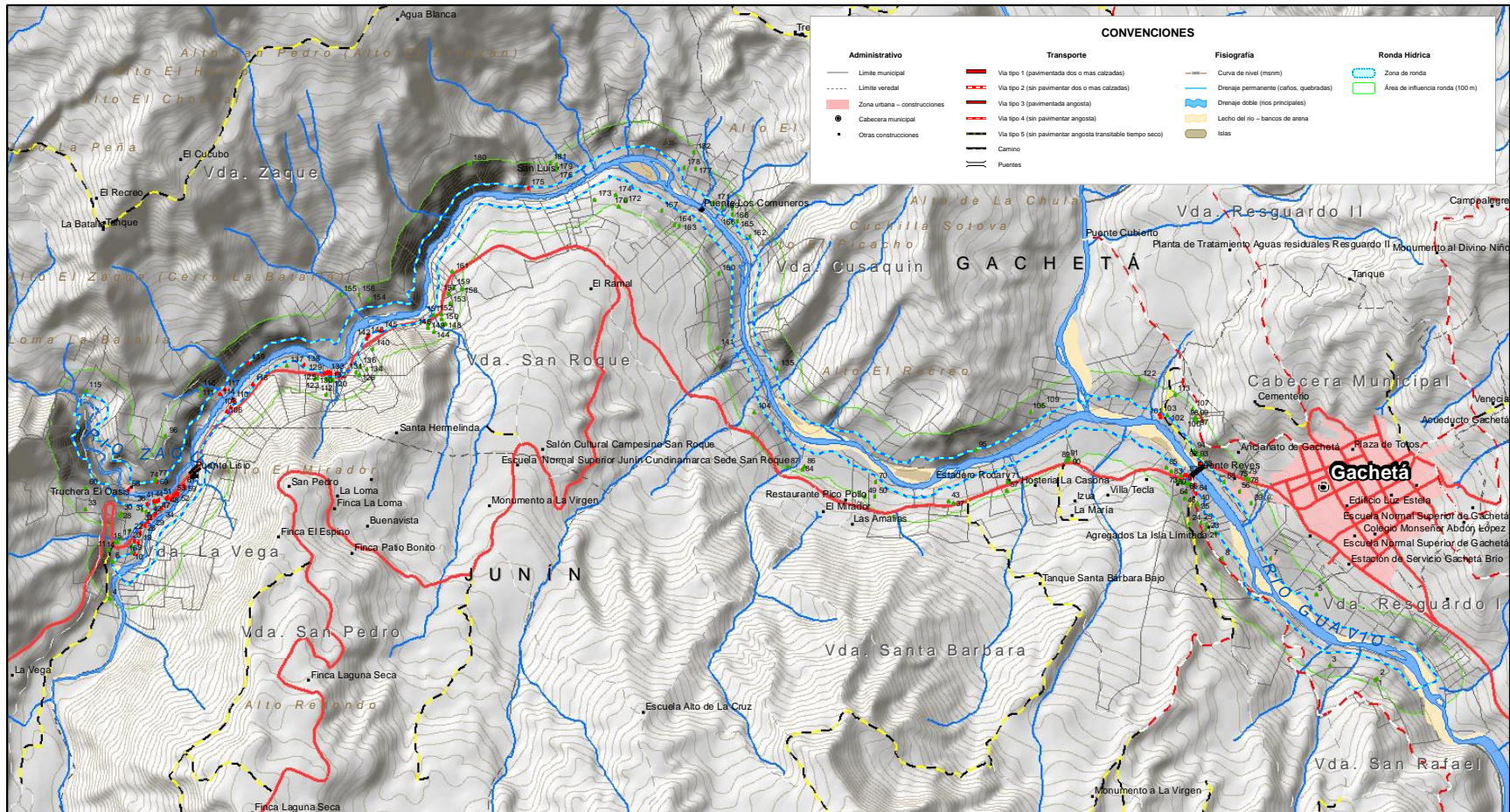
Municipio	Vereda	No.	Cedula Catastral	Nombre Propietario*	Nombre Predio*	Descripción	Distancia en metros al Río	Coordenada Este	Coordenada Norte
JUNÍN	Santa Bárbara	62	25372000100020812	Rodríguez * Marco-Dimas		Casa	20	1.048.213,37	1.024.550,11
		76	25372000100020812	Rodríguez * Marco-Dimas		Casa	17	1.048.196,05	1.024.573,96
		81	25372000100020680	Martínez Martin Manuel		Casa	29	1.048.169,43	1.024.591,66
		82	25372000100020680	Martínez Martin Manuel		Casa	21	1.048.177,76	1.024.592,02



- Construcción localizada en la ronda hidrológica
- Construcción localizada en la ronda ecosistémica
- Construcción localizada en la ronda hídrica

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 158

Figura 33. Elementos expuestos.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUA VIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Tabla 42. Predios involucrados en la ronda hídrica propuesta.

