RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	**MARÍA CELESTE SANABRIA CAÑAS** **YEINNY LORAINE PUELLO CASTRO**
FACULTAD	**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE**
PLAN DE ESTUDIOS	**INGENIERIA AMBIENTAL**
DIRECTOR	**LUIS AUGUSTO JÁCOME GÓMEZ**
TÍTULO DE LA TESIS	**CARACTERIZACION AMBIENTAL PARA LA IMPLEMENTACION DE LOS PREDIOS OBJETO DE RESTITUCION POR PARTE DEL PROGRAMA (SIDRA) "SUBSIDIO INTEGRAL DE REPARACION DIRECTA A VICTIMAS DEL CONFLICTO EN LOS MUNICIPIOS DE ABREGO Y OCAÑA NORTE DE SANTANDER"**

RESUMEN
(70 palabras aproximadamente)

EL PROYECTO TIENE COMO OBJETIVO IMPLEMENTAR ACCIONES QUE PERMITAN DISMINUIR LOS ÍNDICES DE POBREZA DE LAS FAMILIAS CAMPESINAS, UBICADAS EN ZONAS FOCALIZADAS POR LA POLÍTICA DE RESTITUCIÓN DE TIERRAS DENTRO DE LOS MECANISMOS DE REPARACIÓN A VICTIMAS DISEÑADO POR EL ESTADO COLOMBIANO SE ENCUENTRA EL DENOMINADO SUBSIDIO INTEGRAL DIRECTO "SIDRA" EL CUAL CONSISTE EN ENTREGAR UN SUBSIDIO PARA VIVIENDA, BUSCANDO FACILITAR EL ACCESO A LA PROPIEDAD RURAL DE LAS FAMILIAS CAMPESINAS CON ÍNDICES DE POBREZA

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 143	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM: 1

CARACTERIZACION AMBIENTAL PARA LA IMPLEMENTACION DE LOS PREDIOS OBJETO DE RESTITUCION POR PARTE DEL PROGRAMA (SIDRA) "SUBSIDIO INTEGRAL DE REPARACION DIRECTA A VICTIMAS DEL CONFLICTO EN LOS MUNICIPIOS DE ABREGO Y OCAÑA NORTE DE SANTANDER"

Autoras

MARÍA CELESTE SANABRIA CAÑAS

YEINNY LORAINE PUELLO CASTRO

Trabajo de grado para optar por el título de ingeniero ambiental

Director de Proyecto

LUIS AUGUSTO JÁCOME GÓMEZ

Ingeniero Agronomo

Especialista en Microbiología Ambiental

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

INGENIERIA AMBIENTAL

Ocaña, Colombia **Agosto, 2018**

Agradecimientos

Primero que todo agradezco a Dios, por permitirme culminar una meta y alcanzar los objetivos, a Mamá ***María del Carmen Galvis,*** *a mis* ***tías y tíos****, por ser un aliciente en momentos de temor y alegrías.*

A mi esposo ***Diego Galvis e hijo JuanDiego****, por ser los promotores y la fuerza de desear salir adelante.*

A mi papá ***Yelson Sanabria*** *y tío* ***Heber Sanabria*** *(Q.E.P.D.), quienes en vida me alentaron para que siguiera mis sueños y que desde el Cielo están orgullosos de este nuevo logro.*

A mi compañera ***Yeinny Loraine Puello Castro*** *y al director* ***Luis Augusto Jácome Gómez****, por su acompañamiento y empeño en el desarrollo de este proyecto.*

A los jurados y docentes quienes con su sabiduría y paciencia, nos trasmitieron sus conocimientos para hacernos mejores personas y buenas profesionales.

María Celeste Sanabria Cañas

Agradecimientos

Ante todo agradezco a Dios por darme la fortaleza para culminar con éxito el objetivo trazado años atrás. A mi mamá ***Nancy Castro Paredes****, que con sus sabios consejos y enseñanza me enseño a luchar Y a triunfar.*

Agradezco a mi esposo ***Jorge Pérez e hija Paula Andrea****, por brindarme siempre su apoyo y espera durante este proceso, además de brindarme fuerzas y ánimo para seguir adelante.*

A mi compañera ***María Celeste Sanabria Cañas*** *y al director* ***Luis Augusto Jácome Gómez****, por fomentar el emprendimiento y su compromiso con el proyecto.*

A los docentes y jurados, por brindarnos sus conocimientos y servir de guía en el desarrollo de la carrera.

