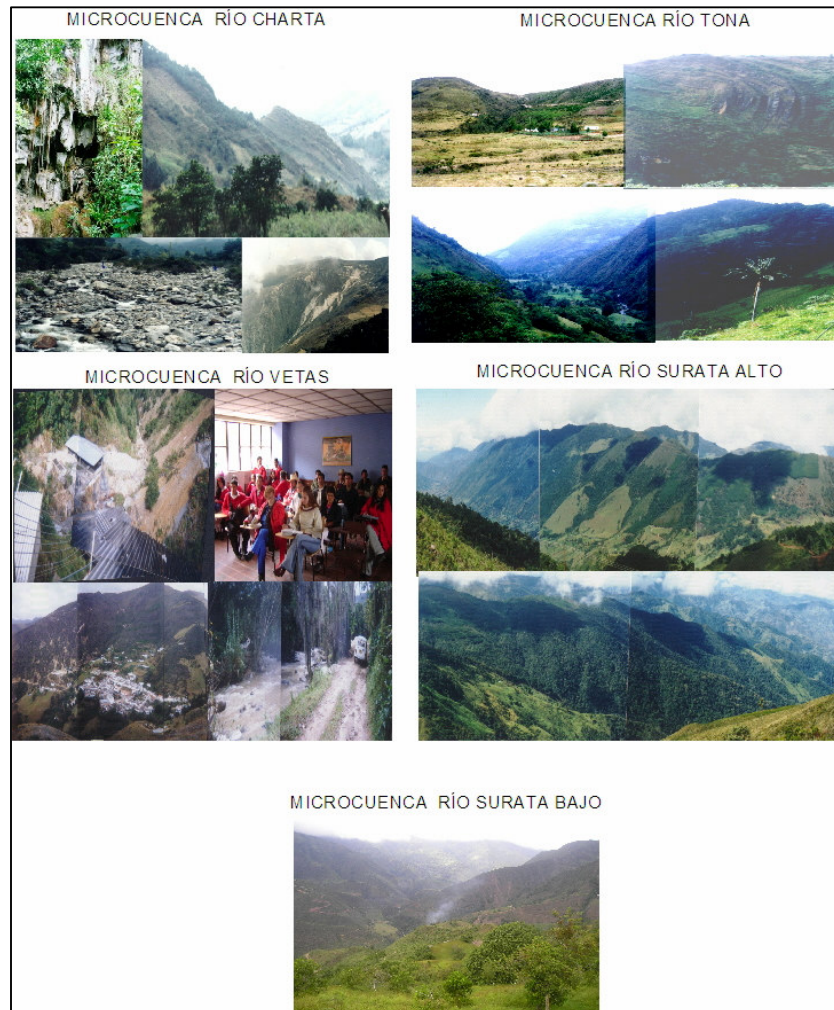




**PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO AMBIENTAL SUBCUENCA
RÍO SURATÁ**



**PLAN DE ORDENAMIENTO Y
MANEJO DE LA SUBCUENCA
RÍO SURATÁ.**

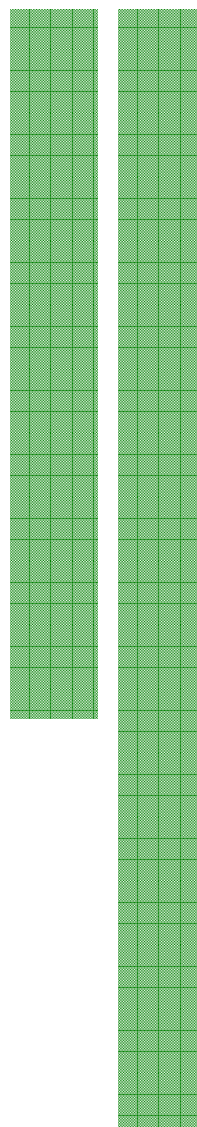


DOCUMENTO TECNICO DE SOPORTE Y PROYECTO DE ACUERDO

Bucaramanga, Octubre de 2.006.



PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO AMBIENTAL SUBCUENCA RIO SURATA





DIRECTIVOS INSTITUCIONALES

FREDY ANTONIO ANAYA MARTINEZ

DIRECTOR GENERAL CDMB

CARLOS ALBERTO SUAREZ

SUBDIRECTOR DE PLANEACION Y SISTEMAS CDMB

ISNARDO LOPEZ SARMIENTO

***INTERVENTOR DEL PROYECTO , PROFESIONAL
ESPECIALIZADO CDMB.***

EQUIPO INVESTIGADOR

MARCO ALIRIO DUARTE OLARTE
ECONOMISTA MAGISTER ADMON EMPRESAS

NELSON ABIMELEC SUAREZ
INGENIERO FORESTAL ESPECIALISTA

SONIA ELIANA OLIVEROS PRADA
BIOLOGA ESPECIALISTA

SANDRA LUCENA RUEDA RANGEL
GEOLOGA ESPECIALISTA

ALBERTO BARON
CONTADOR PÚBLICO- ESPECIALISTA



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I DIAGNOSTICO	
1.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	3
1.2. ASPECTOS GENERALES	3
1.3. ASPECTOS FISICOS GENERALES DE LA SUBCUENCA DEL RÍO SURATÁ	4
1.3.1. CLIMATOLOGÍA	4
1.3.1.1. Generalidades	4
1.3.1.2. Precipitación	5
1.3.1.3. Temperatura	6
1.3.1.4. Humedad Relativa	6
1.3.1.5. Brillo Solar	6
1.3.1.6. Velocidad del viento	7
1.3.1.7. Evaporación	7
1.3.1.8. Evapotranspiración	7
1.3.1.9. Zonificación Climática	7
1.3.2. HIDROLOGÍA	8
1.3.2.1. Calidad de Aguas	9
1.3.2.2. Oferta Hídrica	12
1.3.2.3. Calculo de la Demanda Hídrica	12
1.3.2.4. Demanda Total	14
1.3.2.5. Indice de Escasez	15
1.3.2.6. La demanda de agua y el Indice de Escasez	16
1.3.3. GEOLOGIA	19
1.3.4. AMENAZAS NATURALES	19
1.3.5. SUELOS	
1.4. ASPECTOS BIÓTICOS GENERALES DE LA SUBCUENCA DEL RÍO SURATÁ	21
1.4.1. Flora y Formaciones Vegetales	21
1.4.2. Fauna	23
1.5. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	24
1.5.1. COBERTURAS Y USO ACTUAL DE LAS TIERRAS	24
1.5.2. DISTRIBUCIÓN VEREDAL	26

1.5.3.	TENENCIA DE LA TIERRA	26
1.5.4.	POBLACIÓN	27
1.5.5.	EDUCACIÓN	27
1.5.6.	SALUD	28
1.5.7.	SERVICIOS PÚBLICOS	28
1.5.8.	ACTIVIDAD AGROPECUARIA	29
1.6.	USO POTENCIAL MAYOR DE LAS TIERRAS	30
1.7.	CONFLICTOS DE USO	31
1.7.1.	Uso Adecuado	31
1.7.2.	Uso Inadecuado	31
1.7.3.	Uso muy Inadecuado	32
1.8.	DETERMINACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SOBRE LOS RECURSOS	33
	NATURALES RENOVABLES EN LA SUBCUENCA RÍO SURATÁ	
1.8.1.	Recurso Suelo	33
1.8.2.	Recurso Agua	33
1.8.3.	Recurso Flora y fauna	34
1.8.4.	Otras Potencialidades	34
1.9.	DETERMINACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	35
1.9.1.	COSTOS AMBIENTALES EN LA SUBCUENCA RÍO SURATÁ: ASPECTOS	35
	AMBIENTALES NEGATIVOS	
1.9.2.	BENEFICIOS AMBIENTALES: ASPECTOS AMBIENTALES POSITIVOS	35

CAPITULO II

PROSPECTIVA

2.1.	ESCENARIO TENDENCIAL	37
2.2.	ESCENARIOS ALTERNATIVOS	39
2.3.	ESCENARIOS CONCERTADOS O ACORDADOS	40
2.4.	EL ESCENARIO DE ORDENACION: LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	41
2.5.	REGLAMENTACION DE USOS DEL SUELO	43
2..5.1.	Suelos de Protección	43
2..5.2.	Suelos de Desarrollo	51
2.6.	Directrices Generales de manejo	55

CAPÍTULO III

FORMULACIÓN

3.1.	ANTECEDENTES ORDENACIÓN DE CUENCAS JURISDICCIÓN DE LACDMB	57
3.2.	JUSTIFICACION	57

3.1.	VISIÓN	58
3.4.	OBJETIVOS	59
3.5.	ESTRATEGIAS DE ARTICULACIÓN DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA SUBCUENCA SURATÁ	60
3.6.	POLÍTICAS AMBIENTALES: NACIONAL Y REGIONAL	61
3.6.1.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL 2.004 – 2.013	61
3.6.2.	PLAN DE ACCIÓN TRIENAL 2.004 – 2.006 – CDMB	62
3.7.	MARCO LEGAL	64
3.8.	PERIODO DE EJECUCION DEL PLAN	66
3.9.	METODOLOGIA PARA ABORDAR EL PLAN DE MANEJO	66
3.10.	LINEAS ESTRATEGICAS DEL PLAN DE MANEJO	67

CAPITULO IV

PROGRAMA DE EJECUCION

4.1.	PLAN OPERATIVO DE LA SUBCUENCA	76
4.1.1.	INSTRUMENTOS ECONOMICOS	76

CAPITULO V

SEGUIMIENTO Y EVALUACION DEL PLAN DE MANEJO

5.1.	SEGUIMIENTO AL PLAN DE MANEJO DE LA SUBCENCA RÍO SURATÁ	84
5.1.1.	CREACIÓN DEL CONCEJO DE CUENCA DE LA SUBCUENCA SURATÁ	85
5.1.2.	ESQUEMA DE FUNCIONES	86
5.1.3.	COMITÉ TÉCNICO DEL PLAN OPERATIVO Y MANEJO DE LA SUBCUENCA RÍO SURATÁ	87
5.2.	INDICADORES AMBIENTALES Y DE GESTIÓN COMO MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	88

INDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 Estaciones climatológicas Jurisdicción CDMB	5
Tabla No. 2 Codificación de la Subcuenca del Río Surata	8
Tabla No. 3 Cálculos de oferta Hídrica Subcuenca	12
Tabla No. 4 Demanda hídrica total de actividades	14
Tabla No. 5 Metodologías índice de escasez	17
Tabla No. 6 Demanda por microcuenca con reparto de consumos Bosconia	17
Tabla No. 7 Resultados del calculo del índice de escasez	18
Tabla No. 8 Principales formaciones vegetales de la Subcuenca Surata	21
Tabla No. 9 Características generales de las formaciones vegetales	22
Tabla No. 10 Descripción de usos y coberturas de los suelos	25
Tabla No. 11 Consolidado de usos y cobertura de los suelos	25
Tabla No. 12 Uso potencial mayor de las tierras	38
Tabla No. 13 Conflictos de uso	32
Tabla No. 14 Impactos ambientales generados por aprovechamiento de Recursos	36
Tabla No. 15 Escenarios tendenciales	38
Tabla No. 16 Escenarios alternativos	39
Tabla No. 17 Zonificación Ambiental	42
Tabla No. 18. Programas y Proyectos del Plan de Manejo	73
Tabla No. 19. Programa de Ejecución	79

INDICE DE FIGURAS

Figura No. 1. Limites de la subcuenca	4
Figura No. 2. Localización de las Estaciones utilizadas	6
Figura No. 3. Distribución de las Microcuencas	8
Figura No. 4. Red de Monitoreo de la Subcuenca	10
Figura No. 5. Flujo de la demanda hídrica	14
Figura No. 6. Indice de escasez con reparto de consumo	18
Figura No. 7. Distribución del uso actual	26
Figura No. 8. Uso Potencial Mayor	31
Figura No. 9. Conflictos de Uso	32
Figura No. 10. Esquema del Concejo de la Subcuenca	86

INDICE DE ANEXOS

Anexo No.1 Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental Microcuenca Suratá Alto.

Anexo No.2 Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental Microcuenca Río Vetas.

Anexo No.3 Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental Microcuenca Suratá Bajo.

Anexo No.4 Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental Microcuenca Río Charta.

Anexo No.5 Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental Microcuenca Río Tona.

Anexo No.6 Índice de Escasez.

INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde a una compilación de los diferentes estudios realizados para la Subcuenca Río Surata, geográficamente representa a seis municipios: Vetás, California, Suratá, Matanza, Charta, Tona y Bucaramanga, los cuales hacen parte parcial o total de la cuenca, el contenido está organizado según las exigencias del decreto 1729 de 2.002, donde se establece que la ordenación de una cuenca tiene por objeto principal la caracterización de sus recursos ambientales representada en el diagnóstico el cual refleja su estado actual, el planeamiento del uso y manejo sostenible de sus recursos naturales renovables, de manera que se consiga mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico biótica de la cuenca y particularmente de sus recursos hídricos.

La ordenación así concebida constituye el marco para planificar el uso sostenible de la cuenca y la ejecución de programas y proyectos específicos dirigidos a conservar, preservar, proteger o prevenir el deterioro y/o restaurar la cuenca hidrográfica.

En el artículo 7 del mismo decreto se establece que la respectiva autoridad ambiental en Este caso la CDMB, tiene la competencia para declarar en ordenación una cuenca hidrográfica. Para el área de jurisdicción de la Corporación fue expedida la resolución 333 de abril 23 de 2.003, mediante la cual declara en ordenación sus cuencas hidrográficas no compartidas, las cuales fueron clasificadas y priorizadas teniendo en cuenta consideraciones técnicas de la autoridad ambiental CDMB.

La subcuenca del Río Suratá con una extensión de 68.461 Has, conformada por las microcuencas de los ríos: Vetás, Suratá Alto, Charta, Suratá Bajo y Tona, son objeto de ordenación en el corto plazo según lo establecido por la resolución 333 de 2.003.

La cuenca superior del río Lebrija fue objeto de un profundo y detallado estudio entre los años de 1967 y 1969, presentado un diagnóstico real y un plan de ordenación y manejo del área, con sus estrategias, prioridades y costos, para ser desarrollado en 20 años.

Posteriormente el estudio fue ampliado y actualizado en el año de 1.976, a mitad de 1.980 se inició el Estudio de Desarrollo Integral de la Cuenca Superior del Río Lebrija, donde hace parte la subcuenca del río Suratá.

En octubre de 1981 fue firmado el acuerdo administrativo “ Subvención Global II” entre los gobiernos de Canadá y Colombia. El DNP seleccionó al proyecto Lebrija y designó a la CDMB, como entidad ejecutora del Proyecto. En marzo

de 1983 empezó la ejecución del proyecto con la cooperación de la agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional y con la firma Roche Ltda.

El Manejo de la Cuenca Superior del Río Lebrija se inició mediante acuerdo del proyecto 286-007-08, de los gobiernos de Colombia y Canadá, cuyo objetivo general era el mejoramiento de los ecosistemas y del nivel de vida de la población asentada dentro de la Cuenca, mediante la conservación y el aprovechamiento racional de los recursos naturales, la recuperación y preservación de las áreas ambientalmente críticas, la asistencia técnica, el mejoramiento de la infraestructura rural y la promoción del pequeño y mediano agricultor; se determinó la elaboración del PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RÍO LEBRIJA como punto de apoyo a la iniciación de un proceso del cual se espera lograr una prolongación continua.

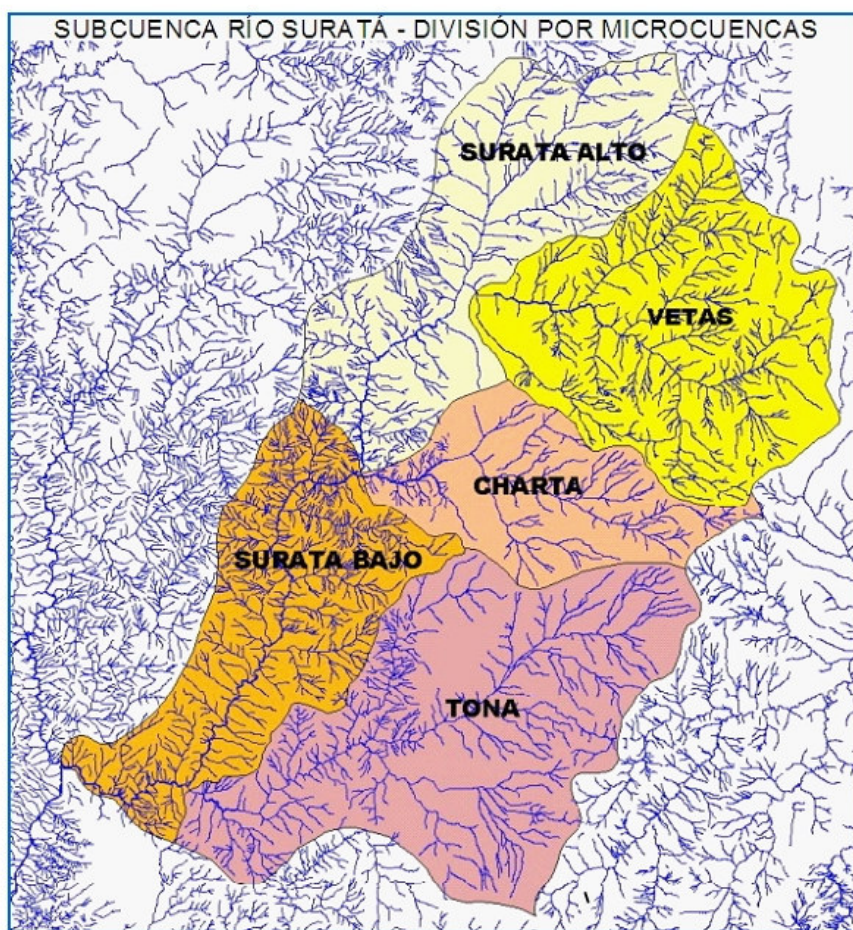
El plan se situó en la caracterización física de la cuenca, la necesidad del manejo integral de los suelos, agua, y los bosques de la Cuenca Superior del río Lebrija. Que en su debido momento se ejecutaron acciones gratificantes a favor de las comunidades asentadas en la subcuenca del río Suratá.

Así, el presente documento está orientado a actualizar y consolidar el ejercicio de ordenación ambiental a través de un proceso de socialización y concertación de la zonificación ambiental derivado de los diferentes escenarios de ordenación de la subcuenca, complementado con la elaboración, socialización y concertación del plan de manejo a fin de implementar los programas y proyectos que se orienten hacia la recuperación, protección y manejo sostenible de la Subcuenca del río Suratá, la cual está conformada por las Microcuencas Surata Alto, Suratá Bajo, Vetás, Charta y Tona, cada una con su respectivo Plan de Ordenamiento y Manejo, los cuales como documentos anexos forman parte integral del Plan de Ordenamiento y manejo ambiental de la Subcuenca Río Suratá.

Capítulo I

Diagnostico Subcuenca

Río Suratá.



CAPITULO I

DIAGNÓSTICO

1.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La subcuenca del Río Suratá limita al sur con la Subcuenca del Río de Oro y la Subcuenca Lebrija Alto en la entrega de aguas del Río Suratá al Río Lebrija; Al Occidente con la Subcuenca Rionegro y la Subcuenca Lebrija Alto en la divisoria de aguas de la microcuenca el Aburrido; Al Norte con la Subcuenca Cáchira del sur y con la Subcuenca del Río Chitagá compartida con el Departamento del Norte de Santander; Al Oriente con la Subcuenca Río de Oro y con la Subcuenca del Río Chitagá compartida con el Departamento del Norte de Santander.

1.2. Aspectos Generales

La subcuenca del Río Suratá, tiene una extensión de 68.461 hectáreas, ocupa relieves moderados a fuertemente escarpados o empinados, con pendientes desde 7 -12 %, 12-25%, 25 -50%, 50-75%, la altura mínima parte desde 550 m.s.n.m. que corresponde a la entrega de aguas del río Suratá al río Lebrija y la cota de elevación máxima es de 4.200 m.s.n.m. está localizada en la parte alta de la Microcuenca río Vetás.

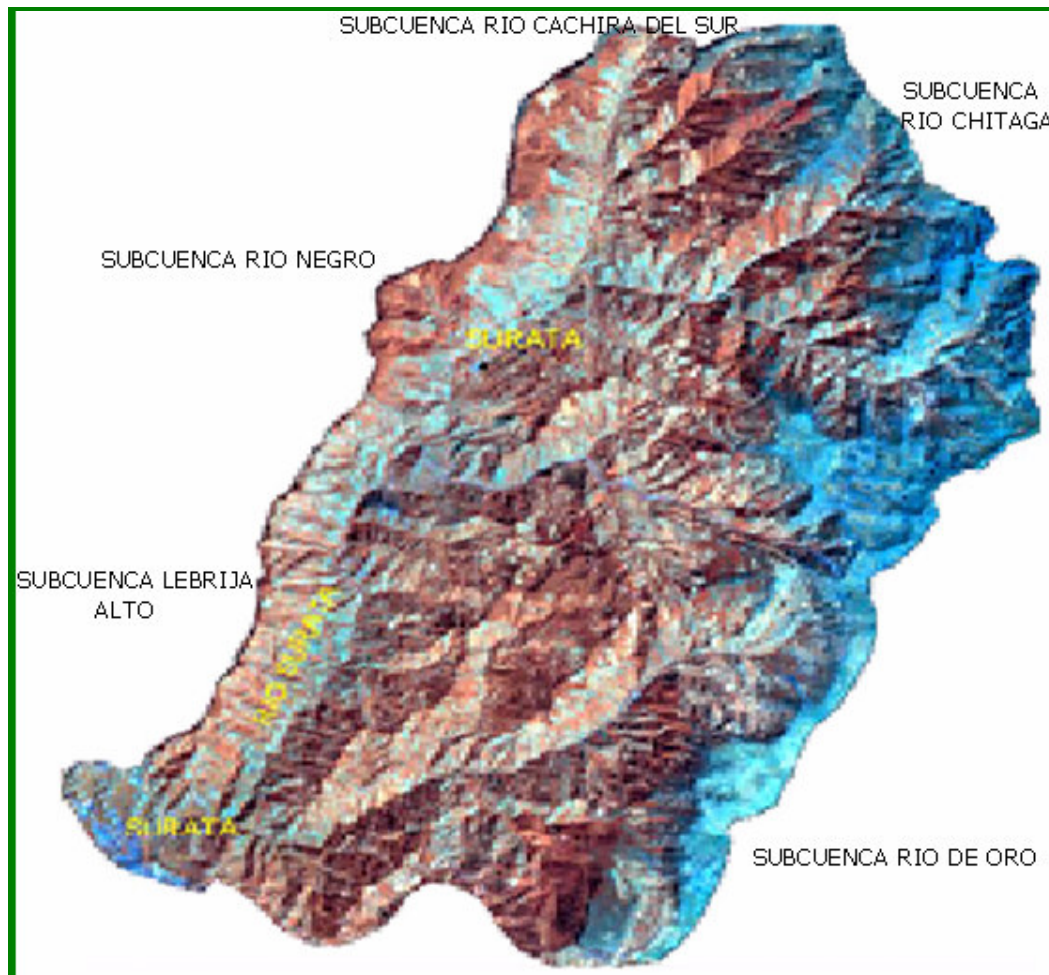
Esta cuenca hidrográfica es abastecedora de agua para Área metropolitana de Bucaramanga. Su ubicación es al norte de la ciudad de Bucaramanga y se comunica por la vía a los Municipios de la provincia Soto Norte, vía en regulares condiciones que va paralela a la corriente del río Suratá.

La subcuenca está conformada por las zonas de vida de bosque inferior tropical, bosque subandino, andino, alto andino y zona de páramo.

Sobre el territorio de la Subcuenca se observan procesos de remoción en masa y deslizamientos. La cuenca tiene forma ovalada, con tendencia a crecidas torrenciales. Hidrológicamente esta conformada por cinco microcuencas: Río Vetás, Río Suratá alto, Río Charta, río Tona y río Suratá bajo, todos afluentes principales del Río Suratá.

El rendimiento hídrico de la Subcuenca se considera bajo 10 – 20 lps/km² y el índice de escasez en la subcuenca en general se clasifica de acuerdo a la metodología del IDEAM en la categoría de demanda baja, no existiendo problemas de cantidad de agua y presentando algunos problemas de calidad debido a la contaminación por sedimentos de las explotaciones auríferas producto de las actividades socioeconómicas que se registran en la parte alta de la Subcuenca, especialmente en la microcuenca del Río Vetás.

Figura 1. Límites Subcuenca Río Suratá, Imagen Landsat, año 2001, (Falso Modelo Digital del Terreno), SIG- CDMB.



1.3. ASPECTOS FÍSICOS GENERALES DE LA SUBCUENCA DEL RÍO SURATÁ

1.3.1. CLIMATOLOGÍA

1.3.1.1. Generalidades

El análisis climatológico para la subcuenca del río Suratá se realizó a nivel regional con el fin de caracterizar el clima observando el comportamiento regional, que determina a su vez el comportamiento local. Las estaciones utilizadas se presentan en la Tabla 1 y su localización se presenta en la

Figura 2. En la subcuenca se localizan todos los pisos térmicos y estos ascienden con su relieve: en la parte baja de la subcuenca predomina el piso cálido, en la parte media el piso templado y en la parte alta el piso frío y páramo.

Tabla 1. Estaciones climatológicas jurisdicción CDMB

Tipo	Nombre	Subcuenca	Depto.	Municipio	Latitud	Longitud	Elevac. [msnm]	PERIODO
SS	Apto Gómez Niño	Oro	Santander	Bucaramanga	0708 N	7308 W	931	1941 - 1974
CP	Univ. Industrial de Santander	Tona	Santander	Bucaramanga	0708 N	7306 W	1018	1970 - 1999
CO	Vivero Surata	Surata	Santander	Surata	0721 N	7300 W	1725	1970 - 1999
SP	Apto Palonegro	Oro	Santander	Lebrija	0706 N	7312 W	1189	1975 - 1999
CO	Cachirí	Cachirí	Santander	Surata	0729 N	7300 W	1850	1971 - 1999
CO	Berlín	Jordán	Santander	Tona	0711 N	7252 W	3214	1970 - 1999
PM	Tona	Tona	Santander	Tona	0712 N	7258 W	1910	1969 - 1999
PM	El Pichacho	Tona	Santander	Tona	0707 N	7258 W	3310	1969 - 1997
PM	Matajira	Surata	Santander	Matanza	0713 N	7304 W	996	
PM	La Galvicia	Tona	Santander	Floridablanca	0709 N	7302 W	1779	1969 - 1997
PM	Vetas - El Pozo Rasgón	Vetas	Santander	Vetas	0719 N	7253 W	3220	1971 - 1999
PG	La Flora	Lebrija	Santander	Bucaramanga	1274854	1106535	1100	1981 - 1998
PM	Mariana	Lebrija	Santander	Tona	1278570	1119418	2250	1981 - 1998
PM	El Paujil	Lebrija	Santander	Rionegro	1298842	1115688	1600	1981 - 1998
PM	El Roble	Lebrija	Santander	Charta	1298846	1117529	2200	1981 - 1996
PM	Lago Alto	Lebrija	Santander	Surata	1315440	1117490	2700	1981 - 1996
CO	El Gramal	Tona	Santander	Tona	1289891	1125804	2350	1984 - 1997
PM	La Granja	Surata Bajo	Santander	Matanza	1295118	1113536	1240	1982 - 1993
PM	El Roble	Lebrija	Santander	Charta	1303267	1115036	2460	1985 - 1998
PM	La Plazuela	Tona	Santander	Tona	1282571	1120689	2200	1982 - 1998
PM	Brasil	Tona	Santander	Tona	1281586	1113129	1660	1982 - 1999
PG	La Palmita	Surata Alto	Santander	Surata	1311412	1126391	3095	1982 - 1997
PM	El Arbolito	Vetas	Santander	California	1298684	1128110	3150	1985 - 1996
PM	Povedas	Vetas	Santander	California	1303882	1125491	2300	1985 - 1995
PM	El Refugio	Surata Alto	Santander	Surata	1311911	1121205	2260	1983 - 1998
PM	Santa Rita	Tona	Santander	Tona	1278604	1120326	2930	1985 - 1999
PM	Martín Gil	Tona	Santander	Tona	1292692	1120797	2110	1982 - 1997
PM	La Lora	Surata Alto	Santander	Surata	1311911	1121205	2650	1983 - 1998
PG	Pantanos	Charta	Santander	Charta	1294122	1120419	2150	1988 - 1994

Se analizaron los principales parámetros climatológicos como: valores medios, máximos y mínimos de temperatura, humedad relativa, velocidad del viento, brillo solar y evaporación de tanque, y se estimó la evapotranspiración potencial con base en la información climatológica disponible en el área. Se describen los análisis realizados de cada uno de los parámetros climatológicos.

1.3.1.2. Precipitación

El análisis de la precipitación en la zona de estudio se basó en la información de las estaciones relacionadas en la Tabla 1, en las cuales la precipitación anual promedio varía entre 660 a 1200 m.m. localizada en la parte baja de la Subcuenca del río Surata Bajo y con 2065 mm aproximadamente en la vereda Retiro Chiquito. Se consideran zonas con mayor precipitación en la vereda el Quemado y Ucatá de la Microcuenca del río Tona.

El régimen de lluvias regional es bimodal, con los períodos de invierno comprendidos entre los meses de marzo a mayo o abril a junio en algunas estaciones y también entre septiembre y noviembre, presentando en

promedio entre 9 y 16 días con precipitación al mes, y precipitaciones máximas diarias entre 20 y 50 mm.

1.3.1.3. Temperatura

En la subcuenca los valores más altos de temperatura se presentan durante los meses de marzo a mayo, y el menor en noviembre. El rango de variación de la temperatura instantánea se estima entre valores muy cercanos a cero grados en la parte alta de los páramos de Tasajero, Monsalve, Vetas y Ramírez influencia del páramo de Berlín y con 35°C para la parte baja de la desembocadura del Río Suratá.

1.3.1.4. Humedad Relativa

Se observan valores ligeramente mayores en los meses de abril a mayo y de octubre a noviembre. A partir de la información histórica se estima la humedad relativa media multianual en 81% para la región de la Subcuenca.

1.3.1.5. Brillo Solar

El brillo solar anual varía entre 1472 horas/año, relacionadas para la parte alta de la subcuenca en la zona de páramos y 1913 horas/año en la parte media y baja de la Subcuenca. El mayor brillo solar se presenta en los meses de diciembre y enero (aproximadamente 200 horas/mes) y el menor en los meses de octubre o junio (entre 90 y 130 horas/mes).

1.3.1.6. Velocidad del Viento

La información de vientos en la zona de estudio es muy escasa. Los valores medios multianuales en la zona se encuentran entre 1 y 2.8 m/s. Los meses con mayor velocidad del viento son febrero, marzo y diciembre. Los meses que presentan menores valores son junio, julio y noviembre.

1.3.1.7. Evaporación

La evaporación media multianual en la región varía entre 700 mm/año y 1500 mm/año. Los meses de mayor evaporación corresponden al período diciembre - marzo. Los meses de menor evaporación son septiembre y noviembre. Los valores mensuales registrados oscilan entre 45 y 140 mm/mes.

1.3.1.8. Evapotranspiración

La evapotranspiración representa uno de los mecanismos más importantes de pérdida de agua de un sistema hídrico natural. Su estimación es importante

para elaborar balances hídricos en la zona de estudio. Conceptualmente la evapotranspiración es el resultado de la transpiración de las plantas y la evaporación desde la superficie del suelo y/o del agua. La evapotranspiración potencial se define como la evapotranspiración que ocurriría cuando existe un adecuado abastecimiento de humedad a la zona radicular de las plantas y al suelo, que proporcione el agua necesaria para un desarrollo óptimo de la vegetación. La evapotranspiración real contempla la eventual escasez de agua para el sistema suelo - vegetación en un período dado.

Se estimaron valores medios anuales entre 910 y 1400 mm. Los meses de mayor evapotranspiración son enero o marzo con valores entre 86 y 125 mm, y el de menor es noviembre con valores entre 72 y 108 mm.

1.3.1.9. Zonificación Climática

De acuerdo con la metodología de Thornwaite, en la subcuenca del río Suratá se presenta un amplio rango de climas que van desde cálido húmedo en la desembocadura del río Suratá al Río Lebrija, hasta el frío húmedo en la zona de páramo alto de Monsalve, pasando por climas húmedos en el piso térmico Templado, moderadamente húmedo en el Frío y muy húmedo en el Páramo Bajo; condicionando la presencia de excesos o déficit hídricos al grado de aridez o humedad estimado para cada piso térmico. Es conveniente tener en cuenta que la zonificación climática propuesta por Thornwaite tiene como objetivo identificar enclaves climáticos, por lo cual en su concepción incluye un amplio rango de condiciones de humedad.

En la parte media de la subcuenca en la entrega de aguas del río Charta al río Suratá, se observa que el sector de la playa corresponde a zonas con tendencias secas, seguidas de zonas ligeramente húmedas que componen parte del cañón del río Charta y del Río Suratá en la microcuenca Suratá alto, las zonas más húmedas se encuentran en el sector de la microcuenca Río Tona y sobre el filo de la microcuenca del río Charta al costado sur occidental. Cabe resaltar que dentro de la Subcuenca existen algunos enclaves de microclimas que corresponden a sectores desde el templado frío húmedo al cálido seco, los cuales se pueden observar en los mapas de clasificación climática por microcuencas.

1.3.2. HIDROLOGÍA

El río Suratá nace en la microcuenca del río Suratá alto sobre la cota de los 3800 m.s.n.m. en el páramo de Monsalve y desemboca en el río Lebrija en la vereda Santa Rita, sobre la cota de los 1000 m.s.n.m.

La red hidrológica de la subcuenca del Río Suratá esta conformada por cinco corrientes tributarias delimitadas en orden ascendente para su ordenamiento y manejo por microcuencas así: Río Vetás, Río Suratá Alto, Río Charta, Río Tona y en la parte final la Microcuenca Río Suratá Bajo, conformando el tributario principal Río Suratá. (Ver Figura 3. Distribución de Microcuencas en la Subcuenca del río Suratá y tabla 2. codificación de la Subcuenca).

Tabla 2. Codificación de la Subcuenca del río Suratá.

Cuenca	Subcuenca	Microcuencas	Código	Area
Lebrija	Río Suratá	Vetas	2319 - 1-1	15.550.50
		Surata Alto	2319 -1-2	13.602.92
		Charta	2319 -1-3	7.829.79
		Tona	2319 -1-4	19.232.85
		Suratá Bajo	2319 -1-5	12.244.36
		Total		

Fuente: SIG – CDMB

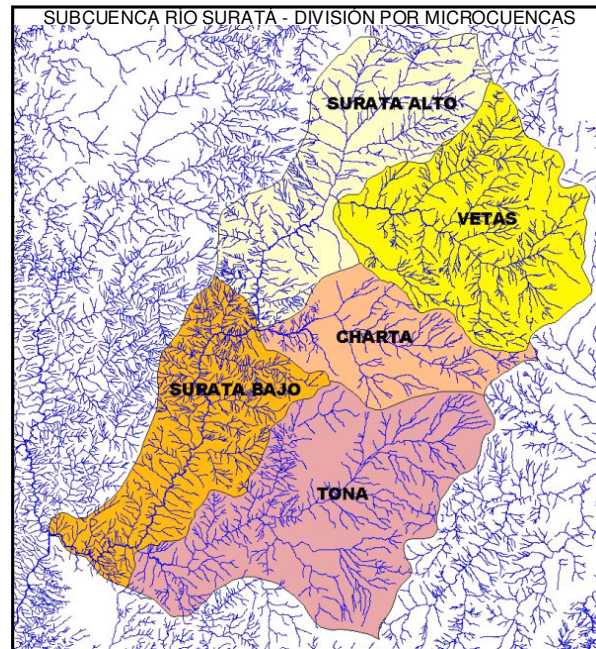


Figura 3. Distribución de Microcuencas en la Subcuenca del río Suratá

Fuente: SIG – CDMB

En los estudios de ordenamiento, cada microcuenca se subdividió en áreas de rendimiento hídrico, con el fin de conocer la distribución por cada área de manejo hidrológico.

