665
0056
Ej 2
Hemeroteca
056063

SISTEMAS DE PRODUCCION PARA UN USO SOSTENIBLE DEL SUELO EN LA VEREDA EL RETIRO

FREDDY ALEXANDER TORO BAQUERO

ZOOTECNISTA

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA EN GESTION AMBIENTAL SOSTENIBLE

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS

FACULTAD DE CIENCIAS BASICA E INGENIERIA

ESPECIALIZACION EN GESTION AMBIENTAL SOSTENIBLE

VILLAVICENCIO

2011

SISTEMAS DE PRODUCCION PARA UN USO SOSTENIBLE DEL SUELO EN LA VEREDA EL RETIRO

FREDDY ALEXANDER TORO BAQUERO

ZOOTECNISTA

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA EN GESTION AMBIENTAL SOSTENIBLE

ASESORA METODOLOGICA

ELVINIA SANTANA

BIOLOGA, MSc

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS

FACULTAD DE CIENCIAS BASICA E INGENIERIA

ESPECIALIZACION EN GESTION AMBIENTAL SOSTENIBLE

VILLAVICENCIO

2011

Nota de aceptacion

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Villavicencio 06 de Diciembre del 2011

Tabla de contenido

1 ANTECEDENTES 7

1 1 ASPECTOS GENERALES 7

1 1 1 Localización 7

1 1 2 Origen y tamaño de la población 8

1 2 ASPECTOS BIOFISICOS 8

1 2 1 Geomorfologia 8

1 2 2 Hidrografia 9

1 2 3 Suelos 10

1 2 4 Aptitud del suelo 10

1 2 5 Cobertura y uso actual del suelo 12

1 2 6 Conflictos de uso del suelo 13

1 2 7 Coberturas vegetales naturales 14

1 2 8 Ecosistemas estratégicos 14

1 3 ASPECTOS ECONÓMICOS 15

1 4 PROBLEMAS AMBIENTALES 16

2 MARCO DE REFERENCIA 17

2 1 MARCO LEGAL 17

2 2 MARCO CONCEPTUAL 18

2 2 1 Desarrollo Sostenible 18

2 2 2 Sistemas de produccion en ladera 20

3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 21

4 JUSTIFICACION 24

5 OBJETIVOS 25

5 1 General 25

5 2 Especificos 25

6 METODOLOGIA 26

6 1 Fase 1 Sensibilización 26

6 2 Fase 2 Diseño y establecimiento de modelos 27

6 3 Fase 3 Diseño del modelo de evaluación y seguimiento 27

7 1 Beneficiarios 28
7 2 Actores responsables 28
7 3 Actores estrategicos de apoyo 31
8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 32
9 PRESUPUESTO 33
10 MARCO LOGICO 34
11 BIBLIOGRAFIA 36

Tabla de Figuras

Figura 1 Localizacion y limites geograficos de la vereda El Retiro 7

INTRODUCCION

El presente proyecto se formula en el marco del Plan Indicativo Ambiental de la vereda el Retiro, Municipio de Guamal, propuesta elaborada de manera participativa por los estudiantes de la Especializacion en Gestion Ambiental Sostenible (Unillanos 2011), como una estrategia tecnica orientada a solucionar el conflicto de uso del suelo existente en la parte baja de la vereda por el desarrollo de sistemas productivos que no consultan su verdadera vocacion de uso

El proyecto contiene dos estrategias complementarias establecidas desde sus objetivos la primera, la sensibilizacion a la comunidad hacia la incorporacion de modelos mas acordes a la aptitud del suelo garantizando una mejor produccion y aumentando los ingresos economicos de los habitantes de la vereda, la segunda el diseño y la implementacion participativa de sistemas de produccion ambientalmente sostenibles

Para su desarrollo se contempla entonces actividades de concientizacion, capacitacion, diseño, implementacion y seguimiento a los modelos implementados Tambien se contemplan la necesidad de involucrar a distintos actores institucionales, responsables de la solucion de los problemas planteados y actores estrategicos que finalmente puedan convertirse en los garantes de que se logren los objetivos del proyecto

Se espera finalmente, que mas alla de resolver los problemas de la vereda El Retiro este proyecto pueda convertirse en una experiencia piloto que pueda ser desarrollada en otras zonas, con las mismas caracteristicas ecologicas en el piedemonte montañoso del Departamento del Meta

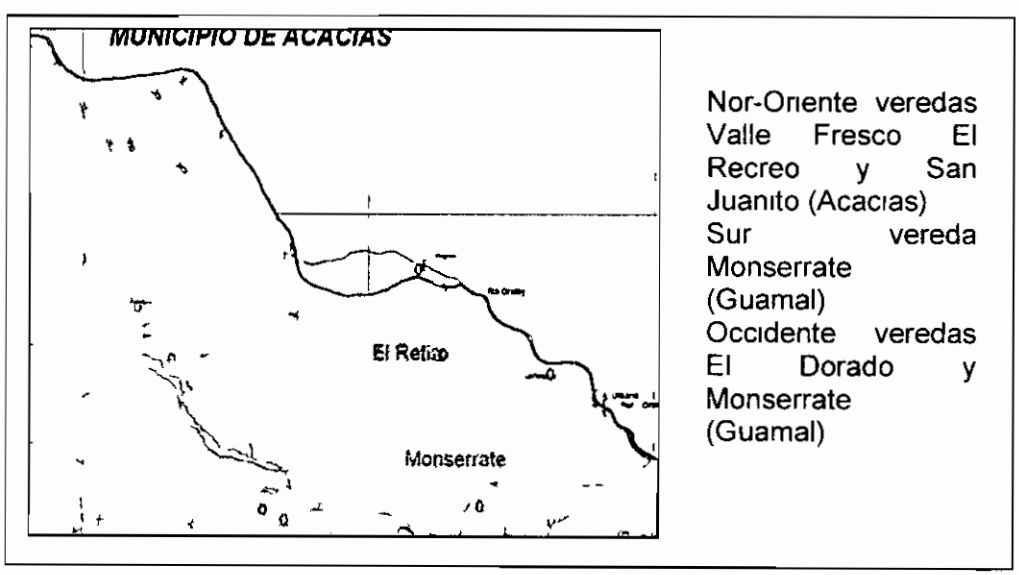
1 ANTECEDENTES

1 1 ASPECTOS GENERALES

1 1 1 Localizacion

La vereda El Retiro se localiza al noroccidente del casco urbano del Municipio de Guamal y hace parte del limite con el Municipio de Acacias, con el cual comparte la cuenca del Rio Orotoy en altitudes sobre el nivel del mar entre 700 y 1600 m s n m (ver figura1) Se considera un area de especial interes ecologico porque su parte alta se encuentra dentro de la Zona de Amortiguacion del Parque Nacional Natural Sumapaz ademas de poseer multiples nacimientos de agua que contribuyen a mantener fuentes hidricas de importancia regional como los Rios Orotoy, Guamal y Humadea (Unillanos 2011)