Yeinny Loraine Puello Castro

Índice

Capítulo 1. Caracterización Ambiental para la Implementación de los Predios Objeto de Restitución por parte del Programa (SIDRA) "Subsidio Integral de Reparación Directa a Víctimas del Conflicto en los Municipios de Abrego y Ocaña Norte de Santander 1

1.1. Planteamiento del problema 1

1.2. Formulación del problema de investigación 4

1.3. Objetivo General 4

1.4. Objetivos Específicos 4

1.5. Justificación 5

1.6. Delimitaciones 6

Capítulo 2. Marco Referencial 9

2.1 Marco histórico a nivel internacional 9

2.2. Marco histórico a nivel nacional 13

2.3. Marco contextual 15

2.3.1. Localización de los municipios (Abrego y Ocaña) 15

2.3.2. Fauna 16

2.3.3. Flora 17

2.3.4. Áreas naturales de interés estratégico 18

2.4. Marco conceptual 20

2.5 Marco Teórico 23

2.6. Marco Legal 29

Capítulo 3. Diseño Metodológico 32

3.1. Población 34

3.2. Muestra 35

Capítulo 4 Administración del Proyecto 36

4.1. Recursos Institucionales 36

4.2. Recursos Financieros 36
Capítulo 5. Entrega de Resultados 37
5.1. Caracterización biofísica de los predios seleccionados para restitución, mediante la metodología para el desarrollo rural con enfoque territorial. 37
5.2. Localización geográfica del proyecto 38
5.2.1. Diagnóstico y perfil biofísico de los municipios de Ocaña y Abrego 39
5.2.2. Clima y temperatura 44
5.2.3. Aspectos hidrográficos de Ocaña 48
5.3. Suelos 54
5.3.1. Aspectos Fisiográficos 56
5.3.2 paisaje de montaña y lomerío 56
5.3.3. Relieve 57
5.3.4. Pendientes del terreno 60
5.4. Perfil Biofísico del municipio de Abrego 62
5.4.1. Clima y temperatura. 64
5.4.2. Aspectos hidrográficos del municipio de Abrego 67
5.5. Suelos municipio de Abrego. 70
5.5.1. Reserva forestal protectora nacional cuenca alta del río tejo. 81
5.5.2. Áreas de reserva de recursos hídricos (ARRH). 83
5.5.3. Reserva forestal protectora nacional de la quebrada la tenería 85
5.5.4. Áreas Adquiridas de Importancia Estratégica para la Conservación de Recursos Hídrico que Surten de Agua los Acueductos Municipales 86
5.5.5. Áreas de Nacimientos y Márgenes de Ríos y Quebradas definidos en la ley (Decreto ley 2811 de 1974) 86
5.5.6. Áreas de aptitud forestal protectora. 87
5.5.7. Suelos rurales de desarrollo. 88

Capítulo 6. Visitas Oculares e Identificación de Predios 91
6.1. Georeferenciacion y caracterización de los predios. 91
6.2. Localización de los predios dentro de los municipios de Ocaña y Abrego norte de Santander 95
6.3. Localización de los predios en el municipio de Abrego. 101

Capitulo7. Identificación de los Riesgos e Impactos Ambientales los Cuales Puede Llegar a Generar la Actividad Productiva que se Proyecta en cada uno de estos Predios.....103

Capítulo 8. Sistema de Indicadores Ambientales que Permitan Evaluar por Etapa del Proyecto o la Actividad el Estado del Medio Ambiente y Detectar Anticipadamente las Condiciones y Tendencias de Cambio. Así mismo, para Medir el Desempeño Ambiental. 121