1.3.2.1. CALIDAD DE AGUAS

Para evaluar la calidad del agua en la subcuenca del río Suratá se utilizó la información del Convenio de las estaciones QV2 (Quebrada El Volcán), SAL 2 y 3 (Quebrada El Salado), RVT-2 (Río Vetas) y RV-5 (Río Vetas); la última estación forma parte de la red CDMB de monitoreo. Los sitios de muestreos SA-05, SA-06 y SA-07, localizados en la microcuenca del Río Vetas son los que generan el mayor impacto ambiental en la Subcuenca.

El análisis de mercurio en sedimentos permite estimar el potencial de metilmercurio en una corriente contaminada; de acuerdo con Barrera¹ el 1% del mercurio presente en los sedimentos se transforma en metilmercurio debido a la acción bacteriana. En esta estación se obtuvo un promedio de 17 mg/Kg.

❖ Mercurio

En los resultados se observa que de manera general se excede el valor mínimo permisible de mercurio (2 µg/l) (0.002 mg/l) y que los valores encontrados son 2.000 veces más de lo normalmente aceptado en la legislación internacional como no contaminado (1 ppb (0.001 µg/l). Desde el punto de vista de la potabilidad las normas colombianas permiten 0.002 mg/l (2 µg/l).

En el punto RV-5, la concentración de mercurio tuvo un promedio en 1998 de 55 µg/l, valor que es representativo de una altísima contaminación, también debe notarse la presencia de picos con valores superiores a 95 µg/l durante los meses de febrero, marzo y abril de 1.998.

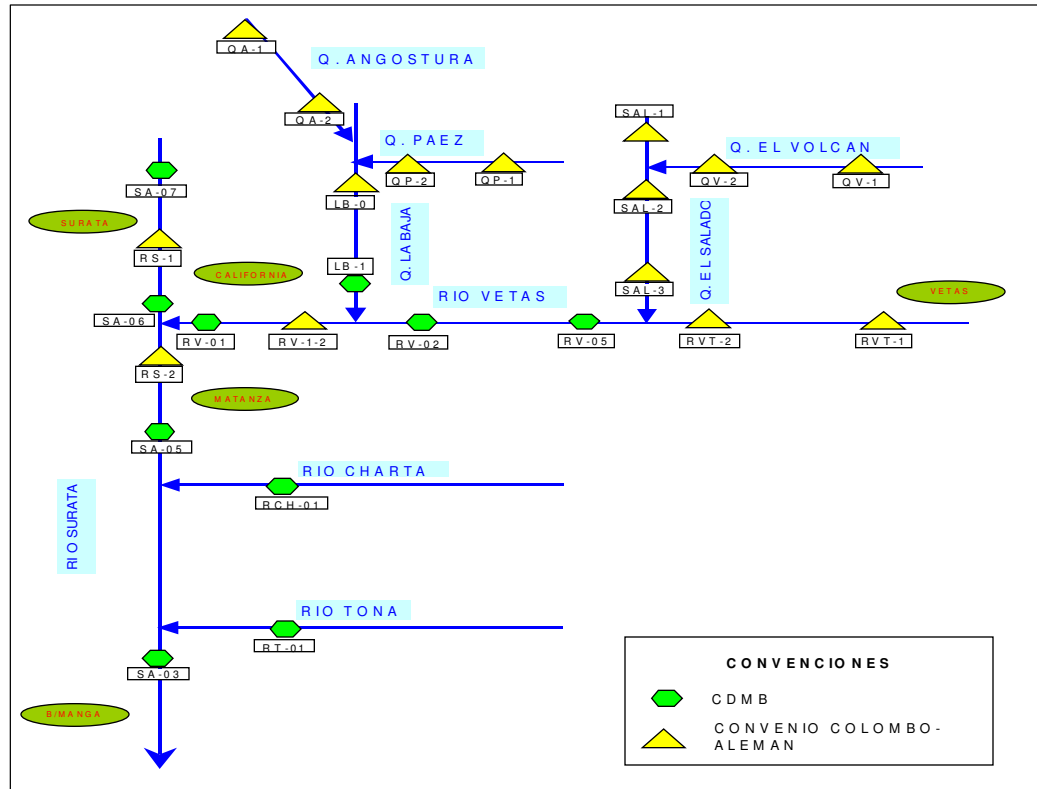
Se analizan la variaciones en las concentraciones de mercurio desde 1.998 a 1.999 y se observa que en 1999 no se presentaron picos o valores máximos superiores a 50 µg/l y que el promedio en 1.999 bajó a 13.75 µg/l en el año y a 4.33 µg/l en los últimos cuatro meses de 1.999, en buena parte, debido a la implantación de tecnologías más limpias de beneficio del oro. También es posible comprobar que la concentración disminuye en épocas de caudales altos, debido a la mayor capacidad de dilución de la corriente.

❖ Cianuro

En el punto RV-5, aguas abajo de la confluencia de la quebrada El Salado se tiene información del año 1.998 y el 1.999; los valores de cianuro total fueron en 1.998 del orden de 0.60 mg/l, valor que excede las normas de potabilidad o habilidad del agua para ser tratada para consumo humano (0.2 mg/l). En el año 1999 los valores de cianuro total tuvieron una media de 0.85 mg/l, valor que excede los límites permisibles establecidos. Ver figura 4. Red Monitoreo de la Subcuenca del Río Suratá.

¹ Barrera, Sergio. Introducción a la ingeniería ambiental. UNIANDES, 1997

Figura 4. Red Monitoreo de la Subcuenca del río Suratá



Fuente: C DMB

La Subcuenca del río Suratá, esta organizada por la red de estaciones para el control de vertimientos, puntos de control de caudal, las cuales son monitoreadas desde el origen del nacimiento hasta su desembocadura, presentándose mayor atención en la parte alta de la Microcuenca del río Vetás y microcuenca del río Suratá Alto. En este sector se contamina por las actividades mineras con efectos de contaminación sobre el Río Suratá, por encontrarse aguas abajo de la confluencia del Río Vetás.

Desde el punto de vista orgánico, la DBO tiene valores muy bajos, en general inferiores a 5 mg/l, indicativos de muy buena calidad, y el oxígeno disuelto está siempre por encima de 7 mg/l indicando una tendencia a la saturación y muy buena calidad de agua. Los valores de nutrientes no reflejan contaminación por aguas residuales domésticas en las microcuencas del río Charta, Tona y Suratá Bajo debido a la dilución lograda y a la autorecuperación de la corriente.

Los valores de mercurio total en sedimentos reportados en 1999 muestran valores entre 3 y 12 microgramos por metro cúbico, indicativos de contaminación provocada por la minería en la cuenca del río Vetás; los registros de cianuro total en agua muestran valores del orden de 0.01 mg/l, que no representan mayor riesgo para la población (límite admisible 0.05 mg/l en agua potable), pero que pueden haber afectado la fauna íctica del Río Suratá hoy día en proceso de extinción.

❖ Contaminación en la quebrada La Baja

Al inicio de la quebrada La Baja, aguas debajo de la confluencia de la quebrada Angostura y la quebrada Páez, punto LB-0, la calidad del agua refleja la presencia de la zona minera, con valores de mercurio de 3.15 µg/l, cianuros de 0.01 mg/l y sólidos suspendidos del orden de 600 mg/l. A partir de este punto, se inicia el deterioro significativo de la calidad del agua, asociado con la numerosa presencia de explotaciones y beneficiaderos en la quebrada.

Al final de la quebrada La Baja, antes de su confluencia con el río Vetás, la calidad del agua es la más deteriorada de la cuenca; los niveles de sólidos suspendidos han llegado a 1000 mg/l, el mercurio sube a 10 µg/l y el cianuro total muestra valores del orden de 10 mg/l.

El análisis se realizó utilizando la información del punto LB-O1 operado por la CDMB, complementado con muestreos parciales realizados por el Convenio Colombo – Alemán en la parte alta de la subcuenca.

En general los sólidos suspendidos aumentan a niveles de 400 mg/l, los niveles de mercurio detectados son de 3.5 y 1.17 µg/l, al tiempo que aparecen trazas de otros metales como hierro y cobre, y aumenta el valor de los cianuros a 0.015 mg/l.

En el monitoreo continuado del punto LB-1 operado por la CDMB durante 1998 y 1999, se reportan valores medios de turbiedad superiores a 300 en 1998 y a 150 mg/l en 1999, sólidos suspendidos mayores de 600 mg/l en 1998 y de 250 mg/l en 1999, valores de mercurio promedio del orden de 17 µg/l en 1998, con picos reportados de 80 µg/l, y medios de 2 µg/l en 1999, con máximos instantáneos de 18 µg/l y valores medios de la concentración de cianuro de 0.47 mg/l (similar a Río Vetás 05) en 1998 y de 0.12 en 1999. Los valores de mercurio fueron de 18 µg/l en 1998 y de 2.9 µg/l en 1999.

Las cifras reportadas por la CDMB muestran una importante y significativa reducción de la carga contaminante en la quebrada La Baja en el período 1998 – 1999, asociada con la implantación de tecnologías más limpias y eficientes, y con la implantación de un sistema de turnos para la descargas al Río de arenas cianuradas.

❖ Aporte contaminante del río Vetás al río Suratá

El aporte total de contaminación por mercurio y cianuro del río Vetás al río Suratá puede establecerse mediante el análisis de la estación CDMB – RV – 01. En lo referente a cianuro, en 1998 el valor medio fue de solo 0.026 mg/l, y en los tres primeros meses de 1999 un promedio de 0.036 mg/l, con máximos en el período de 15 meses de 0.1 mg/l en Febrero de 1999; en la misma zona, el Convenio Colombo – Alemán reportó valores puntuales de 1.25 mg/l en Octubre de 1998.

Para el análisis de mercurio, se utilizó el dato tomado por el Convenio Colombo - Alemán en la estación RV1 en Octubre de 1998, con un total de 2.48 µg/l, valor que puede tomarse como una referencia del aporte del río

Vetas al Suratá ($\approx 2.5\mu\text{g/l}$). El valor de mercurio encontrando corresponde bien al promedio encontrado por la **amb** en el río Suratá en el sitio de la planta de tratamiento de Agua, en la microcuenca del río Suratá bajo, el cual fue de $1.29 \mu\text{g/l}$ en promedio en 1997 con valores máximos instantáneos de $13.9 \mu\text{g/l}$.

Para las microcuencas Charta y Tona, no se reporta contaminación por mercurio y cianuro debido a que no hay desarrollo minero.

1.3.2.2. OFERTA HÍDRICA

Con base en el rendimiento Hídrico de cada unidad determinada en las distintas Microcuencas, se determinaron los rendimientos totales para cada una de ellas, obteniendo un total de rendimiento para la Subcuenca de 9.660.7 litros por segundo, lo cual representa una oferta total de 304.4 millones de metros cúbicos, siendo la Microcuenca Río Tona la que mayor aporte hace a la subcuenca, con el 30% del total.

Para el análisis se realizan dos cálculos de oferta neta. El primero con una disminución en la oferta de cada microcuenca equivalente al 25% por caudal ecológico y 25% por calidad, quedando la Oferta Neta en el 50% del total de la Oferta. El segundo cálculo se hace de la misma forma para las microcuencas Vetas, Surata Alto y Surata Bajo, en razón a que estas microcuencas presentan problemas de calidad de agua especialmente por acción de los residuos de la minería en el río Vetas y para las microcuencas de Charta y Tona se aplica el 10% por calidad, en razón a que en estas dos microcuencas no hay mayores problemas por contaminación de las aguas.

Tabla 3. Cálculos de oferta subcuenca Suratá

MICROCUENCA	AREA Has	RENDIMIENTO HIDRICO L/S	OFERTA TOTAL M3	%	OFERTA NETA 1 (50% Calidad y Caudal)	OFERTA NETA 2 (Tona y Charta 35% Calidad y Caudal)
VETAS	15.559,9	2.243,2	70.742.185,9	23,2	35.371.092,9	35.371.092,9
SURATA ALTO	13.762,6	2.098,7	66.184.603,2	21,7	33.092.301,6	33.092.301,6
CHARTA	7.090	1.619,8	50.835.401,0	16,7	25.417.700,5	33.043.010,6
SURATA BAJO	12.599	810	25.544.160,0	8,4	12.772.080,0	12.772.080,0
TONA	19.357,5	2.889	91.107.504,0	30,0	45.553.752,0	59.219.877,6
TOTAL	68.369	9.660,7	304.413.854,1	100	152.206.927,0	173.498.362,7

De acuerdo a estos cálculos, se presenta la Oferta neta No. 1 con 152.2 millones de metros cúbicos y la Oferta Neta No. 2 con 173.4 millones de metros cúbicos.

1.3.2.3. CÁLCULO DE DEMANDA HIDRICA POR ACTIVIDADES

Basados en la metodología diseñada por el IDEAM para el cálculo de la demanda hídrica, se consultó la información para los diferentes usos que demandan los usuarios de las diferentes microcuencas. La información utilizada es resultado de las diferentes consultas producto de los estudios mencionados y de las consultas directas realizadas a las diferentes dependencias de la CDMB y de las Administraciones municipales.

La demanda hídrica es el volumen de agua, expresada en metros cúbicos, utilizado por las actividades socioeconómicas en un espacio y tiempo determinado, y que corresponde a la sumatoria de las demandas sectoriales.

$$DT = DUD + DUA + DUAV + DUP + DUI$$

Donde:

DT = Demanda total de agua
DUD = Demanda de agua por uso doméstico
DUA = Demanda de agua por uso agrícola
DUAV = Demanda de agua por uso avícola
DUP = Demanda de agua por uso pecuario
DUI = Demanda de agua por uso industrial

❖ Demanda por uso doméstico (DUD)

Esta demanda es la cantidad de agua consumida por la población urbana y rural para suplir sus necesidades. El cálculo de la demanda por consumo doméstico para las Microcuencas se obtuvo, multiplicando un consumo de 180 Lt/hab-día² para obtener el total del consumo de la población de las microcuencas.

❖ Demanda por uso agrícola (DUA)

La principal fuente de agua para la agricultura es la precipitación. Cuando la precipitación es menor al uso consuntivo de un cultivo, se hace necesaria la utilización de sistemas de riego, con lo cual existirá una demanda por uso agrícola en la zona.

En general en las Microcuencas predominan los cultivos semipermanentes, donde no requieren riego. Con el uso de sistema de información SIG, se asocian los datos fisiográficos del área, datos sobre cultivos, precipitación y evapotranspiración. A estos valores se adiciona el coeficiente de uso de agua por tipo de cultivo obtenido teóricamente del informe N° 33 de la FAO. Una vez construida una tabla de valores de variables asociadas, se estima la demanda de agua a partir de la ecuación:

$$DUA = [P - (ETP * kc)] * ha = \text{mm/Ha} * 10 = \text{M}^3/\text{año} \quad (1.4)$$

Donde:

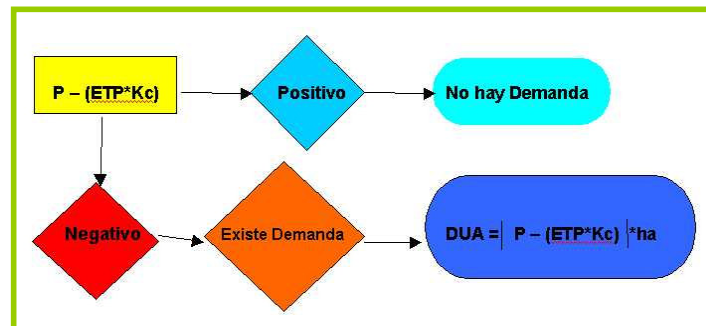
DUA: Demanda de agua para el sector agrícola
P: Precipitación
ETP: Evapotranspiración potencial
Kc: Coeficiente de uso de agua del cultivo (Anexo 4)
ha: Número de hectáreas cultivadas

² Estimación Utilizada por la Subdirección de Normatización – CDMB, gráfico tomado - modificado de GRADEX.

La demanda hídrica por uso agrícola, se elaboró de acuerdo a la metodología del IDEAM.

El uso consuntivo de un cultivo es la multiplicación del valor de la evapotranspiración potencial por Kc, coeficiente de cultivo. Los valores de Kc tomados para el cálculo se pueden consultar en la página del IDEAM. Figura 5. Flujo Demanda Hídrica.

Figura 5. Flujo Demanda Hídrica



Las áreas y tipos de cultivos se tomaron del estudio de Plan de Ordenamiento de las Microcuencas que conforman la Subcuenca del río Suratá y corresponden al uso actual del suelo.

En el mapa de coberturas y uso actual de las tierras, se clasifican los usos en tierras agropecuarias representadas por el grupo de tierras misceláneas con cultivos de maíz, frijol, hortalizas, arracacha, arveja, que equivalen a los cultivos transitorios o semestrales. Los cultivos permanentes están representados por mora, café entre otros y en su mayoría no requieren riego, puesto que es suministrado por las condiciones climatológicas de la zona.

❖ **Cálculo de la Demanda de agua para Usos, Domestico, Agrícolas y pecuarios en la Subcuenca del río Suratá.**

Este análisis se realizó por separado para conocer la demanda que Las microcuencas requieren para su funcionamiento normal, en general se caracteriza por fomentar tradicionalmente la ganadería y en menor proporción actividades agrícolas como el cultivo del (tomate, arracacha, mora) seguida de cultivos mixtos “semestrales” como maíz y hortalizas. Utilizando la herramienta de SIG se hallaron los usos para cada Microcuenca. A continuación se presentan los resultados.

1.3.2.4. DEMANDA TOTAL

La demanda total se origina con la sumatoria de todos los consumos obtenidos como se presenta en la tabla 4. Demanda total

Tabla 4. Demanda total de todas las actividades

Subcuenca del río Suratá	DUD/m ³		DUA/m ³		DUP/m ³			AMB	TOTAL m ³
	Urbano	Rural	Transitori os	Avícola	Bovinos	Porcinos	otros		
Microcuenca río		162.673			46036				208.709,2

Vetas								
Microcuenca río Suratá Alto	117.259,9	91.257,3			88.351,9		3492	300.361,1
Microcuenca Río Charta	41916	105904	292473,7	13645	45854	115	6219	506.126,7
Microcuenca río Tona		261.354			62.597			35.320.320 323.951,0
Microcuenca río Suratá bajo		195.720		3.285	44.822	1.762		245.589,9

Fuente: Grupo Investigador OAT

❖ **CÁLCULO DE LA DEMANDA HÍDRICA POR CONCESIONES PARA EL ACUEDUCTO DE BUCARAMANGA³ SECTOR NOR ORIENTAL PLANTA DE MORRORICO Y PLANTA DE BOSCONIA⁴**

Concesiones:

Quebrada ARNANIA	390 L/S
Quebrada GOLONDRINAS	351 L/S
Río TONA	379 L/S

Total concesiones Acueducto Metropolitano 1.120 L/S

Total Agua concesionada al Acueducto Microcuenca Río Tona 35.320.320 M3 / Año.

Total Agua concesionada Acueducto Microcuenca Río Suratá Bajo 16.514.034 M3 / Año.

Total Concesiones al AMB 51.834.354 M3 /Año.

1.3.2.5. ÍNDICE DE ESCASEZ

Una vez conocido la demanda total hídrica producto del consumo por actividades domesticas como agropecuarias, se calcula el índice escasez para cada microcuenca de la subcuenca del Río Suratá.

El índice de escasez representa la demanda de agua generada por el conjunto de actividades socioeconómicas, para su uso y aprovechamiento, comparado con la oferta hídrica disponible en el área de análisis.

Esta relación se calcula para las condiciones hidrológicas críticas (año más seco), dando una visión general de la situación de la disponibilidad de agua en épocas de sequía, evaluando si el recurso hídrico de una área es suficiente o deficiente. De esta manera se obtiene un soporte de planificación y uso racional y eficiente del agua, plasmado en los planes de ordenamiento del uso de los recursos naturales y manejo sostenible de las cuencas hidrográficas.

El índice de escasez se calculo teniendo en cuenta la siguiente expresión matemática:

$$I_e = \frac{Dh}{Oh} \times 100$$

Donde:

³ Información suministrada por la Subdirección de Normatización.

⁴ Calculo con base en información del AMB.

Dh = Demanda hídrica en (m³/año)

Oh = Oferta hídrica en (m³/año)

La unidad de medida del índice de escasez es el porcentaje (%). Este índice se agrupa en cinco categorías; las cuales se relacionan a continuación:

Categoría	Rango	Color	Explicación
Alto	> 50 %	Rojo	Demanda alta
Medio alto	21-50 %	Naranja	Demanda apreciable
Medio	11-20 %	Amarillo	Demanda baja
Mínimo	1-10 %	Verde	Demanda muy baja
No significativo	< 1 %	Azul	Demanda no significativa

❖ Resultados del Índice de Escasez

El cálculo del índice de escasez se proyectó para el escenario del uso actual del suelo, simulando el consumo para las actividades identificadas, sin embargo se aclara que en la actualidad hay pocos cultivos tecnificados y muchos de ellos no son cartografiados debido a su tamaño de área, y que posiblemente demanda un consumo a los cuales no se calcularon por falta de información. El índice de escasez proporciona la tendencia del territorio en cuanto a la capacidad de manejo y aprovisionamiento del recurso hídrico, para de esa forma predecir su comportamiento actual y futuro. Para el escenario actual se tomaron como base los datos de las series promedios multianuales que es la información que hay para la zona. Al escenario estudiado como “*Uso Actual del Suelo*” aplicando riego a las actividades mencionadas, se le calculó el índice de escasez simulando los resultados obtenidos en la tabla 5. Demanda de todas las actividades

El índice de escasez proporciona los niveles de abundancia o escasez, relacionando la oferta específica con la demanda correspondiente. En la Tabla 6, se presenta el índice calculado para las Microcuencas del río Suratá.

El cálculo del índice de escasez de la Subcuenca Río Suratá Se presenta a partir de la información contenida en los Planes de Ordenamiento Ambiental de las Microcuencas que conforman esta Subcuenca.

1.3.2.6. LA DEMANDA DE AGUA Y EL INDICE DE ESCASEZ

Las demandas de agua en las microcuencas se componen principalmente de los consumos domésticos y los consumos agropecuarios. Sin embargo la subcuenca del Río Suratá surte de agua al Área Metropolitana de Bucaramanga mediante concesiones al Acueducto Metropolitano. El análisis de la demanda y del índice se realiza primero teniendo en cuenta solo la demanda en cada microcuenca, luego sumando la demanda del acueducto a cada microcuenca de donde se extrae el agua concesionada. Un tercer ejercicio se hace distribuyendo la concesión del Río Suratá en Bosconia a las Microcuencas de Charta, Vetás, Suratá Alto y Bajo y dejando el consumo por la concesión de las quebradas Amanía y golondrinas y el río Tona, a la microcuenca Río Tona y por último el ejercicio que se adopta como el más

adecuado, es distribuyendo el consumo por concesión de Bosconia en porcentajes iguales para las cinco microcuencas.

La metodología utilizada para los cálculos de la demanda y del índice de escasez es orientada por el IDEAM. Se presenta el índice con las 5 categorías que define la metodología inicial, e igualmente se presenta el cálculo con la nueva metodología en la cual se consideran cuatro rangos.

Tabla 5. Metodologías resultados índice de escasez

ANTERIOR METODOLOGIA				NUEVA METODOLOGIA		
Categoría	Rango	Color	Explicación	Rango	Color	Explicación
Alto	> a 50 %	Rojo	Demanda alta	> 40%	Rojo	Alto
Medio alto	21 – 50 %	Naranja	Demanda apreciable	20 – 40 %	Naranja	Medio
Medio	11 – 20 %	Amarillo	Demanda baja	10 – 20 %	Amarillo	Moderado
Mínimo	1 – 10 %	Verde	Demanda Muy baja	< 10 %	Verde	Bajo
No significativo	< 1 %	Azul	Demanda no significativa			

❖ LA DEMANDA DE AGUA E INDICE DE ESCASEZ (Sin concesión Acueducto)

Al determinar las demandas en cada microcuenca, los resultados al calcular el índice señalan demandas muy bajas o no significativas, determinándose un índice bajo para todas las Microcuencas, de acuerdo a la nueva metodología.

❖ DEMANDA POR MICROCUENCA CON REPARTO DE CONSUMO DE LA CONCESION BOSCONIA

Teniendo en cuenta que la captación del acueducto en Bosconia se hace en la microcuenca Surata Bajo, en la parte baja de la Subcuenca, el consumo calculado para esta concesión se distribuye en porcentajes iguales para las 5 microcuencas que conforman la subcuenca del Río Suratá. Las concesiones del río Tona se siguen manteniendo a esta microcuenca, pues las otras no tienen influencia en ella.

Tabla 6. Demanda por microcuenca con reparto de consumo de la concesión Bosconia

MICROCUENCA	Oferta total [m³/año]	Oferta hídrica Neta [m³/año]	Demanda hídrica Total [m³/año]
RIO VETAS	70.742.185.9	35.371.092.9	$208.709.2 + 3.351.924.7 = 3.560.633.9$
SURATA ALTO	66.184.603.2	33.092.351.6	$362.812.5 + 3.351.924.7 = 3.714.732.2$
RIO CHARTA	50.835.401.0	33.043.010.6	$699.516.3 + 3.351.924.7 = 4.051.441$
SURATA BAJO	25.544.160	12.772.080	$245.589.9 + 3.351.924.7 = 3.597.514.6$

RIO TONA	91.107.504	59.219.877.6	323.951 + 35.644.271 + 3.351.924.7 = 39.320.146.7
----------	------------	--------------	---

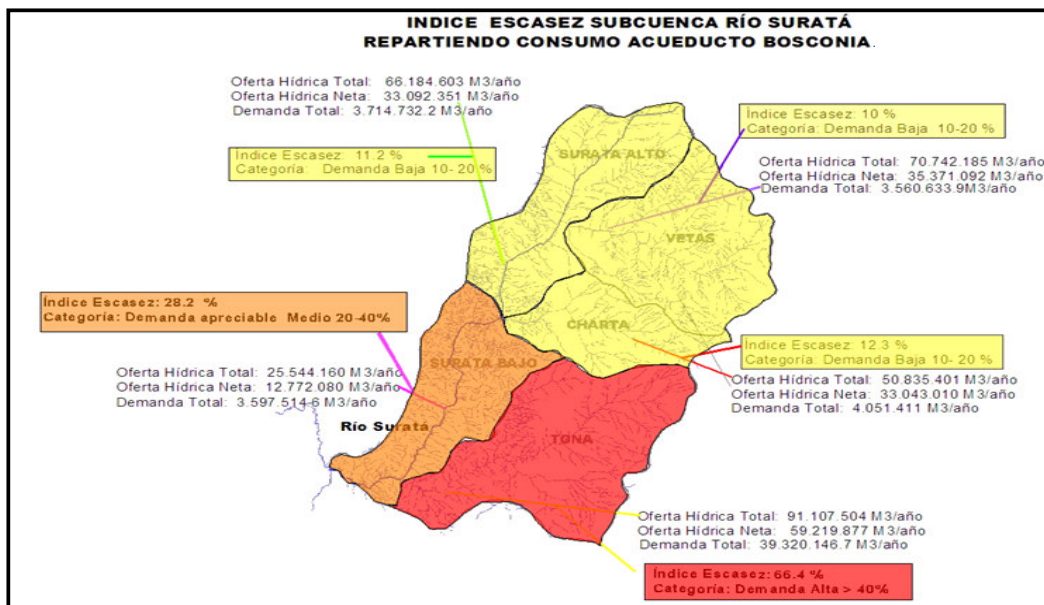
De esta forma, teniendo en cuenta las demandas asignadas, al calcular el índice de escasez para las microcuencas Vetás, Suratá Alto y Charta, la demanda es baja y el índice moderado, existiendo demanda apreciable e índice medio en Suratá Bajo y una demanda alta en la microcuenca río Tona.

Tabla 7. Resultados cálculo índice de escasez Subcuenca Suratá

MICROCUENCA	Oferta total [m³/año]	Oferta hídrica Neta [m³/año]	Demanda hídrica Total [m³/año]	Índice de Escasez %	Categoría	Categoría nueva metodología
RIO VETAS	70.742.185.9	35.371.092.9	3.560.633.9	10	Demanda Baja	Moderado 10-20%
SURATA ALTO	66.184.603.2	33.092.351.6	3.714.732.2	11.2	Demanda Baja	Moderado 10-20%
RIO CHARTA	50.835.401.0	33.043.010.6	4.051.441	12.3	Demanda Baja	Moderado 10-20%
SURATA BAJO	25.544.160	12.772.080	3.597.514.6	28.2	Demanda Apreciable	Medio 20-40%
RIO TONA	91.107.504	59.219.877.6	39.320.146.7	66.4	Demanda Alta	Alto > 40%
TOTAL SUBCUENCA SURATA	304.413.854.1	173.498.362.7	54.244.473.5	31.2	Demanda apreciable	Medio 20-40%

Con la información consolidada para la Subcuenca, se tiene una demanda total de 54.2 millones de metros cúbicos que representan el 31.2% de la Oferta neta y correspondiendo a una demanda apreciable y un índice medio.

Figura 6. Índice de escasez repartiendo consumo acueducto Bosconia en la



subcuenca Suratá

1.3.3. GEOLOGIA

La subcuenca del Río Surata es un territorio con mayor predominio de rocas del complejo ígneo metamórfico con relieves montañosos fluvio erosionados; en la parte alta en las microcuenca Vetás, Charta y Surata alto, las rocas metamórficas como filitas, esquistos cuarcitas de la Formación Silgara afloran en un gran porcentaje del territorio, disminuyendo gradualmente su presencia hacia la parte media a baja de la subcuenca. En este sector las rocas ígneas que predominan son la cuarzomonzonita de la corcova, cuarzomonzonitas biotíticos entre otras composiciones. Este complejo ígneo metamórfico está afectado por controles estructurales de fallas locales con influencia de un sistema regional en dirección Suroeste-Noreste. Dentro de la subcuenca afloran también rocas sedimentarias con alto callamiento en dirección predominante Sureste-Noroeste; las rocas que afloran en mayor proporción son areniscas, calizas, lutitas pertenecientes a formaciones Tambor, Rosablanca, Paja entre otras que se observan en la parte alta y media de la subcuenca en franjas alargadas generando un relieve de laderas estructurales; en la parte de baja de la subcuenca, en la microcuenca surata bajo, se presentan las formaciones sedimentarias mas antiguas como Formación Tiburón, Jordán y Girón caracterizadas por lutitas ,calizas y conglomerados.

1.3.4. AMENAZAS NATURALES

Los fenómenos naturales predominantes que pueden producir daño a la población de la subcuenca Surata, son los procesos de remoción en masa,: deslizamiento, desprendimientos de rocas; es un territorio de altas pendientes, que está afectado por lineamientos estructurales que ayudados con factores antrópicos como el pastoreo intensivo dejan fracturan al entorno generando alta susceptibilidad a estos fenómenos, como se observa en la parte central de la microcuenca Surata Alto, en la parte alta de la microcuenca Charta en el sector el Volcán y en pequeños sectores en la parte central de la microcuenca Tona. En el resto del territorio de la subcuenca se presentan estos fenómenos con tendencias moderadas, siempre y cuando no se siga con la tendencia de avances de la frontera agrícola y sobrepastoreo en pendientes altas y moderadas. Otro fenómeno que afecta la subcuenca son las avenidas torrenciales por cuanto el río Suratá y sus drenajes aportantes son de características torrenciales que durante su trayecto generan socavación en sus bordes, los cuales están con baja cobertura vegetal protectora facilitando este proceso. Este fenómeno se evidencia principalmente en la parte media a baja de la microcuenca Charta y en la parte central de la microcuenca Surata Bajo.

1.3.5. SUELOS

En la subcuenca se presentan variedad de suelos; en la parte más alta en territorios de los municipios de Vetás, Surata, Charta y Tona, se presentan suelos muy superficiales, texturas gruesas, con fertilidad baja a muy baja, estos sectores es que se deben dedicar a la protección absoluta, fomento y conservación de la vegetación y fauna silvestre existente. Otro tipo de suelo que se desarrolla en la parte alta y media de la subcuenca en pendientes relativamente altas a moderadas, se presentan en sectores de las microcuencas Veta, Surata Alto, Charta y Tona, los cuales son muy

superficiales con textura franco fina y franco grueso, con drenaje natural bueno y fertilidad natural baja. Estos suelos se deben dedicar a la implementación de sistemas agroforestales en pendientes no mayores al 25%, es necesario desarrollar prácticas de conservación de suelo, por la tendencia a procesos altamente erosivos.

El parte media de la subcuenca, que correspondería a la parte central de la microcuenca Charta, parte media a baja de la microcuenca Tona y Surata alto y pequeños sectores en la parte baja de la microcuenca Vetás y en la parte alta de la microcuenca Surata bajo. Estos territorios están enmarcados dentro de un clima medio húmedo, en donde se presentan suelos profundos y moderadamente superficiales; texturas medias, moderadamente gruesas, en algunos sectores con saturación de aluminio; fertilidad baja y moderada. Estos suelos ameritan prácticas de conservación de suelo, realizar prácticas de fertilidad y abonamiento.

En la parte media a baja de la microcuenca en sectores de las microcuenca Surata Alto, Tona y en pequeños sectores de la microcuenca Vetás, Charta y Surata Bajo, los suelos son superficiales con texturas arcillosas con drenaje natural bueno y fertilidad natural alta. Son suelos aptos para actividades agropecuarias tradicionales en no pendientes mayores del 25% por cuanto puede generar procesos de erosión.

En la parte baja de la subcuenca sobre el territorio de la microcuenca Surata Bajo, los suelos están asociados a relieves quebrados, poca profundidad, fertilidad muy baja, donde se debe dejar la regeneración vegetal espontánea.

1.4. ASPECTOS BIÓTICOS GENERALES DE LA SUBCUENCA DEL RÍO SURATÁ

1.4.1. Flora y Formaciones Vegetales

En la subcuenca río Surata, se presentan cinco formaciones vegetales las cuales presentan las siguientes características:

Tabla 8. Principales formaciones vegetales de la Subcuenca Surata

FORMACIÓN VEGETAL	ALTITUD	TEMPERATURA	PRECIPITACIÓN	BALANCE HÍDRICO
Bosque Subandino	1000 y 2400 m	16 °C y 23 °C	700 y 1500 mm	Balances hídricos brutos positivos con valores hasta de 600 mm/año
	parte baja y seca	12 y 14 °C	hasta de 1600 mm	Balances hídricos brutos (P-EPT) positivos superiores a 400 mm por año con capacidad productora de agua de la zona. Déficit puede alcanzar valores de -400 mm/año caracterizada por temperaturas

Bosque Andino	2400 a 2800 - 2900 m	14 y 18 °C	900 y 1000 mm porción occidental vertiente derecha del río Suratá la precipitación varía en dirección sur norte, desde valores de solo 700 mm/año en la quebrada Tarazona, hasta 1700 mm/año en la parte alta de la quebrada Sabaneta La porción oriental quebradas Corral de Piedra y Vadoreal es más húmeda, con valores entre 1300 y 1700 mm. hasta de 1600 mm	El balance hídrico bruto positivo entre 0 y más de 600 mm al año, en la parte sur de la cuenca hay una franja seca con déficit bruto mayor de -200 mm.
Bosque Alto-andino	2800 – 2900 -3200 m	12 y 14 °C		Balances hídricos brutos (P-EPT) positivos superiores a 400 mm por año, con capacidad productora de agua de la zona
Subpáramo	3400 m hasta los 3700 - 3800 m	9 y 12 °C	hasta de 1700 mm con medios anuales de 1500 mm	Zona de alta humedad balances hídricos brutos (P-EPT) positivos mayores de 400 mm por año, que reflejan la capacidad productora de agua de esta zona.
Páramo	3.700 - 3800 msnm	6 y 9 °C	hasta de 1700 mm	Zona de alta humedad, precipitaciones, balances hídricos brutos (P-EPT) positivos hasta de 600 mm por año, que reflejan la capacidad productora de agua de esta zona alta andina de la cuenca.