Figura 1 Localizacion y limites geograficos de la vereda El Retiro



Fuente EOT Guamal, 2006 tomado de PIA vereda El Retiro, 2011

1 1 2 Origen y tamaño de la poblacion

La vereda El Retiro fue creada mediante Personeria Juridica N° 734 del 2 de Agosto de 1963, fundada por aproximadamente 25 familias procedentes de diferentes municipios del Departamento de Cundinamarca como Caqueza y Fosca quienes se asentaron en la parte alta de la vereda estas familias comenzaron cultivando cafe y cultivos de pan coger con el tiempo, se trasladaron en la parte baja de la vereda y con el paso del tiempo algunas de estas familias emigraron a otras regiones quedando solo unas pocas, estas son su segunda y tercera generacion, actualmente existen 24 familias las cuales han heredado estos predios y otras han llegado en forma reciente de diferentes lugares

Segun los datos del censo veredal aportado por la Junta de Accion Comunal de la vereda, el tamaño de la poblacion es de 120 habitantes con un porcentaje de 52% hombres y 48% mujeres respectivamente

1 2 ASPECTOS BIOFISICOS

1 2 1 Geomorfologia

Segun el plano de provincias geomorfologicas del municipio de Guamal, el territorio de la vereda El Retiro corresponde a las provincias cordillera y piedemonte La provincia de cordillera se caracteriza por presentar una morfologia de grandes montañas con alturas entre los 600 m s n m y los 3800 m s n m Su morfologia es abrupta con paisajes tabulares, correspondientes a pendientes estructurales en rocas duras, resistentes a la erosion, asi como fuertes escarpes por cambio litologico En general los rios y sus afluentes estan profundamente encajonados (Fierro, 1993)

La provincia de piedemonte es mas heterogenea que la anterior se caracteriza por su morfologia abrupta con crestas alargadas paralelas al sistema de fallamiento en altitudes que van de los 500 a los 1200 m s n m Es caracteristico en esta provincia el control morfoestructural por fallas paralelas orientadas en direccion N 10-30 E y la alta denudacion de las laderas formando numerosas hoyas o microcuencas erosionadas (Guamal, 2006)

1 2 2 Hidrografía

El area de la vereda El Retiro se encuentra dividido en varias cuencas hidrograficas entre las que podemos señalar la Cuenca del Rio Guamal Rio Orotoy y Rio Humadea, que hacen parte de la gran Cuenca del Rio Meta y Microcuencas como la de los Caños Paujil, Cobre y Ligia y la Quebrada El Tambor

Rio Guamal Es la segunda corriente principal pero el primero en importancia para la poblacion del municipio ya que recorre una cuenca de montaña de 220 km2 drenada por una corriente con longitud total de 38 5 km Los principales tributarios son las quebradas La Playa Agualinda y La Chorrera los caños Colorado San Antonio, Cristalino, Aguepanelo y los Rios Minero y Guamalito

Rio Orotoy La Cuenca Montaña del Rio Orotoy evidencia la susceptibilidad de los materiales que la componen ante los procesos erosivos relacionados con un fallamiento geologico intenso sin embargo se observa la reactivacion puntual de zonas de carcava pero el canal aun no muestra sobrecarga La cuenca conserva cobertura boscosa intervenida en las pendientes mas empinadas, a traves de procesos de potrerizacion

Caños Cobre y Paujil Estos cuerpos de agua nacen entre 1000 y 1400 m s n m dentro del territorio de la vereda, el Caño Cobre confluye con el Caño Paujil

convirtiendose en un solo cuerpo de agua que desemboca en el Rio Orotoy en las coordenadas planas E 1 029 375 y N 927 051 Origen 3 Este Estas unidades hidricas recogen la escorrentia de todo el sistema montañoso del sector, presentando una vegetacion tipica de ecosistemas de alta montaña (Guamal, 2006)

1 2 3 Suelos

De acuerdo con la zonificacion agroecologica de Colombia (ICA 1985), la vereda se clasifica dentro de la unidad Kv, la cual comprende la unidad fisiografica de cordillera con zonas de relieve generalmente escarpado y pendientes mayores al 50% con suelos derivados de materiales heterogeneos que presentan baja a moderada evolucion, bien drenados, generalmente superficiales pedregosos y/o rocosos y muy susceptibles a procesos erosivos, su fertilidad es baja a moderada

La clasificacion del suelo rural espacializado en el Mapa de Usos Propuestos del Suelo del Municipio de Guamal ubica a la vereda El Retiro dentro de la Clase III que corresponde a suelos con aptitud predominante de Bosque Protector manifestando que con practicas de conservacion se pueden establecer cultivos en sistema multiestrato, practicas silvopastoriles (ganado estabulado, especies menores) o cultivos perennes con labores de adecuacion del terreno debido a las restricciones de pendientes o inundacion (Nueva, 2008)

1 2 4 Aptitud del suelo

La distribucion de las unidades de suelos presentes en el area de la vereda se observa a lo largo de esta, en sentido N-S asi VIIte-1, VIs-2, VIIIes-1 y VIIhs-1 (Guamal, 2006, tomado de IGAC, 1993 Y 2004)

- Clase VI Estas tierras presentan limitaciones severas que las hacen generalmente inadecuadas para un gran numero de cultivos su uso se reduce a pastos, bosques y cultivos especiales multiestrato

- Subclase VIs-2 Suelos ubicados en abanicos recientes en superficies onduladas del piedemonte y cuyo uso es para pastos de corte para actividades de proteccion - produccion

- Clase VII Esta clase tiene limitaciones muy severas que la hacen inapropiada para uso agricola y reducen su uso fundamentalmente a pastos a bosques y al desarrollo de la vida silvestre Estas limitaciones tienen relacion directa con la poca profundidad efectiva baja y muy baja fertilidad, abundante pedregosidad y/o alta susceptibilidad a la erosion De acuerdo con la incidencia de las citadas limitaciones estas tierras se agruparon en las siguientes subclases