No.	Código catastral	Municipio	Vereda	Nombre Propietario	Nombre Del Predio	Área del predio (m ²)	Área del predio involucrada	
							(m ²)	%
5	2529700000060507	Gachetá	Cusaquín	Garzón Martin María-Del-Carm	San Gregorio	6.917,98	3.418,70	49,42
6	2529700000060508		Cusaquín	Rodríguez Babativa Ana-Tulia	Nariño	2.762,32	1.431,59	51,83
7	2529700000060509		Cusaquín	Rodríguez Babativa Ana-Tulia	La Vega	2.652,59	1.374,68	51,82
8	2529700000060510		Cusaquín	Martin Garzón Resurrección	La Playa	2.386,97	1.008,80	42,26
9	2529700000060511		Cusaquín	Martin Garzón María-De-Jesús	La Esperanza	2.908,60	1.518,63	52,21
10	2529700000060512		Cusaquín	Cortes Sastre Ana-Clovis	El Manzano	2.499,37	1.292,53	51,71
11	2529700000060513		Cusaquín	Pérez Vergara Concepción Suc	Sagrada Familia	7.485,04	3.898,96	52,09
12	2529700000060514		Cusaquín	Vergara Pérez María -Misaelin	La Unión	1.610,82	613,58	38,09
13	2529700000060515		Cusaquín	Pérez * José-Santos	La Vega	10.447,86	2.639,07	25,26
14	2529700000060516		Cusaquín	Pérez Bejarano Clementina	La Esperanza	1.521,69	1.490,65	97,96
15	2529700000060517		Cusaquín	Bejarano Pérez Baudelina Suc	Lote	2.306,36	1.833,21	79,48
31	2529700000030394		Resguardo II	Ramos * Nazario	El Carmen	4.107,94	167,66	4,08
32	2529700000030395		Resguardo II	Ramos * Agustín Suc	El Carmen	6.891,25	3.560,04	51,66
33	2529700000030398		Resguardo II	Linares * Rafael	Santa Teresa	12.596,88	3.761,22	29,86
34	2529700000030400		Resguardo II	Sastre Velandia José-Parmeni	Naranjitos	11.867,36	5.800,83	48,88
35	2529700000030401	Resguardo II	Cifuentes Acuna Leonor	Los Naranjitos	3.046,86	3.046,86	100,00	
36	2529700000030402	Resguardo II	Díaz García José-Manuel	El Porvenir	4.459,03	4.318,94	96,86	
38	2529700000030404	Resguardo II	Parra * Blanca Leonor	Las Delicias	14.940,41	2.216,24	14,83	
41	2529700000030407	Resguardo II	Moreno * María-Baudelina	El Rodadero	9.352,89	324,55	3,47	
42	2529700000030408	Resguardo II	Cárdenas * Aparicio	El Encanto	924,01	174,06	18,84	
46	2529700000030511	Resguardo II	Ciprian Linares Rosa-Elvira	Santa Rosa	21.725,16	4.191,97	19,30	
52	2529700000060292	Cusaquín	Moreno * Miguel	El Recuerdo	4.422,19	0,50	0,01	
54	2529700000060295	Cusaquín	Zaque Zaque Rosalbina	El Guayabo	1.290,04	750,16	58,15	

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavío, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



No.	Código catastral	Municipio	Vereda	Nombre Propietario	Nombre Del Predio	Área del predio (m ²)	Área del predio involucrada	
							(m ²)	%
55	2529700000060296	Gachetá	Cusaquín	León Rodríguez Ismael	Las Delicias Buenos Aires	6.628,51	2.630,19	39,68
56	2529700000060297		Cusaquín	Hilarión Barreto Eduardo	La Vega	1.136,03	777,47	68,44
57	2529700000060298		Cusaquín	Parra Parra María-Florinda	La Vega	3.377,19	1.063,52	31,49
58	2529700000060299		Cusaquín	Babativa Bojacá Salomón Suc	El Guayabal	5.515,60	2.267,31	41,11
59	2529700000060300		Cusaquín	Bojacá * José-De-Jesús Suc	La Vega	5.358,26	920,89	17,19
60	2529700000060301		Cusaquín	Bojacá * José-Higinio	Marbella	4.609,82	658,97	14,29
61	2529700000060302		Cusaquín	Babativa Cruz María-Eva Suc	El Manzano	3.728,21	587,49	15,76
62	2529700000060303		Cusaquín	Barreto Hilarión Dora-Isabel	El Rinconcito	4.058,58	962,53	23,72
63	2529700000060304		Cusaquín	Bojacá * Cruz Suc	Marbella	2.935,29	735,11	25,04
64	2529700000060305		Cusaquín	Barreto * Urbano Suc	La Isla La Florida	4.236,91	818,91	19,33
65	2529700000060306		Cusaquín	Neira Bohórquez Felisa	La Floresta	4.698,42	660,50	14,06
66	2529700000060307		Cusaquín	Babativa Cruz María-Eva Suc	La Vega Cobache	6.366,22	2.136,55	33,56
67	2529700000060308		Cusaquín	Babativa *Clementina-Suc	La Violeta	6.120,85	3.816,71	62,36
70	2529700000060311		Cusaquín	Hilarión Barreto María-Helen	El Guamo	922,68	569,37	61,71
78	2529700000060392		Cusaquín	Babativa * José-Rodulfo	Casa Nueva	42.418,19	2.569,85	6,06
80	2529700000060441		Cusaquín	Babativa Bojacá Jorge-Enrique	El Arenal	12.611,84	2.177,40	17,26
82	2529700000060446		Cusaquín	Babativa Bojacá Clementina S	Tierra Vergara	2.262,91	658,95	29,12
83	2529700000060447		Cusaquín	Babativa Bojacá Salomón Suc	El Laurel	2.545,19	1.072,15	42,12
84	2529700000060448		Cusaquín	Babativa Bojacá Parmenio	El Vergel	1.649,44	1.504,01	91,18
86	2529700000060450		Cusaquín	Martin Intencipa Argemiro Su	La Cabaña El Pomaroso	16.671,95	4.403,93	26,42
89	2529700000060458		Cusaquín	Babativa Bojacá Jorge-Enrique	El Libano	8.348,25	1.267,50	15,18
90	2529700000060459		Cusaquín	García Díaz Luis-Emigdio	Santa Ana	18.310,34	1.080,96	5,90
92	2529700000060479		Cusaquín	Rodríguez Martin José - Saúl	La Primavera	34.363,66	7.176,91	20,89
93	2529700000060480	Cusaquín	Garzón Díaz Ana-Inés	El Recuerdo	5.599,79	4.339,26	77,49	