Tabla 9. Características generales de las formaciones vegetales de la Subcuenca Suratá

FORMACIÓN VEGETAL	CARACTERÍSTICAS	Especies representativas
Bosque Subandino	Altamente intervenida siendo el bosque secundario el tipo de cobertura vegetal predominante. En los sectores secos se presenta un agudo déficit de agua y la fisionomía de la vegetación tiende al xerofitismo; sin que existan coberturas boscosas propiamente dichas. En las zonas más húmedas aparece un bosque subandino típico frecuentemente nublado en ocasiones desde los 2000 o 2200 m.	En el estrato superior de estos bosques, la especie más abundante es el roble (<i>Quercus humboldtii</i>), seguida por el cucharo (<i>Rapanea guianensis</i> Aublet) y el sangro (<i>Vismia basciifera</i>); en el medio domina el lechero y en el inferior el graniso. Los mayores diámetros son exhibidos por el sangro (<i>Vismia basciifera</i>), el roble (<i>Quercus humboldtii</i>) y el lechero. La mayor densidad la posee el roble (<i>Quercus humboldtii</i>), con 55 individuos/Ha., seguido por el cucharo (<i>Rapanea guianensis</i> Aublet) (45) y el sangro (<i>Vismia basciifera</i>) (40). Los mayores índices de importancia (IVI) los poseen, en su orden, el roble (<i>Quercus humboldtii</i>), el sangro (<i>Vismia basciifera</i>), cucharo (<i>Rapanea guianensis</i> Aublet) y lechero.
Bosque Andino	Estos bosques se hallan en sucesión secundaria tardía y eventualmente se encuentran manchas de bosque primario intervenido.	En el estrato superior de estos bosques, la especie más abundante es el roble (<i>Quercus humboldtii</i>), seguida por el rampacho (<i>Clusia aff. memorosa</i>) y el cucharo (<i>Rapanea guianensis</i> Aublet); en el estrato medio dominan el roble (<i>Quercus humboldtii</i>) y el cucharo (<i>Rapanea guianensis</i> Aublet) y en el inferior el roble (<i>Quercus humboldtii</i>) y la palma boba (<i>Trichipteris frigida</i> (Karts) Tryon). Los mayores diámetros son exhibidos por el roble (<i>Quercus humboldtii</i>) y el rampacho (<i>Clusia aff. memorosa</i>). La mayor cantidad de individuos por hectárea la posee el roble (<i>Quercus humboldtii</i>), con 320 individuos/ha., seguido por el rampacho (<i>Clusia aff. memorosa</i>) (85). Los mayores índices de importancia los poseen, en su orden, el roble (<i>Quercus humboldtii</i>) y el cucharo (<i>Rapanea guianensis</i>

FORMACIÓN VEGETAL	CARACTERÍSTICAS	Especies representativas
		Aublet). La especie más importante del brinzal es el helecho (<i>Thelypteris dentata</i>) y en el latizal el loto (<i>Oreopanax morototoni</i>) y el tuno (<i>Miconia squamulosa</i> (Smith) Triana).
Bosque Alto-andino	Por su gran humedad, la fisionomía del bosque alto-andino es diferente a la del bosque andino, los bosques alto-andinos son más húmedos, poseen un estrato inferior mas variado que el de aquellos y las epifitas son más abundantes	El estrato superior o emergente (cuyo único individuo fue un roble (<i>Quercus humboldtii</i>) prácticamente no existe. En el estrato medio predominan el encenillo (<i>Weinmania tomentosa</i>) y el tampaco (<i>Clusia multiflora</i>) y en el inferior el cucharo (<i>Rapanea guianensis</i> Aublet) y la palma boba (<i>Trichypteris frigida</i>). Los mayores diámetros son exhibidos por el encenillo (<i>Weinmania tomentosa</i>), el tampaco (<i>Clusia multiflora</i>) y el cucharo (<i>Rapanea guianensis</i> Aublet). La mayor densidad la posee el encenillo, con 140 individuos/Ha., seguido por el tampaco (<i>Clusia multiflora</i>) (100). Los mayores Indices de Importancia los poseen, en su orden, el tampaco (<i>Clusia multiflora</i>), el encenillo y el mortiño (<i>Hesperomeles goudotiana</i>). Las especies más importantes del brinzal son el mortiño (<i>Hesperomeles goudotiana</i>), el sepo y el vichachao y en el latizal el encenillo, el morcate (<i>Bucquetia glutinosa</i>) y el garrocho (<i>Viburnum triphyllum</i> Bentham).
Subpáramo	Se encuentra en regular estado de conservación. En grandes extensiones la vegetación natural se ha dedicado al pastoreo, por lo que los pajonales naturales han adquirido el aspecto de potreros, como se observa en el curso alto de la quebrada Ucatá, en inmediaciones de El Picacho.	El tipo de cobertura vegetal más extendido y representativo es el pajnal, que conforma un solo estrato de gramíneas (<i>Calamagrostis</i> y otras de porte bajo) y muchas plantas de porte herbáceo, entre las que se destacan los géneros <i>Puya</i> , <i>Espeletia</i> y <i>Miconia</i> .
Páramo⁵	Algunos sectores se encuentran altamente intervenidos especialmente en las áreas dedicadas al pastoreo. Por lo que los pajonales naturales han adquirido el aspecto de potreros.	Comunidades conformadas por matorral claro enano de páramo con un estrato subarbusivo con géneros como: <i>Chaptalia</i>, <i>Acaena</i>, <i>Trixis</i>, <i>Lachemilla</i>, <i>Decachaeta</i>, <i>Hidalgoa</i>, <i>Pernettya</i>, <i>Polylepis</i> y <i>Senecio</i>. Comunidades conformadas por matorral claro medio de páramo con un estrato arbustivo de plantas leñosas con una altura de 1.8 metros y un estrato subarbusivo de plantas leñosas con una altura de 60 cm con géneros como: <i>Rubus</i>, <i>Oxalis</i>, <i>Tagetes</i>, <i>Lachemilla</i>, <i>Senecio</i>, <i>Thibaudia</i> y <i>Hesperomeles</i>. Comunidades conformadas por un matorral claro de páramo disperso sobre rocas con un estrato subarbusivo de plantas leñosas, una altura de 30 a 40 cm un estrato herbáceo disperso, con géneros como: <i>Sphagnum</i>, <i>Lachemilla</i>, <i>Eriocaulon</i>, <i>Senecio</i> y <i>Castilleja</i>. Comunidades conformadas por una pradera natural de vegetación graminiforme con un estrato herbáceo de porte muy bajo 10 cm de altura, un segundo estrato de arrosietadas rasantes y elementos arbustivos, con géneros como: <i>Hypericum</i>, <i>Chaptalia</i>, <i>Tagetes</i>, <i>Espeletia</i>, <i>Befaria</i>, <i>Castilleja</i>, <i>Senecio</i> y <i>Rumex</i>. Comunidades conformadas por matorral claro de altura media que presenta un estrato arbustivo con elementos arrosietados (<i>Espeletia</i>), arbustos de tallos delgados, un segundo estrato constituido por herbáceas y elementos herbáceos, un estrato rasante y algunas rastreras, con géneros como: <i>Pterocaulon</i>, <i>Pernettya</i>, <i>Lycopodium</i> <i>Castilleja</i>, <i>Acaena</i>, <i>Senecio</i>, <i>Rumex</i> e <i>Hypericum</i>.

⁵ Fuente: Metodologías de Identificación y Caracterización de la Flora y Fauna silvestres del arrea de jurisdicción de la CDMB Fase Paramos, Páramo de Santurbán, CDMB - 1999

FORMACIÓN VEGETAL	CARACTERÍSTICAS	Especies representativas
		Comunidades conformadas por pradera de vegetación graminiforme baja que forma un tapete denso y continuo en el que sobresalen algunos elementos arrosados alturs menores a 5 cm, el <i>Sphagnum</i> desarrolla una trama que amarra el conjunto de los elementos florísticos presentes en el paisaje vegetal, con géneros como: <i>Chaptalia</i> , <i>Liabum</i> , <i>Castilleja</i> , <i>Tagetes</i> y <i>Juncus</i> .
		La comunidad corresponde a una pradera de vegetación graminiforme baja que forma un tapete continuo con alturas menores a 5 m, el estrato herbáceo está formado por elementos graminiformes y filiformes cuyas espigas no crecen mas de 5 cm, con géneros como: <i>Bryales</i> , <i>Lachemilla</i> , <i>Paspalum</i> y otras especies de Poaceae.

1.4.2. FAUNA

❖ Refugios faunísticos

Los refugios apropiados como hábitat de que dispone la fauna remanente son las áreas boscosas o con vegetación natural de páramo. Igualmente, para sus desplazamientos, las especies utilizan estas mismas áreas. Se pudo establecer que en la vereda Monsalve, el páramo del mismo nombre y las grandes extensiones boscosas sobre las vertientes de las quebradas Vado Real, Corral de Piedra, Quebradas Arnania y Golondrinas, sobre el sector de la Plazuela, son un refugio faunístico muy importante. Los habitantes de estos sectores dan cuenta de la presencia recurrente de pumas. La información concuerda con la que en su momento se obtuvo en la microcuenca del río Cachirí Alto, donde se reportó la presencia de estos felinos en las veredas Tablanca y Las Violetas de la microcuenca Suratá Alto; la primera de ellas vecina de la vereda Monsalve.

Igualmente, se informó que en los citados bosques y en el páramo son notables las poblaciones de mono aullador, venados, tinajos, guaches, conejos, etc, y ante la gran extensión y estado de conservación que presentan, no es improbable que en ellos vivan jaguares, tigrillos (*Felis wiedii*), nutrias (*Lutra longicaudis*), osos y dantas. Así mismo, estas áreas, por no estar habitadas y no ser casi nunca visitadas por seres humanos, deben conservar de modo intacto los hábitat necesarios para mantener una gran biodiversidad a nivel de anfibios, reptiles y aves.

Otra zona de interés resulta ser la cuchilla El Común, sobre el límite noroccidental de la microcuenca, donde de acuerdo con el testimonio de los técnicos, existen algunos tigrillos (*Felis wiedii pirrencis*).

❖ Conservación de áreas de refugio

Dada la clara relación existente entre la presencia de numerosas especies de la fauna y las áreas boscosas como único hábitat explotable por las mismas, es claro que las manchas de bosque existentes en la subcuenca deben ser prioritariamente conservadas. En este aspecto debe resaltarse el aporte que a la conservación de la fauna nativa hacen los terrenos adquiridos y mantenidos como reservas hídricas por parte de la Compañía Metropolitana del Acueducto de Bucaramanga (amb); especialmente aquellos que no se han

dedicado a plantaciones de coníferas, donde las especies encuentran un biotopo apropiado, aún en sitios cercanos a otros intervenidos.

1.5. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

1.5.1. COBERTURAS Y USO ACTUAL DE LAS TIERRAS

Como síntesis de los usos actuales del suelo en la Subcuenca Surata se presentan usos en cultivos y tierras misceláneas, Pastos naturales y mejorados, tierras agroforestales, bosques y rastrojos, formas especiales de vegetación en donde priman los pajonales y algunas áreas de tierras eriales y afloramientos rocosos.

La agrupación que se hizo corresponde a las coberturas más importantes y para mayor análisis, en cada microcuenca se presenta la tabla de usos y coberturas.

El uso actual de la tierra en la Subcuenca del río Surata⁶, presenta alta tendencia hacia a la explotación agropecuaria, pero su vocación es el desarrollo forestal específicamente el establecimiento de bosque protector - productor, en menos proporción las actividades agrícolas. La Subcuenca se considera despensa pecuaria y agrícola del Área Metropolitana de Bucaramanga. Las coberturas naturales de bosque secundario y rastrojos se encuentran diseminadas por todo el territorio de la Subcuenca (vetas, surata alto, charta y tona), al igual que los usos actuales definidos en las actividades agropecuarias.

Los suelos de aptitud forestal son el recurso más sobresaliente en el territorio y también es el menos explotado, ya que la mayoría de las acciones se centran en las actividades agropecuarias, las cuales generan en ocasiones procesos de erosión moderada y la pérdida de fertilidad de la misma. En la Subcuenca del río Suratá, predominan los siguientes usos actuales del suelo: En la parte alta de la cuenca encontramos el ecosistema de páramo, bosque alto andino 6223 ha, bosque secundario natural 13617.21 ha, cultivos mixtos 9777 ha formados por (mora, arracacha, habichuela, frijol, tomate, pepino), rastrojos 7029.48 ha, bosque plantado 3313.44 ha, establecido por (pino patula, ciprés, eucalipto), pastos naturales 12860.37, cultivos transitorios – semipermanentes 452.59 ha, (yuca, arracacha, tomate) y cultivos permanentes 360.9 ha, frutales (naranja valenciana, limón Tahití y café). (Ver mapa de coberturas y uso actual de las tierras). A continuación se presenta la descripción de los usos y coberturas de los suelos en la Tabla 15 y en la Figura 7 el porcentaje de Uso de la Tierra.

Tabla 10. Descripción de los usos y coberturas de los suelos

⁶ El uso actual de la tierra no se explota con la misma intensidad ni con los mismos propósitos en toda su superficie. Algunas porciones son modificadas profundamente al ser utilizadas con fines agropecuarios o como asentamientos humanos; otras han permanecido relativamente inalteradas por las actividades de la sociedad. Las diferentes formas en que se emplea un terreno y su cubierta vegetal se conocen como usos del suelo.

COBERTURA	GRAN GRUPO	GRUPO	SUB GRUPO	U. C.	AREA EN HECTAREAS					
					VETAS	SURATA ALTO	CHARTA	TONA	SURATA BAJO	TOTAL Subcuenca
VEGETAL	Tierras Agropecuarias	Cultivos agrícolas	Cultivos transitorios	Ct	197.5	28.5		226.59		452.59
			Cultivos Permanentes	Cp		17.6	103.47	239.83		360.9
			Cultivos Mixtos	Cm	1096.5	3197.9	89.08	4148.5	1246	9777.98
		Potreros abiertos	Pastos Naturales	Pn	1452.9	1366	3481.72	2307.28	4252.47	12860.37
			Pastos Mejorados	Pm	2128.9	844.9		370.12		3343.92
	Tierras agroforestales	Silvopastoril-Silvoagrícola	Potreros arbolados		1277.6	1744.9	522.47	2398.55	151.43	6094.95
	Bosques	Bosque Natural	Bosque secundario	Bs	2794.4	3678.94	1034.52	4495.63	1613.72	13617.21
			Rastrojos	Rb	951.7	662.1	668.49	1985.0	2762.19	7029.48
		Bosque Plantado	Especies Introducidas	BP-I	132.2	937.4	957.38	982.66	303.8	3313.44
			Especies nativas	BP-N		5.2				5.2
		Herbáceas	Pajonales	Pj	2675.4	797.2	1029.20	1721.26	1200.31	7423.37
			Matorrales		794.9			489.61		1284.51
ERIAL	Tierras Eriales	Suelo Desnudo	Erosión provocada	Era	102.5					102.5
			Erosión Natural	En		5.9				5.9
			Afloramiento rocoso		1973.1	258		1.92		2233.02
HIDRICA	Humedales	Lacustres	Naturales	Lcn						
			Artificiales	Lca						
INFRAESTRUCTURA	Infraestructura Construida	Rural	Grandes Equipamientos	Ge						
			Casco Urbano	Cu	11.3	211.4	17.40	9.98	200.45	450.53
		Minería							33.02	33.02
TOTAL					15588.9	13755.9	7903.7	19377	11763.3	68388.8

Fuente: Agrupado por Grupo OAT

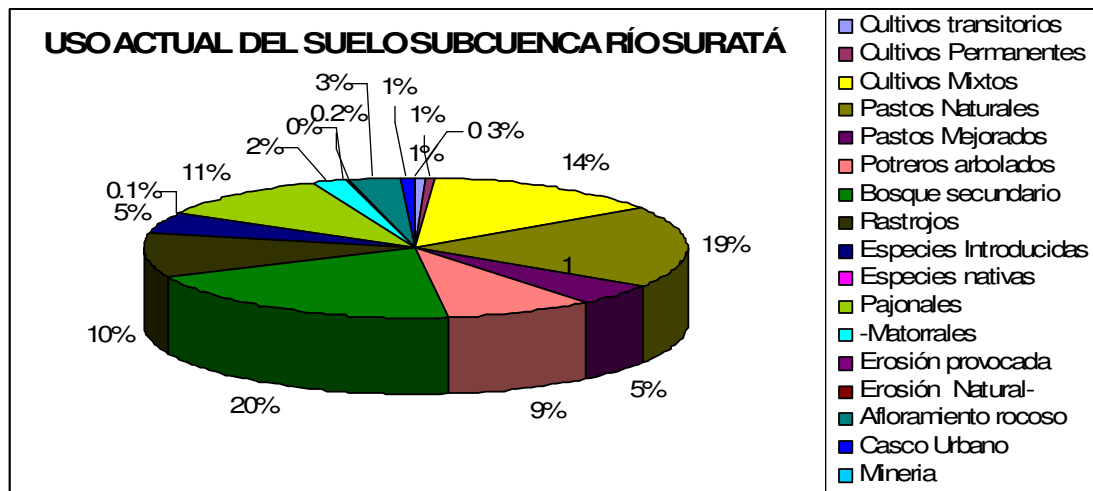
Tabla 11. Consolidado de descripción de los usos y coberturas de los suelos

Microcuenca	Tierras Agropecuarias		Agroforestal		Bosques y Rastrojos altos	Bosque Plantado	Vegetación Especial - Pajonales
	Cultivos y Misceláneos	Pastos	Silvoagrícola	Silvopastoril			
Charta	192,5	3481,7	16,0	506,0	1703,0	957,0	1029,0
Vetas	709,4	2907,4	584,6	1508,5	3515,2	132,2	3339,8
Tona	2937,6	7961,8	0	0	7483,0	982,7	0
Surata Bajo	1246,0	4252,4	87,6	63,8	4375,9	303,8	1200,0
Surata Alto	3029,9	2428,8	625,2	1209,4	4340,9	942,6	797,2
Total	8.115.4	21.032.1	1.313.4	3.287.7	21.418.0	3.318.3	6.366.0

En la Subcuenca predominan los pastos naturales, se localizan en todas las microcuencas, esta tendencia influye en la pérdida de cobertura forestal, reduciendo los rastrojos y bosques en la zona. En la fotografía se observa el uso pastoreo, en suelos de pendiente moderada.

Los pastos naturales, predominan en todo territorio de la Subcuenca, con ganadería no tecnificada, generando en sitios de laderas y colinados procesos de erosión (terracedas).

Figura 7. Distribución del uso actual de las tierras en la Subcuenca río Surata



1.5.2. Distribución Veredal

La Subcuenca Suratá cuenta con 69 veredas las cuales se distribuyen así:

- Microcuenca Suratá Bajo 12 veredas localizadas 5 en el municipio de Charta, 3 en Matanza y 4 en Bucaramanga.
- Microcuenca Tona 19 veredas, 13 en el municipio de Tona y 6 en Bucaramanga.
- Microcuenca Vetás 16 veredas, 7 en municipio de Vetás, 6 en California y tres en Suratá.
- Microcuenca Charta 9 veredas del municipio de Charta.
- Microcuenca Surata Alto 13 veredas, 8 en Suratá y 5 en Matanza.

1.5.3. Tenencia de la Tierra

En la microcuenca Suratá Bajo hay 1.068 predios, con 795 explotados directamente por sus propietarios, 88 por aparcería y el resto bajo otras formas de tenencia.

En la microcuenca Tona hay 1.743 predios de los cuales 1.131 son explotados por propietarios, 600 por aparcería y 12 en arriendo.

La forma predominante de tenencia de la tierra en la microcuenca Vetás es de propietario con 474 predios y 118 predios en arriendo y aparcería para un total de 592 predios.

En la microcuenca Charta hay 797 predios de los cuales 32 se encuentran en arriendo y 765 son explotados directamente por propietarios.

1.5.4. Población

La población de la Subcuenca Suratá es de 13.072 habitantes distribuidos en las cinco microcuencas Así:

En la Microcuenca Suratá Bajo la población total es de 2.979 habitantes, de los cuales 1.325 corresponden a las veredas de Charta, 1.019 a las veredas de Matanza y 635 a las veredas de Bucaramanga. El total de viviendas de la microcuenca es de 496 lo cual representa un número de 6 habitantes por vivienda.

La microcuenca río Tona cuenta con una población de 3.978 habitantes, con 2.824 en las veredas de Tona y 1.154 en las Veredas de Bucaramanga. El total de familias es de 883 para un promedio de 4.5 personas por familia, las cuales habitan en 951 viviendas. En el área urbana hay 140 viviendas.

La población de la microcuenca río Vetás es de 2.476 habitantes distribuidos 1.278 en las veredas del municipio de Vetás, 917 en las Veredas de California y 281 en las veredas de Suratá. El número de viviendas de la microcuenca es de 677 para un promedio de 3.65 habitantes por vivienda.

La población de la microcuenca Charta es de 2.250 habitantes distribuidos en las 9 veredas del municipio de Charta que conforman la microcuenca. La población de la microcuenca conforma 647 familias con un promedio de 3.48 personas por familia, dichas familias habitan en 619 viviendas para un promedio de 1.05 familias por vivienda.

En la microcuenca Suratá Alto hay una población total de 1.389 habitantes, distribuidos 658 en las veredas de Suratá y 731 en las Veredas de Matanza. El total de familias es de 377 con 188 en Suratá y 189 en el municipio de Matanza. En total existen 409 viviendas, 227 en Suratá y 182 en Matanza.

1.5.5. Educación

La subcuenca cuenta con 78 centros escolares de educación primaria y colegios de bachillerato en las cabeceras municipales.

La microcuenca Suratá Bajo cuenta con 20 escuelas y 842 alumnos que reciben clases en 54 aulas. La educación es impartida por una planta de 54 profesores.

La microcuenca río Tona cuenta con 21 escuelas de primaria y un colegio de bachillerato ubicado en la cabecera municipal.

En la microcuenca Vetás existen 15 centros escolares con 362 alumnos y 28 docentes.

Microcuenca Charta 11 centros educativos de los cuales 9 son escuelas rurales y una urbana y un Instituto Agrícola de Bachillerato. En total hay 355 alumnos y 20 profesores.

En la microcuenca Suratá Alto existen 11 escuelas distribuidas 6 en Suratá y 5 en Matanza, con un total de 163 alumnos y 15 docentes.

1.5.6 Salud

En la microcuenca Suratá Bajo los servicios de salud son prestados en su gran mayoría en los centros de Bucaramanga y de Matanza.

La atención en Salud en la microcuenca Tona es prestada en el centro de salud del área urbana y en cuatro puestos de salud veredales.

En atención en salud la microcuenca Vetás cuenta con tres centros de salud ubicados uno en cada cabecera Municipal de Vetás, California y Suratá. En el sector rural existen dos puestos de salud en las veredas la Baja y Angosturas.

La microcuenca Charta cuenta con un centro de salud en la cabecera municipal y dos puestos de salud en las veredas Pantanos y El Roble.

En la microcuenca Suratá Alto existe el centro de salud en Suratá y el Hospital Integrado San Rafael en Matanza. Para la zona rural sólo existe infraestructura como puesto de salud en Nueva Vereda de Suratá.

1.5.7. Servicios Públicos

❖ Acueducto

En la microcuenca Suratá Bajo existen 11 veredas que cuentan con acueducto, quedando solo una vereda en la cual las viviendas se surten directamente de pozos o de afluentes hídricos.

La microcuenca río Tona cuenta con sistema de acueducto en la cabecera municipal y en el sector rural el 36% cuenta con algún sistema de acueducto, el resto toman el agua directamente de las fuentes hídricas.

En las cabeceras de los municipios que conforman la microcuenca Vetás existe acueducto con redes domiciliarias y en el sector rural existen 4 veredas con acueducto.

La microcuenca Charta cuenta con un acueducto sin planta de tratamiento en la cabecera municipal. En las veredas no existen acueductos y el agua es tomada de los afluentes y conducida a las viviendas por mangueras.

La microcuenca Suratá Alto cuenta con 7 acueductos veredales y un acueducto urbano en Matanza.

❖ Alcantarillado

En la microcuenca Suratá Bajo el 65% de las viviendas tienen inodoro lavable, el 17% pozo séptico y las demás viviendas hacen la disposición de aguas residuales a cielo abierto, drenando a las fuentes hídricas.

La microcuenca Tona tiene red de alcantarillado en la cabecera municipal y vierte las aguas al río Tona, en el caserío Pigua - Golondrinas existe red de alcantarillado que vierte las aguas a la Quebrada Golondrinas. En el sector rural existen algunas soluciones sépticas y en general se vierten las aguas a campo abierto.

En la microcuenca Vetás existe alcantarillado en las áreas urbanas y las aguas son vertidas a los afluentes hídricos. La cobertura es del 80 %. En el área rural el 54 % de las viviendas tienen solución séptica y las demás vierten directamente a campo abierto.

La microcuenca Charta tiene servicio de Alcantarillado en el área urbana y las aguas son vertidas sin tratamiento al río. En el sector rural el 78% de las viviendas cuenta con instalación séptica y las demás viviendas vierten directamente a campo abierto.

En La microcuenca Suratá Alto existe alcantarillado en la cabecera de Matanza, no habiendo planta de tratamiento. En el sector rural en general se dispone individualmente por las viviendas a campo abierto.

❖ **Disposición de Residuos Sólidos**

En general en la Subcuenca Suratá la disposición se hace para las cabeceras municipales con recolección por parte de la administración municipal y en el sector rural se dispone individualmente a cielo abierto.

La microcuenca Suratá Bajo no tiene en su territorio áreas urbanas y la disposición de residuos sólidos lo hacen las veredas a cielo abierto.

En la microcuenca río Tona existe un camión compactador de basuras para el área urbana, en el sector rural se dispone a cielo abierto y en algunas viviendas son quemados los residuos.

La microcuenca Charta cuenta con servicio de recolección de basuras en el área urbana y la disposición se hace en el municipio de Suratá. En el sector rural el total de las viviendas dispone a cielo abierto.

En las microcuencas Vetás y Suratá Alto igualmente se cuenta con recolección urbana y disposición en el municipio de Suratá.

1.5.8. ACTIVIDAD AGROPECUARIA

❖ **Sector Agrícola**

En cultivos agrícolas de maíz, arracacha, yuca, arveja, café, mora, hortalizas, tomate, cítricos, plátano, la Microcuenca Suratá Bajo tiene 1.565 hectáreas.

La Microcuenca río Tona cuenta con 2.938 hectáreas en cultivos de cebolla, papa, habichuelas, apio, arveja, zanahoria, tomate.

La microcuenca río Charta tiene 344.2 hectáreas en cultivos de café, mora, arracacha, maíz, frijol, arveja, cebolla y papa.

La microcuenca río Vetás cuenta con 851 hectáreas en cultivos de cebolla, papa, maíz, frijol, habichuela, tomate de árbol, pimentón.

En la microcuenca Suratá Alto existen 257 hectáreas en cultivos de tomate de árbol, cebolla, papa, habichuelas, apio, arveja, zanahoria.

❖ Sector Pecuario

El hato de ganado bovino de la Subcuenca Surata es de 18.721 cabezas distribuidas así:

La microcuenca Suratá Bajo tiene un inventario ganadero de 2.670 cabezas de ganado bovino.

La actividad principal del sector pecuario de la microcuenca río Tona es la de Bovino, contando con un hato de 3.730 cabezas de ganado.

El sector pecuario de la microcuenca Vetás está conformado principalmente por Ganado Bovino con 2.645 cabezas que se distribuyen 745 en Vetás, 700 en California y 1.200 en Suratá.

En la microcuenca Charta existen 3.306 cabezas de ganado bovino, siendo la actividad pecuaria predominante. Igualmente hay 12.462 aves y en otras especies el inventario es poco significativo en porcinos, ovinos y caprinos.

La microcuenca Suratá Alto tiene un inventario bovino de 6.370 cabezas de ganado.

1.6. USO POTENCIAL MAYOR DE LAS TIERRAS

Representa las potencialidades físicas y bióticas, es decir la oferta ambiental del territorio. Es el escenario ideal de uso para un territorio sin agotar los recursos naturales y la sostenibilidad ambiental. (Ver mapa Uso potencial mayor de las tierras).

Se identificaron las siguientes unidades de interés las cuales están representadas en la tabla 17 de usos potenciales Subcuenca río Suratá y la figura 7. Distribución del uso potencial mayor de las tierras en la Subcuenca río Suratá.

Tabla 12. Uso Potencial Mayor de las Tierras en la Subcuenca Suratá

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA	CONVENC ODIGO	AREA (Ha s)					
				VETAS	SURATA ALTO	CHARTA	TONA	SURATA BAJO	TOTAL
PRODUCCION	USO AGROPECUARIO	CULTIVOS TRANSITORIOS CULTIVOS PERMANENTES – SEMIPERMANENTES	CT CS	241.90 9.15	517.25 942.30	188.30	917.18		1676.33 1139.75
	USO AGROFORESTAL	SISTEMA SILVOAGRICOLA	SA	3959.39	1239.14			92.5	5291.03
		SISTEMA SILVOPASTORILES	SP	388.89	981.29	1,625.83	5118.99	886.9	9001.9
	USO FORESTAL	BOSQUE PROTECTOR - PRODUCTOR	BPP	583.77	3983.56	685.78	4295.19	4869.98	14418.2 8
	USO MINERO	YACIMIENTOS SUPERFICIALES	Ysp					33	33
PROTECCION	PROTECCION Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES	BOSQUE PROTECTOR	Bpr	2929.39	4685.23	2,705.63	4514.45	705.63	15540.3 3
		PROTECCION ABSOLUTA	PT	7476.37	1476.42	2,653.68	4531.77	5292.06	21430.3
		PROTECCION HIDRICA	PrH						
	URBANO	URBANO				17.4		558.21	575.61
TOTAL				15588.8	13825.1	7876.6	19377.5	12438.2	69106.5

Fuente: Estudios POA, Usos potenciales del Suelo de las Microcuencas: Vetás, Suratá Alto, Charta, Tona y Suratá bajo.

Los suelos de mayor potencialidad corresponden a la protección y conservación de ecosistemas frágiles, seguida de la aptitud forestal en el territorio. En la Subcuenca río Suratá, por sus características topográficas, ecológicas y capacidad de uso del suelo, predominan como potencialidad los siguientes usos potenciales: Protección y conservación de los recursos naturales: Bosque protector 15540.33 ha, Protección Absoluta 21430.3 ha, en suelos Producción como potenciales: Bosque Protector – Productor 14418.28 ha, Agroforestal: sistemas silvoagrícolas 5291.03 y silvopastoriles 9001.9 ha.

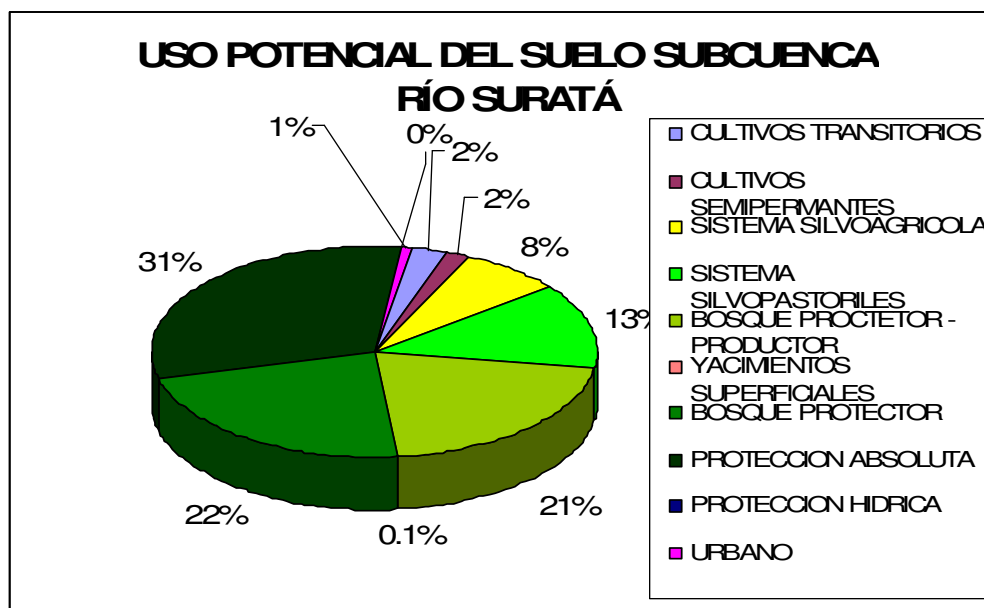


Figura 8. Uso Potencial mayor de la Subcuenca río Suratá

1.7. CONFLICTO DE USO

Se genera un conflicto cuando las ocupaciones actuales del suelo se contraponen a las condiciones naturales del terreno. Para demarcar zonas de conflicto en un territorio se superponen los mapas temáticos de uso actual del suelo y uso potencial del suelo. A continuación se presentan las categorías de uso según el grado de conflicto.

1.7.1. Uso adecuado

Condición de uso en la cual la actividad actual ejecutada en un área determinada presenta una exigencia igual o similar a las condiciones de oferta ambiental, de modo que la zona puede prestar sus servicios ambientales en condiciones sostenibles. Corresponden a áreas de la subcuenca donde se encuentran bosques, páramos, escarpes sin intervenir y sectores con cultivos que coinciden con la potencialidad del territorio es decir suelos de protección.

1.7.2. Uso inadecuado

Condición de uso en la cual la actividad actual ejecutada en un área determinada, presenta una exigencia mayor a las condiciones de oferta ambiental, de modo que la zona está siendo objeto de deterioro o degradación. En la subcuenca se presentan áreas donde su potencialidad corresponde a suelos de protección y sistemas agroforestales lo cual generan conflictos ya que en la actualidad como se evidencia en el mapa del uso actual, estas áreas están intervenidas por avance de la frontera agrícola en terrenos de ecosistemas de páramo y altos escarpes.

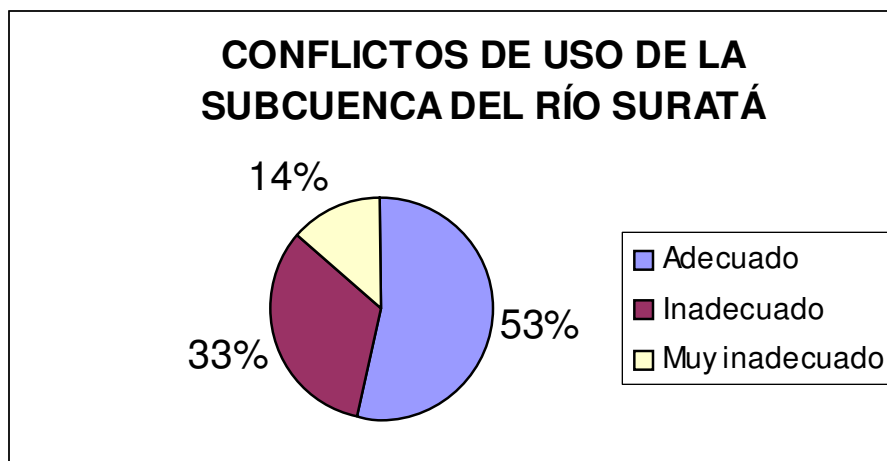
1.7.3. Uso muy inadecuado

Condición de uso en la cual la actividad actual ejecutada en un área determinada presenta una exigencia muy superior a las condiciones de oferta ambiental, y la intervención amenaza con exceder la capacidad de asimilación del ecosistema o capacidad de resiliencia. En la subcuenca se presentan áreas donde su potencialidad corresponde a suelos de protección tales como microcuencas abastecedoras de acueductos, páramo entre otros; actualmente su uso son cultivos y minería.

Tabla 13. Conflictos de uso en la subcuenca Suratá

Categoría De uso	Vetas	Suratá Alto	Charta	Tona	Suratá Bajo	TOTAL
Adecuado	9485,56	7884	3600,03	9659,8	5889,52	36518,91
Inadecuado	6003,74	5871	2080	7551,1	1104,86	22610,7
Muy inadecuado	99,55	-----	2206,60	2166,7	4885,53	9358,38

Figura 9. Conflictos de uso de la Subcuenca río Suratá



1.8. PROBLEMÁTICA, POTENCIALIDADES E IMPACTOS AMBIENTALES EN LA SUBCUENCA SURATÁ

1.8.1 RECURSO SUELO

❖ Problemática

La parte alta de la Subcuenca Suratá en la microcuenca río Vetas, municipios de Vetas y California está principalmente afectada por la minería del oro, la cual es realizada a través de socavones, la existencia actual de bocas de minas da como resultado final una transformación de su geomorfología natural; esta actividad afecta la cobertura natural, la cual es removida para la construcción de los entibados de las minas, propiciando procesos de erosión como cárcavamiento y deslizamientos. Otros factores que incrementan esta problemática es la escasa planificación en la apertura de nuevas vías y el aumento de la actividad pecuaria y ovina en pendientes mayores de 25%, generando activación de los procesos de erosión.