- Subclase VIIhs-1 Ubicados en la planicie aluvial y los valles aluviales menores, la unidad tiene aptitud para la proteccion y conservacion de ecosistemas

- Subclase VIIte-1 Suelos localizados en el relieve montañoso fluvioerosional, es apta para actividades agrosilvopastoriles asociadas a una ganaderia semiintensiva por lo que requieren practicas de siembra barreras y cercas vivas pastos mejorados, rotacion de potreros, proteccion de drenajes naturales con vegetacion natural recuperacion y reforestacion de los sectores mas criticos

- Subclase VIIte-1 Ubicados en terrenos montañosos con aptitud agroforestal y fines de proteccion y conservacion Conviene utilizar

variedades forestales comerciales en asociacion con cultivos permanentes (frutales), sembrados en contorno y en fajas para proteger y fomentar la cobertura natural en areas escarpadas y en los drenajes naturales

1 2 5 Cobertura y uso actual del suelo

El uso actual del suelo hace referencia a la forma en que los habitantes aprovechan las condiciones que ostenta la zona para desarrollar sus actividades productivas de tal forma que en el area de la vereda El Retiro encontramos diferentes usos del suelo predominando las coberturas naturales como consecuencia de la interaccion entre factores edaficos y climaticos

Actualmente se encuentran los siguientes usos del suelo, de acuerdo al Plano 6 - Cobertura y Uso de las Tierras, (Guamal 2006)

Áreas con Bosque Natural de Proteccion Corresponde a zonas que por sus caracteristicas geograficas, ambientales y paisajisticas son conservadas por la comunidad y tienen restringida la posibilidad de urbanizarse por razones de oportunidad o por su vocacion de uso forestal y de protección especial A pesar de los servicios ambientales que prestan estas areas, han sido parcialmente afectadas principalmente por actividades como la deforestacion con fines de comercializacion de especies maderables y la expansion de la frontera agricola y ganadera, ocasionando graves procesos de deterioro ambiental, ademas de la consecuente reduccion de la productividad y competitividad de estas actividades

Áreas con Pastos Naturales para Ganaderia Extensiva La ganaderia extensiva se practica en zonas donde no se desarrollan procesos de recuperacion fisicoquimica de suelos presentandose condiciones de baja fertilidad, alta saturacion con aluminio, susceptibilidad a la erosion lo cual obliga a la adecuacion de pastos mejorados para la actividad ganadera

Áreas Cultivadas con Pastos Mejorados Limpios para Ganadería Semiintensiva El desarrollo de cultivos y pasturas requiere de procesos de recuperacion y preparacion manual del suelo y eventualmente extensos trabajos con maquinaria pesada y fertilizantes agrícolas (Unillanos, 2011)

1 2 6 Conflictos de uso del suelo

De acuerdo a la georeferenciacion de las viviendas de los habitantes de la vereda se determino que la distribucion de la poblacion se concentra en la parte media - alta y baja de la misma de manera que al analizar las unidades correspondientes de los mapas de uso actual aptitud y conflicto de uso de los suelos y las observaciones en terreno se encontro que el uso actual reportado en la cartografía del Esquema de Ordenamiento territorial – EOT (Guamal 2006), no corresponde en su totalidad a la realidad del territorio debido a que la unidad bosque natural de proteccion que debia cubrir la mayor parte de la vereda solo se observa en la parte alta y esta representado por bosques intervenidos por establecimiento de pasturas para ganadería extensiva Las condiciones de fragilidad y susceptibilidad a la erosion de estos suelos requieren el mantenimiento de las coberturas forestales naturales o el establecimiento de plantaciones forestales con especies nativas de caracter protector y especies herbaceas que faciliten la formacion de suelo en casos de erosion extrema

En tanto la parte baja, entre tanto sufre la intervencion es mayor y actualmente esta cubierto por pastos mejorados para ganadería semiintensiva cultivos semipermanentes piscicultura y otras actividades productivas, aun cuando en la cartografía del EOT se reporta sin conflicto aparente Desde la perspectiva de aptitud de uso, en esta parte baja, el uso debia combinar sistemas agrosilvopastoriles y proteccion de drenajes con vegetacion natural recuperacion y reforestacion de los sectores mas criticos (Unillanos, 2011)

De otra lado, la parte media de la vereda se divide en dos sectores la seccion media-alta que reporta un alto grado de intervencion en suelos de aptitud protector – productor, que segun el plano de uso actual presenta bosque natural de proteccion sin registrar conflicto de uso cuando en realidad tiene pastos introducidos para ganaderia semiintensiva Entre tanto para la seccion media-baja en suelos de aptitud protector – productor, el plano reporta un alto grado de intervencion con pastos naturales para ganaderia extensiva que en realidad es semiintensiva y con pastos introducidos (Unillanos, 2011)

1 2 7 Coberturas vegetales naturales

Algunos estudios realizados indican que en la vegetacion de cordillera pueden diferenciarse tres estratos

Estrato Superior Algunas especies representativas son Anime (Crepidospermum sp) Amarillo (Aspidosperma sp), Caracaro (Enterolobium sp) Cedro (Cedrela montana), Aceite Maria (Callophyllum marie) Cachicamo (Calophyllum brasiliensis), Canelo (Nectandra sp) Pavito (Jacaranda sp), Guacamayo (Apuleia moleri), entre otros

Estrato Intermedio (vegetacion arborea secundaria) Con especies como Diomate (Astronium graveolens), Guacamayo (Dalbergia sp), Guayacan (Tabebuia sp), Lechoso (Brosimun sp), Sangregao (Dussia sp), Laurel (Ocotea sp)

Estrato Inferior Con arboles de Siete Cueros (Tibouchina lepidota) Encenillo (Weimmania sp), Lacre (Vismia bacifera), Granizo (Hediosmun sp), Laurel (Nectandra sp), Arrayan (Myrcia sp), Gaque (Clusia sp) y Yarumo (Cecropia sp), este ultimo indicador de procesos sucesionales

1 2 8 Ecosistemas estrategicos

La funcion de los Ecosistemas Estrategicos es mantener los equilibrios ecologicos basicos y de riqueza del patrimonio natural, en el primer caso, los de regulacion

climatica e hidrica, conservacion de suelos y de depuracion de la atmosfera, y respecto a la riqueza biotica estan referidos a los recursos naturales renovables y de biodiversidad ecosistemica flora, fauna y microorganismos