8.1. Perspectiva general control ambiental 121

8.2. Indicadores ambientales de los proyectos productivos propuestos. 122

8.2.1. Relación con la familia de normas ISO.....123

8.2.2. Desempeño Ambiental. 123

Capítulo 9. Conclusiones 127

Recomendaciones.....128

Referencias.....129

Listado de tablas

Tabla 1. Actividades para la recoleccion y procesamiento de informacion 33

Tabla 2.presupuesto 36

Tabla 3. Límites geográficos del municipio de Ocaña 43

Tabla 4.Información general de las estaciones consultadas..... 45

Tabla 5. Sub zonas hidrográficas de Ocaña 48

Tabla 6. Informacion general de las estaciones climáticas analizadas 66

Tabla 7 . Informacion oficial de las cuencas municipio de Abrego..... 68

Tabla 8. Usos de los suelos en las Áreas de reserva de recursos hídricos 84

Tabla 9. Usos de los suelos en las áreas estratégicas de Ocaña 86

Tabla 10Usos de los suelos en áreas de nacimiento, márgenes de rios y quebradas 87

Tabla 11 . Usos del suelo en las areas de aptitud forestal..... 88

Tabla 12. usos del suelo en las áreas de desarrollo agropecuario..... 89

Tabla 13.usos del suelo en las Áreas de desarrollo agropecuario con restricciones..... 90

Tabla 14. Información general de los predios..... 98

Tabla 15. Sistemas productivos propuestos para las fincas 101

Tabla 16. Información general de los predios de Abrego 101

Tabla 17.Sistemas productivos propuestos para las fincas 102

Tabla 18. Requerimiento nutricional del platano..... 117

Tabla 19. Riesgos e impactos al medio ambiente 119

Listado de figuras

Figura 1.Mapas de Localizacion de los municipios donde será desarrollado el proyecto 7

Figura 2. Localizacion de los municipios en intervención dentro del departamento norte de Santander..... 39

Figura 3. Impresión de pantalla tomada de la geoportal SIGOT 41

Figura 4.Mapa límites del municipio de Ocaña 42

Figura 5 . Impresion de pantalla geoportal del IDEAM 45

Figura 6. Localización de las estaciones climáticas consultadas 46

Figura 7.Impresion de pantalla interface de trabajo ARCGIS 47

Figura 8. Mapa de Isoyetas medias anuales Ocaña..... 47

Figura 9 . Mapa de las microcuencas de Norte de Santander 48

Figura 10. Límites de la cuenca del algodonal y Lebrija regidor 49

Figura 11. Mapa de la red hidrica del municipio de Ocaña 53

Figura 12.Mapa de unidades cartográficas de suelos (ASOCIACIÓN) 55

Figura 13 . Mapa de releieves en ocaña 59

Figura 14. Impresión de pantalla del sitio web usado para obtener el modelo digital de elevación 60

Figura 15 . Mapa pendientes del terreno Ocaña 61

Figura 16. Mapa de Localizacion de Abrego 63

Figura 17. Impresión de pantalla del geo visor del IDEAM..... 65

Figura 18. Mapa de isotermas Abrego 66

Figura 19. Mapa de Isoyetas precipitación media anual 1992-2017 67

Figura 20. Mapa de cuencas hidrográficas 69

Figura 21Mapa de la red hidrica de Abrego 70

Figura 22. Unidades cartográficas Abrego 71

Figura 23. Mapa paisajes de Abrego..... 72

Figura 24. Mapa de las clases agrologicas Abrego..... 77

Figura 25. Mapa de ley segunda de reserva forestal de 1959 80

Figura 26. Usos del suelo en la reserva forestal del rio tejo 82

Figura 27.Limite de la reserva forestal del rio tejo..... 83

Figura 28.Áreas de reserva de recursos hídricos 84

Figura 29. Reserva nacional forestal protectora de la quebrada la tenería 85

Figura 30. Consulta predial ante catastro..... 93

figura 31. Levantamiento Planimetrico de los predios 93

Figura 32. Realización de calicata 94

Figura 33. Descripción de suelos..... 94

Figura 34. Mapa oficial de zonificación ambiental municipio de Ocaña 96

Figura 35. Mapa de Localizacion de predios en el mapa oficial de zonificación ambiental de Ocaña 97