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAUVO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 161



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



No.	Código catastral	Municipio	Vereda	Nombre Propietario	Nombre Del Predio	Área del predio (m ²)	Área del predio involucrada	
							(m ²)	%
94	2529700000060481	Gachetá	Cusaquín	Garzón Díaz Ana-Inés	La Pena	16.994,05	324,58	1,91
95	2529700000060482		Cusaquín	Garzón * Enrique Suc	Santa Teresa	25.991,32	11.111,73	42,75
99	2529700000060574		Cusaquín	Bejarano * Luis-Eduardo	Buenos Aires	7.766,35	1.955,83	25,18
103	2529700000069991		Cusaquín			5.935,65	1.880,24	31,68
107	2529700000091394		Zaque	Cortes Garzón Celina	El Pantano	6.944,57	970,61	13,98
109	2529700000091396		Zaque	Urrego Bejarano Luis-Ernesto	El Higuera	7.599,61	9.518,49	125,25
110	2529700000091398		Zaque	Cortes Cortes Efrén Suc	La Ladera	9.407,73	4.255,58	45,23
112	2529700000091400		Zaque	Franco Castillo Fanny-Marina	La Ladera	9.579,55	6.064,06	63,30
113	2529700000091404		Zaque	Garzón * Aracely Suc	El Volcán	10.016,30	6.686,82	66,76
114	2529700000091406		Zaque	Pedraza Jiménez Leopoldina	Agua Caliente	13.277,07	4.367,79	32,90
115	2529700000091407		Zaque	Bahamon Torres Marcela	El Oasis	20.735,88	11.340,33	54,69
117	2529700000091409		Zaque	Cortes Díaz David-Alfonso	El Puerto	7.097,73	2.667,25	37,58
118	2529700000091410		Zaque	Cortes * Calasans Suc	Agua Caliente	6.374,32	2.996,53	47,01
121	2529700000091422		Zaque	Sarmiento Beltrán Luis-Eduar	La Vega	10.978,47	3.489,02	31,78
122	2529700000091423		Zaque	Departamento-De-Cundinamarca	La Ribera	2.217,87	1.370,03	61,77
123	2529700000091424		Zaque	Cortes * Concordia Suc	La Ribera	2.483,69	1.179,26	47,48
124	2529700000091425		Zaque	Moreno Bejarano Alejandrino	La Esperanza	7.489,58	2.816,67	37,61
125	2529700000091426		Zaque	Méndez Acosta Hermencia-Nico	La Esperanza	5.372,71	1.846,60	34,37
129	2529700000091433		Zaque	Rodríguez Rodríguez Blanca-M	Agua Caliente	54.476,41	7.471,01	13,71
130	2529700000091434		Zaque	Rodríguez Rodríguez María-En	La Unión	30.214,31	15.230,54	50,41
135	2529700000091440		Zaque	Cruz Jiménez Víctor-Ezequiel	Málaga	12.008,36	3.135,15	26,11
136	2529700000091441	Zaque	Rodríguez González Raúl	San Simón San Gregorio	31.661,22	6.751,07	21,32	
141	2529700000091446	Zaque	Cruz * Martin-Suc	El Lacre La Vega	15.189,73	9.733,21	64,08	
142	2529700000091454	Zaque	Amaya * Lorenzo Suc	La Floresta	64.848,85	6.757,58	10,42	

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavío, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



No.	Código catastral	Municipio	Vereda	Nombre Propietario	Nombre Del Predio	Área del predio (m ²)	Área del predio involucrada	
							(m ²)	%
143	2529700000091455	Gachetá	Zaque	León Rojas Martiniana-Suc	Piedra Blanca	32.628,04	7.659,75	23,48
146	2529700000091459		Zaque	Zaque Cruz Ana-Carlina	La Manga	7.430,44	2.278,44	30,66
151	2529700000091469		Zaque	León Rojas María -Gricelda	Altamisal	8.069,73	12.346,12	59,54
160	2529700000091528		Zaque	Chala Zaque Ana-Silvia	Silvania	6.163,70	36,39	0,59
161	2529700000091529		Zaque	Rojas Santiago Rosa-María	La Vega	10.378,78	5.912,76	56,97
162	2529700000091530		Zaque	Garzón Moreno María-Del-Carm	El Guamalito	3.395,33	1.853,08	54,58
163	2529700000091531		Zaque	Jiménez * Filomena-Suc	Las Delicias	7.972,46	2.483,93	31,16
167	2529700000091549		Zaque	Cortes Díaz José-Clodoveo	El Quebradero	5.820,27	3.226,21	55,43
170	2529700000091606		Zaque	León Hernández Margarita	El Guamo	6.398,58	3.294,77	51,49
172	2529700000091650		Zaque	Municipio-De-Gacheta	La Ribera	2.149,20	1.146,84	53,36
173	2529700000091693		Zaque	González Cruz Héctor-Daniel	Buenos Aires Buenos Aires	38.721,78	8.333,42	21,52
174	2529700000091694		Zaque	Méndez Acosta Aura-Rosa	Limo Dulce	5.907,54	1.434,10	24,28
175	2529700000091695		Zaque	Méndez Acosta Felisa-Trinidad	Limo Dulce	5.415,46	1.361,74	25,15
176	2529700000091696		Zaque	Méndez Acosta Ana-María	Limo Dulce	4.542,34	1.341,88	29,54
177	2529700000090181		Zaque	Beltrán Garzón Pablo-Enrique	San Pablo	12.534,74	65,35	0,52
178	2529700000090182		Zaque	Beltrán Beltrán Maroqueo-Su	Auyamero	5.967,48	69,73	1,17
181	2529700000090201		Zaque	Bejarano Herrera Eliseo	El Lote	12.548,35	6.011,25	47,90
182	2529700000090202		Zaque	Beltrán Beltrán Mardoqueo-Su	La Primavera	7.645,26	1.722,23	22,53
184	25372000200020216	Junín	San Roque	Castillo Obando Luis-Antonio		5.189,40	2.315,09	44,61
185	25372000200020217		San Roque	Martínez Sánchez Rita-Suc		6.386,00	35.608,92	557,61
186	25372000200020218		San Roque	Vergara Martin Rebeca		24.738,76	1.115,93	4,51
187	25372000200020220		San Roque	Vergara * José-Dimas Suc		3.404,92	1.473,30	43,27
189	25372000200020253		San Roque	Forero * Vidal		7.056,21	3.282,88	46,52
193	25372000200020289		San Roque	Martín Rojas Wilson		6.118,48	704,48	11,51