En la parte alta (microcuenca Suratá Alto), en la media (microcuenca Charta, Tona) y en la baja (microcuenca Suratá Bajo) la mayor degradación de los suelos es dada por el factor antrópico, la ganadería extensiva y la agricultura intensiva generan procesos erosivos evidenciados en terracetos y pata de vaca frecuentes en laderas fuertes de montañas y colinas, estos son microdeslizamientos que pueden convertirse posteriormente en procesos de remoción en masa.

En la microcuenca Suratá Alto la tasa de erosión general de la cuenca puede calificarse como alta, se conservan aún zonas de pastos y potreros con altas tasas de erosión lejanas de aquellas representativas de zonas altamente degradadas. Puede concluirse que a pesar de la intervención antrópica, se conservan aún zonas de pastos y potreros con altas tasas de erosión lejanas de aquellas representativas de zonas altamente degradadas.

❖ Potencialidades

Se destacan como potencialidades de la subcuenca los yacimientos mineros de oro y minerales asociados que representan riqueza económica para la región; los paisajes de los ecosistemas de alta montaña que permiten deleitar con su belleza paisajística, montañas y laderas modeladas por morrenas de antiguos glaciales, localizadas en las parte altas de las microcuencas Vetás, Suratá Alto, Charta y Tona.

Otro paisaje de gran belleza paisajística en la subcuenca es el cañón del Río Suratá localizado en la parte baja de la subcuenca, corresponde a la microcuenca Surata Bajo, su paisaje es agreste de alta pendiente y con vegetación seca.

1.8.2 RECURSO AGUA

❖ Problemática

En la parte alta de la subcuenca en el área minera de Vetás y California (microcuenca río Vetás), el inadecuado depósito de material estéril a cielo abierto en altas pendientes, al igual que el mal manejo de los residuos líquidos, permite que bajo precipitaciones de mediana intensidad ocurra el arrastre de gran cantidad de este material hacia las corrientes hídricas, ocasionando gran deterioro en su calidad.

En las microcuencas del río Suratá Alto, Charta, Tona y Suratá Bajo disminuye el impacto sobre el recurso hídrico, sin embargo la escasez de saneamiento básico, específicamente el desagüe de agua residuales a los afluentes sin ningún tratamiento previo deteriora el recurso hídrico en cuanto a su calidad. Igualmente el incremento de la tala de coberturas protectoras de los bordes de los afluentes y del río Suratá, ocasionan alta sedimentación dirigida hacia las corrientes hídricas ya que los bordes se ven desprotegidos y va causando su socavación.

❖ Potencialidades

En la parte alta de la subcuenca en las microcuencas río Vetás y Suratá Alto, se encuentra un complejo de lagunas de páramo de gran belleza paisajística, estas lagunas hacen parte de las áreas de recarga hídrica de la subcuenca.

En este sector de la subcuenca se encuentran las aguas termales aflorantes, las cuales no han sido intervenidas por el hombre en alto grado. En el resto de la subcuenca cuenta con quebradas aportantes y ríos representativos como los ríos Charta y Tona que según estudios anteriores, son ríos poco contaminados de muy fácil biorecuperación por sus características torrenciales.

De manera general, las fuentes de agua superficiales se encuentran en buen estado de conservación, de modo que pueden ser utilizadas como fuentes de acueductos en los cuales se requiere tratamiento completo o convencional.

1.8.3 RECURSO FLORA Y FAUNA

❖ **Problemática**

- Deforestación incontrolada de bosques
- Las poblaciones de fauna han disminuido con el tiempo.
- La fauna es acechada y perseguida por la población debido a que estos no siempre encuentran alimento en su hábitat y se ven obligados a buscarlo en los rebaños y corrales.

❖ **Potencialidades**

- Grandes áreas boscosas de las formaciones Subandinas, andinas y altoandinas para ser conservadas como refugios de fauna.
- Presencia de Roble, Palma boba, Encenillo en los bosques andinos y frailejones, puya, plantas promisorias medicinales en la vegetación de páramo.
- Algunas áreas boscosas son de propiedad del AMB, pueden haber conservado hasta cierto punto la biodiversidad original.

1.8.4. OTRAS POTENCIALIDADES

- La calidad del aire en la subcuenca del río Suratá parte alta no ha sido afectada por procesos industriales.

1.9. Determinación de los impactos ambientales sobre los recursos naturales renovables en la Subcuenca río Suratá

En la matriz de impacto se visualizan los problemas ambientales generados por el aprovechamiento de los recursos naturales de la Subcuenca río Suratá. En la tabla 17 se visualizan los Impactos Ambientales generados por el aprovechamiento de los recursos naturales.

1.9.1. Costos Ambientales en la Subcuenca río Suratá: Aspectos Ambientales Negativos.

- Deforestación para avance de las actividades agropecuarias.
- Quemadas de la vegetación especial de herbáceas, matorrales y bosques.
- Contaminación del suelo y el agua por uso de insumos químicos en la producción agrícola, específicamente por cultivos de tomate y cultivos transitorios.
- Pérdida de recursos genéticos por presiones del mercado para sembrar.
- Implantación de monocultivos
- Amenaza de deterioro y pérdida de ecosistemas boscosos y de áreas de vegetación especial
- Disminución de bosque, pérdida de biodiversidad y deterioro del suelo por ganadería
- Contaminación hídrica del río Suratá y vetas por el proceso aurífero.

1.9.2. Beneficios ambientales: Aspectos Ambientales positivos

- Aumento en cantidad de agua por protección de nacedores por gestión de entidades públicas (procesos de reforestación y conservación del bosque natural AMB), privadas y ONGs.

- Aumento de biodiversidad y mejoramiento del paisaje por reforestación y regeneración natural por gestión de entidades públicas (predios lagunas sur municipio de vetas, CDMB), privadas y ONGs.
 - Recuperación de recursos genéticos por diversificación en la producción
 - Potencial para la captación y retención de carbono en ecosistemas naturales, reforestaciones, regeneración natural.
 - Mercados Verdes fuente alimentaria para cultivos diversos.
- Voluntad política e institucional para la recuperación de las microcuencas.

Tabla 14. Impactos ambientales generados por el aprovechamiento de los recursos naturales

ACCIÓN	IMPACTOS	EVALUACIÓN DE IMPACTOS					
		POSITIVO	NEGATIVO	LOCAL	REGIONAL	INMEDIATO	A MEDIANO O LARGO PLAZO
Tala de coberturas vegetales para la implantación de actividades agropecuarias (cultivos de piña, cultivos transitorios y ganadería)	Disminución de la cobertura de bosques y vegetación especial		X		x		x
	Disminución de los ecosistemas que albergan especies de fauna asociadas a bosques y vegetación especial		x		x		x
	Disminución de la oferta hídrica		X		X		X
	Aumento de aporte de sedimentos en los cuerpos de agua		X		X	X	
	Deterioro de la calidad del paisaje		X	X		X	
	Erosión		x		x		x
Quemas de la vegetación especial de herbáceas y matorrales y bosques	Deterioro de la calidad del aire		x	X		X	
	Disminución de la fertilidad de los suelos por desaparición de microorganismos y nutrientes		x	X		X	
	Disminución de hábitats para la micro y macrofauna asociadas a los suelos y a la vegetación		x	X		X	
	Erosión		x		x		x
Suministro de agroquímicos para la producción agrícola	Contaminación del agua		x		x	X	
	Contaminación del suelo		x	X			x
	Desaparición de la fauna asociada a la vegetación natural		x		x		x
Producción de piña sobre laderas y áreas de pendientes fuertes	Desaparición de coberturas vegetales		x	X		X	
	Aumento de aporte de sedimentos a las fuentes hídricas		x		x	X	
	Erosión		x	X			x
	Generación de deslizamientos		x	X			x
Implantación de agroindustrias (avícolas y porcinas)	Contaminación del agua		x	X		X	
	Aumento de la demanda del recurso hídrico		x		x	X	
	Deterioro de la calidad del aire		x	X		X	
	Generación de empleo para la región	x			x		x
	Aumento en la propagación de la mosca de la piña		x		x	X	
	Riesgos de infección a la comunidad asentada en las microcuencas por EDA e IRA		X		X		X
	Mejoramiento de la infraestructura vial	x		X		X	
	Aumento en la construcción de nuevas vías para mercadeo		x	X		X	
Vertimiento de aguas residuales domésticas a las fuentes de agua	Contaminación hídrica		x		x	X	
	Riesgos de infección a la comunidad asentada en las microcuencas por Enfermedades Diarreicas Agudas		x		x	X	
	Deterioro de la calidad del paisaje		X	X		X	

Fuente: Estudios POA Microcuencas Vetás, Suratá Alto, Charta, Tona y Suratá Bajo



**PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO AMBIENTAL SUBCUENCA
RÍO SURATÁ**



CAPITULO II

PROSPECTIVA

PROSPECTIVA – ESCENARIOS DE ORDENACIÓN *DE LA SUBCUENCA DEL RÍO SURATÁ*

El análisis de prospectiva territorial tiene como objetivo general establecer el mejor escenario de sostenibilidad económica, social y ambiental, para el desarrollo futuro.

Los escenarios considerados de acuerdo a la caracterización y evaluación socio ambiental del territorio fueron:

- Escenario Tendencial
- Escenarios Alternativos
- Escenarios Concertados

2.1. ESCENARIO TENDENCIAL⁷

Este se fundamenta en el supuesto de la repetición de patrones históricos observados, y sobre los cuales se dispone de extensos registros históricos, asumiendo que no se introducen correctivos a la trayectoria evolutiva de los elementos y factores geoecológicos y socioeconómicos diagnosticados (Elías Méndez V. 1996).

Refleja el comportamiento del territorio teniendo en cuenta factores físico bióticos y socioeconómicos diagnosticados, asumiendo que no se introducen correctivos a la trayectoria evolutiva. Ver tabla 16. Escenarios Tendenciales.

La tendencia se invertirá en la medida en que se desarrollen en estas cuencas las medidas contempladas para el mantenimiento de las coberturas boscosas naturales, el fomento de la biodiversidad en los bosques plantados, el cuidado y fortalecimiento de los bosques de galería y la implantación de programas de silvicultura o agroforestería en las zonas ocupadas por explotaciones agropecuarias de tipo campesino. El uso entonces está destinado a un ***Área de Protección Ambiental del Sistema Hídrico.***

Tabla 15. Escenarios Tendenciales en la Subcuenca río Suratá

⁷ La definición especializada del escenario tendencial en la subcuenca del río Suratá se elaboró con base en el análisis de la situación actual, descrita por medio de los planos y análisis del uso actual de suelos y definición de conflictos, y en las conclusiones derivadas del conocimiento de la dinámica de la microcuenca obtenido a través de los estudios de campo y conservaciones con diferentes estamentos públicos y privados con actividad e influencia en el desarrollo de la Subcuenca.



PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO AMBIENTAL SUBCUENCA RÍO SURATÁ

Escenario	Descripción	Ubicación
Tendencia a la erosión severa	Son áreas frágiles por el uso inadecuado del suelo, por la fuerte presión de cultivos limpios y ganadería intensiva.	Se localizan en suelos de pendiente fuertes, en general en toda la subcuenca, sin embargo sobresale el sitio conocido como el volcán en la Microcuenca río Charta.
Tendencia a la erosión moderada	Son áreas que presentan pérdida de capa de suelo laborable	Se encuentran localizadas en toda la zona con mayor predominio en la parte media y baja la subcuenca.
Tendencia a la protección Zona de páramo, sub-páramo y bosque altoandino	Por su reconocido valor ecológico se propone manejar la zona formada por estos tres biomas, como un solo ecosistema estratégico.	Se localizan en el filo de la divisoria de aguas de la subcuenca de la microcuencas de río Vetas, Charta, Suratá alto y Tona.
Tendencia a la pérdida de rondas y bosques secundarios esparcidos.	Áreas de bosque secundario han sido altamente intervenidas por la implementación de actividades agropecuarias.	Se observa esta problemática en toda la cuenca, en especial sobre las riveras del río Suratá y demás corrientes hídricas portantes.
Tendencia a la protección parcial del humedal y de corrientes hídricas	Parte del área de recarga del humedal y de varias corrientes hídricas presentaban cierta tendencia a sedimentarse y desecarse, los cuales están siendo protegidas por la presencia de vegetación natural o implantación de bosques plantado.	Se extiende por todos los cauces, drenajes y rondas de quebradas.
Tendencia a la producción o desarrollo agrícola sostenible – Zona cafetera- Morera.	La zona cafetera, de la microcuenca del río Tona, presenta una situación de estabilidad definida por las condiciones propias del cultivo, la política cafetera nacional de reemplazo de cultivos de no expansión de la frontera cafetera y de incentivo a cultivos sustitutos o paralelos, y la estabilidad general del mercado cafetero internacional, soportado en la gestión de la Federación Nacional de Cafeteros. La producción mora en algunos sectores de la subcuenca son un renglón importante de la economía regional.	Se localiza en la Microcuenca del río Tona, y los cultivos de mora se distribuyen en áreas menores dispersas en la subcuenca.
Tendencia al mantenimiento del equilibrio ecológico	Corresponde a áreas en las que aún se mantienen relictos de bosque secundario y en las que es posible mantener funciones ecológicas que se encuentran intervenidas; tales como, protección de cauces, protección del suelo, propagación y reproducción de la flora y la fauna	Se extiende en toda la Subcuenca, en especial los ecosistemas boscosos conservados y plantados por parte del acueducto metropolitano de Bucaramanga.

2.2. ESCENARIOS ALTERNATIVOS⁸

⁸ Los escenarios alternativos se obtienen a partir de las situaciones de conflicto de uso e ideales de aptitud de uso mayor de las tierras propuestas en el ordenamiento ambiental de cada Microcuenca, y de las situaciones hipotéticas, metas o aspiraciones que cada actor o grupo social pretende. De las diversas situaciones presentadas individual o grupalmente, se enfoca un proceso de negociación y concertación orientado a obtener el escenario deseado y/o alternativo, o de uso y ocupación adecuada de la microcuenca.

Corresponden a diversas posibilidades de usos de las tierras de acuerdo con la oferta de la base natural y sus restricciones, e igualmente diversos intereses regionales o subregionales, sectoriales, gremiales o de las diferentes comunidades rurales asentadas en el territorio de la subcuenca río Surata.

En el ejercicio desarrollado para la Subcuenca río Surata, en cada microcuenca se plantearon escenarios alternativos en el marco de la sostenibilidad ambiental y el desarrollo evolutivo de la región: ver tabla 17. Escenarios Alternativos

Tabla 16. Escenarios Alternativos

Tipos escenarios Alternativos	Acciones Alternativas Estratégicas
Escenario 1. La protección y preservación de las Zonas de páramo, subpáramo y bosque altoandino como ecosistema estratégico de gran significancia ambiental que trasciende de lo local a lo regional.	“Se restauran y conservan áreas de amenaza natural “ El Volcán”, sistema de lagunas colgantes del páramo de Vetas, y zonas expuestas a avenidas torrenciales, identificadas como de amenaza alta” y de especial significancia ecosistémica y ambiental localizadas en zonas de alta montaña de la Subcuenca, preservándose su diversidad biológica y su funcionalidad ecológica”.
Escenario 2. Orientación de la cuenca hacia la producción de agua como eje articulador. “La conservación y protección de los recursos hídricos en la subcuenca Río Surata se constituyen en el componente central de estrategia de gestión ambiental para la producción y sostenibilidad ambiental del recurso hídrico como fuente abastecedora de poblaciones locales como del área metropolitana de Bucaramanga”.	La recuperación de las fuentes de agua en calidad y cantidad en las diferentes microcuencas significativamente las redes hídricas centrales de los ríos: Charta, Vetas, Tona, Surata Alto y Bajo y sus drenajes principales, con participación de los diferentes actores sociales que intervienen en su uso y manejo e inciden en los procesos de deterioro del recurso, mediante el control y seguimiento a las actividades agrícolas, pecuarias, forestales, mineras y domésticas. Promover y alcanzar una cultura para el uso eficiente y ahorro del agua en la subcuenca en general, disminuyendo sus niveles de consumo en sectores y actividades urbano - rurales no productivas desde el punto de vista social y económico. Se hace equitativo el uso del recurso hídrico, para que los usuarios del territorio tramiten las concesiones del recurso hídrico y su uso es eficiente y se encuentra bien distribuida en beneficio de la comunidad rural. Establecer las servidumbres ecológicas públicas en las que la sociedad civil acuerda proteger y conservar las áreas de producción del recurso hídrico de un determinado lugar

	o vereda, este se establece a través de la restricción en el uso de la tierra privada de al menos uno de los propietarios quien voluntariamente decide conservar los recursos existentes en ella. Esta persona o propietario recibe los beneficios que normalmente iría a recibir si se estuviera produciendo en dicho terreno.
Escenario 3. El suelo y su uso adecuado. "Se impulsa y fomenta el rescate de la diversidad biológica y cultural en los procesos de conservación y producción agropecuaria sostenibles para beneficio económico y social de la población urbano rural asentada en la subcuenca del río Suratá.	" Incremento en las coberturas arbóreas y arbustivas, implementar la agricultura biológica, áreas geográficas socioambientalmente homogéneas para establecer el uso más intensivo que puede soportar el suelo (desde el punto de vista de la demanda social y el desarrollo agropecuario, agroforestal, forestal; y la protección de los recursos naturales), garantizando una producción agronómica sostenida, compromiso efectivo de las comunidades desarrollar una cultura en la disminución de los niveles de producción de residuos contaminantes y degradantes de los suelos en las actividades agrícolas y pecuarias .
Escenario 4. <i>La declaratoria de áreas protegidas.</i> "Se normatiza y reglamenta las áreas de protección declaradas prioritarias de manejo y administración especial, estableciéndose una relación de armonía entre el proceso de uso y ocupación territorial de la subcuenca del río suratá.	Propuesta de parque natural regional lagunas sur , áreas locales de origen paisajístico "El Volcán" y el cóndor andino Zona de avenidas torrenciales sobre el río Charta, refugios de fauna silvestre como el mono aullador en microcuenca del río Tona, es garantía de sostenibilidad ambiental, paz y tranquilidad para los habitantes urbanos del municipio de Charta. Conformación de verdaderos corredores biológicos de fauna y flora silvestre asociada a las rondas de corrientes hídricas y los ecosistemas naturales estratégicos, Para su comprensión Ver anexo digital mapa N° 30. Áreas Protegidas.

2.3. ESCENARIOS CONCERTADOS O ACORDADOS

El escenario concertado representa la imagen objetivo del modelo territorial que se quiere alcanzar en el mediano y largo plazo en el marco del desarrollo sostenible, llamado "La Zonificación Ambiental Territorial de la Subcuenca río Suratá". Indica como quiere que sea el desarrollo rural y la proyección espacial del uso adecuado de los suelos: ya sean de producción o de protección y las directrices, normas y reglamentación de uso que encauzan su realización.

Este escenario ha sido socializado y concertado con actores institucionales (CDMB, Alcaldías y concejos municipales de los municipios de Vetás, California, Suratá, Matanza, Charta, Tona y Bucaramanga), sociales (Juntas

de acción comunal, gremios, asociaciones, ONGs), se utilizaron mecanismos de participación como son talleres, reuniones, conversatorios entre otros⁹.

2.4. EL ESCENARIO DE ORDENACION LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Modelo de ocupación del territorio subcuenca río Suratá, tiene en cuenta las políticas ambientales de orden nacional, regional y local, las cuales permiten establecer zonas homogéneas para definir tratamientos y reglamentación de uso y manejo adecuado de los suelos para una utilización concertada de los recursos naturales y de los sistemas de producción en el marco de la sostenibilidad.

La propuesta del escenario de ordenación la zonificación concertada está construida con base en las Determinantes Ambientales, resolución 614 de 1.999. La fase de concertación y socialización se adelantó durante la ejecución del estudio. La Subcuenca río Suratá, se organizo en dos categorías: los suelos de protección y de importancia ambiental y los suelos de desarrollo rural. Tabla Zonificación ambiental, (mapa de Zonificación Ambiental).

La zonificación se divide en suelos de protección y de importancia ambiental con formados por categorías como: Zonas de restauración ecológica para áreas abastecedoras de acueductos, zonas de conservación de Bosques, Zona recuperación forestal y faunística, zona de manejo integral de los recursos naturales, zonas de conservación de vegetación especial, y otras categorías como zona conservación histórica, dentro de los suelos de desarrollo rural zonas de desarrollo agropecuario con restricciones y sin restricciones, zonas de desarrollo sistemas agroforestales y zonas de desarrollo forestal.

Tabla 17. Zonificación ambiental, Subcuenca río Suratá

DESCRIPCIÓN	ÁREAS (Has)					
	VETAS	SURAT A ALTO	CHART A	TONA	SURAT A BAJO	TOTAL SUBCUENCA
SUELOS DE PROTECCION Y DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		1723,96	1029,20	5095,74		7.848,9
Zonas Protección de los recursos naturales Zona de páramo, bosque alto andino	3178.27	1370,87	389,41		634,37	5.572,92
Zonas de restauración ecológica-(Areas Abastecedoras Acueductos)	1225.27				1834.68	3.059,95
Zonas de conservación de bosques (de los ecosistemas boscosos – rastrojos altos -)	2011.24	417,95	2013,35	3857.52	4375,91	12.675,97
Zonas de recuperación forestal	186.87		887.56		817.71	1.892,14
Zonas de restauración ecológica (vocación forestal)		763.9	299,01			1.062,91
Zonas de Amenaza alta el Volcán			326.72			326.72
Zonas de manejo integral de los recursos naturales			1003.56			1003.56
Zonas de conservación de territorios faunísticos		3122,10		1586.11		4.708,21
Zonas de recuperación ambiental para la recreación y el				57.54	16.14	73.68

⁹ Para mayor profundización de esta temática se pueden remitir al Documento Síntesis de cada Microcuenca (Angula- Lajas, Honda y Aburrido).



PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO AMBIENTAL SUBCUENCA RÍO SURATÁ

ecoturismo.						
Zonas de manejo integral de los recursos naturales (escarpes pendientes 75%)						
Zonas de restauración ecológica(vegetación especial)					1238,94	1.238,94
Zonas de patrimonio histórico arqueológico a conservar			3.5			3.5
SUELOS DE DESARROLLO RURAL						
Zonas de desarrollo agropecuario sin restricciones ambientales		1289		635.99	1231	3.155,99
Zonas de desarrollo agropecuario con restricciones ambientales – cultivos permanentes	6217.13	634,5	115.43	206.43		7.173,49
Zonas de desarrollo agropecuario con restricciones ambientales – sistemas agroforestales		4070,4	1701.88	6491.70	2724.09	14.988,07
Zonas de desarrollo forestal (bosque protector productor)		363,3	116.71	536.16	522.45	1.538,62
Zonas de desarrollo minero	2613.64				33.02	2.646,66
Zona de recuperación para la producción					898,38	898.38
Zona especial recuperación de suelos					896.38	896.38
Suelos urbanos			17.4		200.45	217,85
Zona urbana de recuperación para la producción (DMI zpu)					66.26	66.26
Zona urbana de producción					291.50	291.50
Zona rural de recuperación para la producción agroforestal					4.91	4.91
Zona de recuperación para preservación					312.06	312.06

Fuente: Ajustado Grupo OAT CDMB, *Zonas no cartografiables

2.5. REGLAMENTACION DE USOS DEL SUELO SUBCUENCA RIO SURATÁ

2.5.1. SUELOS DE PROTECCION

❖ Zonas de Protección y de Importancia Ambiental

Definidas de acuerdo con el artículo 35 de la Ley 388 de 1997, como las áreas que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse.

USO PRINCIPAL	PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES
USO COMPATIBLE	Ecoturismo Recreación pasiva Investigación controlada de los recursos naturales
USO CONDICIONADO	Agropecuaria tradicional Minería con licencia actual o en trámite Aprovechamiento de productos no-maderables del bosque natural y de la vegetación de páramo sin cortar los árboles o arbustos. Aprovechamiento productos maderables de bosques plantados con especies introducidas. Parcelaciones actuales. Vías de comunicación Presas Captaciones de aguas
USO PROHIBIDO	Agropecuaria intensiva Industriales Nuevos desarrollos urbanos y parcelaciones Nuevos desarrollos en minería Aprovechamiento persistente del bosque natural y de la vegetación de páramo Caza de fauna silvestre

Directrices de manejo

- Aplicar estrictamente los mandatos del Acuerdo CDMB No. 887 del 28 de abril de 2000, que prohíbe la remoción de vegetación natural, y establecer mecanismos de control adecuados para supervisar su cumplimiento.
- Promover la aplicación de los incentivos forestales definidos en la legislación ambiental vigente, tanto para el establecimiento de nuevas plantaciones, como para la conservación de las existentes. En los programas de reforestación deberán cumplirse las recomendaciones contenidas en la resolución No. 614 de la CDMB y en el decreto 1791 de 1996.
- Apoyar grupos sociales o comunidades locales interesadas en la conservación de los recursos naturales no renovables, o en la explotación no forestal de los bosques existentes, que requieran asistencia técnica y económica para el desarrollo de sus propósitos.
- Promover investigaciones en los relictos de bosques naturales con el objeto de estudiar la abundancia, diversidad, endemismo, vulnerabilidad, resiliencia y rareza de las especies que forman el bosque.
- Promover el estudio científico de la capacidad de los bosques existentes y la vegetación natural del área para retener CO₂ de la atmósfera, con el objeto de lograr en el mediano plazo la certificación de estas áreas por un entidad internacional.
- Promover la aplicación de normas como el decreto 299 de 1996 que permitan la exoneración o reducción de impuestos prediales a aquellos predios de propiedad privada que conserven adecuadamente la vegetación natural, y si fuese del caso, promover la compensación económica al municipio de Tona a través del Fondo Regional Ambiental.

- Orientar los programas de reforestación de la CDMB, en cumplimiento del artículo 15 de la ley 139 de 1994, al establecimiento de plantaciones de carácter protector en esta parte de la cuenca.

❖ **Zonas de Bosques húmedos**

Estos bosques ameritan especial protección por tratarse de áreas abastecedoras de acueductos y que tienen función protectora de suelos, agua y fauna.

USO PRINCIPAL	Forestal Protector
USOS COMPATIBLE	Ecoturismo Recreación pasiva Investigación controlada de recursos naturales Forestal protector - productor
USO CONDICIONADO	Infraestructura para usos compatibles Reforestación con especies exóticas introducidas Forestal productor
USOS PROHIBIDO	Agropecuarios Minería Industriales Caza de fauna silvestre Urbanos y loteo para parcelaciones Reforestación con especies foráneas

Directrices de manejo

- Fijar normas que establezcan de manera permanente la veda de caza de fauna silvestre en el área.
- Apoyar grupos sociales o comunidades locales interesadas en la conservación de los recursos naturales no renovables, o en la explotación no forestal de los bosques existentes, que requieran asistencia técnica y económica para el desarrollo de sus propósitos.
- Realizar estudios hidrológicos e hidráulicos detallados que permitan conocer con mayor precisión la relación entre la precipitación y la escorrentía en la cuenca de la quebrada Amanía, y establecer de manera precisa la relación entre una posible cobertura boscosa adicional y el aumento de los caudales mínimos en los sitios de captación existentes.

❖ **Zonas de conservación de los recursos forestales y vegetación de páramo**

USO PRINCIPAL	CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS BOSCOSOS Y VEGETACION DE PARAMO.
USO COMPATIBLE	Recreación pasiva. Investigación controlada de los recursos forestales y conexos de fauna y flora silvestre.
USO CONDICIONADO	Ecoturismo. Recreación activa. Construcción vivienda del propietario. Aprovechamiento productos no-maderables del bosque natural sin cortar los árboles o arbustos (se excluye el capote Acuerdo 887). Aprovechamiento de productos maderables del bosque plantado.
	Agropecuarios.

USO PROHIBIDO	Agroforestales. Aprovechamiento del bosque natural Loteo para parcelaciones. Minería.
----------------------	--

Directrices de manejo

- Delimitación, adquisición y/o coadministración, de las áreas con presencia de relictos de bosques y vegetación natural que aun conservan una estructura arbustiva y arbórea bastante uniforme, en especial aquellas que se encuentran asociadas a: nacimientos y afloramientos, humedales y los bosques de galería.
- Dada la importancia de los relictos del bosque natural, priorizarlos en la formulación y gestión de proyectos de investigación, que determine la valoración económica de estos ecosistemas naturales boscosos a partir de su funcionalidad ecológica oferente de recursos forestales, conservación y refugio de la fauna silvestre local.
- Dar consideración prioritaria al uso de incentivos económicos y tributarios para la conservación de áreas forestales protectoras. En coordinación con la CDMB, el municipio de Charta, deberá impulsar y aplicar incentivos y rebajas en los impuestos prediales a particulares, en cuyos predios se localicen áreas boscosas naturales dedicadas a la conservación y declaradas de “interés público”.

❖ Zonas de recuperación forestal para la conservación y protección de recursos conexos de fauna y flora silvestre.

Son áreas deforestadas en las cuales la acción humana ha degradado el ambiente fisicobiótico hasta el punto de presentar serias dificultades de renovar su funcionalidad ecológica.

USO PRINCIPAL	RECUPERACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE RECURSOS FORESTALES Y CONEXOS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRE
USO COMPATIBLE	Recreación pasiva. Investigación controlada de los recursos forestales y conexos de fauna y flora silvestre.
USO CONDICIONADO	Ecoturismo. Recreación activa. Construcción vivienda del propietario. Aprovechamiento productos no-maderables del bosque natural sin cortar los árboles o arbustos.
USO PROHIBIDO	Agropecuarios. Agroforestales. Forestal productor Loteo para parcelaciones.

	Minería. Reforestación con especies introducidas.
--	--

Directrices de manejo

- La CDMB en coordinación con la los Institutos de Investigación y Universidades locales y regionales, deberán realizar investigaciones aplicadas para la identificación de especies forestales promisorias para la protección y desarrollo de técnicas silviculturales, orientadas prioritariamente a la recuperación de ecosistemas boscosos y preservación de la fauna y flora silvestre local.
- Dar consideración prioritaria al uso de incentivos económicos para la recuperación de áreas forestales protectoras. En coordinación con la CDMB, el municipio de Charta, deberá aplicar incentivos económicos para la revegetalización y/o reforestación de suelos degradados en áreas de aptitud forestal protectora, localizadas en predios de particulares.

❖ Zonas de Bosques plantados

USO PRINCIPAL	Forestal Protector - Productor
USOS COMPATIBLES	Forestal Protector Recreación pasiva Investigación controlada
USO CONDICIONADO	Infraestructura para usos compatibles
USOS PROHIBIDOS	Agropecuarios Minería Industriales Caza de fauna silvestre Urbanos y loteo para parcelaciones Reforestación con especies foráneas

Directrices de manejo

- Establecer la obligación de repoblar las áreas explotadas, únicamente con especies nativas.
- ❖ **Áreas perimétricas a nacimientos – afloramientos y rondas de cauces**

USO PRINCIPAL	Restauración ecológica y protección de los recursos naturales
USO COMPATIBLE	Recreación pasiva Investigación controlada de los recursos naturales Forestal protector

USO CONDICIONADO	Ecoturismo Captación de aguas Apoyo para el turismo ecológico y recreativo Embarcaderos, puentes y obras de adecuación.
USO PROHIBIDO	Agropecuarios Forestal productor Industriales Construcción de vivienda y loteo Minería y extracción de material de arrastre Disposición de residuos sólidos Caza de fauna silvestre

Directrices de manejo

- Incorporar campañas educativas urbanas y rurales sobre ilustración de los servicios ambientales que prestan las corrientes hídricas (abastecimiento de agua a grupos humanos, riego para la producción, recreación), y el uso y manejo adecuado a realizar en ellas, entendiendo el “interés público” que representan estas áreas estratégicas.
- En áreas en las que las márgenes atraviesan páramos, se recomienda mantener la vegetación natural.
- Implementar en el corto plazo un programa de repoblación forestal y/o revegetalización, con especies arbóreas y arbustivas, orientado igualmente de manera prioritaria, hacia estas áreas estratégicas de protección hídrica, que permitan la recuperación y la regulación de las corrientes, fomento de la diversidad biológica y establecimiento de corredores biológicos.

❖ Zonas de Cuencas Abastecedoras de Acueductos

Las áreas abastecedoras de acueductos conforman áreas de interés público debido a su función ecosistémica relacionada con la oferta de recursos hídricos.

USO PRINCIPAL	Restauración ecológica y protección de los recursos naturales
USO COMPATIBLE	Recreación pasiva Agroforestales Investigación controlada de recursos naturales Forestal protector
USO CONDICIONADO	Agropecuaria tradicional Ecoturismo Captación de aguas Minería Aprovechamiento de productos no maderables del bosque natural sin cortar árboles ni arbustos. Reforestación con especies introducidas Aprovechamiento de productos no maderables del bosque plantado con especies introducidas
USO PROHIBIDO	Agropecuaria intensiva Forestal productor Industriales Caza de fauna silvestre Urbanos y loteo para parcelaciones Reforestación con especies foráneas

Directrices de manejo

- Dar consideración prioritaria a la compra de estas áreas y/o aplicar incentivos económicos y tributarios para la recuperación y conservación de estas áreas de especial significancia ambiental. En coordinación con la CDMB, el municipio Charta, deberán impulsar y aplicar incentivos y rebajas en los impuestos prediales a particulares, en cuyos predios se localicen áreas o cuencas hidrográficas abastecedoras.
- Estudiar y determinar el inventario del recurso hídrico y su balance, en acuíferos y áreas de recarga, y en las áreas o microcuencas delimitadas y declaradas de “interés público” por su abastecimiento actual y potencial al acueducto urbano y rurales del municipio de Charta asentados en la Microcuenca.
- Dada la importancia de las áreas de drenaje o cuencas hidrográficas que abastecen acueductos, priorizarlos en la formulación y gestión de proyectos de inversión ambiental y proyectos específicos de investigación, que determine la valoración económica de estos ecosistemas naturales a partir de su función productora de agua y conservación de la biodiversidad.
- Incorporar campañas educativas urbanas y rurales sobre ilustración de los servicios ambientales que prestan las cuencas hidrográficas (abastecimiento de agua a grupos humanos y riego para la producción), y el uso y manejo adecuado a realizar en ellas, entendiendo el interés público que representan estas áreas estratégicas.

- Implementar en el corto plazo un programa de repoblación forestal y/o revegetalización, con especies arbóreas y arbustivas orientado prioritariamente, hacia estas áreas estratégicas de reserva y productoras de agua, que permitan la recuperación y protección de los nacimientos de fuentes hídricas, la regulación de las corrientes, un control biológico, fomento de la diversidad biológica y refugio de la fauna silvestre.

❖ **Zonas con Tendencia a la Aridez (Subpáramo)**

USO PRINCIPAL	Adecuación de suelos y restauración ecológica con fines de manejo integral
USO COMPATIBLE	Ecoturismo Agricultura biológica Recreación pasiva Forestal protector productor y agroforestería Infraestructura básica para el uso principal
USO CONDICIONADO	Recreación activa Agropecuarios y Agroindustria Aprovechamiento de productos maderables de bosques plantados Vías Minería y explotación de material de arrastre
USO PROHIBIDO	Urbanos Industriales Caza de fauna silvestre

Directrices de manejo

- Adopción de instrumentos económicos, legales y administrativos para desestimular usos inadecuados e incentivar usos sostenibles, que permitan promover de manera decidida la implantación de esquemas de agroforestería para la producción pecuaria.
- Fomentar y desarrollar actividades de conservación y manejo de suelos.
- Promover mediante concertación con los propietarios, la eliminación gradual de usos pecuarios en ganadería extensiva sobre coberturas naturales de herbáceas de páramo.

❖ **Zona de amenaza natural: “El Volcán” y Valle Aluvial del Río Charta**

Corresponden a áreas frágiles y deterioradas localizadas en el extremo oriental de la microcuenca Charta, en la zona del bosque alto andino y el páramo, y propensas principalmente a erosión, deslizamientos, y remoción en masa.

USO PRINCIPAL	ADECUACIÓN DE SUELOS CON FINES DE REHABILITACIÓN PARA LA PRESERVACIÓN Estricta
USO COMPATIBLE	Recreación pasiva. Investigación controlada de los recursos naturales renovables.