Figura 36 . concepto tecnico ambiental predio "QUE LE DEN" 98

Figura 37.concepto técnico ambiental predio "EL MOSQUERAL" 99

Figura 38.concepto técnico ambiental predio “LLANO VERDE”..... 99

Figura 39.concepto técnico ambiental predio "EL CARACOLI"..... 100

Figura 40.concepto técnico ambiental predio "EL CHIRCAL" 100

Figura 41 . Localizacón geografica de los predios en Abrego..... 102

Figura 42.Indicadores ambientales de los proyectos productivos propuestos 122

Figura 43. Organigrama indicadores comportamiento medio ambiental..... 125

Capítulo 1. Caracterización Ambiental para la Implementación de los Predios Objeto de Restitución por parte del Programa (SIDRA) "Subsidio Integral de Reparación Directa a Víctimas del Conflicto en los Municipios de Abrego y Ocaña Norte de Santander

1.1. Planteamiento del problema

El Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER, ejecuta políticas de desarrollo rural, lo cual realiza en coordinación con las comunidades, instituciones públicas y privadas que estaban relacionadas con el sector agropecuario, forestal y pesquero, facilitando el acceso de los pobladores rurales a los factores productivos y sociales, para de esta manera contribuir a mejorar su calidad de vida y al desarrollo socioeconómico del país; por lo anterior aunaron esfuerzos con la Unidad Administrativa Especial de Gestión de Restitución de Tierras, encargada directamente de la política de restitución de tierras (Caro 1997)

Lo anterior se respalda en el proyecto de inversión el cual se denominara "Implementación del programa de atención a familias campesinas ubicadas en zonas focalizadas por la política de restitución de tierras a nivel nacional"; el cual tiene como objetivos: Implementar acciones que permitan disminuir los índices de pobreza de las familias campesinas, ubicadas en zonas focalizadas por la política de restitución de tierras.

Facilitar el acceso a la propiedad rural de las familias campesinas con índices de pobreza, ubicadas en áreas intervenidas por la política de restitución de tierras.

Incrementar la capacidad para la generación de ingresos de las familias campesinas con índices de pobreza, a través del otorgamiento del SIDRA, en las áreas intervenidas por la política de restitución de tierras.

Lograr una atención integral y digna a las víctimas, mediante una articulación interinstitucional de los procesos de restitución de tierras, que nos permita una implementación sostenible de dicha política

Dentro de los mecanismos de reparacion a victimas diseñado por el estado colombiano se encuentra el denominado subsidio integral directo “SIDRA” el cual consiste en entregar un subsidio para vivienda por el valor de $70.000.000 setenta millones de pesos M/te para la compra de un predio y un aporte de $12’000,000 doce millones de pesos M/te como capital semilla para que estas familias declaras victimas puedan emprender un proyecto productivo en los predios adquiridos.

Sin embargo para que las familias que se van a beneficiar de estos subsidios y este capital semilla deben sortear una serie de inconvenientes técnicos que presentan los predios antes de poder ser adquiridos por la agencia nacional de tierras y entregados a sus propietarios.

El primero de estos problemas es que cada víctima beneficiada debe entregar una lista de posibles predios los cuales se encentren a la venta y su valor comercial este dentro del valor total del subsidio, esta lista será entregada a un equipo de profesionales los cuales cumplen funciones de consultores al interior de la agencia nacional de tierras, este equipo técnico

realizara una visita a cada predio que sea presentado por las víctimas; esta visita ocular tendrá como objetivo:

Georreferenciar el predio

Solicitar el certificado de usos del suelo para ese predio

Realizar un estudio de títulos

Realizar la caracterización técnica del predio

Determinar limitantes técnicas y ambientales para su compra por parte de la unidad de tierras

Una vez los predios aprueban esta primera etapa, los futuros propietarios deben hacer una caracterización ambiental para el predio que ha sido pre aprobado para compra; esta caracterización debe cumplir con la metodología diseñada por la autoridad nacional de licencias ambientales y aprobado por la corporación autónoma regional.

El problema en este proceso consiste en que los beneficiados con este subsidio para la compra de predios, son personas de escasos recursos y bajo grado educativo lo cual no les permite hacer una caracterización ambiental de cuerdo a la normatividad.