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 163



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



No.	Código catastral	Municipio	Vereda	Nombre Propietario	Nombre Del Predio	Área del predio (m ²)	Área del predio involucrada	
							(m ²)	%
194	25372000200020288	Junín	San Roque	Martin Rojas Wilson		3.423,31	1.147,39	33,52
195	25372000200020286		San Roque	Vergara Martin Rebeca		2.381,88	13.655,15	573,29
196	25372000200020287		San Roque	Martin Amaya José-Manuel-Rogelio		3.116,12	994,46	31,91
201	25372000200020296		San Roque	Rodríguez Rodríguez Juan-De-Dios		539,36	526,42	97,60
202	25372000200020295		San Roque	Rodríguez Rodríguez Hugo-Armando		507,71	496,33	97,76
203	25372000200020294		San Roque	González Caraballo Martha-Lucia		477,44	470,52	98,55
204	25372000200020293		San Roque	Rodríguez Londoño María-Gladys		610,83	595,56	97,50
205	25372000200020292		San Roque	González Caraballo Martha-Lucia		473,29	473,29	100,00
206	25372000200020291		San Roque	Rodríguez Bejarano Eberto-Antonio		513,47	513,47	100,00
207	25372000200020122		San Roque	Jiménez Romero Rodulfo Suc		13.256,04	6.377,98	48,11
208	25372000200020301		San Roque	Villamil Sierra Mario-Ignacio		1.540,53	104,76	6,80
213	25372000200020300		San Roque	Reyes Pulido Luz-Marina		1.248,19	92,94	7,45
217	25372000200020281		San Roque	Acosta * Luis-Alfonso		3.946,14	3.334,87	84,51
221	25372000100020730		Santa Bárbara	Jiménez Castellanos Carlos-Eduardo		12.981,06	2.249,52	17,33
222	25372000100020733		Santa Bárbara	Urrea Martínez Onofre		23.389,12	5.389,53	23,04
224	25372000100020743		Santa Bárbara	Pérez Pardo Segundo-Arcángel		329,84	5,67	1,72
225	25372000200010393		La Vega	Pena Parra Herlinda		366,01	359,08	98,11
227	25372000200020182		San Roque	Serrato Pabón Héctor-Julio		5.315,49	590,31	11,11
229	25372000100020706		Santa Bárbara	Linares Garzón Harold-Emiro		16.273,59	2.444,70	15,02
237	25372000200020109		San Roque	Cortes * Jeremías Suc		8.694,75	1.401,38	16,12
242	25372000200030382		San Pedro	Acevedo González Álvaro-Amadeo		16.673,24	6.284,57	37,69
243	25372000200030384		San Pedro	González * José-Del-Carmen-Suc		6.647,22	4.257,34	64,05
246	25372000200030331		San Pedro	Méndez * Alfredo Suc		3.233,40	1.160,33	35,89

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavío, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