El Parque Nacional Natural Sumapaz y la zona de amortiguacion (perteneciente a la cuenca del Rio Guamal dentro del area de la vereda) representa un ecosistema de gran importancia, declarado como patrimonio natural y el cual mantiene los equilibrios ecologicos de gran importancia como la regulacion climatica e hidraulica, depuracion de la atmósfera, entre otros

1 3 ASPECTOS ECONOMICOS

La caracterizacion economica de la vereda esta representada en la produccion agropecuaria encaminada hacia el autoconsumo, la ganaderia bovina de leche participa con el 27%, la porcicultura con el 3%, la agricultura con cultivos de yuca maiz, platano entre otros con 33% del cual solo el 22% se considera como sistema productivo dedicado al cacao y al platano

La piscicultura con el 21 % de participacion representa el sistema productivo considerado como el renglon economico mas importante en la vereda ya que el canal e intercambio comercial se lleva a cabo en el municipio de Acacias, sin embargo no genera una economia sostenible, ya que los costos de produccion de peces son altos, ya que las condiciones de temperatura son mas bajas de las requeridas, lo cual tiende a disminuir la tasa de crecimiento, alargando el periodo de desarrollo, lo que conlleva una demanda mayor de alimento y consecuentemente una menor rentabilidad

La agricultura contribuye poco a la economia familiar algunos productos son vendidos en zonas aledañas como el Municipio de Acacias, el cacao y el platano ayudan a incrementar dicha economia pero su rentabilidad no es muy alta debido a que el tamaño de los cultivos es muy pequeño No obstante el 60% de las unidades familiares producen alimentos en su predio y de acuerdo a la intencion

manifiesta por los habitantes, el uso que se deberia dar al suelo es la constitucion de sistemas integrales con enfoque comercial hacia el cultivo de cacao

La dieta de la comunidad de la vereda es baja en proteina a pesar de contar con ganaderia bovina aves de corral y cerdos, lo cual hace suponer que dichos productos se destinan para comercializar y poco para garantizar la seguridad alimentaria y mejorar el estado nutricional de los habitantes

La falta de mejores oportunidades de empleo y rentabilidad baja y no permanente de los sistemas productivos, son las causas que generan bajos ingresos para los habitantes de la vereda La falta de aptitudes laborales que le permitan a la poblacion ser competitiva frente al mercado laboral, se relaciona de manera directa con mejores oportunidades de empleo y la poca asistencia tecnica que en materia productiva realizan las instituciones correspondientes generan la baja productividad de los sistemas productivos (PIMA, 2011)

1 4 PROBLEMAS AMBIENTALES

De conformidad con la informacion primaria y secundaria compilada, sistematizada y analizada en proceso de diagnostico para la formulacion del Plan Indicativo Ambiental de la Vereda (Unillanos 2011), los problemas centrales que afectan la sostenibilidad de bienes y servicios que ofrecen los recursos naturales y con ellos al bienestar humano, son 1 La deforestacion 2 los ingresos familiares permanentes no garantizados, 3 el conflicto de uso del suelo 4 la perdida de especies de fauna silvestre y 5 bajo perfil educativo de la comunidad

De igual forma como fruto del analisis fueron identificados las causas y los efectos de estos problemas centrales Abordar las causas permitira que finalmente dar soluciones efectivas a cada uno de los problemas

Los problemas centrales al ser jerarquizados de conformidad con su relacion de causalidad indican que el bajo perfil educativo de la comunidad es causa de la

mayoria de los demas problemas identificados, por lo tanto cualquiera de las soluciones que se busque abordar, necesitara de procesos iniciales de sensibilizacion, formacion y capacitacion ambiental

2 MARCO DE REFERENCIA

2 1 MARCO LEGAL

La busqueda de soluciones a una problematica determinada, en este caso de orden ambiental, requiere establecer de manera inicial el marco que las justifique y permita ponerlas en practica Asi entonces y con referencia a los temas que atañan el presente proyecto se consideran como elementos referencia los siguientes elementos legales y normativos

- La Politica Ambiental Relacionada con la direccion publica y/o privada de los asuntos ambientales internacionales regionales, nacionales y locales y que permite establecer en cada caso quienes son los responsables de la accion y el control ambiental (Ley 99 de 1993)

- El ordenamiento territorial, establecido mediante la Ley 388 de 1997, que obliga a todos los municipios del pais a elaborar un Plan o Esquema de Ordenamiento Territorial teniendo en cuenta las recomendaciones emanadas tanto de las Gobernaciones como de las Corporaciones Autonomas Regionales como autoridades ambientales con vision regional
  Los esquemas de ordenamiento territorial deberan contener como minimo los objetivos, estrategias y politicas de largo y mediano plazo para la ocupacion y aprovechamiento del suelo
  Para el caso del Municipio de Guamal, la asesoria debe provenir de CORMACARENA de manera que el primer EOT fue adoptado a traves del Acuerdo N°007 del 20 de Septiembre de 2000 con una modificacion

mediante Acuerdo N° 021 del 11 de Diciembre de 2000 Posteriormente con el Contrato N°045 de 2006 se realiza una revision extraordinaria

- Plan de desarrollo municipal – PDM Define las lineas que han de orientar la actuacion de la administracion en su periodo de gobierno los programas y proyectos especificos, su priorizacion y asignacion de recursos de conformidad con las determinaciones de la Ley 136 de 1994
  En el Municipio de Guamal, por medio del Acuerdo 013 del 30 de Abril de 2008 "se adopta el Plan de Desarrollo del Municipio de Guamal para el periodo de gobierno 2008 – 2011, propende porque en concordancia con el Esquema de Ordenamiento Territorial – EOT, se reconozca la vocacion del territorio del municipio, soportada en la actividad agropecuaria fuente primaria de su base socioeconomica y la vocacion turistica y de servicios, como soporte de su futuro desarrollo

2 2 MARCO CONCEPTUAL

El proyecto propuesto de igual forma se sustenta sobre referentes conceptuales que buscan orientar las decisiones tecnicas que sedean tomar en su desarrollo

2 2 1 Desarrollo Sostenible

Este puede definirse como un proceso dinamico que promueve un mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo integral, justo y participativo de una sociedad, mediante una evolucion positiva y balanceada de los seres humanos y de las instituciones sociales en el tiempo manteniendo la oferta de bienes y servicios que ofrece biodiversidad y la estabilidad de los ecosistemas y de los ciclos globales del planeta que garantizan las condiciones de vida para los seres humanos (3)