USO CONDICIONADO	Recreación activa Forestal Vías
USO PROHIBIDO	Agropecuarios Minería Loteo de parcelaciones.

Directrices de Manejo

- Se recomienda desarrollar en el corto plazo acciones que conlleven a evitar pérdida de suelos y de infraestructura social.
- Análisis de vulnerabilidad del casco urbano de Charta, respecto al área en referencia.
- Implementar en el corto plazo un programa de adecuación de suelos: restauración geomorfológica, revegetalización, control de erosión, corrección torrencial y fluvial.

2.5.2. SUELOS DE DESARROLLO RURAL

❖ Zonas de desarrollo agropecuario sin restricciones

A esta zona pertenecen zonas de baja pendiente, con suelos aptos para la agricultura o la ganadería, en los cuales pueden desarrollarse labores agropecuarias sin producir deterioro ambiental del área. En la microcuenca del río Tona se zonificaron áreas de actividades pecuarias y agrícolas tradicionales.

- Zonas de actividad Agropecuaria tradicional

USO PRINCIPAL	Agropecuario tradicional
USO COMPATIBLE	Forestal productor Recreación Minería subterránea Agricultura biológica Infraestructura básica para el uso principal
USO CONDICIONADO	Minería superficial Infraestructura para usos compatibles Granjas Vertimientos Agroindustrias Centros vacacionales
USO PROHIBIDO	Urbanos

Directrices de manejo

- Desarrollar programas que impidan la extensión de la frontera pecuaria, sacrificando áreas de coberturas naturales y/o boscosas.
- Adopción de instrumentos económicos, legales y administrativos para desestimular usos inadecuados e incentivar usos sostenibles.

- Promover la implantación de esquemas de agroforestería para la producción pecuaria.
- Desestimular el uso de agroquímicos y plaguicidas en las labores tradicionales, promoviendo de manera simultánea programas de agroecología.
- Apoyar grupos sociales o comunidades locales interesadas en la conservación de los recursos naturales no renovables, o en la explotación no forestal de las áreas de relictos menores de bosques existentes, que requieran asistencia técnica y económica para el desarrollo de sus propósitos.
- Apoyar y fortalecer la agroindustria de carácter cooperativo con el objeto de elevar el nivel de vida de la población y generar empleo de manera directa.

❖ **Zonas de desarrollo agropecuario con restricciones**

Son zonas en donde las actividades agrícolas y pecuarias deben orientarse a un proceso de recuperación hacia la producción sostenible, con el apoyo del Estado y la voluntad de los habitantes de la región, involucrando restricciones a la actividad.

- **Zonas de Actividad Agroforestal**

USO PRINCIPAL	Agroforestal
USO COMPATIBLE	Forestal protector - productor Agricultura biológica Investigación y restauración ecológica Infraestructura básica para el uso principal
USO CONDICIONADO	Agropecuario tradicional Forestal productor Agroindustria Centros vacacionales Vías Minería
USO PROHIBIDO	Agropecuario intensivo Urbanos Industriales Loteo para construcción de vivienda

Directrices de manejo

- Promocionar nuevas tecnologías para sistemas productivos en zonas de economía campesina y empresarial, bajo criterios de sostenibilidad ambiental, económica, social y cultural.
- Adopción de instrumentos económicos, legales y administrativos para desestimular usos inadecuados e incentivar usos sostenibles.

- Consolidar los espacios e instrumentos de participación, concertación y negociación, para la resolución de conflictos de uso y ocupación del territorio y el establecimiento de sistemas productivo rurales sostenibles.
- Promover de manera decidida la implantación de esquemas de agroforestería para la producción agropecuaria.
- Desestimular el uso de agroquímicos y plaguicidas en las labores de agricultura tradicional, promoviendo de manera simultánea programas de agroecología.
- Fomentar y desarrollar actividades de conservación y manejo de suelos, como terraceo, siembra en dirección perpendicular a la pendiente, y rotación de cultivos.

- Zonas de Desarrollo Forestal

Comprenden áreas de aptitud forestal productor y una media a baja demanda social, en las que permite mantener coberturas permanentes de bosques naturales o plantados.

USO PRINCIPAL	FORESTAL PRODUCTOR - PROTECTOR
USO COMPATIBLE	Forestal productor. Recreación pasiva. Investigación en manejo y conservación de ecosistemas boscosos plantados.
USO CONDICIONADO	Ecoturismo Recreación activa Aprovechamiento sostenible de bosques plantados. Agroindustrias e infraestructuras relacionadas con el uso principal Vías
USO PROHIBIDO	Agropecuarios Minería Urbanos Industriales

Directrices de manejo

- Fomento e implementación de la silvicultura como actividad altamente productiva.
- Propiciar investigaciones en forma conjunta: CDMB-Municipios-Universidades regionales, sobre silvicultura y especies forestales promisorias de alta calidad en maderas y subproductos.
- Desarrollar en forma conjunta: CDMB-Municipios-Gremios de la Madera, sistemas de manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques plantados; comprendiendo tecnologías en la producción, transformación y mercadeo de productos y subproductos forestales, de alta demanda en los centros poblados de la región.

- Dar consideración prioritaria al uso de incentivos económicos para la recuperación de áreas forestales productoras. En coordinación con la CDMB, el municipio de Charta, deberán aplicar incentivos económicos para la reforestación en áreas de aptitud forestal productora, localizadas en predios de particulares.

- Zonas de Minería

USO PRINCIPAL	Restauración para la producción sostenible
USO COMPATIBLE	Recreación contemplativa Forestal (en minería de socavón) Agropecuaria (en minería de socavón)
USO CONDICIONADO	Minería Infraestructura básica para la minería Ecoturismo Recreación activa
USO PROHIBIDO	Urbanos Centros vacacionales Loteo para construcción de vivienda

Directrices de manejo

- Integrar los trámites para obtención de las licencias de exploración, explotación y permiso (licencia) ambiental, procedimientos que actualmente desestimulan la inversión y fomentan la informalidad en la explotación aurífera de la cuenca.
- Fortalecer la planeación sectorial minera para la cuenca del río Vetás que incentive los proyectos de minería que traen consigo la implementación de programas de manejo ambiental en el marco regional.
- Promover la investigación geológica a una escala adecuada para hacer prospección minera
- Facilitar la comercialización de los minerales explotados
- Implementar programas para uso adecuado agropecuario como son los sistemas silvopastoril y agroforestal con restricciones descritos anteriormente en el escenario alternativo propuesto.
- Promover la reforestación y la regeneración natural en las áreas de explotación minera.
- En la explotación de minerales por el método de minería a cielo abierto, las áreas deben contemplar zonas de amortiguación que mitiguen impactos sobre zonas urbanas cercanas, y delimiten zonas de nacimientos y márgenes de corrientes.
- En zonas forestales protectoras de los cauces no podrán ser ubicadas, áreas de acopio y de extracción.

2.6. DIRECTRICES GENERALES DE MANEJO PARA LA SUBCUENCA

- a) En los nacimientos de las fuentes hídricas, mantener áreas forestales protectoras en una extensión de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia.
- b) Utilizar solo vegetación y especies forestales nativas en la implementación de programas de reforestación y repoblación vegetal de las áreas delimitadas y declaradas abastecedoras de acueductos en la Subcuenca.
- c) Dada la importancia de las áreas de drenaje o cuencas hidrográficas que abastecen acueductos, priorizarlos en la formulación y gestión de proyectos de inversión ambiental y proyectos específicos de investigación, que determine la valoración económica de estos ecosistemas naturales a partir de su función productora de agua y conservación de la biodiversidad.
- d) En las rondas y/o retiros obligados de los cauces naturales de las corrientes hídricas, mantener áreas forestales protectoras en una distancia hasta de 30 metros a cada lado de las quebradas, arroyos sean permanentes o no, medida a partir del nivel de mareas máximas. Estas zonas deben exigir el uso del árbol como principal cobertura.
- e) Toda captación de agua debe estar sujeta a solicitud de concesión de aguas otorgado por la autoridad ambiental.
- f) Dar consideración prioritaria al uso de incentivos económicos para la recuperación de áreas forestales productoras.
- g) Desarrollar en forma conjunta: CDMB – Municipios - Gremios de la Madera, sistemas de manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques plantados; comprendiendo tecnologías en la producción, transformación y mercadeo de productos y subproductos forestales, de alta demanda en los centros poblados de la región.
- h) Propiciar investigaciones en forma conjunta: CDMB – Municipios - Universidades regionales, sobre silvicultura y especies forestales promisorias de alta calidad en maderas y subproductos.
- i) Fomento e implementación de la silvicultura como actividad económica alternativa y ambientalmente sostenible.
- j) Promocionar en forma concertada con los actores del desarrollo local el uso de tecnologías y sistemas de producción alternativos asociados a la recuperación y un uso sostenido de los suelos, en los que los cultivos agrícolas y el pastoreo se encuentren relacionados directamente con una densificación de la cobertura arbórea y arbustiva, empleando sistemas multiestratos: sistemas silvoagrícolas y sistemas silvopastoriles.



**PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO AMBIENTAL SUBCUENCA
RÍO SURATÁ**



CAPITULO III

FORMULACION

El plan de manejo se convierte en un instrumento de planificación para el manejo y aprovechamiento racional de los recursos naturales, con el fin de corregir, prevenir y compensar todas las actividades e impactos negativos que sobre la microcuencas se presentan. La protección y defensa de los sistemas hidrográficos, bajo la concepción integral del desarrollo sustentable¹⁰, para propiciar y garantizar el desarrollo de una producción moderna, limpia y abundante, que satisfaga las necesidades de una población reflejadas en los procesos de ocupación racional de los bienes y servicios ambientales asociados a los medios materiales de vida de la población; fundamentalmente en el mejoramiento de la calidad de vida; que quiere decir, conjugar armónicamente las relaciones del desarrollo económico, social, y ambiental, para lo cual se requiere precisar las acciones y el diseño de modelos de desarrollo que se adapten a las necesidades de los usuarios de la Subcuenca Suratá.

3.1. ANTECEDENTES DE ORDENACIÓN DE CUENCAS JURISDICCIÓN DE LA CDMB.

La cuenca superior del río Lebrija fue objeto de un profundo y detallado estudio entre los años de 1967 y 1969, presentado un diagnostico de la época y un plan de ordenación y manejo del área, con sus Estrategias, Prioridades y Costos, para ser desarrollado en 20 años.

Posteriormente la CDMB, adelanto los estudios por Microcuencas desarrollando las Fases de Diagnostico, Prospectiva y Formulación, de las microcuenca río Tona, río Vetás, río Charta, río Surata Alto y Bajo, adelantados en los últimos años de 1999 al 2002.

La Subcuenca es prestadora de servicios como: la captación de aguas para la planta de Bosconia, localizada en el norte de Bucaramanga, la cual es administrada por el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, la planta hidroeléctrica de Zaragoza, a cargo de la Electrificadora de Santander, la microcuenca del Tona, surte a la Planta de Morrorico, la cual abastece en gran parte a la ciudad de Bucaramanga, además se visiona un embalse en sector de puente Tona, para abastecer el sector industrial de Chimitá en un futuro.

3.2. JUSTIFICACIÓN

El plan de manejo esta orientado en tres componentes básicos que justifican y permiten orientar y concretar el proceso de planificar el desarrollo de las

¹⁰ El informe de BRUNTLAN definió el desarrollo sustentable como aquel que "satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias". Instituto de los Recursos naturales 1992-1993 BID- Washington.

acciones a ejecutar en el alcance del bienestar de los recursos naturales y sociales de las microcuencas.

La sostenibilidad ambiental: encaminada al aprovechamiento y mejoramiento de la base natural de recursos sobre la base de la utilización de tecnologías limpias, el manejo de los impactos ocasionados por los proyectos de inversión y en el ordenamiento de la producción, y del consumo de conformidad a la capacidad del entorno ambiental como fuente de recursos, base de soporte y como sumidero de desechos.

El progreso social. Determinado por la distribución equitativa del ingreso, el cual le permite al usuario de la microcuencas, satisfacer adecuadamente sus demandas de alimentación, vestido, vivienda, educación, cultura y recreación, así como el ejercicio pleno de sus derechos democráticos en los campos políticos y gremial.

El desarrollo de la economía. Implica la acumulación de capital y el desarrollo científico y tecnológico, que implica necesariamente, la protección de la producción y del mercado interno, visualizado sobre la tendencia que hay hacia los productos verdes que permitan despertar el interés por parte de inversionistas, asociaciones que generen a la vez cadenas competitivas y estratégicas para mantener producción constante que mantenga los precios a favor de los agricultores y compradores, como es el caso de la piña y de frutales orgánicos.

Este plan de manejo esta basado en programas comprendidos por proyectos a base de actividades dirigidas sobre cada uno de los recursos y manejo de los mismos con el fin ultimo de alcanzar el manejo integrado de los recursos ambientales y sociales; con el animo de mejorar la calidad de vida de los usuarios de las microcuencas, los objetivos se desarrollarán en corto y mediano plazo.

3.3. VISIÓN

En la Subcuenca del río Suratá, se cataloga como un escenario que abastece de bienes servicios ambientales al área metropolitana de Bucaramanga, se mantiene su proyección como cuenca abastecedora del recurso hídrico, además es despensa agropecuaria (lácteos, frutas y hortalizas), dentro de los escenarios naturales resalta sistema montañas andinas, que dan origen al Páramo de Santurban, el cual se articula con el circuito turístico del oro y el corredor internacional colombo – venezolano.

Se trabajará en coordinación con las Instituciones del sector Público y privadas, para alcanzar el Desarrollo Sostenible, priorizando la protección y conservación de los recursos naturales, en especial del recurso hídrico como eje articulador, buscando la sostenibilidad de los Sistemas Productivos con el fin de garantizar el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

3.4. OBJETIVOS

Como objetivo general se tiene el de identificar y diseñar e instrumentar a nivel técnico de los proyectos que constituyen y dan cuerpo a los programas

esenciales que orientan la recuperación, conservación y competitividad de la Subcuenca Surata, mediante el aprovechamiento integral y racional de los recursos naturales que integran el complejo del sistema de la cuenca y que garanticen la disponibilidad y permanencia, en calidad y cantidad en el tiempo y el espacio. El plan de gestión soportará su éxito en el establecimiento del bienestar económico, social y cultural “calidad de Vida” de los usuarios de las microcuencas, en la medida que se garantice la disponibilidad de los recursos naturales para los usuarios actuales y las generaciones futuras.

Como objetivos específicos se establecen:

- Mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de los recursos naturales y la conservación de la base natural (formas de vegetación especial, los relictos boscosos) y particularmente de los recursos hídricos (las áreas abastecedoras de acueductos).
- Establecer alianzas estratégicas entre los Municipios de Lebrija, Girón, Rionegro, Bucaramanga y la Corporación Autónoma Regional para la articulación de acciones en el manejo y administración de los recursos naturales de los ecosistemas compartidos.
- Trabajar conjuntamente con las Administraciones Municipales en el fortalecimiento de acciones en forma conjunta con la CDMB, Entidades Públicas con funciones ambientales, el Sector Productivo, las ONGs, las Organizaciones Rurales, las Universidades, los Promotores Ambientales Comunitarios y la Comunidad en general para que colectivamente se realicen acciones tendientes a la recuperación de ecosistemas degradados, conservación de ecosistemas estratégicos, la protección de los recursos naturales renovables y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.
- Impulsar los proyectos de uso sostenible de la biodiversidad a través del establecimiento de plantaciones forestales, agroforestales y prácticas agroecológicas, que con lleven al desarrollo de mercados verdes.
- Gestionar recursos para el desarrollo regional sostenible a través del aprovechamiento de fuentes externas de financiación tales como: Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, Fondo para la Acción Ambiental, Fondo Nacional de Regalías, Cooperación Técnica Internacional, y otras fuentes que el Gobierno regional, local y nacional establezcan para la gestión ambiental.
- Adelantar acciones a través de convenios interinstitucionales con empresas del sector público y privado, Entidades Territoriales Municipales y Departamentales.

3.5. ESTRATEGIAS DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA SUBCUENCA DEL RÍO SURATA.

El plan de ordenación y manejo de la subcuenca del río Surata, está articulado con el Plan de Gestión Ambiental Regional 2.004 – 2.013, el Plan de Acción Trienal 2.004 – 2.006 de la CDMB, y los Planes de Desarrollos Municipales 2.004 – 2.007 de los municipios de la provincia de Soto Norte

(Vetas, California, Surata, Matanza, Charta, Tona y Bucaramanga). Como instrumentos normativos el plan de manejo toma los lineamientos establecidos en el decreto 2811 de 1.974, la ley 99 de 1.993 y la ley 388 del 1997: el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Bucaramanga, y los Esquemas de Ordenamiento Territorial de los Municipios de Tona, Charta, Matanza, Surata, California y Vetas.

Dicho proceso de articulación se ha realizado a través de las administraciones municipales, presidentes de juntas de acción comunal, organizaciones no gubernamentales, gremios y demás organizaciones sectoriales y la comunidad en general. Dicho ejercicio se desarrolló a través de la conformación de mesas de trabajo por cada línea estratégica utilizando como instrumento de Planeación los diferentes estudios y planes realizados a la fecha en la Subcuenca del río Suratá.

Para la formulación y ejecución del Plan de Manejo se tuvo en cuenta que el plan se desarrollará en gran parte del territorio rural de los municipios mencionados, sin descuidar las relaciones urbano-funcionales con los cascos urbanos de cada población de la subcuenca del río suratá.

Igualmente al interior de la CDMB se realizó un proceso de análisis y discusión de los diferentes temas con el fin de revisar y evaluar los alcances del plan de manejo y su operatividad.

La participación ciudadana se considera como la estrategia clave en la construcción e implementación de las diferentes acciones que se ejecuten en el horizonte establecido, este mecanismo se desarrolló a través de talleres de capacitación, socialización del documentos síntesis (Estudio de zonificación ambiental), construcción de las líneas estratégicas y definición de acciones del Plan de Manejo con los usuarios de la subcuenca del río Suratá.

Al finalizar la formulación del Plan de manejo se realizaron talleres de concertación y validación para definir los programas, proyectos y sus responsables.

Todo lo anterior posibilitó un ejercicio de planificación participativa y enriquecedora que conllevó además a la generación de compromisos y sentido de pertenencia hacia este importante instrumento de planeación que se constituye en la guía de acción de los próximos años.

Por ello, las principales estrategias del plan de manejo tienen que ver con:

La Participación ciudadana: Se convierte en la clave para que los distintos actores de la Subcuenca río Suratá como son: productores agrícolas y pecuarios, gremios, agroindustria, asociaciones campesinos, juntas de acción comunal, ONGs y educadores; relacionados con la dinámica social y local, aporten al modelo de desarrollo los intereses, acciones y cambios que benefician el plan de ordenamiento y manejo territorial ambiental de la Subcuenca.

La capacitación y educación ambiental: Son la base de cualquier acción o actividad que se desee implementar en la zona y debe estar dirigida a los diferentes niveles de la sociedad sin distinciones de clase social, raza, posición, edad y sexo, referida al adecuado entendimiento de las relaciones hombre – sociedad - medio ambiente, esencialmente los proyectos educativos

CAPACITACIÓN AMBIENTAL- PRAES orientados a la recuperación y conservación del medio natural, necesario para el desarrollo económico, social y cultural de los habitantes que integran las 5 microcuencas.

3.6. POLÍTICAS AMBIENTALES

3.6.1. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL

La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, orientó la formulación del Plan de Gestión Ambiental Regional durante el 2.002 y 2.003, para definir los lineamientos estratégicos de la gestión ambiental para los próximos 10 años en el marco del decreto 1200 de 2.004, el cual busca generar armonía y concurrencia entre los procesos de planificación de desarrollo, el territorio y el ambiente.

El Plan de Gestión Ambiental Regional, PGAR “2.004 – 2.013”, se constituye en “el instrumento de planificación estratégico de largo plazo para el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional, que permite orientar la gestión ambiental, encauzar e integrar las acciones de todos los actores regionales garantizando que el proceso de desarrollo avance hacia la sostenibilidad de las Regiones”. Figura 1. Estructura del Plan de Gestión Ambiental de la Región CDMB “2.004 – 2.013.

La participación concertada y proactiva se convierte en la principal estrategia de los actores de la gestión ambiental regional para la construcción de la realidad ambiental al año 2.013, por lo cual se plantea un Plan de Gestión Ambiental Regional en función de dos objetivos:

1. La recuperación, conservación y aprovechamiento de la base natural regional a través del cual los actores regionales realizarán acciones orientadas hacia la conservación del patrimonio natural para asegurar la oferta de los recursos naturales para nuestras futuras generaciones.
2. El Impulso al desarrollo regional sostenible a través del cual los actores de la región se preocuparán por desarrollar acciones hacia controlar y mitigar los impactos generados históricamente por las actividades socioeconómicas y culturales de la población asentada en la región.

3.6.2. PLAN DE ACCIÓN TRIENAL 2.004 – 2.006 – CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA

La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, orientó la formulación de su Plan de Acción Trienal 2.004 – 2.006, en el marco del decreto 1200 de 2.004. En éste instrumento de planeación se concreta el compromiso institucional de la CDMB para el logro de los objetivos y metas planteados en el Plan de Gestión Ambiental

Regional. En él se definen las acciones e inversiones que se adelantarán en el área de su jurisdicción y su proyección será de 3 años.

El Plan de Acción está conformado por cinco programas que son:

- **Conservación y uso sostenible de bienes y servicios ambientales:** Los recursos boscosos y la biodiversidad son un potencial ambiental del territorio de la CDMB, donde los ecosistemas tales como territorios de selva húmeda tropical y bosques de alta montaña, áreas de páramo y vegetación especial seca se convierten en territorios únicos con especies de importancia ecológica y económica. Todos estos recursos actualmente brindan a la población, bienes y servicios ambientales cuya oferta natural se requiere mantener a través de acciones en el campo del conocimiento y la caracterización de suelos y recursos biológicos. Los anteriores insumos hacen posible la implementación de programas de conservación y uso sostenible a partir de la identificación de especies promisorias y los procesos de organización comunitaria para lograr la protección y el manejo de ecosistemas de alta significancia ambiental en nuestra región.
- **Manejo integral del recurso hídrico:** Las fuentes hídricas existentes aunque renovables son limitadas. La demanda de agua excede la oferta de la misma, ocasionando conflictos sociales y ambientales, los cuales imposibilitan el suministro a gran parte de la población urbano - rural. Las frecuentes talas, quemas, aprovechamientos forestales insostenibles, contribuyen en gran medida a disminuir su calidad y cantidad. Un buen porcentaje de las tierras incorporadas a actividades agropecuarias son de aptitud forestal y su uso inadecuado ha ocasionado la pérdida de nutrientes, la erosión de los suelos, aspectos que finalmente repercuten en alteraciones de la dinámica y funcionamiento de las cuencas, en especial aquellas que abastecen a los acueductos. Por ello la gestión ambiental de diversos actores sociales, se constituye en la base fundamental para orientar acciones que propendan por la conservación de los bosques y rastrojos naturales, la protección y restauración de rondas de fuentes hídricas, la adquisición de tierras en áreas de especial significancia ambiental y el establecimiento de sistemas de producción sostenible tales como la reforestación, agroforestería, explotaciones pecuarias y agrícolas; las cuales aunadas a procesos de formación y capacitación técnica y pedagógica permitirán mantener su oferta y favorecer el mejoramiento ambiental y el desarrollo socio económico de la región.
- **Generación de ingresos y empleo verde:** Los actuales procesos agropecuarios que se desarrollan en el Área de Jurisdicción de la CDMB, se caracterizan en su mayor parte, por el uso intensivo de herbicidas, fungicidas, insecticidas y productos agrotóxicos, los cuales permanentemente deterioran los agroecosistemas. Considerando los impactos ocasionados por dicha actividad, la amenaza a nuestra biodiversidad como patrimonio natural y generadora de servicios ambientales debe ser contrarrestada, utilizando para tal fin mecanismos de prevención y alternativas de manejo sostenible que propendan por su conocimiento, investigación y aprovechamiento racional. Mediante el diseño y desarrollo de mecanismos que impulsen la inversión y el comercio de productos y servicios de la biodiversidad, se aporta al alcance de los objetivos propuestos en el Convenio de Diversidad Biológica y el Desarrollo Sostenible de la Región. Una estrategia de

gestión que debe ser incorporada en los actuales procesos de mejoramiento ambiental, lo constituye el instrumento de mecanismos de compensación, para lo cual la elaboración de acuerdos y convenios resulta un factor decisivo para alcanzar los procesos de sostenibilidad.

- **Calidad de vida urbana y rural:** En el marco del Plan Nacional de Desarrollo “Hacia un Estado Comunitario” 2004 –2006, el Gobierno ha contemplado entre sus objetivos Construir Equidad Social, definiendo como parte de sus programas la Calidad de Vida Urbana, para lo cual el mejoramiento del espacio público se constituye en una de las acciones prioritarias a intervenir. Los parques y zonas verdes como elementos articuladores del paisaje y como proveedores de servicios ambientales requieren la participación de las instituciones y comunidad, para ser recuperados y conservados, incorporando además estrategias que garanticen su manejo técnico y eficiente. Los planes de ordenamiento territorial como instrumentos de planificación, ordenamiento y gestión ambiental, se constituyen en una política de soporte para abordar el tema de los espacios públicos como áreas de importancia social, ambiental y cultural; estableciendo de esta forma acciones orientados al establecimiento, manejo y conservación de parques, zonas verdes y rondas de quebradas. Mediante dichas labores igualmente, se fortalecerán los programas de cultura ciudadana, donde cada individuo y colectividad podrá asumir un verdadero sentido de identidad y pertenencia respecto a la ampliación y recuperación de espacios que permitan recobrar la identidad ciudadana y contribuyan a desarrollar actividades de esparcimiento, conocimiento y contemplación.

- **Planificación y administración eficiente del medio ambiente:** El presente programa comprende una acción integrada por parte de la corporación en cuatro aspectos fundamentales que van articulados a la política nacional en esta materia, a saber: Participación Ciudadana y Educación Ambiental, Ordenamiento y Planificación del Territorio, Investigación Aplicada para la Gestión Ambiental y Fortalecimiento del Sistema Regional Ambiental. El primero de ellos hace referencia a las políticas que orienta la gestión en materia de educación ambiental aprobada por el Consejo Nacional Ambiental en julio de 2.002. La CDMB en cumplimiento de sus competencias y funciones promoverá la implementación de la política nacional de educación ambiental de manera integral a través de este Plan de Acción.

En relación con el ordenamiento y planificación del territorio se adelantará una labor permanente de apoyo a las entidades territoriales en sus procesos de implementación de los programas y proyectos formulados en sus respectivos planes y/o esquemas de ordenamiento territorial, así como, ejercer su competencia de autoridad ambiental para adelantar conjuntamente el seguimiento y la evaluación al cumplimiento de dichos planes.

De igual manera se llevarán a cabo los procesos de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en concordancia con lineamientos y directrices nacionales y teniendo en cuenta las potencialidades y conflictos de cada una de éstas unidades de planificación.

Con relación a la investigación aplicada para la gestión ambiental. La Corporación adelantará procesos de implementación de sistemas productivos sostenibles a través del mejoramiento y aprovechamiento de la biodiversidad regional. Se espera avanzar en la conversión de sistemas tradicionales productivos a sistemas sostenibles compatibles con las condiciones naturales de los ecosistemas. Todo lo anterior posibilitará logros importantes en materia de generación de conocimiento de los recursos naturales, de cambios en las prácticas actuales, generación de ingresos y por ende en el mejoramiento en la calidad de vida de la población involucrada en estos procesos.

En materia de fortalecimiento del sistema regional ambiental el cual es otro aspecto fundamental en el programa de planificación y administración eficiente del medio ambiente, la CDMB entrará en un proceso de cualificación de su talento humano interno y en los actores externos del sistema regional ambiental. En ese orden de ideas brindará oportunidades de actualización y formación a los actores regionales y funcionarios de la entidad en las nuevas políticas y temáticas ambientales. Igualmente se adelantarán estrategias que permitan el manejo de la información a nivel regional sobre la oferta, demanda y calidad ambiental de los recursos agua, suelos, bosque, aire, fauna y flora y demás recursos naturales renovables, utilizando un sistema de información geográfica, que permita conocer los ecosistemas estratégicos para su preservación y contar con los elementos necesarios para el ordenamiento de cuencas hidrográficas con miras a una reglamentación de los usos de los recursos naturales.

3.7. MARCO LEGAL

El plan manejo ambiental parte del legado legislativo y vigente que la Nación prevé para salvaguardar su patrimonio ecológico. Los primeros lineamientos sobre el ordenamiento ambiental del país, fueron dados por la Ley 2/59 que creó las grandes reservas forestales del país: Sierra Nevada de Santa Marta, Amazonía, Pacífica, y la Central o de la cuenca del Río Magdalena¹¹.

Posteriormente el Código Nacional de los recursos Naturales o Decreto 2811/74 definió en el título II, de la parte XIII del libro segundo lo correspondiente a "Las áreas de manejo especial", y dentro de ellas las categorías de: Distrito de manejo integrado y áreas de recreación, Cuencas hidrográficas, Distritos de conservación de suelos y Sistema de parques nacionales

La planificación sostenible de los ecosistemas asociados al recurso hídrico, cuenta con normas complementarias como son el decreto 1449/77 sobre protección de rondas, los decretos 1541 de 1978 y 1594 de 1984, que orientan los procesos de planificación, administración y ordenamiento para el aprovechamiento sostenible del recurso hídrico, los usos y horizonte de calidad.

¹¹ Guía técnica científica para la ordenación y manejo de cuencas, decreto 1729 de 2002, IDEAM, Bogotá, D.E. Enero 2004.

La normatividad que orienta el proceso de Ordenamiento y Manejo de cuencas, parte de la Constitución Nacional, el código de los recursos naturales la Ley del Medio Ambiente, el decreto 1729 del año 2.002, la ley que orienta el uso eficiente y ahorro del agua y la normatividad de carácter regional establecida por la CDMB y se tienen como normas orientadoras:

1. Constitución Política Nacional de 1.991 en el artículo 80 señala que “El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución”.
2. Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente Decreto 2811 de 1.974 en el capítulo III Sección II sobre las CUENCAS HIDROGRAFICAS EN ORDENACION, señala en el artículo 316 que “Se entiende por ordenación de una cuenca la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y de la fauna, y por manejo de la cuenca la ejecución de obras y tratamientos”.
3. Ley 99 de 1993 numeral 18 del artículo 31, que señala dentro de las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales: “Ordenar y establecer las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas ubicadas dentro del área de jurisdicción, conforme a las disposiciones superiores y a las políticas nacionales;”.
4. Ley 373 del 6 de junio de 1.997 por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, en su artículo 1º señala que “todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua y que las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales encargadas del manejo, protección y control del recurso hídrico en su respectiva jurisdicción, aprobarán la implantación y ejecución de dichos programas”.
5. Decreto 1729 de 2.002 en los artículos 4º, 7º y 8º, establece que La ordenación de una cuenca tiene por objeto principal el planeamiento del uso y manejo sostenible de sus recursos naturales renovables, además designa a las autoridades ambientales competentes, para declarar en ordenación una cuenca hidrográfica y determina la competencia para la aprobación de los planes de Ordenamiento y manejo Ambiental.
6. Resolución 333 de abril 6 de 2.003 de la CDMB, por la cual se declaran en ordenación las cuencas hidrográficas no compartidas del área de jurisdicción de la CDMB.
7. Resolución 614 de 1.999 de la CDMB o determinantes ambientales por las cuales se establece la clasificación de uso del suelo para su reglamentación, en el territorio Nororiental Santandereano, los cuales deben ser tenidos en cuenta en los procesos de Ordenamiento.

3.8. PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PLAN

Se define como metas el corto, mediano y largo plazo, que equivalen a un horizonte de planeación de 9 años o más, para luego pretenderse ejecutar, seguir y ajustar instrumentos de coordinación y de ejecución.

El plan operativo se diseñó para el corto, mediano y largo plazo, el corto plazo corresponde con el periodo del Plan de Acción Trienal 2.004 – 2.006 de la CDMB, los cuales estarán relacionados con los periodos de 4 años de cada administración municipal.

3.9. METODOLOGÍA PARA ABORDAR EL PLAN DE MANEJO

En la fase de socialización de los escenarios de ordenación “ la zonificación ambiental “, se identificaron los actores principales de la Subcuenca Suratá, los cuales mediante la metodología de acción y participación se conformaron mesas de trabajo con los diferentes actores sociales: entes territoriales, Instituciones públicas y privadas, empresas de servicios y representantes de juntas acción comunal y gremios.

Cuya función dentro del proceso consistió en la identificación de la necesidades y demandas de las distintas clases de agremiaciones y sociales, el proceso permitió concertar, formular, recomendar, controlar y evaluar el plan en función de sus objetivos y alcances, en el espacio y en el tiempo, sobre la base de las mejores alternativas económicas, sociales y ambientales, de uso del conocimiento de aprovechamiento de los recursos naturales y del capital que garanticen una producción sustentable y con lleven al bienestar de los usuarios de la Subcuenca Suratá.

Se analizaron en conjunto las siguientes variables.

1. Articulación de los Planes de Desarrollos municipales de Suratá, Matanza, Vetas, California y Charta.
2. Articular el Plan de Acción Trienal 2.004 – 2.006 de la CDMB.
3. Analizar la gestión de los recursos financieros y su viabilidad económica y socialmente
4. Identificación de proyectos prioritarios de inversión
4. Operatividad del Plan

Los objetivos del marco conceptual del plan¹² operativo están encaminados a resolver las situaciones críticas identificadas en el desarrollo de las fases de caracterización FISICO - BIOTICO Y SOCIO - ECONOMICO, precisamente para manejar las desviaciones entre el Escenario Actual y el Escenario Deseado por los actores sociales, mediante la aplicación de modelos recomendables de uso de los suelos y recursos conexos “Zonificación Ambiental” que permitan aplicar formas adecuadas de aprovechamiento y utilizar formas eficaces de protección y mejoramiento de la base natural de los recursos naturales¹³, en la mira de garantizar la sostenibilidad ambiental de las microcuencas hidrográficas como una unidad sistémica, sobre la base del desarrollo económico y social.

¹² El plan consiste en un conjunto integrado de programas y proyectos y acciones coordinadas con el fin de aprovechar adecuadamente los recursos de agua y suelos de la cuenca.

¹³ Silvio Francisco Sánchez, Ing. Forestal, M.S Economía. Una Aproximación al proceso de planificación de Cuencas Hidrográficas. Ibagué, abril de 1995. Universidad del Tolima.

3.10. LÍNEAS ESTRATÉGICAS DEL PLAN DE MANEJO

Las líneas estratégicas del Plan de Manejo de la Subcuenca Suratá están basados en el Plan de Gestión Ambiental Regional 2.004 – 2.013 y Plan de Acción Trienal de la CDMB 2.004 – 2.006, dicho plan presenta sus acciones operativas en cinco grandes programas:

1. Conservación y Uso Sostenible de Bienes y Servicios Ambientales
2. Manejo Integral del Recurso Hídrico
3. Generación de Ingresos y Empleo Verde
4. Planificación y Administración eficiente del Medio Ambiente
5. Calidad de vida urbana y rural

♦ LÍNEA ESTRATÉGICA 1: CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES

Este programa está conformado por cinco proyectos los cuales están orientados hacia la implementación de acciones de conservación y uso sostenible a partir de la identificación de especies promisorias y los procesos de organización comunitaria para lograr la protección y el manejo de ecosistemas de alta significancia ambiental en nuestra región.

♦ LÍNEA ESTRATÉGICA 2: MANEJO INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO

Los objetivos fundamentales de la línea “Manejo Integral del Recurso Hídrico”, están orientados a la implementación de acciones dirigidas a la recuperación de la calidad de las corrientes en el área de jurisdicción, así como también al sostenimiento del recurso, en términos de oferta – demanda y disponibilidad.