No.	Código catastral	Municipio	Vereda	Nombre Propietario	Nombre Del Predio	Área del predio (m ²)	Área del predio involucrada	
							(m ²)	%
247	25372000200030389	Junín	San Pedro	Franco * Rubén		2.945,06	1.291,67	43,86
248	25372000200030387		San Pedro	Méndez Rodríguez Juan-De-Jesús		6.735,30	2.034,74	30,21
249	25372000200030357		San Pedro	Linares * Félix		2.352,92	2.028,61	86,22
250	25372000200030358		San Pedro	Garzón González Roberto-Efraín		1.376,43	54,95	3,99
252	25372000200030356		San Pedro	Méndez * Domingo Suc		1.260,00	351,38	27,89
264	25372000200010293		La Vega	Rodríguez * Aquilino		5.069,42	1.226,75	24,20
265	25372000200010290		La Vega	Urrego Rodríguez Florinda		2.340,03	1.581,34	67,58
266	25372000200010291		La Vega	Urrego Sarmiento Hernando		3.541,23	745,10	21,04
267	25372000200010292		La Vega	Cortes * Leandro Suc		3.663,14	5,77	0,16
269	25372000200010870		La Vega	Urrego * Ramón Suc		1.519,90	1.081,51	71,16
274	25372000200010002		La Vega	Díaz * Teófilo Suc		11.745,17	1.298,22	11,05
275	25372000200010999		La Vega	Prieto Vaca Ricardo-Alfonso		188,34	186,56	99,05
276	25372000200010950		La Vega	Ardila * Rafael-Ubaldo		301,74	267,22	88,56
277	25372000200010289		La Vega	Prieto Prieto Rosa-Elena		416,17	341,36	82,02
278	25372000200010976		La Vega	Gómez Torres María-Orfilia		314,17	241,26	76,79
279	25372000200010955		La Vega	Gómez Torres María-Orfilia		298,07	188,31	63,17
280	25372000200010947		La Vega	Beltrán Canon Lilia		340,77	224,58	65,90
281	25372000200010948		La Vega	Cortes Rodríguez María-Carlina		303,93	303,62	99,90
282	25372000200010952		La Vega	Rodríguez Cortez Fabio-Hernando		259,78	259,78	100,00
283	25372000200010957		La Vega	Prieto Prieto Rosa-Elena		389,60	389,60	100,00
284	25372000200010946		La Vega	Velandia Beltrán Luis Hernando		507,69	507,69	100,00
285	25372000200010958		La Vega	Velandia Beltrán Luis-Hernando		294,31	294,31	100,00
286	25372000200010961		La Vega	Velandia Beltrán Luis-Hernando		367,37	367,37	100,00
287	25372000200010949		La Vega	Jiménez Jiménez Noé		318,24	318,24	100,00

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAUVO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



No.	Código catastral	Municipio	Vereda	Nombre Propietario	Nombre Del Predio	Área del predio (m ²)	Área del predio involucrada	
							(m ²)	%
288	25372000200010970	Junín	La Vega	González Vargas Carmen		301,89	301,89	100,00
289	25372000200010971		La Vega	Parra Turriago Edgar-Efrén		214,43	214,43	100,00
290	25372000200010942		La Vega	Tocasuche Beltrán Ana-Clovis-Euse		199,00	199,00	100,00
291	25372000200010288		La Vega	Cortes Pena Jeremías Suc		1.262,25	1.262,25	100,00
292	25372000200010001		La Vega	Díaz * Calazans Suc		3.424,64	2.931,04	85,59
297	25372000200010010		La Vega	Beltrán * Mardoqueo		37.132,60	2.402,26	6,47
299	25372000200010009		La Vega	Beltrán Sarmiento Santos-Anastasia		11.660,50	477,44	4,09
300	25372000200010003		La Vega	Suarez * Cristo Suc		1.115,93	507,71	45,50
301	25372000200011011		La Vega	Cortes Franco Jesús -Efraín		3.718,50	2.621,30	70,49
303	25372000200010986		La Vega	León Rodríguez Saúl		270,12	539,36	199,67
304	25372000200010004		La Vega	Díaz * Calazans Suc		1.349,72	597,23	44,25
319	25372000200020243		San Roque	Rodríguez Cruz Roberto-Arturo		6.185,92	1.062,23	17,17
320	25372000200020108		San Roque	Herrera Rodríguez Rufino		19.493,44	777,39	3,99
321	25372000200020359		San Roque	Murcia Pulido María-Yolanda		10.690,97	1.108,83	10,37
322	25372000200020110		San Roque	González * Simón Suc		9.433,50	1.450,83	15,38
323	25372000200020111		San Roque	Obando Velásquez Matías-Casimiro		24.705,61	2.315,80	9,37
326	25372000100020226		Santa Bárbara	Tocasuche * Pablo-Eduardo		17.786,00	3.918,38	22,03
327	25372000100020230		Santa Bárbara	Urrea Martínez Onofre		68.038,31	4.531,28	6,66
328	25372000100020369		Santa Bárbara	Beltrán Intencipa Luis-Alberto		40.472,79	10.857,23	26,83
333	25372000100020545		Santa Bárbara	Junta-Acción-Comunal-Santa-Barbar		6.797,36	3.641,30	53,57
339	25372000100020605	Santa Bárbara	Sánchez Alfonso Aura-María-Del-Ca		18.074,21	7.639,44	42,27	
340	25372000100020610	Santa Bárbara	Ortiz Páez Hugo-Hernán		27.400,63	215,30	0,79	
341	25372000100020611	Santa Bárbara	Beltrán Beltrán Luis-Carlos		38.021,90	11.290,92	29,70	

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavío, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