Asi entonces la sostenibilidad ambiental se entiende como el grupo de acciones orientadas a controlar el uso de los recursos, teniendo en cuenta el impacto social, politico, economico, cultural y natural que las actividades humanas causan para garantizar la toma de medidas adecuadas preventivas y curativas para lograr una disponibilidad futura de los recursos (1)

La sostenibilidad ambiental y el desarrollo sostenible se pueden ver desde diferentes ejes dando como herramienta la solucion a problemas ambientales (2)

- Eje de produccion y consumo aumentar la eficiencia en el uso de los recursos en el sector rural, industrial y urbano mejorar la calidad del aire (tecnologias limpias) y evitar al maximo la generacion de residuos e incentivar la reutilizacion y el reciclaje de los generados

- Eje de cambio climatico reducir emisiones a traves de energias renovables sistemas de produccion limpia e incorporar en la planificacion de los sistemas el cambio climatico

- Eje de conservacion y gestion de recursos conservar los recursos hidricos, evitar la perdida del patrimonio natural e implementar planes de conservacion y restauracion de biodiversidad apoyandose en la produccion ambientalmente sostenible de los recursos naturales

- Eje de empleo y pobreza garantizar acceso al empleo de calidad y asignar unos recursos destinados a las personas que se encuentren en condiciones de pobreza

- Eje de salud publica garantizar productos inocuos para el consumo, evitar el uso de productos que atenten en la salud humana y los recursos naturales fomentar una sociedad sana y con calidad de vida

2 2 2 Sistemas de produccion en ladera

Los sistemas de produccion ambientalmente sostenibles son aquellos en los cuales se busca usar los recursos de manera equitativa y ordenada, generando bienes y servicios de manera eficiente garantizando ingresos permanentes sin impactar los recursos ni el entorno que rodea

Las areas de laderas que por lo general forman parte de cuencas hidrograficas, se caracterizan por pendientes pronunciadas susceptibles a la erosion, pocos nutrientes y creciente fragilidad, no admiten sistemas de intervencion y explotacion de la cobertura vegetal natural (Aburto et al 2003)

Sin embargo de tiempo atras y sin ninguna orientacion tecnica los sistemas de producción en laderas, forma parte de la tradicion productiva en Colombia Estos se establecieron en estas zonas de ladera, por sus condiciones agroecologicas muy productivas y sin tener en cuenta los impactos generados a mediano y largo plazo Actualmente, en muchos lugares estos sistemas se tienen que enfrentar a una serie de limitantes desde la vision del ordenamiento territorial, como tambien desde la complejidad economica, social y ambiental que los caracteriza (Aburto et al 2003)

La sostenibilidad de un sistema productivo en ladera debe consultar un conjunto de factores que garanticen la conservacion de la oferta basica de recursos naturales, revalorizando la oferta misma de bienes y servicios ambientales, como una posibilidad economica y promuevan prácticas mas conservacionistas como la agroforesteria barreras vivas cultivos de cobertura, manejo de agua sistemas de labranza etc Su implementacion requiere de una revalorizacion de las practicas rurales y la sensibilizacion de los productores hacia una produccion mas armonica con la naturaleza (Aburto et al, 2003)

3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo con la Zonificacion Agroecologica de Colombia (ICA, 1985, reportado por el EOT, Guamal 2006) la vereda se clasifica dentro de la unidad Kv, la cual comprende la unidad fisiografica de cordillera, con zonas de relieve generalmente escarpado y pendientes mayores al 50%, con suelos derivados de materiales heterogeneos que presentan baja a moderada evolucion, son bien drenados, generalmente superficiales pedregosos y/o rocosos y muy susceptibles a procesos erosivos su fertilidad es baja a moderada

La clasificacion de uso del suelo rural espacializado en el Mapa de Usos Propuestos del Suelo del Municipio de Guamal ubica a la vereda El Retiro dentro de la Clase III (EOT Guamal 2006), corresponde a suelos con aptitud predominante de Bosque Protector, manifestando que con practicas de conservacion se pueden establecer cultivos en sistema multiestrato, practicas silvopastoriles o cultivos perennes con labores de adecuacion del terreno, debido a las restricciones de pendientes o inundacion

El mismo esquema reporta que se encontro que las actividades productivas agropecuarias no se ajustan a la aptitud natural del suelo, generando conflictos de uso Asi, de conformidad con la caracterizacion establecida en el plano 8 – Conflicto de Uso de las Tierras, estos conflictos son

- Tierras de bosques naturales y areas de vegetacion con ligera intervencion antropica - TIA El conflicto se presenta porque hay desarrollo de ganaderia extensiva
- Tierra en conflicto por alta intervencion de vegetacion natural - TCSU Alto grado de intervencion respecto a su vocacion, que se usan para ganaderia extensiva
- Tierras sin conflicto aparente o con uso adecuado - TCIVN El uso actual, con cobertura de bosques naturales corresponde a su vocacion o se

relaciona con un uso compatible el cual debe ser de conservacion - proteccion

Sin embargo, de conformidad con las observaciones georeferenciadas realizadas durante la fase de diagnostico del Plan Indicativo Ambiental – PIMA (Unillanos 2011), uso actual reportado en la cartografia del EOT (Guamal,2006), no corresponde en su totalidad a la realidad del territorio debido a que la unidad Bosque Natural de Proteccion que, segun el mencionado EOT, se reporta sin conflicto y cubre la mayor parte de la vereda (parte alta y media), dicha condicion solo se observa en la parte alta y esta representado por bosques intervenidos ligeramente por deforestacion En la parte media de la vereda, presenta un alto grado de intervencion por pastos introducidos para ganaderia semi-intensiva

Al respecto se considera que las condiciones de fragilidad y susceptibilidad a la erosion de estos suelos solamente permiten su proteccion y/o recuperacion con mantenimiento de las coberturas forestales existentes o el establecimiento de plantaciones forestales con especies nativas de caracter protector y especies herbaceas que faciliten la formacion de suelo en casos de erosion extrema (Unillanos, 2011)

En la parte baja de la vereda existe una fuerte intervencion por pastos mejorados para ganaderia semi-intensiva cultivos semipermanentes piscicultura y otras actividades productivas apareciendo en la cartografia del EOT sin conflicto aparente (uso adecuado) pero que de acuerdo a la aptitud referenciada deberian combinar sistemas agrosilvopastoriles y proteccion de drenajes con vegetacion natural recuperacion y reforestacion de los sectores más criticos (Unillanos 2011)