♦ LÍNEA ESTRATÉGICA 3: GENERACIÓN DE INGRESOS Y EMPLEO VERDE

Los actuales procesos agropecuarios que se desarrollan en el Área de Jurisdicción de la CDMB, se caracterizan en su mayor parte, por el uso intensivo de herbicidas, fungicidas, insecticidas y productos agrotóxicos, los cuales permanentemente deterioran los agroecosistemas. A través de dichas prácticas se inhiben los procesos biológicos de numerosos organismos que actúan como control biológico de cultivos, se generan productos contaminantes y por tanto, se afecta la salud de la población. Considerando los impactos ocasionados por dicha actividad, la amenaza a nuestra biodiversidad como patrimonio natural y generadora de servicios ambientales debe ser contrarrestada, utilizando para tal fin mecanismos de prevención y alternativas de manejo sostenible que propendan por su conocimiento, investigación y aprovechamiento racional.

El biocomercio sostenible entendido como aquel que se deriva del aprovechamiento de recursos biológicos (*incluidos silvestres y domesticados*), se convierte hoy día en una oportunidad para las comunidades al permitir fortalecer los procesos de cultura conservacionista, mantener el equilibrio de los ecosistemas y posibilitar la generación de empleo para la obtención de ingresos económicos, aspectos básicos que permiten asegurar y mejorar la calidad de vida de la población. Mediante el diseño y desarrollo de mecanismos que impulsen la inversión y el comercio de productos y servicios de la biodiversidad, se aporta al alcance de los objetivos propuestos en el Convenio de Diversidad Biológica y el Desarrollo Sostenible de la Región.

Una estrategia de gestión que debe ser incorporada en los actuales procesos de mejoramiento ambiental, lo constituye el instrumento de mecanismos de compensación, para lo cual la elaboración de acuerdos y convenios resulta un factor decisivo para alcanzar el proceso de sostenibilidad.

♦ **LÍNEA ESTRATÉGICA 4. CALIDAD DE VIDA URBANA Y RURAL**

En el marco del Plan Nacional de Desarrollo “Hacia un Estado Comunitario” 2004 –2006, el Gobierno ha contemplado entre sus objetivos Construir Equidad Social, definiendo como parte de sus programas la Calidad de Vida Urbana, para lo cual el mejoramiento del espacio público, la disponibilidad y eficiencia de los servicios públicos en agua, alcantarillado y aseo se constituye en una de las acciones prioritarias a intervenir.

Los planes de ordenamiento territorial como instrumentos de planificación, ordenamiento y gestión ambiental, se constituyen en una política de soporte para abordar el tema de los espacios públicos como áreas de importancia social, ambiental y cultural; estableciendo de esta forma acciones orientados al establecimiento, manejo y conservación de parques, zonas verdes y rondas de quebradas. Mediante dichas labores igualmente, se fortalecerán los programas de cultura ciudadana, donde cada individuo y colectividad podrá asumir un verdadero sentido de identidad y pertenencia respecto a la ampliación y recuperación de espacios que permitan recobrar la identidad ciudadana y contribuyan a desarrollar actividades de esparcimiento, conocimiento y contemplación.

♦ **LÍNEAS ESTRATÉGICA 5. PLANIFICACIÓN Y ADMINISTRACIÓN EFICIENTE DEL MEDIO AMBIENTE**

El presente programa comprende una acción integrada por parte de la CDMB y los demás actores regionales en su PAT 2.004 – 2.006 en la línea “PLANIFICACIÓN Y ADMINSTRACIÓN EFICIENTE DEL MEDIO AMBIENTE” la cual contiene cuatro aspectos fundamentales que van articulados a la política nacional en esta materia, a saber: Participación Ciudadana y Educación Ambiental, Ordenamiento y Planificación del

Territorio, Investigación Aplicada para la Gestión Ambiental y Fortalecimiento del Sistema Regional Ambiental.

3.11. PROGRAMAS Y PROYECTOS

Teniendo en cuenta las líneas estratégicas determinadas por la CDMB en el plan de acción trienal, en el Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental de la Subcuenca Río Suratá incorpora los programas afines con dichas líneas con sus respectivos proyectos y acciones estratégicas a desarrollar en el corto, mediano y largo plazo.

PROGRAMA 1: CONSERVACION Y USO SOSTENIBLE DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES

PROYECTO 1: Protección de ecosistemas de alta montaña. Unidad Biogeográfica Santurban

Acciones Estratégicas:

- Eventos de socialización y concertación con comunidades rurales para la implementación del plan de manejo de la Unidad Biogeográfica Santurban.
- Educación ambiental y organización comunitaria
- Restauración de zonas de páramo y bosque alto andino
- Implementación de sistemas productivos sostenibles, conservación de predios.

PROYECTO 2. Conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Acción Estratégica:

- Formulación de proyectos para uso y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y vinculación de la comunidad.

PROGRAMA 2: MANEJO INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO

PROYECTO 1. Protección, Recuperación, Conservación y Manejo de cuencas hidrográficas abastecedoras de acueductos y sistemas productivos

Acciones Estratégicas:

- Compra de predios de zonas abastecedoras de acueductos Municipales
- Aislamiento de nacimientos y márgenes de fuentes hídricas
- Establecimiento y manejo de coberturas vegetales
- Desarrollo de sistemas productivos sostenibles.

PROYECTO 2: Evaluación, Ordenación, Regulación y Distribución del recurso hídrico

Acción Estratégica:

- Reglamentación del recurso hídrico. Río Vetas y Quebrada Angosturas.

PROYECTO 3: Gestión de apoyo técnico y económico a los Municipios para el manejo, tratamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas

Acciones Estratégicas:

- Formulación planes de saneamiento y manejo de vertimientos
- Construcción y puesta en funcionamiento de las PTAR

PROYECTO 4: CONTROL DE VERTIMIENTOS Y MONITOREO DE LA CALIDAD DE LAS CORRIENTES EN LA SUBCUENCA

Acción Estratégica:

- Monitoreo de afluentes hídricos (2 por año por afluente)

PROYECTO 5: REDUCCION DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL GENERADA POR LA PEQUEÑA MINERIA EN LA SUBCUENCA DEL RIO SURATA

Acciones Estratégicas:

- Atenciones puntuales en cianuración
- Numero de plantas mejoradas funcionando en los Municipios de California y vetas.

PROYECTO 6: USO Y AHORRO EFICIENTE DEL AGUA

Acciones estratégicas:

- Formulación e implementación del plan de uso y ahorro eficiente del agua

PROGRAMA 3: GENERACION DE INGRESOS Y MERCADOS VERDES

PROYECTO 1: Gestión y Apoyo Al sector rural para el establecimiento y manejo de plantaciones forestales, la implementación de sistemas productivos sostenibles y mercados verdes

Acciones estratégicas:

- Proyectos productivos sostenibles vía a la certificación
- Familias apoyadas a través de proyectos productivos sostenibles (agroforestería, agroecología, medicinales y explotaciones agrícolas y pecuarias).
- Establecimiento y manejo de plantaciones (mecanismos de producción limpia y de compensación. BPP) SINA 2
- Organización y capacitación comunitaria.

PROYECTO 2: Promoción y desarrollo del agroturismo y ecoturismo

Acción Estratégica:

- Diseño de rutas para la promoción y desarrollo del agroturismo y ecoturismo rural de carácter subregional y demostrativo. (proyecto de rutas en subcuenca). Diseño y puesta en marcha de dos rutas: 1). Alta montaña con 26 kilómetros carreteables. Punto de alistamiento en Berlín y destino en Lagunas sur. Desarrollo de Ecoactividades. 2). Media Montaña. 30 kilómetros carreteables. Ruta Río, Municipios de Charta, Matanza, Suratá.

PROGRAMA 4: CALIDAD DE VIDA URBANA Y RURAL

PROYECTO: 1 Gestión de apoyo técnico y económico a los Municipios para el manejo integral de residuos sólidos

Acciones Estratégicas:

- Optimización de las plantas de residuos sólidos
- Plan de gestión integral de residuos sólidos de los Municipios. Implementación, control y seguimiento.

PROYECTO 2: Gestión de apoyo técnico y económico a los Municipios para el saneamiento básico rural

Acción Estratégica:

- Implementación de proyectos de saneamiento básico.

PROYECTO 3: Construcción de Acueductos Veredales

Acción Estratégica:

- Acueductos veredales gestionados y construidos

PROGRAMA 5: PLANIFICACION Y ADMINISTRACIÓN EFICIENTE DEL MEDIO AMBIENTE

PROYECTO 1: Diseño y aplicación de Planes de ordenamiento y manejo ambiental

Acciones estratégicas:

- Promover la conformación de la red de reservas de la sociedad civil. Eventos de capacitación.
- Formulación y declaración de áreas protegidas en la subcuenca del Río Surata Formulación e implementación de los planes de manejo para las áreas protegidas de la subcuenca Río Surata.



**PROYECTO 2: Educación Ambiental y Participación Social para la
Gestión Ambiental en la Subcuenca Surata**

Acciones Estratégicas:

- Implementación de proyectos ambientales escolares PRAES
- Capacitación de usuarios involucrados en los proyectos ambientales.
- Capacitación de organizaciones de base, para la gestión ambiental y el ecoturismo.
- Realización de un diplomado para la subcuenca.



CAPÍTULO IV

PROGRAMA DE EJECUCIÓN

4.1. PLAN OPERATIVO SUBCUENCA DEL RÍO SURATÁ

La importancia del Plan Operativo en la fase de ejecución del Plan de ordenación y manejo de la Subcuenca río Suratá, radica en la definición de los requerimientos en recursos humanos, técnicos y financieros para alcanzar las metas propuestas. La financiación¹⁴ de los planes de manejo se hará de acuerdo a la gestión adelantada por los diferentes actores de la Subcuenca tomando los diferentes instrumentos que se describen a continuación:

4.1.1. INSTRUMENTOS ECONÓMICOS

Para la financiación del plan de ordenación y manejo se tendrán en cuenta los siguientes instrumentos económicos los cuales a través de la gestión organizada se utilizarán para llevar a cabo las acciones de implementación y manejo de la Subcuenca:

- **Tasa por utilización del agua:** Las Corporaciones Autónomas Regionales son competentes para recaudar la tasa por utilización de agua reglamentada según el decreto 115 de 2.004. Están obligadas al pago de la tasa por utilización del agua todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que utilicen el recurso hídrico en virtud de una concesión de aguas. La tasa por utilización del agua se cobrará por el volumen de agua efectivamente captada, dentro de los límites y condiciones establecidos en la concesión de aguas. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, mediante resolución, fijará anualmente el monto tarifario mínimo de las tasas por utilización de aguas.

Las Autoridades Ambientales Competentes cobrarán las tasas por utilización de agua mensualmente mediante factura expedida con la periodicidad que estas determinen, la cual no podrá ser mayor a un (1) año. De conformidad con el [parágrafo 1 del artículo 89](#) de la Ley 812 de 2003, los recursos provenientes de la aplicación del [artículo 43](#) de la Ley 99 de 1993, se destinarán a la protección y recuperación del recurso hídrico de conformidad con el respectivo Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca.

Dichas tasas según el código nacional de los recursos naturales en su artículo 159 se destinarán para gastos de protección y renovación de los recursos acuíferos y a actividades como: a) Investigar e inventariar los recursos hídricos nacionales; b) Planear su utilización; c) Proyectar aprovechamientos de beneficio común; d) Proteger y desarrollar las cuencas hidrográficas, y e) Cubrir todos los costos directos de cada aprovechamiento.

¹⁴ José Acero Suárez, Gestión de Cuencas hidrográficas, Fundación Universidad Central, 2000.

Igualmente la ley 99 establece que todo proyecto que involucre su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria, deberá destinar no menos de un 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográficas que alimenta la respectiva fuente hídrica. El propietario del proyecto deberá invertir este 1% en las obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de la cuenca que se determinen en la licencia ambiental del proyecto.

- **Adquisición de Areas de Interés para Acueductos:** Según la ley 99 artículo 111, se declaran de interés público las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua los acueductos municipales. Los municipios de Girón, Lebrija, Rionegro y Bucaramanga, deben dedicar durante quince años un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos, de tal forma que antes de concluido tal período, haya adquirido dichas zonas. La administración de estas zonas corresponderá al respectivo municipio y con accesoria de la CDMB y con la opcional participación de la sociedad civil por intermedio del consejo de la cuenca.
- **Otros instrumentos económicos:** Igualmente se tomarán recursos producto de las tasas de compensación de los gastos de mantenimiento de la renovación de los recursos naturales renovables, de las tasas retributivas de los servicios de eliminación o control de los efectos degradantes del medio ambiente originados en la realización de actividades lucrativas, del producto de las contribuciones por valorización, de la Corporación Autónoma Regional para la defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB, de los recursos del presupuesto Nacional gestionados por Cooperación Internacional en el proyecto SINA II, del producto de los aportes que realicen las entidades oficiales usuarias de la subcuenca, de las donaciones y auxilios que hagan el sector privado y cooperación internacional, del producto de las multas impuestas a los usuarios de la Subcuenca Río Surata (Vetas, Surata Alto, Charta, Tona y Surata Bajo) por contravenir las prohibiciones previstas en la normatividad ambiental vigente y otros recursos que se gestionen producto de las concertaciones con los gremios y entidades que tienen injerencia en la Subcuenca.

- **Instrumentos de planeación**

Otros instrumentos de gran importancia para la ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Subcuenca río Surata, son los Planes de Desarrollo Municipal de los Municipios de Vetas, California, Surata, Matanza, Charta, Tona y Bucaramanga, los cuales como instrumentos de planificación tienen incorporado cada uno el componente ambiental, en el cual se hace la discriminación sectorial de la inversión a realizarse durante el corto plazo (próximos 3 años) que es el período de la ejecución del Plan Operativo del Plan de Manejo de las microcuencas que hacen parte de la Subcuenca río Surata.

- **Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga - CDMB**

La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, ha ejecutado acciones en la Subcuenca río Suratá en años anteriores en la conservación y recuperación de áreas abastecedoras y ecosistemas estratégicos como son: la reforestación, educación ambiental, fomento de proyectos productivos sostenibles, todo esto bajo el marco de planificación ambiental territorial, siendo esta subcuenca prioritaria para el ordenamiento del recurso hídrico como prioridad, y la reglamentación de los usos de los suelos a través de su declaratoria como cuenca en ordenación. En el Plan de Acción Trienal, 2.004 – 2.006, en sus líneas, programas estratégicos y proyectos está programada la inversión para la planificación y ejecución de las siguientes acciones:

- ♦ Caracterización de la biodiversidad
- ♦ Saneamiento básico para los cascos urbanos y la zona rural
- ♦ Proyectos productivos sostenibles y fomento de mercados verdes
- ♦ Protección de áreas de abastecimiento, conservación y recuperación de áreas abastecedoras de acueductos.
- ♦ Reforestación de áreas degradadas
- ♦ Apoyo a la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- ♦ Fortalecimiento de la organización comunitaria



**PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO AMBIENTAL SUBCUENCA
RÍO SURATÁ**



CAPÍTULO V

SEGUIMIENTO Y EVALUACION DEL PLAN DE MANEJO

En la fase de seguimiento y evaluación se establecen los mecanismos e instrumentos¹⁵, que permiten monitorear el nivel de avance y cumplimiento de los objetivos y metas establecidos en los respectivos programas y proyectos del Plan de Manejo Ambiental de la Subcuenca río Suratá.

El mejoramiento de las condiciones de los recursos naturales y la gestión ambiental en la Subcuenca río Suratá, depende de la voluntad institucional y social para la ejecución de gran parte de los programas y proyectos del Plan, el cual demanda la necesidad de ejercer un seguimiento y evaluación al mismo, entendidas estas actividades como el proceso que consiste en la definición periódica y comparativa a partir de cortes transversales en el tiempo de los resultados obtenidos en respuesta a las actividades y a su forma de implementación, medidos éstos sobre las variables ambientales regionales representativas.

5.1. SEGUIMIENTO AL PLAN DE MANEJO DE LA SUBCUENCA RÍO SURATÁ

De acuerdo con la política para la gestión integral del agua elemento integrador del desarrollo humano sostenible expedida en el 2.003, es necesario conformar los consejos de cuenca ya que son instancias conformadas por personas naturales, jurídicas publicas o privadas relacionadas con la conservación y el aprovechamiento sostenible de las cuencas hidrográficas, encargadas de apoyar el proceso de planificación, evaluación, y seguimiento de los recursos naturales renovables y de los ecosistemas asociados a la cuenca hidrográfica, mediante la propuesta de acciones de conservación, manejo integral y restauración que garanticen su uso sostenible.

La organización y participación de la sociedad en los consejos de cuencas responderá al aporte de alternativas de solución a los problemas y situaciones asociadas al recurso hídrico, como son: Usos del Agua. Valor Económico de los bienes y servicios ambientales generados por los recursos naturales y los ecosistemas asociados a la cuenca hidrográfica. Recuperar, proteger y conservar los recursos naturales y los ecosistemas presentes en las cuencas hidrográficas, con el propósito de garantizar la disponibilidad de agua, en condiciones de calidad y cantidad que permitan el uso de la misma a los diferentes sistemas productivos sostenibles.

Para la ejecución del Plan de Manejo Ambiental en la Subcuenca río Suratá y específicamente en las microcuencas: río Vetás, río Suratá Alto, río Charta,

¹⁵ PAT 2.004 – 2.006, CDMB

río Tona, y río Suratá bajo se debe conformar la creación del consejo cuenca para la gestión y seguimiento de la cuenca cuyas funciones igualmente se encuentran incluidas en la política para la gestión integral del agua.

5.1.1. Creación del Consejo de Cuenca - de la Subcuenca río Suratá.

El proceso de implementación del plan de manejo de la Subcuenca requiere de la conformación de un organismo que coordine y que realice el seguimiento y evaluación de la gestión ambiental desarrollada.

Luego, para el éxito de la ejecución del plan de manejo de la Subcuenca río Suratá, se debe constituir el consejo de cuenca a través de una gerencia que administre y gestione la propuesta de plan de manejo, como una sola instancia de participación. Se propone el proyecto de la Fundación para el Desarrollo Sostenible de la Subcuenca hidrográfica del río Suratá.

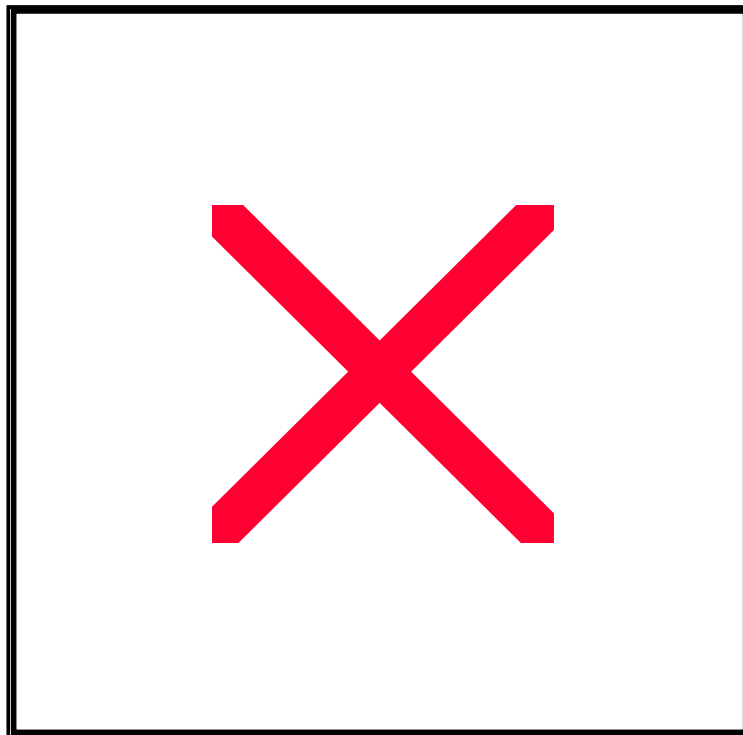
Por ello, la descentralización de las acciones le permite a la CDMB y a los municipios delegar y ser más competitivos con las metas e indicadores que se proponga a mediano y largo plazo, fortaleciendo los diferentes eslabones de las cadenas productivas en el sector forestal. La ejecución articulada de estas acciones fortalecerá la gestión ambiental y social en la Subcuenca a nivel regional.

Dicho organismo se constituirá como el Consejo de Cuenca de la SUBCUENCA DEL RÍO SURATÁ, el esquema de conformación con representantes Institucionales y de la Comunidad se propone de la siguiente forma:

- La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB.
- El departamento de Santander
- Los Municipios de Vetás, California, Suratá, Matanza, Charta, Tona y Bucaramanga.
- Los Gremios productivos
- La Comunidad organizada
- Los Institutos de Investigación
- Las Universidades
- La UAESPNN
- Las ONG.

De acuerdo a las directrices del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial sobre la conformación y funciones del Consejo, la CDMB mediante resolución determinará la conformación y reglamentará las funciones del Consejo de Cuenca de la Subcuenca del río Suratá.

Figura 8. Esquema del Consejo de la Subcuenca río Suratá



5.1.2. Esquema de Funciones

- Promover la construcción de acuerdos entre los diferentes actores para la ordenación y manejo integral de la cuenca hidrográfica.
- Apoyar los procesos planificación, evaluación y de seguimiento de los recursos naturales renovables y de los ecosistemas asociados a la cuenca para su uso sostenible, conservación, manejo y restauración; así como de efectuar el seguimiento de las decisiones que se adopten en los mismos.
- Contribuir en la orientación de las inversiones que se realizarán en el marco del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca (POMCA), o en ausencia de dicho Plan, las que defina mediante acuerdos para el uso sostenible, conservación, manejo y restauración de la cuenca. Conservación, manejo y restauración de la cuenca.

- Promover la divulgación, a través de sus integrantes, en el ámbito de influencia regional y local de la cuenca hidrográfica, de los planes, programas y proyectos a ejecutarse con el fin de garantizar la participación informada de la ciudadanía.
- Participar en el establecimiento de los mecanismos de seguimiento al Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca (POMCA), o a los acuerdos a que se lleguen en ausencia de este, y velar por su cumplimiento.
- Generar las líneas del desarrollo sostenible de la Subcuenca río Suratá, en el marco de la política Nacional, Regional y Local.
- Articular las acciones de la CDMB y los Municipios en la búsqueda de la eficiencia, la eficacia y la efectividad de la administración pública y la sociedad civil.
- Apoyar los proyectos estratégicos para las cadenas productivas.
- Concertar las acciones operativas a la hora de ejecutar e implementar los proyectos.
- Seleccionar del capital humano para la gestión y planificación con criterios técnicos.
- Aprobar el plan de acción a la gerencia del plan
- Apropiar los recursos necesarios, por parte de las entidades públicas para la ejecución del plan, en el marco de sus competencias.
- Promover el establecimiento de alianzas y la firma de convenios con los diferentes centros de enseñanza superior, a efectos de afianzar y actualizar el conocimiento de la región.
- Realizar el seguimiento y control a los recursos humanos, logísticos, económicos que se incorporen al Plan.

5.1.3. Comité técnico del Plan Operativo y Manejo de la Subcuenca río Suratá

Se convierte en la principal estrategia por cuanto la gerencia del Plan se constituirá como una organización mixta, que se encargará de la concertación interinstitucional (Internacional, Nacional, Departamental, Municipal), con el fin de establecer un curso de acción sistemático en el cual se indiquen las diferentes etapas y modalidades del proceso de planificación, de modo que en su desarrollo haya coherencia, consistencia, operatividad e integralidad para el desarrollo de los programas y proyectos a ejecutar el corto, mediano y largo plazo.

La coordinación y ejecución del plan de ordenación será responsabilidad de las autoridades ambientales que integran el consejo de la cuenca y, en los demás casos, de la respectiva autoridad ambiental competente¹⁶. La respectiva autoridad ambiental competente o la comisión delegada, según el caso, establecerá un programa de seguimiento y evaluación de la ejecución del Plan de Ordenación de la Cuenca Hidrográfica. Si como resultado de este proceso se requieren ajustes al plan la respectiva autoridad ambiental competente, según el caso, procederá a su adopción e implementación (decreto. 1729 de 2.004).

¹⁶ Decreto 1729 de 2.004, Cuencas en ordenación

5.2. LOS INDICADORES AMBIENTALES Y DE GESTIÓN COMO MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Los mecanismos de seguimiento y evaluación al Plan de Manejo de la Subcuenca Suratá, corresponden a un conjunto de indicadores que permiten monitorear el nivel de avance y cumplimiento de los objetivos y metas establecidos en sus respectivos programas y proyectos.

El sistema de seguimiento y evaluación promueve la necesidad de avanzar al desarrollo de una cultura de la medición, la cual permitirá de una manera concreta expresar los avances y logros del plan y generar una base de información que de cuenta a nivel nacional y regional de los resultados e impactos alcanzados.

La CDMB viene aplicando el sistema de indicadores ambientales y de gestión a partir de la Resolución 0643 de 2.004 expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, utilizando para su implementación la guía metodológica establecida por este.

Para el caso de la formulación del plan de ordenamiento y manejo de la subcuenca Suratá se utilizó el sistema de indicadores ambientales y de gestión que viene desarrollando la CDMB con el fin de articular el seguimiento y la evaluación del POMCA al seguimiento de las líneas estratégicas regionales.

Los indicadores que aquí se presentan se dividen en dos tipos: ambientales y de gestión¹⁷:

1. Indicadores Ambientales: Están orientadas a monitorear los cambios en la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables y el medio ambiente, y la presión que se ejerce sobre ellos como resultado de su uso y aprovechamiento.
2. Indicadores de Gestión: Buscan medir el desarrollo de las acciones previstas por las Corporaciones y demás entidades territoriales en el manejo y administración de los recursos naturales renovables y el medio ambiente en su Plan de Acción Trienal, PAT y en los planes de manejo ambientales locales.

¹⁷ Resolución 0643 de 2.004, Indicadores Mínimos de Gestión, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

A continuación se presentan los indicadores que servirán para la evaluación del cumplimiento del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Subcuenca Suratá.

PROGRAMA 1: CONSERVACION Y USO SOSTENIBLE DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES

TEMA: ESPECIES AMENAZADAS	UNIDAD
Número de especies amenazadas con programas de conservación formulados y en ejecución.	Número de especies

PROGRAMA 2: MANEJO INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO

TEMA: ORDENAMIENTO DE CUENCAS	UNIDAD
Número de hectáreas de cuencas abastecedoras de acueductos priorizadas.	Hectáreas
Número de habitantes abastecidos por cuencas priorizadas ¹⁸	Habitantes
Número de habitantes abastecidos por cuencas priorizadas con plan de ordenación y manejo formulado y/o en ejecución ¹⁹	Habitantes
Número de hectáreas de reforestación y/o revegetalización establecidas para proteger cuencas abastecedoras de acueductos de centros poblados.	Hectáreas
Número de hectáreas de reforestación con mantenimiento para proteger cuencas abastecedoras de acueductos de centros poblados.	Hectáreas

TEMA: AGUA	UNIDAD
Carga de contaminación hídrica reducida por proyectos relacionados con el tratamiento de aguas	Toneladas de carga contaminante/ mes
Número de corrientes reglamentadas	Número de Corrientes
Número de concesiones de agua superficial y subterránea otorgadas para centros poblados.	Número de Concesiones otorgadas
Caudal de agua superficial y subterránea concesionado para centros poblados.	m ³ /seg
Caudal de agua concesionada para sectores productivos.	M ³
Número de concesiones de agua para sectores productivos.	Número de Concesiones otorgadas

¹⁸ Fuente Base: DANE Proyecciones 2.003

¹⁹ Fuente Base: DANE Proyecciones 2.003

Número de fuentes puntuales de vertimiento de aguas residuales (domésticas y de los sectores productivos) identificadas.	Número de fuentes o usuarios puntuales
Número de Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) implementados y con seguimiento.	Número de Planes
Índice de calidad del Agua en las corrientes del Área de Jurisdicción de la CDMB	ICA
Consumo de agua per cápita (residencial)	(lt/hab/día)
Consumo de agua por unidad de producción (industrial y comercial)	m ³ /usuario - mes
Porcentaje de aguas residuales tratadas en el Área Metropolitana de Bucaramanga	Porcentaje
Carga contaminante vertida (DBO Y SST)	Kg.DBO/ semestre Kg.SST/ semestre
Número de hectáreas de cobertura boscosa en cuencas abastecedoras de acueductos	Hectáreas

TEMA: INSTRUMENTOS ECONOMICOS AGUA	UNIDAD
Volumen de agua superficial y subterránea con cobro de tasa por uso del agua, medido en metros cúbicos por segundo.	m ³ /seg
Valor recaudado por concepto de tasa por uso del agua superficial y subterránea para consumo doméstico.	Pesos/Período de tiempo
Número de usuarios productivos con cobro de tasa de uso del agua.	Usuarios
Volumen de agua de los sectores productivos con cobro de tasa por uso del agua.	m ³ /año
Valor recaudado de tasa por uso del agua a los sectores productivos.	Pesos/período de tiempo
Número de fuentes puntuales de vertimiento de aguas residuales (doméstica y de los sectores productivos) con cobro de tasa retributiva.	Número de fuentes o usuarios
Carga total de SST y DBO (toneladas) con cobro de tasa retributiva por sectores productivos.	Toneladas DBO/mes Toneladas SST/mes
Número de convenios de producción limpia suscritos y con seguimiento.	Número de Convenios
Valor recaudado por tasa retributiva por sectores productivos.	Pesos/Período de tiempo

PROGRAMA 3: GENERACION DE INGRESOS Y MERCADOS VERDES de Ambiente,

TEMA: MERCADOS VERDES	UNIDAD
Número de proyectos de mercados verdes promovidos, en el marco de una estrategia regional.	Número de Proyectos promovidos
Número de paquetes tecnológicos de mercados verdes adoptados, con apoyo de las Corporaciones.	Paquetes tecnológicos y/o desarrollos tecnológicos

Volumen de residuos sólidos aprovechados en proyectos de mercados verdes fomentados por la Corporación.	Toneladas de r.s. orgánicos aprovechados Toneladas de r.s. inorgánicos aprovechados
Número de empresas, grupos asociativos y comunidades organizadas dedicadas a mercados verdes	Empresas, comunidades organizadas y grupos asociativos

PROGRAMA 4: CALIDAD DE VIDA URBANA Y RURAL

TEMA: CONTROL DE LA CONTAMINACION	UNIDAD
Toneladas de residuos sólidos dispuestos adecuadamente.	Toneladas por año
Número de municipios asesorados para elaborar e implementar Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos-PGIRS.	Número de Municipios
Número de municipios con sistemas de disposición final de residuos sólidos licenciados.	Número de Municipios con licencia ambiental
Población beneficiada por la realización de obras de estabilización de taludes y contención de deslizamientos e inundaciones.	Número de habitantes
Población beneficiada por sistemas de alerta temprana en deslizamientos e inundaciones.	Número de habitantes
Número de municipios asesorados por la Corporación en la formulación de Planes de Prevención, Mitigación y Contingencia de Desastres Naturales.	Número de Municipios
Número de Municipios con zonificación de riesgo de fenómenos naturales incorporados en los Planes de Ordenamiento Territorial –POT.	Número de Municipios
Población beneficiada por planes de prevención, mitigación y contingencia, asesorados por la Corporaciones.	Número de habitantes
Número de personas capacitadas en gestión de riesgos naturales.	Número de Personas

PROGRAMA 5: PLANIFICACION Y ADMINISTRACIÓN EFICIENTE DEL MEDIO AMBIENTE

TEMA: AREAS PROTEGIDAS	UNIDAD
Número de hectáreas de áreas protegidas declaradas e incorporadas por los POT.	Hectáreas
Número de hectáreas de reservas de la sociedad civil registradas ante la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales.	Hectáreas
Número de hectáreas en áreas protegidas en proceso de declaratoria.	Hectáreas
Número de hectáreas de ecosistemas naturales (bosques naturales, páramos y humedales) dentro de las áreas protegidas declaradas.	Hectáreas



**PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO AMBIENTAL SUBCUENCA
RÍO SURATÁ**

Tipos de ecosistemas dentro de las áreas protegidas declaradas.	Tipos de ecosistemas
---	----------------------

TEMA: EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA	UNIDAD
1. Número de PRAES implementados en la Subcuenca Suratá	PRAES
2. Número de dinamizadores ambientales formados	Dinamizadores
4. Familias que hacen separación en la fuente de residuos sólidos	Familias
6. Familias que practican el uso eficiente y ahorro del agua	Familias
7. Familias con soluciones individuales de saneamiento básico capacitadas	Familias
8. Número de organizaciones comunitarias consolidadas en la Subcuenca Suratá	Organizaciones



**PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO AMBIENTAL SUBCUENCA
RÍO SURATÁ**





**PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO AMBIENTAL SUBCUENCA
RÍO SURATÁ**



INDICE DE ESCASES DE LA SUBCUENCA RIO SURATA

El cálculo del índice de escasez de la Subcuenca Río suratá Se presenta a partir de la información contenida en las Planes de Ordenamiento Ambiental de las Microcuencas que conforman esta Subcuenca. Los cálculos de rendimiento hídrico y demanda, fueron hechos en los documentos de índice de escasez de cada Microcuenca.

LA OFERTA DE AGUA

Con base en el rendimiento Hídrico de cada unidad determinada en las distintas Microcuencas, se determinaron los rendimientos totales para cada una de ellas, obteniendo un total de rendimiento para la Subcuenca de 9.660.7 litros por segundo, lo cual representa una oferta total de 304.4 millones de metros cúbicos, siendo la Microcuenca Río tona la que mayor aporte hace a la subcuenca, con el 30% del total.

MICRO CUENCA	AREA Has	RENDIMIENTO HIDRICO L/S	OFERTA TOTAL M3	%	OFERTA NETA 1 (50% Calidad y Caudal)	OFERTA NETA 2 (Tona y Charta 35% Calidad y Caudal)
VETAS	15.559,9	2.243,2	70.742.185,9	23,2	35.371.092,9	35.371.092,9
SURATA ALTO	13.762,6	2.098,7	66.184.603,2	21,7	33.092.301,6	33.092.301,6
CHARTA	7.090	1.619,8	50.835.401,0	16,7	25.417.700,5	33.043.010,6
SURATA BAJO	12.599	810	25.544.160,0	8,4	12.772.080,0	12.772.080,0
TONA	19.357,5	2.889	91.107.504,0	30,0	45.553.752,0	59.219.877,6
TOTAL	68.369	9.660,7	304.413.854,1	100	152.206.927,0	173.498.362,7

Para el análisis se realizan dos cálculos de oferta neta. El primero con una disminución en la oferta de cada microcuenca equivalente al 25% por caudal ecológico y 25% por calidad, quedando la Oferta Neta en el 50% del total de la Oferta. El segundo cálculo se hace de la misma forma para las microcuencas Vetas, Surata Alto y Surata Bajo, en razón a que estas microcuencas presentan problemas de calidad de agua especialmente por acción de los residuos de la Minería en el Río Vetas y para las Microcuencas de Charta y Tona se aplica el 10% por calidad, en razón a que en estas dos microcuencas no hay mayores problemas por contaminación de las aguas.

De acuerdo a estos cálculos, se presenta la Oferta neta No. 1 con 152.2 millones de metros cúbicos y la Oferta Neta No. 2 con 173.4 millones de metros cúbicos.

LA DEMANDA DE AGUA Y EL INDICE DE ESCASEZ

Las demandas de agua en las microcuencas se componen principalmente de los consumos domésticos y los consumos agropecuarios. Sin embargo la subcuenca del Río Surata surte de agua al Área Metropolitana de Bucaramanga mediante concesiones al Acueducto Metropolitano. El análisis de la demanda y del índice se realiza primero teniendo en cuenta solo la demanda en cada microcuenca, luego sumando la demanda del acueducto a cada microcuenca de donde se extrae el agua concesionada. Un tercer ejercicio se hace distribuyendo la concesión del Río Surata en bosconia a las Microcuencas de Charta, Vetas, Surata Alto y Bajo y dejando el consumo por la concesión de las quebradas Arnania y golondrinas y el Río tona, a la microcuenca Río Tona y por último el ejercicio que se adopta como el más adecuado, es distribuyendo el consumo por concesión de bosconia en porcentajes iguales para las cinco microcuencas.

La metodología utilizada para los cálculos de la demanda y del índice de escasez es orientada por el IDEAM. Se presenta el índice con las 5 categorías que define la metodología inicial, e igualmente se presenta el cálculo con la nueva metodología en la cual se consideran cuatro rangos.