No.	Código catastral	Municipio	Vereda	Nombre Propietario	Nombre Del Predio	Área del predio (m ²)	Área del predio involucrada	
							(m ²)	%
343	25372000100020648	Junín	Santa Bárbara	Beltrán Pena Rosa-Isabel		4.627,44	1.365,00	29,50
344	25372000100020652		Santa Bárbara	Mora-Mora-Y-Cía.-Limitada		22.406,94	4.305,93	19,22
345	25372000100020653		Santa Bárbara	Jiménez Echavarría Yolanda-Mary		14.902,76	4.516,35	30,31
350	25372000100030459		San Rafael	Bejarano Bermúdez María-Del-Carne		50.001,90	10.366,30	20,73
353	25372000100030462		San Rafael	Ávila Fandino Francisco-De-Paula		12.810,92	2.377,82	18,56
354	25372000100020674		Santa Bárbara	Rodríguez Jiménez José-Miguel-Dar		45.443,03	438,25	0,96
355	25372000100020835		Santa Bárbara	Rodríguez Jiménez José-Miguel		18.901,85	7.732,31	40,91
356	25372000100029999		Santa Bárbara			4.205,48	1.003,72	23,87
359	25372000200020120		San Roque	Jiménez Rodríguez Carlos-Eduardo		37.690,14	3.064,91	8,13
360	25372000200020121		San Roque	Beltrán Díaz Gratiniano Suc		90.455,36	10.922,34	12,07
361	25372000200020158		San Roque	Consuegra Jiménez Teresa		18.083,00	1.988,13	10,99
365	25372000200020167		San Roque	Santiago Jiménez Clementina Suc		5.901,82	3.756,87	63,66
367	25372000200020172		San Roque	Santiago * Cecilio Suc		3.667,74	2.602,02	70,94
368	25372000200020173		San Roque	Santiago Jiménez Reinaldo Suc		3.447,16	1.698,94	49,29
369	25372000200020175		San Roque	Rubiano Barreto Guillermo		7.888,68	2.405,95	30,50
377	25372000100020777		Santa Bárbara	Martínez Rodríguez Ana-Aura-Rosa		508,69	75,09	14,76
382	25372000100020806		Santa Bárbara	Roa Vargas Juan-Hipólito		166,06	166,06	100,00
383	25372000100020807		Santa Bárbara	Rodríguez Díaz Gabriel-Arcadio		314,06	314,05	100,00
384	25372000100020680		Santa Bárbara	Martínez Martin Manuel		897,31	735,41	81,96
385	25372000100020675		Santa Bárbara	Ministerio-De-Obras-Publicas		8.435,72	3.026,18	35,87
386	25372000100020812	Santa Bárbara	Rodríguez * Marco-Dimas		1.943,62	1.786,59	91,92	
387	25372000100020814	Santa Bárbara	Díaz Alarcón German-Enrique		609,53	407,80	66,90	

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 167



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



No.	Código catastral	Municipio	Vereda	Nombre Propietario	Nombre Del Predio	Área del predio (m ²)	Área del predio involucrada	
							(m ²)	%
390	25372000100020811	Junín	Santa Bárbara	Solaque Urrea Miguel-Darío		5.114,90	2.898,54	56,67
391	25372000100020767		Santa Bárbara	Velandia Rodríguez José-Antonio		6.724,91	4.697,90	69,86
392	25372000200029999		San Roque			973,94	624,39	64,11
393	25372000200020297		San Roque	Villamil Sierra Mario-Ignacio		1.089,28	1.049,43	96,34
394	25372000200020099		San Roque	Achury Mendieta Jaime-Alfonso		20.157,14	4.543,19	22,54
398	25372000100020606		Santa Bárbara	Martínez Báez Elsa-Mercedes		6.134,55	2.104,03	34,30
399	25372000100020747		Santa Bárbara	Martínez Sarmiento Adriana-Del-Pi		6.667,68	1.797,95	26,97
400	25372000100020746		Santa Bárbara	Martin Herrera Marlen		8.506,57	2.571,56	30,23
401	25372000100020729		Santa Bárbara	Barreto Urrego Miguel		11.430,27	961,22	8,41
402	25372000200020281		San Roque	Acosta * Luis-Alfonso		3.168,26	1.391,12	43,91
409	25372000200020325		San Roque	Camejo Sánchez María-Del-Rosario		2.399,82	730,14	30,42
410	25372000200020326		San Roque	Ramos Cruz Juan Isidro		2.017,85	743,56	36,85
411	25372000200020327		San Roque	Ramos Cruz Luz Marina		2.040,90	981,38	48,09
412	25372000200020328		San Roque	Ramos Cruz Orlando		1.391,29	776,28	55,80
413	25372000200020329		San Roque	Ramos Cruz Rosa-Helena		2.419,70	960,57	39,70
414	25372000200020330		San Roque	Calderón * Félix		86.707,85	18.255,85	21,05
416	25372000100020765		Santa Bárbara	Duarte Beltrán Roberto		10.126,20	3.070,15	30,32
417	25372000100020766		Santa Bárbara	Jiménez Castellanos Carlos-Eduardo		3.449,19	713,64	20,69
419	25372000200020373		San Roque	Neira Neira Gloria-Inés		4.128,32	1.976,47	47,88
420	25372000200020372		San Roque	Neira Cárdenas Luz-Helena		4.595,56	2.119,28	46,12
421	25372000200020262		San Roque	Neira Neira Roberto-Arturo		4.159,67	1.773,02	42,62
422	25372000200020215		San Roque	Neira Neira Carlos-Alberto		10.354,15	6.449,43	62,29
423	25372000200020369		San Roque	Neira Neira Rafael-Isidro		4.257,41	2,79	0,07

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	

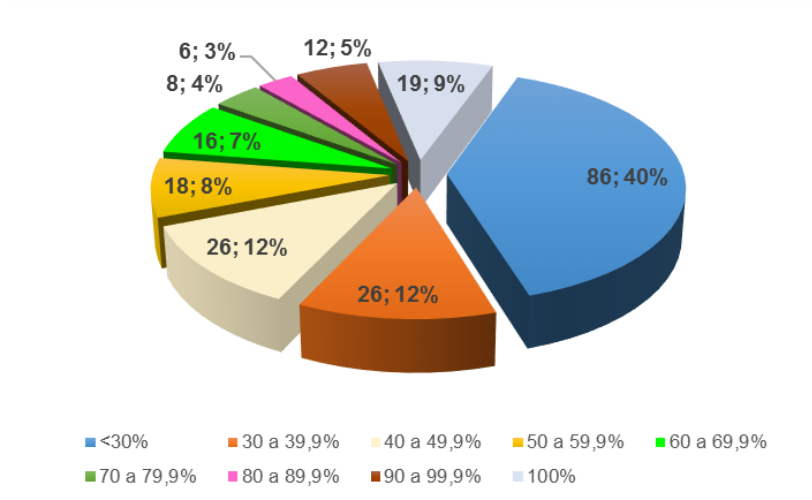


Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavío, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Liso al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