En general podemos decir que los habitantes de la vereda El Retiro se localizan en la parte baja, con excepcion de dos familias en la parte media por lo cual se propondran posteriormente proyectos que atiendan los usos del suelo recomendados en este documento

De otra parte, la produccion agropecuaria de la vereda esta representada especialmente por la piscicultura, con una participacion del 31%, la ganaderia bovina de leche con el 27% la porcicultura con el 3%, la agricultura con cultivos de yuca maiz, platano, entre otros con 33%, del este ultimo el 22% corresponde a cacao y platano Sin embargo y de conformidad con lo expresado por los habitantes, el aporte de los sistemas productivos a la economia familiar es escaso, en general la produccion es para autoconsumo no les generan ingresos permanentes, carencia reconocida como una problematica principal de la comunidad Ellos tambien reconocen que la productividad del suelo ha disminuido y que requieren asistencia tecnica para desarrollar modelos de sistemas mas integrales (Unillanos, 2011)

En conclusion con referencia especifica al uso del suelo para produccion agropecuaria, se deben plantear soluciones orientadas a que los modelos actuales se modifiquen hacia unos mas integrales y que consulten la verdadera aptitud de uso del suelo

4 JUSTIFICACION

De conformidad con la condicion existente, es urgente diseñar e implementar en la vereda El Retiro modelos de produccion que consulten la verdadera aptitud de uso de conformidad con las condiciones de fragilidad ecologica del entorno, como premisa fundamental para poder garantizar la oferta futura de recursos naturales especialmente bosques suelo y agua

Es a traves de esos modelos mas adecuados que se debe lograr conjugar la solucion a las dos problematicas planteadas el inadecuado uso del suelo y baja productividad y rentabilidad de los sistemas existentes, para que ademas de contribuir a conservar los recursos tambien se pueda garantizar una soberania alimentaria y algunos ingresos financieros permanentes a los habitantes de la vereda, quienes se han asentado alli desde hace muchos tiempo, en especial en la zona baja, y a quienes seria muy dificil reubicar en el futuro inmediato

La comunidad del Retiro esta conformada por un grupo de apenas 24 familias, numero relativamente pequeño que permite inferir la factibilidad de lograr sus objetivos y que lograndose puede este proyecto convertirse en un proyecto piloto de transformacion del uso del suelo que, posiblemente, podria implementarse en otras zonas de cordillera en el piedemonte metense

Pero mas allá de una solucion dada para la vereda El Retiro, y de conformidad con su ubicacion estrategica en la parte alta, se debe tener en cuenta que mas alla de ésta la solucion genera beneficios de corto mediano y largo a todos aquellos grupos dependientes de la oferta ambiental de la cuenca Rio Orotoy

Es necesario, ademas que de manera previa los pobladores de la vereda El Retiro, entiendan la necesidad de realizar los cambios como condicion para garantizar su permanencia en la zona y el bienestar futro de su grupo familiar De no lograrse un interes de ellos por el cambio nada sera posible

5 OBJETIVOS

5 1 General

Generar sistemas de uso del suelo acorde con su aptitud reconociendo las condiciones biofisicas especificas de la zona e implementando modelos de uso y manejo en el que se integren diversas actividades productivas y practicas de recuperacion y conservacion

5 2 Especificos

- Sensibilizar a la comunidad hacia la incorporacion de modelos de produccion mas acordes a la aptitud de uso del suelo y que mejoren la productividad y los ingresos economicos de los habitantes de la vereda
- Establecer modelos de produccion que consulten las condiciones biofisicas sociales y economicas de la vereda para garantizar soberania alimentaria y a mejorar los ingresos familiares
- Establecer un modelo de seguimiento y evaluacion que permita realizar de manera permanentes ajustes a los modelos implementados para garantizar una verdadera sostenibilidad ambiental y financiera

6 METODOLOGIA

6 1 Fase 1 Sensibilizacion

- ✓ Actividad 1 Perfeccionamiento del diagnostico

  A partir del diagnostico general elaborado para el Plan Indicativo Ambiental –PIMA (Unillanos 2011) y la cartografia existente del EOT (Guamal 2006), se realizaran dos visitas de reconocimiento y acercamiento a la comunidad para establecer el uso actual y el estado del suelo en cada una de las fincas ubicadas la zona baja y media baja de la vereda

- ✓ Actividad 2 Socializacion

  Se realizara socializaciones y charlas especificas con el fin de sensibilizar a la comunidad acerca de la aptitud natural del suelo los usos adecuados, conflictos y consecuencias generadas por usos actuales

- ✓ Actividad 3 Reconocimiento de modelos

  Se mostrara la existencia de modelos de produccion sostenible, mas integrales y acordes a especiales condiciones de la vereda, a traves de charlas con expertos videos y visitas tecnicas

- ✓ Actividad 4 Identificacion y convocatoria a actores responsable

  La factibilidad del diseño e implementacion del modelo depende del trabajo de las distintas entidades de orden gubernamental responsables del control ambiental y las buenas practicas productivas como tambien de las organizaciones no gubernamentales interesadas en el tema Por esto es necesario reconocerlas y convocarlas a participar

- ✓ Actividad 5 Definicion de estrategias de trabajo

  El trabajo interinstitucional previsto requiere del analisis, concertacion y organizacion de las actividades a desarrollar en pro de la consecucion de los objetivos previstos

6 2 Fase 2 Diseño y establecimiento de modelos

- ✓ Actividad 6 Evaluacion tecnica de la oferta

  Se analizaran los suelos y se caracterizaran de manera tecnica las ventajas y desventajas de cada area

- ✓ Actividad 7 Identificacion de modelos de produccion mas adecuados

  Se evaluaran tecnicamente los distintos modelos de produccion mas adecuados para la comunidad El Retiro, de conformidad con la evaluacion tecnica de la oferta

- ✓ Actividad 8 Analisis de costos

  Se identificaran los costos de implementacion del modelo

- ✓ Actividad 9 Diseño e implementacion de modelos de produccion ambientalmente sostenible

  De conformidad con el interes y compromiso demostrado por cada uno de los dueños de predios, se asesora la implementacion de los distintos modelos prediseñados

6 3 Fase 3 Diseño del modelo de evaluacion y seguimiento

- **Actividad 10** Construccion modelo de seguimiento y evaluacion de los nuevos modelos

De conformidad con los resultados esperados a corto, mediano y largo plazo se definiran indicadores de seguimiento de orden ecologico, social y economico

- **Actividad 11** Taller de socialización del modelo

  El modelo diseñado sera socializado y entendido por los actores participantes para lograr su implementacion efectiva