Categoría	ANTERIOR METODOLOGIA			NUEVA METODOLOGIA		
	Rango	Color	Explicación	Rango	Color	Explicación
Alto	> a 50 %	Rojo	Demanda alta	> 40%	Rojo	Alto
Medio alto	21 – 50 %	Naranja	Demanda apreciable	20 – 40 %	Naranja	Medio
Medio	11 – 20 %	Amarillo	Demanda baja	10 – 20 %	Amarillo	Moderado
Mínimo	1 – 10 %	Verde	Demanda Muy baja	< 10 %	Verde	Bajo
No significativo	< 1 %	Azul	Demanda no significativa			



LA DEMANDA DE AGUA E INDICE DE ESCASES (Sin concesión Acueducto)

Al determinar las demandas en cada Microcuenca, los resultados al calcular el índice señalan demandas muy bajas o no significativas, determinándose un índice bajo para todas las Microcuencas, de acuerdo a la nueva metodología.

MICROCUEENCA	Oferta total [m ³ /año]	Oferta hídrica Neta [m ³ /año]	Demanda hídrica Total [m ³ /año]	Índice de Escasez %	Categoría	Categoría nueva metodología
RIO VETAS	70.742.185.9	35.371.092.9 50%	208.709.2	0.6	Demanda no significativa	Bajo < 10%
SURATA ALTO	66.184.603.2	33.092.351.6 50%	362.812.5	1.1	Demanda muy baja	Bajo < 10%
RIO CHARTA	50.835.401.0	25.417.700.5 50%	699.516.3	2.75	Demanda muy Baja	Bajo < 10%
		33.043.010.6 65%		2.1	Demanda muy Baja	Bajo < 10%
SURATA BAJO	25.544.160	12.772.080 50%	245.589.9	1.9	Demanda muy Baja	Bajo < 10%
RIO TONA	91.107.504	45.553.752 50%	323.951	0.71	Demanda no significativa	Bajo < 10%
		59.219.877.6 65%		0.54	Demanda no significativa	Bajo < 10%



**PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO AMBIENTAL SUBCUENCA
RÍO SURATÁ**

LA DEMANDA DE AGUA E INDICE DE ESCASES (Con concesión Acueducto a cada Microcuenca)

Al determinar la demanda teniendo en cuenta las concesiones del acueducto y sumados estos consumos a cada una de las microcuencas de donde se toma el agua, para las microcuencas Río Tona y Surata Bajo las demandas son altas, e incluso en la microcuenca Surata la demanda es mayor que la oferta. En las demás microcuencas la demanda es muy baja o no significativa y el índice determinado es bajo.

MICROCUEENCA	Oferta total [m ³ /año]	Oferta hídrica Neta [m ³ /año]	Demanda hídrica Total [m ³ /año]	Índice de Escasez %	Categoría	Categoría nueva metodología
RIO VETAS	70.742.185.9	35.371.092.9 50%	208.709.2	0.6	Demanda no significativa	Bajo < 10%
SURATA ALTO	66.184.603.2	33.092.351.6 50%	362.812.5	1.1	Demanda muy baja	Bajo < 10%
RIO CHARTA	50.835.401.0	25.417.700.5 50%	699.516.3	2.75	Demanda muy Baja	Bajo < 10%
		33.043.010.6 65%		2.1	Demanda muy Baja	Bajo < 10%
SURATA BAJO	25.544.160	12.772.080 50%	245.589.9 + 16.759.623.9 = 17.005.213.8	-1.3	Demanda Alta	Alto > 40%
RIO TONA	91.107.504	45.553.752 50%	323.951+ 35.644.271 = 35.968.222	78.9	Demanda Alta	Alto > 40%
		59.219.877.6 65%		60.7	Demanda Alta	Alto > 40%



LA DEMANDA DE AGUA E INDICE DE ESCASES (Repartiendo consumo Acueducto Bosconia sin incluir Tona)

En este caso se distribuye el agua demandada por el acueducto en porcentajes iguales para las microcuencas sin tener en cuenta la Microcuenca Río Tona de la cual hay tres concesiones para el Acueducto.

Los resultados se presentan con demandas bajas para las microcuencas de Vetas, Surata alto y Charta y un índice Moderado de acuerdo a la nueva metodología. Para la microcuenca Surata Bajo la demanda es apreciable con índice medio y para el río Tona sigue siendo demanda alta.

MICROCUEENCA	Oferta total [m ³ /año]	Oferta hídrica Neta [m ³ /año]	Demanda hídrica Total [m ³ /año]	Índice de Escasez %	Categoría	Categoría nueva metodología
RIO VETAS	70.742.185.9	35.371.092.9 50%	208.709.2+ 4.189.905.9= 4.398.615.1	12.4	Demanda Baja	Moderado 10- 20%
SURATA ALTO	66.184.603.2	33.092.351.6 50%	362.812.5+ 4.189.905.9= 4.552.718.4	13.75	Demanda Baja	Moderado 10- 20%
RIO CHARTA	50.835.401.0	25.417.700.5 50%	699.516.3+ 4.189.905.9= 4.889.422.2	19.2	Demanda Baja	Moderado 10-20%
		33.043.010.6 65%		14.8	Demanda Baja	Moderado 10-20%
SURATA BAJO	25.544.160	12.772.080 50%	245.589.9 + 4.189.905.9= 4.435.495.8	34.7	Demanda Apreciable	Medio 20- 40%
RIO TONA	91.107.504	45.553.752 50%	323.951+ 35.644.271= 35.968.222	78.9	Demanda Alta	Alto > 40%
		59.219.877.6 65%		60.7	Demanda Alta	Alto > 40%



**PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO AMBIENTAL SUBCUENCA
RÍO SURATÁ**

DEMANDA POR MICROCUENCA CON REPARTO DE CONSUMO DE LA CONCESION BOSCONIA

Teniendo en cuenta que la captación del acueducto en Bosconia se hace en la microcuenca Surata Bajo, en la parte baja de la Subcuenca, el consumo calculado para esta concesión se distribuye en porcentajes iguales para las 5 microcuencas que conforman la subcuenca del Río Surata. Las concesiones del río Tona se siguen manteniendo a esta microcuenca, pues las otras no tienen influencia en ella.

MICROCUENCA	Oferta total [m³/año]	Oferta hídrica Neta [m³/año]	Demanda hídrica Total [m³/año]
RIO VETAS	70.742.185.9	35.371.092.9	208.709.2+ 3.351.924.7= 3.560.633.9
SURATA ALTO	66.184.603.2	33.092.351.6	362.812.5+ 3.351.924.7= 3.714.732.2
RIO CHARTA	50.835.401.0	33.043.010.6	699.516.3+ 3.351.924.7= 4.051.441
SURATA BAJO	25.544.160	12.772.080	245.589.9 + 3.351.924.7= 3.597.514.6
RIO TONA	91.107.504	59.219.877.6	323.951+ 35.644.271+ 3.351.924.7= 39.320.146.7

De esta forma, teniendo en cuenta las demandas asignadas, al calcular el índice de escasez para las microcuencas Vetas, Surata Alto y Charta, la demanda es baja y el índice moderado, existiendo demanda apreciable e índice medio en Surata Bajo y una demanda alta en la microcuenca Río Tona.

MICROCUENCA	Oferta total [m³/año]	Oferta hídrica Neta [m³/año]	Demanda hídrica Total [m3/año]	Índice de Escasez %	Categoría	Categoría nueva metodología
RIO VETAS	70.742.185.9	35.371.092.9	3.560.633.9	10	Demanda Baja	Moderado 10- 20%
SURATA ALTO	66.184.603.2	33.092.351.6	3.714.732.2	11.2	Demanda Baja	Moderado 10- 20%
RIO CHARTA	50.835.401.0	33.043.010.6	4.051.441	12.3	Demanda Baja	Moderado 10-20%
SURATA BAJO	25.544.160	12.772.080	3.597.514.6	28.2	Demanda Apreciable	Medio 20- 40%
RIO TONA	91.107.504	59.219.877.6	39.320.146.7	66.4	Demanda Alta	Alto > 40%
TOTAL SUBCUENCA SURATA	304.413.854.1	173.498.362.7	54.244.473.5	31.2	Demanda apreciable	Medio 20 -40%

Con la información consolidada para la Subcuenca, se tiene una demanda total de 54.2 millones de metros cúbicos que representan el 31.2% de la Oferta neta y correspondiendo a una de manda apreciable y un índice medio.



PROPUESTA PROYECTO DE ACUERDO

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA
MESETA DE BUCARAMANGA – CDMB**

Acuerdo No.

(de 2.006)

Por el cual se declara ordenada la Subcuenca hidrográfica RIO SURATA, de la Jurisdicción de la CDMB.

El Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB, en uso de sus facultades legales y estatutarias, y en concordancia con La constitución Nacional de 1.991, el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la ley 333 de 1.997 y el Decreto 1729 de 2002, y

CONSIDERANDO

8. Que la Constitución Nacional de 1.991 en el artículo 80 señala que “El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución”.
9. Que el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente Decreto 2811 de 1.974 en el capítulo III Sección II sobre las CUENCAS HIDROGRAFICAS EN ORDENACION, señala en el artículo 316 que “Se entiende por ordenación de una cuenca la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y de la fauna, y por manejo de la cuenca la ejecución de obras y tratamientos”.
10. Que el numeral 18 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993, señala dentro de las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales: “Ordenar y establecer las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas ubicadas dentro del área de jurisdicción, conforme a las disposiciones superiores y a las políticas nacionales”.

11. Que la ley 373 del 6 de junio de 1.997 por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, en su artículo 1º señala que “todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua y que las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales encargadas del manejo, protección y control del recurso hídrico en su respectiva jurisdicción, aprobarán la implantación y ejecución de dichos programas”.
12. Que el artículo 4º del Decreto 1729 de 2002 establece que “La ordenación de una cuenca tiene por objeto principal el planeamiento del uso y manejo sostenible de sus recursos naturales renovables, de manera que se consiga mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca y particularmente de sus recursos hídricos. La ordenación así concebida constituye el marco para planificar el uso sostenible de la cuenca y la ejecución de programas y proyectos específicos dirigidos a conservar, preservar, proteger o prevenir el deterioro y/o restaurar la cuenca hidrográfica”.
13. Que el artículo 7º del Decreto 1729 de 2002 designa a las autoridades ambientales competentes, para declarar en ordenación una cuenca hidrográfica.
14. Que el artículo 8º del decreto 1729 de 2.002 determina la competencia para la aprobación de los planes, señalando que “Los planes de ordenación y manejo de una cuenca hidrográfica común serán aprobado mediante acto administrativo por la respectiva comisión conjunta, en los demás casos, por la respectiva autoridad ambiental competente”.
15. Que el artículo 19 del decreto 1729, señala que “Será responsabilidad de la respectiva autoridad ambiental competente o de la comisión conjunta, según el caso, la elaboración del plan de ordenación de una cuenca hidrográfica. La coordinación y ejecución del plan de ordenación será responsabilidad de las autoridades ambientales que integran la comisión conjunta y, en los demás casos, de la respectiva autoridad ambiental competente”.
16. Que mediante la resolución 333 de abril 6 de 2.003 de la CDMB, en el artículo 1º se declaran en ordenación las cuencas hidrográficas no compartidas del área de jurisdicción de la CDMB, incluyendo en el literal b) la “Subcuenca RIO SURATA (Código 2319-1): Conformada por las microcuencas Vetás, Suratá Alto, Suratá Bajo, Charta y Tona con una extensión aproximada de 68.369 has”.
17. Que el Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2.004 – 2.013 de la CDMB, incluye como acción instrumental el Ordenamiento Ambiental, con el programa prioritario del Ordenamiento y manejo ambiental de cuencas hidrográficas, con el objetivo estratégico de “Reglamentar los usos del suelo e implementar acciones dirigidas a la conservación y recuperación de los recursos naturales en el área de jurisdicción de acuerdo con los principios de la política regional del manejo integral del agua”.

18. Que la resolución 01831 de Diciembre 20 de 2.005 de la CDMB, en el artículo 3º Establece la clasificación de uso del suelo para su reglamentación, en el territorio nor-oriental Santandereano.
19. Que para dar cumplimiento al artículo 9º del decreto 1729 de 2.002, sobre el contenido de los planes de ordenación y manejo de cuencas, los documentos preliminares de Ordenamiento Ambiental, fueron ajustados incluyendo el componente de escenarios de ordenación y el plan de manejo, cumpliendo de esa forma con las fases señaladas de:
- a) Diagnóstico
 - b) Prospectiva
 - c) Formulación
 - d) Ejecución
 - e) Seguimiento y evaluación.
20. Que en desarrollo de la fase prospectiva y en el proceso de elaboración del Plan de manejo, la CDMB puso en conocimiento de la comunidad los documentos que contienen los escenarios de ordenación, mediante publicación xxxxxx y con la participación comunitaria en los talleres y mesas de trabajo se revisaron y analizaron los escenarios de ordenación, con énfasis en la Zonificación Ambiental base de la reglamentación de los usos del suelo rural y se elaboró el plan operativo, que es parte de la formulación del Plan de Ordenamiento y Manejo de la SUBCUENCA RIO SURATA.
21. Que el Plan de Ordenamiento y Manejo de la SUBCUENCA RIO SURATA, está conformado por los siguientes documentos:
- Plan de Ordenamiento Ambiental POA Microcuenca Río Charta elaborado por el Consultor Juan Agustín Gualdrón.
 - Plan de Ordenamiento Ambiental POA Microcuenca Río Surata Bajo elaborado por el Consultor José Manuel López.
 - Plan de Ordenamiento Ambiental POA Microcuenca Río Vetas elaborado por el Consultor GRADEX S.A.
 - Plan de Ordenamiento Ambiental POA Microcuenca Río Surata alto elaborado por el Consultor GRADEX S.A.
 - Plan de Ordenamiento Ambiental POA Microcuenca Río Tona elaborado por el Consultor GRADEX S.A.
 - Anexos Nos 1 a 5 correspondientes a los Planes de Ordenamiento y Manejo Ambiental de las Microcuencas Vetas, Suratá Alto, Suratá Bajo, Charta y Tona.
22. Que de acuerdo al concepto del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de septiembre de 2.003, en el marco de la política para la gestión integral del agua, se señalan los objetivos, funciones e integrantes de los Consejos de Cuenca, la cual es una instancia que se debe crear y que estará encargada de apoyar

el proceso de planificación, evaluación y seguimiento de los recursos naturales renovables y de los ecosistemas asociados a la Cuenca Hidrográfica.

Que en mérito de lo expuesto,

ACUERDA:

ARTÍCULO PRIMERO: Declarar ordenada la SUBCUENCA RIO SURATA, conformada por las Microcuencas: Vetás, Suratá Alto, Suratá Bajo, Charta y Tona.

ARTÍCULO SEGUNDO: Hacen parte integral del presente acuerdo, la totalidad de los documentos de texto definitivo de los Planes de Ordenamiento y Manejo Ambiental de las Microcuencas Vetás, Suratá Alto, Suratá Bajo, Charta y Tona y su correspondiente cartografía, junto con el documento síntesis de la Subcuenca RIO SURATA, relacionados en el numeral 16 de los considerandos del presente Acuerdo.

ARTÍCULO TERCERO: Delimitación de la Subcuenca. La SUBCUENCA RIO SURATA presenta los siguientes límites:

La subcuenca Suratá limita al sur con la Subcuenca del Río y la Subcuenca Lebrija Alto en la entrega de aguas del Río Suratá al Río Lebrija; Al Occidente con la Subcuenca Rionegro y la Subcuenca Lebrija Alto en la divisoria de aguas de la microcuenca el Aburrido; Al Norte con la Subcuenca Cachira del sur y con la Subcuenca del Río Chitaga compartida con el Departamento del Norte de Santander; Al Oriente con la Subcuenca Río de Oro y con la Subcuenca del Río Chitaga compartida con el Departamento del Norte de Santander.

ARTÍCULO CUARTO: Teniendo en cuenta los escenarios de ordenación, la definición de los usos del suelo, su reglamentación y las directrices de manejo para la SUBCUENCA RIO LEBRIJA quedan definidos de la siguiente forma:

1. DEFINICION DE LOS USOS

Uso principal

Es el uso deseable cuya explotación y/o aprovechamiento corresponde con la función específica de la zona y ofrece las mejores ventajas o la mayor eficiencia desde los puntos de vista: Ecológico - Económico - Social, en un área y un momento dado.

Usos compatibles

Son aquellos que no se oponen al principal y concuerdan con la potencialidad, la productividad y la protección del suelo y demás recursos naturales conexos. Se puede establecer o practicar sin autorización o permiso previo.

Usos condicionados

Son aquellos que por presentar algún grado de incompatibilidad con el uso principal y ciertos riesgos ambientales previsible y controlables para la protección de los suelos y sus recursos naturales conexos, están supeditados a

permisos o autorización previa y condicionamientos específicos de manejo por parte de la CDMB y por las autoridades ambientales locales.

Usos prohibidos

Son aquellos incompatibles con el uso principal de una zona, con los propósitos de preservación ambiental o de planificación y por consiguiente, entrañan graves riesgos de tipo ecológico y/o para la salud y la seguridad de la población y, por tanto, no deben ser practicados ni autorizados por la CDMB y las autoridades ambientales locales.

2. REGLAMENTACION DE LOS USOS DEL SUELO

A. SUELOS DE PROTECCION

ZONAS DE PROTECCION Y DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Definidas de acuerdo con el artículo 35 de la Ley 388 de 1997, como las áreas que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse.

Estas zonas poseen un alto valor ecológico y requieren que se mantengan libres de actividades antrópicas y deben ser destinadas para la conservación y protección de los recursos naturales con especial énfasis en el recurso hídrico.

USO PRINCIPAL	PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES
USOS COMPATIBLES	Ecoturismo Recreación pasiva Investigación controlada de los recursos naturales
USO CONDICIONADO	Agropecuaria tradicional Minería con licencia actual o en trámite Aprovechamiento de productos no-maderables del bosque natural y de la vegetación de páramo sin cortar los árboles o arbustos. Aprovechamiento productos maderables de bosques plantados con especies introducidas. Parcelaciones actuales. Vías de comunicación Presas Captaciones de aguas
USOS PROHIBIDOS	Agropecuaria intensiva Industriales Nuevos desarrollos urbanos y parcelaciones Nuevos desarrollos en minería Aprovechamiento persistente del bosque natural y de la vegetación de páramo Caza de fauna silvestre

Directrices de manejo

- Aplicar estrictamente los mandatos del Acuerdo CDMB No. 887 del 28 de abril de 2000, que prohíbe la remoción de vegetación natural, y establecer mecanismos de control adecuados para supervisar su cumplimiento.
- Promover la aplicación de los incentivos forestales definidos en la legislación ambiental vigente, tanto para el establecimiento de nuevas plantaciones, como para la conservación de las existentes. En los programas de reforestación deberán cumplirse las recomendaciones contenidas en la resolución No. 614 de la CDMB y en el decreto 1791 de 1996.
- Apoyar grupos sociales o comunidades locales interesadas en la conservación de los recursos naturales no renovables, o en la explotación no forestal de los bosques existentes, que requieran asistencia técnica y económica para el desarrollo de sus propósitos.
- Promover investigaciones en los relictos de bosques naturales con el objeto de estudiar la abundancia, diversidad, endemismo, vulnerabilidad, resiliencia y rareza de las especies que forman el bosque.

- Promover el estudio científico de la capacidad de los bosques existentes y la vegetación natural del área para retener CO₂ de la atmósfera, con el objeto de lograr en el mediano plazo la certificación de estas áreas por un entidad internacional.
- Promover la aplicación de normas como el decreto 299 de 1996 que permitan la exoneración o reducción de impuestos prediales a aquellos predios de propiedad privada que conserven adecuadamente la vegetación natural, y si fuese del caso, promover la compensación económica al municipio de Tona a través del Fondo Regional Ambiental.
- Orientar los programas de reforestación de la CDMB, en cumplimiento del artículo 15 de la ley 139 de 1994. al establecimiento de plantaciones de carácter protector en esta parte de la cuenca.

ZONAS DE BOSQUES HÚMEDOS

Estos bosques ameritan especial protección por tratarse de áreas abastecedoras de acueductos y que tienen función protectora de suelos, agua y fauna.

USO PRINCIPAL	Forestal Protector
USOS COMPATIBLES	Ecoturismo Recreación pasiva Investigación controlada de recursos naturales Forestal protector - productor
USO CONDICIONADO	Infraestructura para usos compatibles Reforestación con especies exóticas introducidas Forestal productor
USOS PROHIBIDOS	Agropecuarios Minería Industriales Caza de fauna silvestre Urbanos y loteo para parcelaciones Reforestación con especies foráneas

Directrices de manejo

- Fijar normas que establezcan de manera permanente la veda de caza de fauna silvestre en el área.

- Apoyar grupos sociales o comunidades locales interesadas en la conservación de los recursos naturales no renovables, o en la explotación no forestal de los bosques existentes, que requieran asistencia técnica y económica para el desarrollo de sus propósitos.
- Realizar estudios hidrológicos e hidráulicos detallados que permitan conocer con mayor precisión la relación entre la precipitación y la escorrentía en la cuenca de la quebrada Arnania, y establecer de manera precisa la relación entre una posible cobertura boscosa adicional y el aumento de los caudales mínimos en los sitios de captación existentes.

ZONAS DE CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES Y VEGETACIÓN DE PÁRAMO

USO PRINCIPAL	CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS BOSCOSOS Y VEGETACION DE PARAMO.
USOS COMPATIBLES	Recreación pasiva. Investigación controlada de los recursos forestales y conexos de fauna y flora silvestre.
USOS CONDICIONADOS	Ecoturismo. Recreación activa. Construcción vivienda del propietario. Aprovechamiento productos no-maderables del bosque natural sin cortar los árboles o arbustos (se excluye el capote Acuerdo 887). Aprovechamiento de productos maderables del bosque plantado.
USOS PROHIBIDOS	Agropecuarios. Agroforestales. Aprovechamiento del bosque natural Loteo para parcelaciones. Minería.

Directrices de manejo

- Delimitación, adquisición y/o coadministración, de las áreas con presencia de relictos de bosques y vegetación natural que aun conservan una estructura arbustiva y arbórea bastante uniforme, en especial aquellas que se encuentran asociadas a: nacimientos y afloramientos, humedales y los bosques de galería.
- Dada la importancia de los relictos del bosque natural, priorizarlos en la formulación y gestión de proyectos de investigación, que determine la valoración económica de estos ecosistemas naturales boscosos a partir de su funcionalidad ecológica oferente de recursos forestales, conservación y refugio de la fauna silvestre local.

- Dar consideración prioritaria al uso de incentivos económicos y tributarios para la conservación de áreas forestales protectoras. En coordinación con la CDMB, el municipio de Charta, deberá impulsar y aplicar incentivos y rebajas en los impuestos prediales a particulares, en cuyos predios se localicen áreas boscosas naturales dedicadas a la conservación y declaradas de “interés público”.

ZONAS DE RECUPERACIÓN FORESTAL PARA LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE RECURSOS CONEXOS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRE

Son zonas deforestadas en las cuales la acción humana ha degradado el ambiente físico biótico hasta el punto de presentar serias dificultades de renovar su funcionalidad ecológica.

USO PRINCIPAL	RECUPERACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE RECURSOS FORESTALES Y CONEXOS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRE
USOS COMPATIBLES	Recreación pasiva. Investigación controlada de los recursos forestales y conexos de fauna y flora silvestre.
USOS CONDICIONADOS	Ecoturismo. Recreación activa. Construcción vivienda del propietario. Aprovechamiento productos no-maderables del bosque natural sin cortar los árboles o arbustos.
USOS PROHIBIDOS	Agropecuarios. Agroforestales. Forestal productor Loteo para parcelaciones. Minería. Reforestación con especies introducidas.

Directrices de manejo

- La CDMB en coordinación con la los Institutos de Investigación y Universidades locales y regionales, deberán realizar investigaciones aplicadas para la identificación de especies forestales promisorias para la protección y desarrollo

de técnicas silviculturales, orientadas prioritariamente a la recuperación de ecosistemas boscosos y preservación de la fauna y flora silvestre local.

- Dar consideración prioritaria al uso de incentivos económicos para la recuperación de áreas forestales protectoras. En coordinación con la CDMB, el municipio de Charta, deberá aplicar incentivos económicos para la revegetalización y/o reforestación de suelos degradados en áreas de aptitud forestal protectora, localizadas en predios de particulares.

Zonas de Bosques plantados

USO PRINCIPAL	Forestal Protector - Productor
USOS COMPATIBLES	Forestal Protector Recreación pasiva Investigación controlada
USO CONDICIONADO	Infraestructura para usos compatibles
USOS PROHIBIDOS	Agropecuarios Minería Industriales Caza de fauna silvestre Urbanos y loteo para parcelaciones Reforestación con especies foráneas

Directrices de manejo

- Establecer la obligación de repoblar las áreas explotadas, únicamente con especies nativas.

ÁREAS PERIMÉTRICAS A NACIMIENTOS – AFLORAMIENTOS Y RONDAS DE CAUCES

USO PRINCIPAL	Restauración ecológica y protección de los recursos naturales
----------------------	--

USOS COMPATIBLES	Recreación pasiva Investigación controlada de los recursos naturales Forestal protector
USO CONDICIONADO	Ecoturismo Captación de aguas Apoyo para el turismo ecológico y recreativo Embarcaderos, puentes y obras de adecuación
USOS PROHIBIDOS	Agropecuarios Forestal productor Industriales Construcción de vivienda y loteo Minería y extracción de material de arrastre Disposición de residuos sólidos Caza de fauna silvestre

Directrices de manejo

- Incorporar campañas educativas urbanas y rurales sobre ilustración de los servicios ambientales que prestan las corrientes hídricas (abastecimiento de agua a grupos humanos, riego para la producción, recreación), y el uso y manejo adecuado a realizar en ellas, entendiendo el “interés público” que representan estas áreas estratégicas.
- En áreas en las que las márgenes atraviesan páramos, se recomienda mantener la vegetación natural.
- Implementar en el corto plazo un programa de repoblación forestal y/o revegetalización, con especies arbóreas y arbustivas, orientado igualmente de manera prioritaria, hacia estas áreas estratégicas de protección hídrica, que permitan la recuperación y la regulación de las corrientes, fomento de la diversidad biológica y establecimiento de corredores biológicos.

ZONAS DE CUENCAS ABASTECEDORAS DE ACUEDUCTOS

Las áreas abastecedoras de acueductos conforman áreas de interés público debido a su función ecosistémica relacionada con la oferta de recursos hídricos.

USO PRINCIPAL	Restauración ecológica y protección de los recursos naturales
USOS COMPATIBLES	Recreación pasiva Agroforestales Investigación controlada de recursos naturales Forestal protector
USO CONDICIONADO	Agropecuaria tradicional Ecoturismo Captación de aguas Minería Aprovechamiento de productos no maderables del bosque natural sin cortar árboles ni arbustos. Reforestación con especies introducidas Aprovechamiento de productos no maderables del bosque plantado con especies introducidas
USOS PROHIBIDOS	Agropecuaria intensiva Forestal productor Industriales Caza de fauna silvestre Urbanos y loteo para parcelaciones Reforestación con especies foráneas

Directrices de manejo

- Dar consideración prioritaria a la compra de estas áreas y/o aplicar incentivos económicos y tributarios para la recuperación y conservación de estas áreas de especial significancia ambiental. En coordinación con la CDMB, el municipio Charta, deberán impulsar y aplicar incentivos y rebajas en los impuestos prediales a particulares, en cuyos predios se localicen áreas o cuencas hidrográficas abastecedoras.
- Estudiar y determinar el inventario del recurso hídrico y su balance, en acuíferos y áreas de recarga, y en las áreas o microcuencas delimitadas y declaradas de “interés público” por su abastecimiento actual y potencial al acueducto urbano y rurales del municipio de Charta asentados en la Microcuenca.
- Dada la importancia de las áreas de drenaje o cuencas hidrográficas que abastecen acueductos, priorizarlos en la formulación y gestión de proyectos de inversión ambiental y proyectos específicos de investigación, que determine la valoración económica de estos ecosistemas naturales a partir de su función productora de agua y conservación de la biodiversidad.
- Incorporar campañas educativas urbanas y rurales sobre ilustración de los servicios ambientales que prestan las cuencas hidrográficas (abastecimiento de agua a

grupos humanos y riego para la producción), y el uso y manejo adecuado a realizar en ellas, entendiendo el interés público que representan estas áreas estratégicas.

- Implementar en el corto plazo un programa de repoblación forestal y/o revegetalización, con especies arbóreas y arbustivas orientado prioritariamente, hacia estas áreas estratégicas de reserva y productoras de agua, que permitan la recuperación y protección de los nacimientos de fuentes hídricas, la regulación de las corrientes, un control biológico, fomento de la diversidad biológica y refugio de la fauna silvestre.

ZONAS CON TENDENCIA A LA ARIDEZ (SUBPÁRAMO)

USO PRINCIPAL	Adecuación de suelos y restauración ecológica con fines de manejo integral
USOS COMPATIBLES	Ecoturismo Agricultura biológica Recreación pasiva Forestal protector productor y agroforestería Infraestructura básica para el uso principal
USOS CONDICIONADO	Recreación activa Agropecuarios y Agroindustria Aprovechamiento de productos maderables de bosques plantados Vías Minería y explotación de material de arrastre
USOS PROHIBIDOS	Urbanos Industriales Caza de fauna silvestre

Directrices de manejo

- Adopción de instrumentos económicos, legales y administrativos para desestimular usos inadecuados e incentivar usos sostenibles, que permitan promover de manera decidida la implantación de esquemas de agroforestería para la producción pecuaria.
- Fomentar y desarrollar actividades de conservación y manejo de suelos.
- Promover mediante concertación con los propietarios, la eliminación gradual de usos pecuarios en ganadería extensiva sobre coberturas naturales de herbáceas de páramo.

ZONA DE AMENAZA NATURAL: “EL VOLCÁN” Y VALLE ALUVIAL DEL RÍO CHARTA

Corresponden a áreas frágiles y deterioradas localizadas en el extremo oriental de la microcuenca Charta, en la zona del bosque alto andino y el páramo, y propensas principalmente a erosión, deslizamientos, y remoción en masa.

USO PRINCIPAL	ADECUACIÓN DE SUELOS CON FINES DE REHABILITACIÓN PARA LA PRESERVACIÓN Estricta.
USOS COMPATIBLES	Recreación pasiva. Investigación controlada de los recursos naturales renovables.
USOS CONDICIONADOS	Recreación activa Forestal Vías
USOS PROHIBIDOS	Agropecuarios Minería Loteo de parcelaciones.

Directrices de Manejo

- Se recomienda desarrollar en el corto plazo acciones que conlleven a evitar pérdida de suelos y de infraestructura social.
- Análisis de vulnerabilidad del casco urbano de Charta, respecto al área en referencia.
- Implementar en el corto plazo un programa de adecuación de suelos: restauración geomorfológica, revegetalización, control de erosión, corrección torrencial y fluvial.

B. SUELOS DE DESARROLLO

Los suelos de desarrollo se conforman de zonas que no presentan restricciones ambientales y de zonas con restricciones ambientales para su utilización.

Las primeras son zonas que no presentan restricciones para el establecimiento de la producción agropecuaria y cuyas actividades deben tender a un manejo integral con tecnologías limpias y sostenibles.

Las zonas con restricciones, presentan limitaciones para el establecimiento de la producción agropecuaria, con un potencial orientado a la protección del paisaje y la producción forestal, debiéndose realizar prácticas de conservación y de manejo para el desarrollo agropecuario.

ZONAS DE DESARROLLO AGROPECUARIO SIN RESTRICCIONES

A esta zona pertenecen zonas de baja pendiente, con suelos aptos para la agricultura o la ganadería, en los cuales pueden desarrollarse labores agropecuarias sin producir

deterioro ambiental del área. En la microcuenca del río Tona se zonificaron áreas de actividades pecuarias y agrícolas tradicionales.

Zonas de actividad Agropecuaria tradicional

USO PRINCIPAL	Agropecuario tradicional
USOS COMPATIBLES	Forestal productor Recreación Minería subterránea Agricultura biológica Infraestructura básica para el uso principal
USOS CONDICIONADO	Minería superficial Infraestructura para usos compatibles Granjas Vertimientos Agroindustrias Centros vacacionales
USOS PROHIBIDOS	Urbanos

Directrices de manejo

- Desarrollar programas que impidan la extensión de la frontera pecuaria, sacrificando áreas de coberturas naturales y/o boscosas.
- Adopción de instrumentos económicos, legales y administrativos para desestimular usos inadecuados e incentivar usos sostenibles.
- Promover la implantación de esquemas de agroforestería para la producción pecuaria.
- Desestimular el uso de agroquímicos y plaguicidas en las labores tradicionales, promoviendo de manera simultánea programas de agroecología.
- Apoyar grupos sociales o comunidades locales interesadas en la conservación de los recursos naturales no renovables, o en la explotación no forestal de las áreas de relictos menores de bosques existentes, que requieran asistencia técnica y económica para el desarrollo de sus propósitos.
- Apoyar y fortalecer la agroindustria de carácter cooperativo con el objeto de elevar el nivel de vida de la población y generar empleo de manera directa.

ZONAS DE DESARROLLO AGROPECUARIO CON RESTRICCIONES

Son zonas en donde las actividades agrícolas y pecuarias deben orientarse a un proceso de recuperación hacia la producción sostenible, con el apoyo del Estado y la voluntad de los habitantes de la región, involucrando restricciones a la actividad.

Zonas de Actividad Agroforestal

USO PRINCIPAL	Agroforestal
USOS COMPATIBLES	Forestal protector - productor Agricultura biológica Investigación y restauración ecológica Infraestructura básica para el uso principal
USOS CONDICIONADO	Agropecuaria tradicional Forestal productor Agroindustria Centros vacacionales Vías Minería
USOS PROHIBIDOS	Agropecuaria intensiva Urbanos Industriales Loteo para construcción de vivienda

Directrices de manejo

- Promocionar nuevas tecnologías para sistemas productivos en zonas de economía campesina y empresarial, bajo criterios de sostenibilidad ambiental, económica, social y cultural.
- Adopción de instrumentos económicos, legales y administrativos para desestimular usos inadecuados e incentivar usos sostenibles.
- Consolidar los espacios e instrumentos de participación, concertación y negociación, para la resolución de conflictos de uso y ocupación del territorio y el establecimiento de sistemas productivo rurales sostenibles.
- Promover de manera decidida la implantación de esquemas de agroforestería para la producción agropecuaria
- Desestimular el uso de agroquímicos y plaguicidas en las labores de agricultura tradicional, promoviendo de manera simultánea programas de agroecología.
- Fomentar y desarrollar actividades de conservación y manejo de suelos, como terraceo, siembra en dirección perpendicular a la pendiente, y rotación de cultivos.

Zonas de Desarrollo Forestal

Comprenden áreas de aptitud forestal productor y una media a baja demanda social, en las que permite mantener coberturas permanentes de bosques naturales o plantados.

USO PRINCIPAL	FORESTAL PRODUCTOR – PROTECTOR
---------------	--------------------------------

USOS COMPATIBLES	Forestal productor. Recreación pasiva. Investigación en manejo y conservación de ecosistemas boscosos plantados.
USOS CONDICIONADOS	Ecoturismo Recreación activa Aprovechamiento sostenible de bosques plantados. Agroindustrias e infraestructuras relacionadas con el uso principal Vías
USOS PROHIBIDOS	Agropecuarios Minería Urbanos Industriales

Directrices de manejo

- Fomento e implementación de la silvicultura como actividad altamente productiva.
- Propiciar investigaciones en forma conjunta: CDMB-Municipios-Universidades regionales, sobre silvicultura y especies forestales promisorias de alta calidad en maderas y subproductos.
- Desarrollar en forma conjunta: CDMB-Municipios-Gremios de la Madera, sistemas de manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques plantados; comprendiendo tecnologías en la producción, transformación y mercadeo de productos y subproductos forestales, de alta demanda en los centros poblados de la región.
- Dar consideración prioritaria al uso de incentivos económicos para la recuperación de áreas forestales productoras. En coordinación con la CDMB, el municipio de Charta, deberán aplicar incentivos económicos para la reforestación en áreas de aptitud forestal productora, localizadas en predios de particulares.