No.	Código catastral	Municipio	Vereda	Nombre Propietario	Nombre Del Predio	Área del predio (m ²)	Área del predio involucrada	
							(m ²)	%
426	25372000100020708	Junín	Santa Bárbara	Posada Hernández Blanca-Cecilia		2.401,70	1.719,85	71,61
427	25372000100020762		Santa Bárbara	Posada Hernández Blanca-Cecilia		3.255,80	2.373,97	72,92
428	25372000100020544		Santa Bárbara	Martínez Báez Hernán-Humberto		48.683,46	10.218,05	20,99
430	25372000100020724		Santa Bárbara	Beltrán Beltrán Justa-Concepción		356,40	157,07	44,07
431	25372000200020100		San Roque	Rodríguez * Enriqueta		13.703,05	2.672,55	19,50
432	25297000000091132	Gachetá	Zaque	Romero Bejarano Alirio-Herna	El Mortiño y El Totumo	4.374,63	915,75	20,93
461	25297010000009999		Zona Urbana			141.872,85	3.789,66	2,67

Figura 34. Distribución del área de los predios involucrados en la ronda hídrica.



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 170



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



6. LECCIONES APRENDIDAS

6.1 LABORES DE REPLANTEO Y AMOJONAMIENTO

Tal como se hizo en desarrollo del presente estudio, fue oportuna y amplía la reunión de discusión y análisis de las implicaciones jurídicas requeridas para la delimitación de la ronda hídrica, de manera que facilitara la correspondiente aprobación por parte de la Corporación. De igual manera ocurrió con la fijación de procedimientos a seguir en la ejecución de los trabajos de topografía y amojonamiento, según la redelimitación aprobada. Todo lo anterior permitió tener claridad suficiente para dar inicio a los trabajos de campo y desarrollarlos de manera segura, mecanismo que debe continuar empleándose.

La Corporación dio a conocer, de manera precisa, los criterios y alcances sobre las labores y productos a entregar en desarrollo del levantamiento topográfico y amojonamiento de la zona de ronda, tales como corredor del buffer, elementos físicos a levantar y georreferenciar, mojones topográficos, registro fotográfico, etc., a través de una reunión conjunta de la cual se levantó el acta respectiva. Sin embargo, este proceso generó un ligero contratiempo por el término transcurrido entre la reunión de aprobación del área y de procedimientos y la reunión de fijación de criterios. Es indispensable que se dé a conocer con antelación dichos criterios, con el fin de que sean incluidos oportunamente en los contratos de obra y así se optimicen los trabajos de campo.

No obstante que se realizó el taller de socialización sobre la delimitación de la ronda hídrica, algunos propietarios de predios manifestaron desconocimiento o imprecisión de información sobre el alcance del amojonamiento, por tanto se considera de gran importancia, que una vez sea definida y aprobada el área redelimitada, se proceda a:

- Realizar una reunión o taller, con actores institucionales, representantes de la comunidad y propietarios de predios, con presencia de la Corporación, donde se dé a conocer de manera precisa y detallada la alinderación definitiva, los puntos de los mojones topográficos y los puntos de perímetro donde se instalarán los mojones, de tal manera que quede registro exclusivo de lo informado y acordado sobre el tema, así como de los compromisos adquiridos por las partes.
- Antes de proceder al inicio de labores de campo, se deben cursar comunicaciones escritas a las autoridades (Comandancia de la Policía, Alcaldías Municipales, etc.), representantes de la comunidad y propietarios de predios, donde se informe sobre la actividad a desarrollar, la identificación de las personas a cargo de los trabajos, fecha de inicio y término de permanencia en la zona.
- Las comunicaciones deben ser entregadas en lo posible, en forma personalizada, con el fin de obtener el registro del recibido.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Buscando que el proyecto generará beneficios económicos directos en la zona, se pudo contar con algún personal para labores de amojonamiento, contactado de manera independiente entre los habitantes de la zona. Para el efecto, es conveniente hacer divulgación previa sobre los estudios, en particular sobre esta actividad, con el fin que sectores productivos de la zona de influencia se preparen para el logro de estos beneficios y se pueda concertar con representantes de la comunidad, el concurso de mano de obra oriunda o asentada allí.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 172



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al evaluar el área de las zonas de ronda definidas desde cada uno de los componentes en estudio se encuentra que la ronda hidrológica ocupa el 47,08% de la totalidad del área propuesta como ronda hídrica, la ronda ecosistémica el 64,13% y la ronda geomorfológica, el 34,59%.

Como elementos expuestos, las vías se localizan mayoritariamente sobre la ronda ecosistémica y solo en los dos cruces sobre el río Guavio, ocupa áreas de la ronda hidrológica.

En lo relacionado a construcciones, no existe ningún elemento sobre la ronda geomorfológica, hay 42 construcciones sobre la ronda ecosistémica y 3 sobre la ronda hidrológica. En total sobre la ronda hídrica propuesta se localizan 44 construcciones de las cuales es evaluar la persistencia de las 3 localizadas sobre la ronda hídrica.