- **Actividad 12** Desarrollo del monitoreo

  Los resultados del proyecto son evaluados de manera permanente para realizar los cambios de manera oportuna

7 ACTORES INVOLUCRADOS

7 1 Beneficiarios

La Comunidad Retirense conformada por 24 familias (120 habitantes)

Las comunidades ubicadas en la cuenca media y baja del Rio Orotoy

7 2 Actores responsables

Las entidades e instituciones nombradas a continuacion son competentes y desempeñan sus funciones en todos los ambitos de desarrollo social, natural, economico y gubernamental dentro del territorio de la vereda El Retiro, la cual es jurisdiccion del Municipio de Guamal Departamento del Meta

- Corporacion para el Desarrollo Sostenible del Area de Manejo Especial La Macarena - CORMACARENA Es la Autoridad Ambiental Regional con jurisdiccion en todo el Departamento del Meta sus funciones principales corresponden a la gestion y administracion conservacion y proteccion de los recursos naturales renovables y el ambiente, que garantice el desarrollo sostenible de la poblacion sin que se afecten los bienes y servicios ambientales ofrecidos por los ecosistemas

- Secretaria de Desarrollo Agropecuario y Medio Ambiente Municipal Esta dependencias debe liderar la politica sectorial en el proceso de coordinacion, planificacion, formulacion y ejecucion de politicas, estrategias, programas y proyectos para el sector agropecuario y agroindustrial del municipio, que garanticen un desarrollo rural sostenible basado en principios de equidad y participacion

- Federacion Colombiana de Ganaderos – FEDEGAN Esta es una organizacion gremial, cupula de la ganaderia colombiana que agrupa en calidad de afiliadas, a las organizaciones gremiales ganaderas regionales y locales, como también a otro tipo de entidades vinculadas a la actividad ganadera nacional Su mision es ente otras responder a las expectativas y necesidades de la actividad ganadera

- Unidad Regional de Parques Nacionales Naturales de Colombia - UPNN Es un organismo del sector central de la administracion que encargada del manejo y administracion del Sistema de Parques Nacionales Naturales y de la coordinacion del Sistema Nacional de Areas Protegidas - SINAP

- Agencia Presidencial para la Accion Social y la Cooperacion Internacional Tiene por objeto, coordinar, administrar y ejecutar los programas de accion social dirigidos a la poblacion pobre y vulnerable y los proyectos de desarrollo coordinando y promoviendo la cooperacion nacional e internacional, tecnica y financiera no reembolsable que reciba y otorgue el pais

- Instituto Colombiano para el Desarrollo Rural – INCODER Es la entidad del orden nacional adscrito al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural cuyo objetivo fundamental es ejecutar la politica agropecuaria y de desarrollo

rural, facilitar el acceso a los factores productivos, fortalecer las entidades territoriales y sus comunidades y propiciar la articulacion de las acciones institucionales en el medio rural y asi contribuir a mejorar la calidad de vida de los pobladores rurales y al desarrollo socioeconomico del pais

- Instituto Colombiano Agropecuario - ICA Pertenece al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnologia adscrita al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y cuenta con una gerencia seccional por departamento Sus acciones se orientan a lograr una produccion agropecuaria competitiva, con el fin de aportar al logro de los objetivos de la Apuesta Exportadora de Colombia Realiza inspeccion y control de productos agropecuarios, animales y vegetales en los pasos fronterizos aeropuertos y puertos

- Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario – FINAGRO Le permite al sector agropecuario y rural contar con un Sistema Nacional de Credito Agropecuario y con una entidad autonoma y especializada en el manejo de los recursos de credito dispersos en varios organismos

- Corporacion Colombiana de Investigacion Agropecuaria - CORPOICA Encargada de generar conocimiento cientifico y soluciones tecnologicas a traves de actividades de investigacion, innovacion, transferencia de tecnologia y formacion de investigadores en beneficio del sector agropecuario colombiano

- El Banco Agrario de Colombia S A Tiene como objeto desarrollar las operaciones propias de un establecimiento bancario comercial, financiar en forma principal, pero no exclusiva las actividades relacionadas con el sector rural, agricola, pecuario pesquero forestal y agroindustrial

- Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA Se encarga de cumplir la funcion que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y tecnico de los trabajadores colombianos ofreciendo y ejecutando la Formacion Profesional Integral gratuita para la incorporacion y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social economico y tecnologico del pais

7 3 Actores estrategicos de apoyo

Universidad de los Llanos - UNILLANOS Es la unica Institucion de Educacion Superior publica presente en la region de la Orinoquia y en consecuencia propende por el desarrollo regional y nacional desarrollando funciones de docencia, investigacion y proyeccion social con los mas altos niveles de responsabilidad el cumplimiento de los deberes y compromisos que buscan el desarrollo pleno de la sociedad y la busqueda de soluciones a las problematicas locales, regionales y nacionales A traves de los programas de posgrado en Gestion Ambiental Sostenible y en convenio con la empresa ECOPETROL adelanta proyectos de investigacion particularmente de la conservacion de los recursos acuaticos de la cuenca del Rio Orotoy

8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Meses / Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1 12 segundo año
Perfeccionamiento del diagnostico	X												
Socializacion/capacitaciones/cursos		X	X	X	x	X	x	x	x	x	x	x	X
Reconocimiento de modelos			X	X	X	X							
Identificacion de actores responsable			X	X	X	X							
Evaluacion tecnica de la oferta					X								
Identificacion de modelos					X	X							
Analisis de costos						X							
Diseno e implementacion de modelos de produccion ambientalmente sostenible							X	X	X	X	X	X	X
Seguimiento							X	X	X	X	X	X	X

9 PRESUPUESTO

Propuesta económica para el establecimiento de sistemas ambientalmente sostenibles para la vereda El Retiro				
ITEM	COSTO UNITARIO $	TIEMPO (MESES)	CANTIDAD	COSTO TOTAL
Profesional en gestión ambiental	3 000 000	6	1	3 000 000
Profesional en sistemas ambientalmente sostenibles	5 000 000	11	1	5 000 000
Técnico en toma de muestras de suelo	1 000 000	3	1	1 000 000
Subtotal personal				9 000 000
COSTOS APROXIMADOS DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA				
ITEM		Costo unitario $	Cantidad	Costo total
Materiales e insumos				2 000 000
Viajes de reconocimiento		200 000	6	1 200 000
Analisis de suelos		80 000	24	1 920 000
Subtotal Costos aproximados de implementación del sistema				5 120 000
OTROS COSTOS				
ITEM		Costo unitario $	Cantidad	Costo total
Capacitaciones		150 000	8	1 200 000
Talleres		80 000	6	480 000
Salidas de Campo		200 000	5	1 000 000
Refrigerios		3 000	720	2 160 000
Viajes de seguimiento		80 000	24	1 920 000
Fotocopias		100 000		100 000
Papelería en general		100 000		100 000
Digitalización e impresión de informes		100 000		100 000
Total otros costos				7 060 000
Subtotal 1 + Subtotal 2 +Subtotal 3				21 180 000
Iva (16%)				3 388 800
COSTO TOTAL				24 568 800