Zonas de Minería

USO PRINCIPAL	Restauración para la producción sostenible
USOS COMPATIBLES	Recreación contemplativa Forestal (en minería de socavón) Agropecuario (en minería de socavón)
USOS CONDICIONADO	Minería Infraestructura básica para la minería Ecoturismo Recreación activa
USOS PROHIBIDOS	Urbanos Centros vacacionales Loteo para construcción de vivienda

Directrices de manejo

- Integrar los trámites para obtención de las licencias de exploración, explotación y permiso (licencia) ambiental, procedimientos que actualmente desestimulan la inversión y fomentan la informalidad en la explotación aurífera de la cuenca.
- Fortalecer la planeación sectorial minera para la cuenca del río Vetás que incentive los proyectos de minería que traen consigo la implementación de programas de manejo ambiental en el marco regional.
- Promover la investigación geológica a una escala adecuada para hacer prospección minera
- Facilitar la comercialización de los minerales explotados
- Implementar programas para uso adecuado agropecuario como son los sistemas silvopastoril y agroforestal con restricciones descritos anteriormente en el escenario alternativo propuesto.
- Promover la reforestación y la regeneración natural en las áreas de explotación minera.
- En la explotación de minerales por el método de minería a cielo abierto, las áreas deben contemplar zonas de amortiguación que mitiguen impactos sobre zonas urbanas cercanas, y delimiten zonas de nacimientos y márgenes de corrientes.
- En zonas forestales protectoras de los cauces no podrán ser ubicadas, áreas de acopio y de extracción.

3. DIRECTRICES GENERALES DE MANEJO PARA LA SUBCUENCA

- k) En los nacimientos de las fuentes hídricas, mantener áreas forestales protectoras en una extensión de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia.
- l) Utilizar solo vegetación y especies forestales nativas en la implementación de programas de reforestación y repoblación vegetal de las áreas delimitadas y declaradas abastecedoras de acueductos en la Subcuenca.
- m) Dada la importancia de las áreas de drenaje o cuencas hidrográficas que abastecen acueductos, priorizarlos en la formulación y gestión de proyectos de inversión ambiental y proyectos específicos de investigación, que determine la valoración económica de estos ecosistemas naturales a partir de su función productora de agua y conservación de la biodiversidad.
- n) En las rondas y/o retiros obligados de los cauces naturales de las corrientes hídricas, mantener áreas forestales protectoras en una distancia hasta de 30 metros a cada lado de las quebradas, arroyos sean permanentes o no, medida a partir del nivel de mareas máximas. Estas zonas deben exigir el uso del árbol como principal cobertura.

- o) Toda captación de agua debe estar sujeta a solicitud de concesión de aguas otorgado por la autoridad ambiental.
- p) Dar consideración prioritaria al uso de incentivos económicos para la recuperación de áreas forestales productoras.
- q) Desarrollar en forma conjunta: CDMB – Municipios - Gremios de la Madera, sistemas de manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques plantados; comprendiendo tecnologías en la producción, transformación y mercadeo de productos y subproductos forestales, de alta demanda en los centros poblados de la región.
- r) Propiciar investigaciones en forma conjunta: CDMB – Municipios - Universidades regionales, sobre silvicultura y especies forestales promisorias de alta calidad en maderas y subproductos.
- s) Fomento e implementación de la silvicultura como actividad económica alternativa y ambientalmente sostenible.
- t) Promocionar en forma concertada con los actores del desarrollo local el uso de tecnologías y sistemas de producción alternativos asociados a la recuperación y un uso sostenido de los suelos, en los que los cultivos agrícolas y el pastoreo se encuentren relacionados directamente con una densificación de la cobertura arbórea y arbustiva, empleando sistemas multiestratos: sistemas silvoagrícolas y sistemas silvopastoriles.

ARTICULO QUINTO: *Formulación del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Subcuenca Suratá.* La formulación del POMC corresponde a la construcción de la visión comunitaria y a la determinación de los objetivos del plan, los cuales se materializan en la matriz de programas y proyectos que contienen las acciones para el cumplimiento de dichos objetivos.

El plan de manejo se convierte en un instrumento de planificación para el manejo y aprovechamiento racional de los recursos naturales, con el fin de corregir, prevenir y compensar todas las actividades e impactos negativos que sobre la microcuencas se presentan. La protección y defensa de los sistemas hidrográficos, bajo la concepción integral del desarrollo sustentable²⁰, para propiciar y garantizar el desarrollo de una producción moderna, limpia y abundante, que satisfaga las necesidades de una población reflejadas en los procesos de ocupación racional de los bienes y servicios ambientales asociados a los medios materiales de vida de la población; fundamentalmente en el mejoramiento de la calidad de vida; que quiere decir, conjugar armónicamente las relaciones del desarrollo económico, social, y ambiental, para lo cual

²⁰ El informe de BRUNTLAN definió el desarrollo sustentable como aquel que "satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias". Instituto de los Recursos naturales 1992-1993 BID- Washington.

se requiere precisar las acciones y el diseño de modelos de desarrollo que se adapten a las necesidades de los usuarios de la Subcuenca Suratá.

ARTICULO SEXTO: *La Visión del Plan de Ordenamiento Ambiental.* La Subcuenca del río Suratá, se cataloga como un escenario que abastece de bienes servicios ambientales al área metropolitana de Bucaramanga, se mantiene su proyección como cuenca abastecedora del recurso hídrico, además es despensa agropecuaria (lácteos, frutas y hortalizas), dentro de los escenarios naturales resalta sistema montañas andinas, que dan origen al Páramo de Santurban, el cual se articula con el circuito turístico del oro y el corredor internacional colombo – venezolano.

Se trabajará en coordinación con las Instituciones del sector Público y privadas, para alcanzar el Desarrollo Sostenible, priorizando la protección y conservación de los recursos naturales, en especial del recurso hídrico como eje articulador, buscando la sostenibilidad de los Sistemas Productivos con el fin de garantizar el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

ARTICULO SEPTIMO: *Objetivos del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Subcuenca Suratá.*

Como objetivo general se tiene el de identificar y diseñar e instrumentar a nivel técnico de los proyectos que constituyen y dan cuerpo a los programas esenciales que orientan la recuperación, conservación y competitividad de la Subcuenca Suratá, mediante el aprovechamiento integral y racional de los recursos naturales que integran el complejo del sistema de la cuenca y que garanticen la disponibilidad y permanencia, en calidad y cantidad en el tiempo y el espacio. El plan de gestión soportara su éxito en el establecimiento del bienestar económico, social y cultural “calidad de Vida” de los usuarios de las microcuencas, en la medida que se garantice la disponibilidad de los recursos naturales para los usuarios actuales y las generaciones futuras.

Como objetivos específicos se establecen:

- Mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de los recursos naturales y la conservación de la base natural (formas de vegetación especial, los relictos boscosos) y particularmente de los recursos hídricos (las áreas abastecedoras de acueductos).
- Establecer alianzas estratégicas entre los Municipios de Lebrija, Girón, Rionegro, Bucaramanga y la Corporación Autónoma Regional para la articulación de acciones en el manejo y administración de los recursos naturales de los ecosistemas compartidos.
- Trabajar conjuntamente con las Administraciones Municipales en el fortalecimiento de acciones en forma conjunta con la CDMB, Entidades Públicas con funciones ambientales, el Sector Productivo, las ONGs, las Organizaciones Rurales, las Universidades, los Promotores Ambientales Comunitarios y la Comunidad en general para que colectivamente se realicen acciones tendientes a la recuperación de

ecosistemas degradados, conservación de ecosistemas estratégicos, la protección de los recursos naturales renovables y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

- Impulsar los proyectos de uso sostenible de la biodiversidad a través del establecimiento de plantaciones forestales, agroforestales y prácticas agroecológicas, que con lleven al desarrollo de mercados verdes.
- Gestionar recursos para el desarrollo regional sostenible a través del aprovechamiento de fuentes externas de financiación tales como: Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, Fondo para la Acción Ambiental, Fondo Nacional de Regalías, Cooperación Técnica Internacional, y otras fuentes que el Gobierno regional, local y nacional establezcan para la gestión ambiental.
- Adelantar acciones a través de convenios interinstitucionales con empresas del sector público y privado, Entidades Territoriales Municipales y Departamentales.

ARTICULO OCTAVO: *Programas y Proyectos*

con base en las líneas estratégicas establecidas en el Plan de Acción Trienal de la CDMB y de acuerdo a la matriz de programas y proyectos contenida en los planes de manejo de las Microcuencas Río Tona, Río vetas, Suratá Alto, Suratá Bajo y Río Charta, en la tabla 18 del documento síntesis se presenta el consolidado de programas y proyectos para la Subcuenca Suratá.

Dichos programas corresponden a las líneas estratégicas de:

- Conservación y uso sostenible de los suelos y su biodiversidad, cuyo programa principal es la conservación y uso sostenible de los bienes y servicios ambientales, orientado al establecimiento de la conservación de la biodiversidad en la Subcuenca.
- Manejo integral del recurso Hídrico, con el programa para orientar el manejo de los recursos hídricos de la subcuenca a través de proyectos de protección, conservación y manejo de las microcuencas y sus áreas abastecedoras de acueducto, así como el apoyo técnico para la implementación de las plantas de tratamiento de aguas residuales en los Municipios que conforman la Subcuenca. Igualmente como función de la autoridad ambiental en esta línea estratégica se incluye el proyecto de control de vertimientos y monitoreo de la calidad de las corrientes de la Subcuenca y la formulación e implementación del programa de uso eficiente y ahorro del agua.
- Generación de ingresos, producción más limpia y mercados verdes. Cuyo programa de generación de ingresos con producción limpia, se orienta a través de la implementación de proyectos para el establecimiento de plantaciones forestales y la implementación de sistemas productivos sostenibles y mercados verdes. También se proyecta la promoción y desarrollo del agroturismo y el ecoturismo.
- Calidad de vida Urbana y Rural, con el propósito de apoyar técnica y económicamente a los Municipios para el manejo integral de los residuos sólidos y para el saneamiento básico rural y la construcción de acueductos veredales.

- Planificación y administración eficiente del medio ambiente, con el diseño y aplicación de planes de manejo ambiental y el programa de educación ambiental orientado a las organizaciones sociales y la comunidad de la subcuenca.

PARAGRAFO: La matriz de programas y proyectos corresponde a la tabla No. 18 del numeral 3.11. de programas y proyectos, del documento síntesis del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Subcuenca, la cual forma parte integral del presente acuerdo.

ARTICULO NOVENO: *Programa de Ejecución del Plan de Ordenamiento y Manejo.*

La importancia del Plan Operativo en la fase de ejecución del Plan de ordenación y manejo de la Subcuenca río Suratá, radica en la definición de los requerimientos en recursos humanos, técnicos y financieros para alcanzar las metas propuestas. La financiación²¹ de los planes de manejo se hará de acuerdo a la gestión adelantada por los diferentes actores de la Subcuenca.

Contando con el nivel de organización actual de la comunidad, la implementación del programa de ejecución tendrá mejores posibilidades al contar con sus capacidades organizativas sumadas a la capacidad técnica, administrativa y de acompañamiento legal por parte de la institucionalidad, especialmente de la CDMB. Este acompañamiento va a permitir que la comunidad tenga personal capacitado que desarrolle funciones de veeduría, vigilancia (en lo posible de áreas específicas y de sus recursos) y coadyuvar en el proceso de desarrollo del Plan de Ordenamiento y Manejo, lo cual va a garantizar su sostenibilidad.

La participación de la comunidad en los procesos de protección, conservación y de educación ambiental, va a posibilitar que las actividades económicas que se llevan a cabo en la Subcuenca sean compatibles con los objetivos propuestos en el Plan de Ordenamiento y Manejo, para el favorecimiento de los procesos ecológicos esenciales, todo ello para el beneficio de la población.

El POMC de la subcuenca Suratá una vez aprobado por el Concejo Directivo de la CDMB, se convierte en norma aplicable en el territorio de la subcuenca, con responsabilidades compartidas entre la CDMB, Los Municipios, la Comunidad y otras entidades, quienes para la ejecución en cada una de las Microcuencas participaran teniendo en cuenta su estructura técnica y los recursos económicos que se requieran de acuerdo a los proyectos incluidos en el plan.

²¹ José Acero Suárez, Gestión de Cuencas hidrográficas, Fundación Universidad Central, 2000.

ARTICULO 10: EL SEGUIMIENTO Y EVALUACION DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO. En la fase de seguimiento y evaluación se establecen los mecanismos e instrumentos, que permiten monitorear el nivel de avance y cumplimiento de los objetivos y metas establecidos en los respectivos programas y proyectos del POMC de la subcuenca Suratá

El sistema de seguimiento y evaluación promueve la necesidad de avanzar al desarrollo de una cultura de la medición, la cual permitirá de una manera concreta expresar los avances y logros del plan y generar una base de información que de cuenta a nivel nacional y regional de los resultados e impactos alcanzados.

La CDMB aplica el sistema de indicadores ambientales y de gestión con base en la Resolución 0643 de 2.004 expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, de acuerdo a la guía metodológica, los cuales se aplicarán en desarrollo del POMC de la Subcuenca Suratá.

Los indicadores a aplicar son²²:

Indicadores Ambientales: Están orientadas a monitorear los cambios en la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables y el medio ambiente, y la presión que se ejerce sobre ellos como resultado de su uso y aprovechamiento.

Indicadores de Gestión: Buscan medir el desarrollo de las acciones previstas por las Corporaciones y demás entidades territoriales en el manejo y administración de los recursos naturales renovables y el medio ambiente en su Plan de Acción Trienal, PAT y en los planes de manejo ambientales locales.

ARTÍCULO ONCE: Conformar el Consejo de Cuenca de la SUBCUENCA RIO SURATA, el cual quedará integrado por representantes Institucionales y de la Comunidad así:

- La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB.
- El departamento de Santander
- Los Municipios de Bucaramanga, Tona, Charta, Vetás, Matanza, California, Surata.
- Los Gremios productivos
- La Comunidad organizada
- Los Institutos de Investigación
- Las Universidades
- La UAESPNN
- Las ONG.

Parágrafo: La CDMB mediante resolución determinará la conformación y reglamentará las funciones del Consejo de Cuenca de la SUBCUENCA RIO SURATA.

El presente Acuerdo rige a partir de la fecha de su publicación.

²² Resolución 0643 de 2.004, Indicadores Mínimos de Gestión, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

PUBLÍQUESE Y CUMPLASE

GLOSARIO

Areas de interés publico

La ley 99/93 declara de utilidad pública e interés social, la adquisición por negociación directa o por expropiación de bienes de propiedad privada (o la imposición de servidumbres), que sean necesarias para la ejecución de obras públicas destinadas a la protección y manejo del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Es función del MINAMBIENTE “adquirir para el Sistema de parques Nacionales o para los casos expresamente dañinos en la ley 99, bienes de propiedad privada y los patrimoniales de las entidades de derecho público, adelantar ante las autoridades competentes la

expropiación de bienes por razones de utilidad pública o interés social definidos por la ley, e imponer las servidumbres a que haya lugar”.

Area o ecosistema de importancia ambiental

Es aquel(área de especial significancia estratégica) que presta servicios y funciones ambientales. Decreto N° 1753 de agosto de 1994.

Agroforestería

La agroforestería como un uso agropecuario ambientalmente sostenible, se convierte en una alternativa para lograr la reconversión de áreas agrícolas y ganaderas que presentan problemas de sostenibilidad productiva. MINAMBIENTE. Bases ambientales para el ordenamiento territorial municipal en el marco de la ley 388 de 1997. Santafé de Bogotá. Octubre de 1998.

Agropecuario tradicional

Actividades desarrolladas en los cultivos agrícolas y explotaciones pecuarias, con poca rentabilidad, sin tecnología adecuada y bajas condiciones sociales; básicamente la realizada por las comunidades campesinas, con fuertes restricciones en espacio, economía y mercadeo. CDMB 1999.

Agropecuario intensivo

Comprende las actividades agrícolas y pecuarias de alto grado de tecnificación, manejo y comercialización de la producción. Contempla cultivos semestrales limpios y densos mecanizados, como algodón, sorgo, arroz, soya, ajonjolí y maíz, así como cultivos perennes de frutales con un buen manejo u alta tecnificación: papaya, cítricos, guanábana, mango. Revista N° 9 del SIG-PAFC. Santafé de Bogotá. Marzo de 1996

Amenaza

Es el peligro latente que representa la posible ocurrencia de un evento catastrófico de origen natural o tecnológico, en un tiempo y en un área determinada. Bases ambientales para el ordenamiento territorial municipal en el marco de la ley 388 de 1997. Santafé de Bogotá. Octubre de 1998.

Bosque protector

Áreas de aptitud forestal en las que se debe mantener la cobertura de bosques naturales o plantadas. Solo se permite el aprovechamiento de sus frutos secundarios. Documento CONPES N° 2384 MINAMBIENTE Política de bosques. Santafé de Bogotá. Enero de 1996.

Bosque protector- productor

Áreas de aptitud forestal en las que se debe mantener la cobertura de bosques naturales o plantados. El bosque puede ser aprovechado siempre y cuando se mantenga su función protectora. Documento CONPES N° 2384 MINAMBIENTE Política de bosques. Santafé de Bogotá. Enero de 1996.

Bosque productor

Áreas de aptitud forestal en las que se debe mantener la cobertura de bosques naturales o plantados. El bosque puede ser aprovechado (de manera sostenible) para obtener productos forestales (maderable) que se comercialicen o consuman. Documento CONPES N° 2384 MINAMBIENTE Política de bosques. Santafé de Bogotá. Enero de 1996.

Conservación

Sistema complejo de medidas tendientes a obtener el empleo racional, el mantenimiento y la restauración de los recursos naturales y la protección del medio natural contra la contaminación y otros deterioros. Diccionario de la naturaleza

Cuenca

Entiéndese por cuenca u hoya hidrográfica el área de aguas superficiales o subterráneas, que vierten a una red natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar. DECRETO 1729 DE 2002, Artículo 1.

Desarrollo Sostenible.

Es el proceso mediante el cual se usan los recursos naturales renovables, sin afectar las condiciones abióticas y bióticas que garanticen su renovabilidad y aprovechamiento permanente.

Defensa de los Recursos Naturales

Se refiere al control, restricción y protección de las condiciones y cualidades de los recursos naturales, de prácticas capaces de alterarlos en forma nociva. ELLIAS MENDEZ." Planificación ambiental y desarrollo sostenible. Univ de los Andes. Mérida Venezuela, 1996.

Desertificación

La degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, resultantes de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas. Ley 461 de agosto 4 de 1998, de aprobación de la Convención de la ONU de lucha contra la desertificación.

Ecoturismo

Actividades con fines educativos (sin generar conflictos en su utilización), desarrolladas en áreas naturales de riqueza paisajística y/o importancia ambiental, como: los Páramos, bosque alto andino, humedales, rondas de los ríos, áreas de espeleología, áreas de amenaza natural, entre otros; para su valoración ecológica y funcionalidad ecosistémica. CDMB 1999.

Especies forestal introducida

Es aquella especie cuyo origen proviene de un área de distribución natural diferentes a los límites del territorio nacional. MINAGRICULTURA. Decreto N° 1824 de agosto de 1994.

Investigación controlada de los recursos naturales

Actividad con fines investigativos (sin generar conflictos en su utilización), desarrolladas en áreas naturales de gran importancia ambiental y/o ecosistémica, como: los páramos, bosques alto andino, humedales, rondas de los ríos, selvas húmedas tropicales, entre otros; para su valoración ecológica y funcionalidad ecosistémica. CDMB. 1999

Manejo integral de los recursos naturales

La actividad ordenada y planificada que lleva a cabo el hombre en un área y/o ecosistema de especial importancia ambiental, para el aprovechamiento óptimo y sostenido de sus recursos naturales renovables de tal forma que se refleje en el bienestar social y económico de la comunidad asentada en el área y de la población en general de influencia del ecosistema. CDMB. 1999.

Mejoramiento

Es la acción orientada a lograr cambios favorables de determinadas unidades territoriales socioambientales. ELLIAS MENDEZ." Planificación ambiental y desarrollo sostenible. Univ de los Andes. Mérida Venezuela, 1996.

Planificación.

Es el conjunto de acciones que se estructuran organizadamente a través del Estado con el propósito de garantizar una mayor eficiencia y eficacia de las inversiones públicas.

Plan de Manejo

Ejecución de programas y proyectos específicos concertados y socializados dirigidos a conservar, preservar, prevenir el deterioro y restaurar la cuenca hidrográfica.

Protección de los recursos naturales

Acciones consagradas al mantenimiento de la diversidad biológica a perpetuidad, así como de los recursos naturales y los recursos culturales asociados en áreas naturales de especial significancia ambiental, las cuales son manejadas a través de medios jurídicos u

otros medios eficaces. Este tipo de estrategia se reconoce como conservación “in situ” es decir, en medios silvestres y naturales, garantizando los procesos de desarrollo evolutivo, genético y regulatorio. Min Ambiente Bases ambientales para el ordenamiento municipal en el marco de la Ley 388 de 1997. Santafé de Bogotá, octubre de 1998.

Preservación

Medidas particulares tomadas para asegurar el mantenimiento de elementos bióticos y abióticos del medio ambiente en su estado original. Diccionario de la naturaleza.

Restauración ecológica

Es una disciplina cuyo objetivo es el restablecimiento artificial, total o parcial de la estructura y función de los ecosistemas deteriorados por causas naturales o antrópicas. Se basa en los principios de la sucesión natural, facilitada por la modificación de ciertas condiciones ambientales, como la plantación de árboles, la remoción de especies exóticas, la utilización de quemas controladas, el control de la erosión, la fertilización y mejoramiento de la estructura y profundidad del suelo, etc., para recuperar la productividad de las zonas degradadas y asegurar la diversidad biológica. IDEAM. Protocolo nacional de restauración de ecosistemas.1997.

Recreación pasiva

Actividades con fines de recreación contemplativa (solo observar los escenarios sin generar conflictos en su utilización), desarrolladas en áreas naturales de riqueza paisajistas y/o importancia ambiental como: Páramos, bosques alto andino, humedales, rondas de los ríos, áreas de amenaza natural, zonas verdes de uso público, parques recreativos, entre otros. CDMB, 1999.

Recreación activa

Actividades recreativas y deportivas de riesgo: canotaje, paramentun, etc., desarrolladas de manera controlada en áreas naturales de riqueza paisajística y lugares creados para tal fin, que no generen conflictos con los usos circundantes, como: Páramo, bosques alto andino, humedales, corrientes hídricas, áreas de espeleología; áreas de amenaza natural, zonas verdes de uso público, parques recreativos, entre otros. CDMB. 1999.

Sistemas silvoagrícolas

Son los que combinan la agricultura y los bosques, permitiendo la siembra, la labranza y la recolección de la cosecha junto con la remoción frecuente y continuada del suelo, dejándolo desprovisto de una cobertura vegetal permanente en algunas áreas, pero dejando el resto cubierto por árboles en forma continua y permanente, tales como: café con sombrío, frijol y maíz con nogal cafetero, yuca con eucalipto, tomate de árbol con gusano, cacao con mónico. CDMB. Plan de manejo de la cuenca superior del río Lebrija- uso recomendable del suelo. Bucaramanga, abril de 1995.

Sistemas silvopastoriles

Uso de la tierra que apoyan el desarrollo sostenible de la ganadería a través de arreglos armónicos, donde “simultáneamente en un espacio determinado y ordenando los árboles crecen asociados con ganado, en arreglos espaciales o secuenciales en el tiempo, interactuando económica y ecológicamente. Entre las formas mas destacadas de silvopastoreo, se destaca mezclado en el espacio árboles en potreros, producción de madera leña o frutos, fuente de ramoneo de sombra y refugio para el ganado, mejoramiento de los potreros debajo de los árboles; pastoreo en plantaciones forestales y localización en el espacio: cercas vivas y banco de proteína. MINAMBIENTE. Plan estratégico para la restauración y el establecimiento de bosques en Colombia. Plan de verde. Santafé de Bogotá. Mayo de 19998.

Zonificación Ambiental

Modelo de ocupación del territorio que tiene en cuenta las políticas ambientales de orden nacional, regional y local, las cuales permiten establecer zonas homogéneas para definir tratamientos y reglamentación de uso y manejo adecuado de los suelos para una utilización concertada de los recursos naturales y de los sistemas de producción en el marco de la sostenibilidad. CDMB 1999.

BIBLIOGRAFIA

COLOMBIA, Decreto 1729 de 2002. Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográfica

COLOMBIA, Ley 152 de 1994 Orgánica del Plan de desarrollo. Bogotá 1994

COLOMBIA, Ley 388 DE 1997. Ordenamiento Territorial

CDMB. Plan de Acción Trienal 2004-2006

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES. Guía técnico científica para la Ordenación y Manejo de cuencas hidrográficas en Colombia. Enero 2004

OJEDA,, D. 1991 El enfoque físico, social y cognoscitivo: Una estrategia para el manejo de cuencas en Colombia.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Política de educación ambiental. Cultura para la paz, Consejo Nacional Ambiental. Bogotá 1995

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Política para la producción más limpia, Bogotá 1997.

SALDARRIAGA, José Duván et. al. Administración de cuencas hidrográficas en el Valle del Cauca, propuesta de políticas y estrategias. Santiago de Cali: 2000. 27 p.

www.icfes.gov.co/revistas/cronica/Vol12/CAFE.html. Consideraciones ambientales para la planificación de cuencas hidrográficas en áreas de influencia cafetera en Colombia por Guillermo Vásquez Velásquez

BASE DATOS CENTRO DOCUMENTACION DE LA CDMB.

MFN: 0162 - Elementos para el ordenamiento ambiental del territorio : estado ambiental del país y de las cuencas.

REF: 04488. I577.

AÑO: 1998.

Autor Corporativo: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

Resumen: Los procesos naturales estudiados, erosión, sedimentación, estabilidad de las formaciones superficiales, balance hídrico superficial, índice de aridez y coberturas vegetales se integran para conocer la vulnerabilidad del medio natural en nuestro deterioro de no existir un uso adecuado de la oferta ambiental presente. La presión que ejerce la población y sus actividades se pondera con el fin de advertir y sensibilizar a la opinión pública sobre la necesidad de prestar atención a los posibles impactos negativos que surgen de la mala utilización de los recursos naturales o como producto de su propia fragilidad.

MFN: 0225 - Determinantes de los planes de ordenamiento territorial.

Titulo Public. Seriada: Perspectiva Geográfica.

Desig. Num. Alfab. y Cronolog.: No.2 (Enero-Junio, 1998).

Autor Personal: Massiris Cabeza, Angel.

Resumen: El ordenamiento territorial en Colombia, en su enfoque planificador, ha sido enriquecido conceptualmente y definido en sus alcances, por diversas normas constitucionales y legales que establecen e instrumentalizan actuaciones del estado sobre el orden territorial existente. Tales normas constituyen directrices o determinantes de los planes de ordenamiento territorial. Se destacan las relacionadas con el ordenamiento ambiental, desarrollo económico, social y cultural, ordenamiento de áreas geoestratégicas y de manejo de la división territorial. La armonización de estas políticas y actuaciones, dentro de un contexto de desarrollo territorial sostenible constituye un reto del ordenamiento territorial. Se hace un esfuerzo de sistematización de estos determinantes y de la manera como se ha planteado su territorialización, con especial énfasis en el nivel municipal.

MFN: 6873 - Plan de ordenamiento territorial microcuenca río Tona: Informe Final.

REF: 05228. C676.

AÑO: 2002.

Autor Corporativo: Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.

Resumen: El objetivo general del estudio es la elaboración y concertación de una propuesta de ordenamiento ambiental territorial de la microcuenca del río Tona, a partir de la caracterización física, biótica y socioeconómica de la cuenca, del diagnóstico de la situación actual y el análisis de los conflictos de uso, y el diseño y análisis de escenarios posibles de desarrollo ambiental de la microcuenca.

NOTA: Tome los datos de Referencia, Autor, Título (para libros, informes, u hojas sueltas) o Título de la Revista, Volumen, Numero, Mes, Año (para artículos de revistas)

MFN: 6874 - Plan de ordenamiento ambiental de la microcuenca del Río Charta.

REF: 05229. C676.

AÑO: 2001.

Autor Corporativo: Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.

Resumen: La primera parte del documento constituye la caracterización física, biótica y socioeconómica del territorio. En esta se conto con el apoyo de importantes estudios realizados por la Corporación, el municipio y la UIS. La segunda parte se refiere a la evaluación del territorio en el que se destacan los ecosistemas estratégicos y los conflictos de uso del territorio. Estos definen las áreas que soportan la demanda

socioeconómica de la región, al igual que los distintos impactos que se han venido ocasionando por la indebida utilización de la microcuenca del río Charta.

NOTA: Tome los datos de Referencia, Autor, Titulo (para libros, informes, u hojas sueltas) o Titulo de la Revista, Volumen, Numero, Mes, Año (para articulos de revistas)

MFN: 6877 - Plan de ordenamiento ambiental territorial microcuenca Río Vetás.

REF: 05232. C676.

AÑO: 2001.

Autor Corporativo: Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. Gradex Ingeniería S.A.

Resumen: El objetivo general del estudio es la elaboración y concertación de una propuesta de ordenamiento ambiental territorial de la cuenca del Río Vetás, a partir de la caracterización física, biótica y socioeconómica de la cuenca, del diagnóstico de la situación actual y el análisis de los conflictos de uso y el diseño y análisis de escenarios posibles de desarrollo ambiental de la cuenca.

NOTA: Tome los datos de Referencia, Autor, Titulo (para libros, informes, u hojas sueltas) o Titulo de la Revista, Volumen, Numero, Mes, Año (para articulos de revistas)

MFN: 7015 - Plan de ordenamiento ambiental territorial microcuenca Río Suratá Alto.

REF: 05302. C676.

AÑO: 2002.

Autor Corporativo: Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. Gradex Ingeniería S.A.

Resumen: El objetivo general del estudio es la elaboración y concertación de una propuesta de ordenamiento ambiental territorial de la microcuenca del río Suratá parte alta, a partir de la caracterización física, biótica y socio económica de la microcuenca, del diagnóstico de la situación actual y el análisis de los conflictos de uso, y el diseño y análisis de escenarios posibles de desarrollo ambiental de la microcuenca.

NOTA: Tome los datos de Referencia, Autor, Titulo (para libros, informes, u hojas sueltas) o Titulo de la Revista, Volumen, Numero, Mes, Año (para articulos de revistas)

MFN: 7072 - Esquema de ordenamiento territorial: Documento tecnico componente de valoración y alcance, Municipio de Charta, Departamento de Santander, 2002.

REF: 05317. A521.

AÑO: 2002.

Autor Corporativo: Alcaldía Municipal de Charta.

Resumen: Este estudio considera los efectos ambientales relevantes, las áreas de influencia o territorios con los cuales se han establecido relaciones espaciales y

funcionales; caracterizando los sistemas y zonas de producción, a fin de determinar los impactos actuales y potenciales derivados de las actividades productivas.

NOTA: Tome los datos de Referencia, Autor, Titulo (para libros, informes, u hojas sueltas) o Titulo de la Revista, Volumen, Numero, Mes, Año (para articulos de revistas)

MFN: 7212 - Esquema de ordenamiento territorial municipio de Suratá.

REF: 05431. C676.

AÑO: 2002.

Autor Corporativo: Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.

Resumen: En esta etapa se realizó, una evaluación realista del municipio para elaborar el esquema de ordenamiento territorial, a partir del análisis de factibilidad en lo institucional, financiero, técnico y de participación, producto de lo cual se espera definir una propuesta validada y concertada con el sistema local de planeación, una vez conformado e institucionalizado.

NOTA: Tome los datos de Referencia, Autor, Titulo (para libros, informes, u hojas sueltas) o Titulo de la Revista, Volumen, Numero, Mes, Año (para articulos de revistas)

MFN: 7215 - Esquema de ordenamiento territorial municipio de Vetás, Departamento de Santander.

REF: 05434. C676.

AÑO: 2002.

Autor Corporativo: Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.

Resumen: Documento de diagnostico social, cultural, tecnologico y ambiental.

NOTA: Tome los datos de Referencia, Autor, Titulo (para libros, informes, u hojas sueltas) o Titulo de la Revista, Volumen, Numero, Mes, Año (para articulos de revistas)

MFN: 7304 - Estudio *plan de ordenamiento ambiental de la microcuenca del Río Suratá* bajo del área de jurisdicción de la CDMB.

REF: 05460. L663.

AÑO: 2002.

Autor Personal: López Torres, Carlos Manuel.

Autor Corporativo: Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.

Resumen: El presente trabajo tiene por objeto presentar el resultado del proceso de concertación que se ha venido desarrollando con la comunidad de la microcuenca del río Suratá, para lo cual se han generado tres fases fundamentales.

NOTA: Tome los datos de Referencia, Autor, Titulo (para libros, informes, u hojas sueltas) o Titulo de la Revista, Volumen, Numero, Mes, Año (para articulos de revistas)

MFN: 7580 - Plan de ordenamiento territorial San Juan de Girón .

REF: O5677. A521.

AÑO: 2002.

Autor Corporativo: Alcaldía Municipal San Juan de Girón.

Resumen: Adoptar un modelo de ocupación espacial del territorio determinando y estableciendo la localización y la distribución espacial de las distintas actuaciones para el aprovechamiento de las ventajas comparativas con el fin de alcanzar los objetivos de desarrollo económico y social.

NOTA: Tome los datos de Referencia, Autor, Título (para libros, informes, u hojas sueltas) o Título de la Revista, Volumen, Número, Mes, Año (para artículos de revistas)

MFN: 7584 - Plan de ordenamiento territorial del municipio de California.

REF: 05433. A521.

AÑO: 2002.

Autor Corporativo: Alcaldía Municipal de California.

Resumen: El objetivo general del estudio y la elaboración y concertación de una propuesta de ordenamiento ambiental territorial del municipio de California.

NOTA: Tome los datos de Referencia, Autor, Título (para libros, informes, u hojas sueltas) o Título de la Revista, Volumen, Número, Mes, Año (para artículos de revistas)

MFN: 7585 - Plan de ordenamiento territorial del municipio de Vetás.

REF: 05434. A521.

AÑO: 2002.

Autor Corporativo: Alcaldía Municipal de Vetás.

Resumen: El objetivo general del estudio es la elaboración y concertación de una propuesta municipio de Vetás.

NOTA: Tome los datos de Referencia, Autor, Título (para libros, informes, u hojas sueltas) o Título de la Revista, Volumen, Número, Mes, Año (para artículos de revistas)

MFN: 7586 - Plan de ordenamiento territorial del municipio de Suratá.

REF: 05431. A521.

AÑO: 2002.

Autor Corporativo: Alcaldía Municipal de Suratá.

Resumen: Este estudio muestra los principios fundamentales de desarrollo del plan de ordenamiento territorial del municipio de Suratá, los alcances y el contenido de cada uno de sus componentes.

NOTA: Tome los datos de Referencia, Autor, Título (para libros, informes, u hojas sueltas) o Título de la Revista, Volumen, Número, Mes, Año (para artículos de revistas)

MFN: 7602 - Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Matanza.

REF: 05587. A521.

AÑO: 2003.

Autor Corporativo: Alcaldía Municipal de Matanza.

Resumen: Este documento, contiene los elementos base del momento de Valoración para el Ordenamiento Territorial en el municipio de Matanza. En él se plasma de manera breve, el conjunto de aspectos que contempla este momento, iniciando con el diagnóstico institucional, de participación y técnico, pasando por la misma adopción de la decisión, la definición de la estrategia, el plan de trabajo, los procesos de participación, concertación y socialización; para terminar, con la articulación del Plan de Desarrollo Local y el Esquema de Ordenamiento Territorial. .

NOTA: Tome los datos de Referencia, Autor, Título (para libros, informes, u hojas sueltas) o Título de la Revista, Volumen, Numero, Mes, Año (para artículos de revistas)

MFN: 7862 - Acuerdo 04 julio 12 de 2003.

REF: 05609. C652.

AÑO: 2003.

Autor Corporativo: Concejo Municipal de Matanza.

Resumen: Acuerdo número 04 de Julio de 2003: por el cual se adopta el esquema de ordenamiento territorial municipal, se definen los usos del suelo para las diferentes zonas de los sectores rural y urbano, se establecen las reglamentaciones urbanísticas correspondientes y se plantean los planes complementarios para el futuro desarrollo territorial del municipio de Matanza.

NOTA: Tome los datos de Referencia, Autor, Título (para libros, informes, u hojas sueltas) o Título de la Revista, Volumen, Numero, Mes, Año (para artículos de revistas)