Al analizar la ronda hídrica propuesta con respecto a la zonificación ambiental se denota que existe un 63,57% de la ronda en zona de preservación y un 33,38% en zona de restauración, lo que implica que un 96,95% de dicha área se dedicará a protección de la fuente hídrica.

Cuando la ronda hídrica ha sido objeto de un alto o intensivo nivel de intervención en el contexto del desarrollo de los pueblos, se hace necesario introducir elementos ambientales que mitiguen dicha intervención; en el caso de la ronda hídrica del río Guavio sector de estudio, se evidencia la consolidación de un centro poblado en el sector de la confluencia del río Zaque al río Guavio que afecta necesariamente la dinámica de la zona y su relación con la fuente hídrica.

Teniendo en cuenta que la situación de tenencia de la tierra es legítima y en consonancia con las directrices del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se debe evaluar la posibilidad de reubicación de las viviendas que se encuentran inmersas en la zona de ronda, con especial énfasis en las 3 localizadas sobre la ronda hidrológica.

Dado que el Decreto 2811 de 1974 en su artículo 303 define que para la preservación del paisaje corresponde a las administraciones a) Determinar las zonas o lugares en los cuales se prohibirá la construcción de obras, b) Prohibir la tala o la siembra o alteración de configuración de lugares de paisaje que merezcan protección, c) fijar límites de altura o determinar estilos para preservar la uniformidad estética y, d) Tomar todas las medidas que correspondan a la ley o al reglamento, las administraciones municipales deben incorporar la reglamentación de la zonificación ambiental de la ronda en todos los instrumentos de

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



planificación, con el ánimo de minimizar los riesgos de las personas y la infraestructura que se localiza en esta área.

Teniendo en cuenta que para la zona de estudio después de la realización del censo de infraestructura se identificaron 44 viviendas inmersas en la zona de ronda, 36 en el municipio de Junín y 8 en el municipio de Gacheta, las cuales generan una presión manifiesta sobre la fuente hídrica, y que a partir de los talleres y reuniones con la comunidad se identificaron diferentes problemáticas que se priorizaron en forma de consenso por los asistentes a la actividad, tanto la Corporación como las administraciones municipales deberán implementar medidas tendientes a mitigar la problemática que la comunidad identifica en lo relacionado a procesos de erosión y deslizamientos de suelos que amenazan sus viviendas y cultivos, al inadecuado manejo de aguas residuales provenientes de las casas ubicadas en esta área, ya que muchas de ellas no disponen de sanitario y/o de pozo séptico o las que tienen pozos, estos ya están colmatados, como las ubicadas frente al ramal de Junín.

Es importante implementar las actividades que se involucran en el programa de protección de fuentes hídricas de los EOTs, así como el de rehabilitación y recuperación de zonas degradadas, con especial énfasis en los que involucran:

- Diseño y concertación con las comunidades ribereñas de proyectos para protección de márgenes y nacederos.
- Producción del material vegetal para protección de márgenes y nacederos
- Aislamiento y revegetalización de márgenes y nacederos.

Desde este programa se deben implementar actividades de restauración ecológica tendientes a recuperar valores ecosistémicos deteriorados como producto de la intervención en la zona; esta restauración vegetal dará hábitat a especies sensibles atendiendo la funcionalidad que debe tener esta fuente hídrica como corredor biológico, además de generar condiciones de evapotranspiración.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 174



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



8. BIBLIOGRAFÍA

CORANTIOQUIA. 2001. Manejo de Conflictos Ambientales. Primera edición. Medellín, Colombia. Págs.6-7.

CORPOGUAVIO & A.G.S. LTDA. 2009. Propuesta de ordenamiento ambiental de las zonas de influencia directa del río Guavio, que orienten las actividades humanas actuales y potenciales a partir del desarrollo de estudios hidrodinámicos, sedimentológicos, geotécnicos y paisajísticos.

----- . Resolución No. 328 de 29 de mayo de 2015, “por medio de la cual se adopta la guía metodológica para la delimitación de zonas ronda hídrica en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Guavio “CORPOGUAVIO”.

LAW 1999. Notes on the theory of the actor – network. Lancaster University.

Hec-Ras River Analices System. Hydraulic Reference Manual. Version 3.0

VEN TE CHOW. 1994. Hidrología Aplicada.

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT. PROGRAMA INVENTARIOS DE BIODIVERSIDAD. GRUPO DE EXPLORACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL. (GEMA). 2006. Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad. Capítulo 3 Caracterización del Paisaje.

----- . 2006. Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad. Capítulo 3 Caracterización del Paisaje.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE – UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. 2012. Guía para el acotamiento de las rondas hídricas de los cuerpos de agua de acuerdo a lo establecido en el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 – Plan Nacional de Desarrollo. Contrato Interadministrativo No. 377 de 2012.

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 176



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



9. ANEXOS

Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 177



Realizar los estudios para determinar la zona de ronda hídrica en un sector del río Guavio, correspondiente a un primer tramo con una longitud de 7,5 kilómetros del sector de Puente Lisio al sector de Puente Reyes aguas abajo, y un segundo tramo desde la confluencia del río Sueva y río Zaque 800 metros aguas arriba de este último, con influencia en los municipios de Junín y Gachetá



Nombre archivo:	Informe Final	Elaborado por:	A.G.S. Ltda.	INFORME FINAL
No. Contrato:	CCC 200-12-3-184	Revisado y aprobado por:	CORPOGUAVIO	
Fecha:	Junio de 2014	Versión:	01	Página: 178