10 MARCO LOGICO

OBJETIVO GENERAL			
Generar sistemas de uso del suelo más acorde con su aptitud, reconociendo las condiciones biofisicas específicas de la zona e implementando modelos de uso y manejo en el que se integren diversas actividades productivas y prácticas de recuperación y conservación			
Objetivos Específicos	**Actividades**	**Resultados Esperados**	**Indicadores**
Sensibilizar a la comunidad hacia la incorporación de modelos de producción más acordes a la aptitud de uso del suelo y que mejoren la productividad y los ingresos económicos de los habitantes de la vereda	◦ Actividad 1 Perfeccionamiento del diagnóstico A partir del diagnóstico general elaborado para el Plan Indicativo Ambiental –PIMA (Unillanos 2011)	El diagnostico sobre el uso actual del suelo en la vereda El Retiro perfeccionado	Documento y mapas perfeccionados
	◦ Actividad 2 Socialización Se realizarán charlas especificas sobre la condición del suelo	La comunidad conoce la problemática y el proyecto	Mas del 50% de productores manifiestan interés por el proyecto
	◦ Actividad 3 Reconocimiento de modelos de producción más apropiados	Los productores de la vereda conocen modelos de producción más acordes a la aptitud del suelo de sus fincas	Mas del 50% de productores asisten a las jornadas
	◦ Actividad 4 Identificación y convocatoria de actores responsables	Todos los actores se encuentran convocados	Mas del 50% de actores que responden a la convocatoria
	▫ Actividad 5 Definición de estrategias de trabajo interinstitucional	Se cuenta con una agenda de trabajo en la que actor identifica sus responsabilidades	Actas de compromiso firmadas por los actores

Establecer modelos de producción que consulten las condiciones biofisicas sociales y económicas de la vereda para garantizar soberania alimentaria y a mejorar los ingresos familiares	▫ Actividad 6 Evaluación tecnica de la oferta	Cada productor conoce las ventajas y desventajas de su predio	Mas del 50% de la comunidad que identifica la problematica del suelo
	▫ Actividad 7 Identificación del modelo	El modelo productivo más acorde a cada predio se encuentra identificado	Por lo menos el 50 % de productores que identifica y reconoce el modelo asignado
	▫ Actividad 8 Análisis de costos	Los costos de implementación para cada productor	Mas del 50% de productores que ha tomado la decisión de implementar el modelo
	▫ Actividad 9 Diseño e implementación de modelos de producción ambientalmente sostenible	Nuevos modelos de producción se han implementado	Mas del 50% de productores o dueños de los predios que implementa los modelos diseñados
	▫ Actividad 10 Construcción modelo de seguimiento y evaluacion de los nuevos modelos	Se define un sistema indicadores de seguimiento de orden ecológico social y económico	Indicadores construidos
Establecer un modelo de seguimiento y evaluacion que permita realizar de manera permanente ajustes a los modelos implementados para garantizar una verdadera sostenibilidad ambiental y financiera	◦ Actividad 11 Taller de socializacion del modelo	La comunidad y los demás actores conocen el modelo	Numero de productores que participan del taller
	◦ Actividad 12 Desarrollo del montoreo	Un seguimiento permanente y perfeccionamiento del desarrollo de los nuevos modelos	Numero de informes de cumplimiento de metas

11 BIBLIOGRAFIA

- Aburto, E , Martinez, M , Orellana, R 2003 La agricultura de laderas orientada a los mercados conceptos y estrategias Managua Tegucigalpa San Salvador
- Botero R (2010) Notas de Clase Legislacion Ambiental Unillanos
- Instituo Geografico Agustin Codazzi, (1993) *Estudio de Suelos de los Departamentos de Casanare y Meta* Bogotá, Colombia
- Colombia, Congreso de la Republica Ley 134 de 1994 *Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana* Bogota, Colombia
- *Contitucion Politica de Colombia 1991* Bogota, Colombia
- Convenio DHS 169 - 09 Grupo Ecopetrol - Unillanos (2011) Convenio DHS 169 - 09 Objetivos 1, 2 y 3 Villavicencio, Colombia
- Earth, G (2005) Guamal - Meta
- Fierro J & (1993) *Estudio Geologia, Geomorfologia y zonificación de Amenazas Naturales en la cuenca Media del Rio Guamal*
- Guamal, M d (2006) Esquema de Ordenamiento Territorial Guamal, Meta, Colombia
- ICA I C (1985) *Zonificacion Agroecológica de Colombia* Bogota
- Instituto Alexander Von Humboldt, (2010) Educacion Ambiental y Biodiversidad, Nodo tematico del mecanismo de facilitacion
- Meta D d (2009) *Caracterización Municipio de Cubarral 2009* Secretaria de Planeacion y Desarrollo Territorial, Villavicencio
- Ministerio de Ambiente, (20 de Abril de 2004) Decreto 1200 de 2004 Bogota, Colombia

- Municipio de Guamal A M (04 de Junio de 2008) Decreto N° 068 de 2008 'Por medio del cual se adopta el Plan de Desarrollo Municipal de Guamal "Oportunidades para Todos 2008 - 2011"" 90 Guamal Meta Colombia
- Nueva, M d (2008) *Diagnostico Documental de la Cuenca del Rio Orotoy Convenio de Colaboración 281-08/153-08* Documental Alcaldia de Guamal
- Santana, E (2010) Notas de Clase Estrategias Transformativas Villavicencio

On line

1 Stoner, J Conceptos de sistemas de produccion Disponible en http //www mitecnologico com/Main/DefinicionConceptoSistemasDeProduccion

2 Hannover Desarrollo sostenible Estrategia Española del desarrollo sostenible Disponible en http //www ecolaningenieria com/ingenieria-ambiental/desarrollo-sostenible