Por lo anteriormente expuesto las autoras de este proyecto plantean el realizar la caracterización para cada uno de los predios que sean seleccionados por la agencia nacional de tierras es importante acotar que esta caracterización ambiental será revisada y ajustada por el ingeniero ambiental que hace las veces de consultor en el proyecto de reparación directa "SIDRA"

Entonces el poder caracterizar los predios a nivel biofísico y establecer los impactos al medio ambiente que generen sus posibles actividades productivas permitirá que la agencia nacional de tierras determine la viabilidad de estos predios y los respectivos proyectos

1.2. Formulación del problema de investigación

¿Cuál es la manera de eliminar o mitigar de manera progresiva y en plazos racionales los impactos ambientales negativos que puedan llegar a causar las actividades productivas que se desarrollaran en cada uno de los predios seleccionados por la unidad de reparacion a víctimas y la agencia nacional de tierras para restitución directa.?

1.3. Objetivo General

Caracterizar ambientalmente la implementación de los predios objeto de restitución por parte del programa (SIDRA) "subsidio integral de reparación directa a víctimas del conflicto en los municipios de Abrego y Ocaña norte de Santander"

.

1.4. Objetivos Específicos

Caracterizar a nivel biofísico los predios seleccionados para restitución, mediante la metodología para el desarrollo rural con enfoque territorial.

Identificar los riesgos e impactos ambientales los cuales puede llegar a generar la actividad productiva que se proyecta en cada uno de estos predios.

Formular un sistema de indicadores ambientales que permitan evaluar por etapa del proyecto o la actividad el estado del medio ambiente y detectar anticipadamente las condiciones y tendencias de cambio. Así mismo, para medir el desempeño ambiental.

1.5. Justificación

Los quince predios que serán seleccionados durante la primera etapa del programa SIDRA, deben recibir una visita técnica – ambiental y a partir de esta visita el ministerio de medio ambiente y en si el programa de reparacion directa requiere que sea caracterizado ambientalmente para cada uno de los predios, esta caracterización debe realizarse de acuerdo a lo establecido en la Metodología General para la presentación de estudios ambientales la cual fue diseñada por la agencia nacional de licencias ambientales

Esta caracterización ambiental busca eliminar o mitigar, progresivamente y en plazos racionales, los impactos ambientales negativos causados por una actividad productiva que se propone desarrollar en cada predio por parte de cada uno de los beneficiarios del proyecto; esta actividad o proyecto productivo será definida por el equipo de consultores externos que ha contratado el ministerio de agricultura y la agencia nacional de tierras para este fin específico, posterior a esto se aplicaran las actividades de prevención de la contaminación.

Cada uno de los predios postulados para compra y preseleccionados por el equipo de acompañamiento debe contar con una caracterización ambiental el cual se construirá de acuerdo

a la actividad productiva que se proponga para el mismo, pero teniendo en cuenta las características biofísicas del predio su ubicación geográfica .

Para cada predio se debe tener en cuenta que este no se localice en zona de reserva forestal de ley segunda de 1959 en ninguna de sus modalidades y su clasificación agrologica de suelos no puede ser tipo VI-VII-VIII ya que esto limita la inversión de recursos públicos con fines productivos particulares

1.6. Delimitaciones

Operativa

La operatividad del proyecto se enmarca en lo estipulado por la "metodología general para la presentación de estudios ambientales", el protocolo establecido por la "agencia nacional de tierras – programa SIDRA" y guía ambiental para la construcción y operación de proyectos de adecuación de tierras

Distritos de riego y/o DRENAJE); del Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Se usaran herramientas tecnológicas como GPS y software de cartografía para el análisis espacial de la información colectada en campo cuando sean realizadas las visitas a campo.

Conceptual

La delimitación conceptual del proyecto propuesto estará enmarcada en: recursos naturales (agua, suelo, aire); ley segunda de reserva forestal, microcuencas abastecedoras, impacto ambiental, indicadores ambientales, Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14031, lo establecido en los documentos “Indicadores socioculturales para la evaluación y seguimiento de la dimensión social en los EIA”, tipo de impacto, tipo de medida, localización (ubicación cartográfica cuando aplique), objetivos, metas, descripción técnica, actividades, cronograma, costo y responsable.

Geográfica

El estudio se formulara dentro del área geográfica del municipio de la Abrego y Ocaña (zona rural) en el departamento de Norte de Santander, en los cuales se encuentran localizados los 15 predio en etapa de finalización del acompañamiento

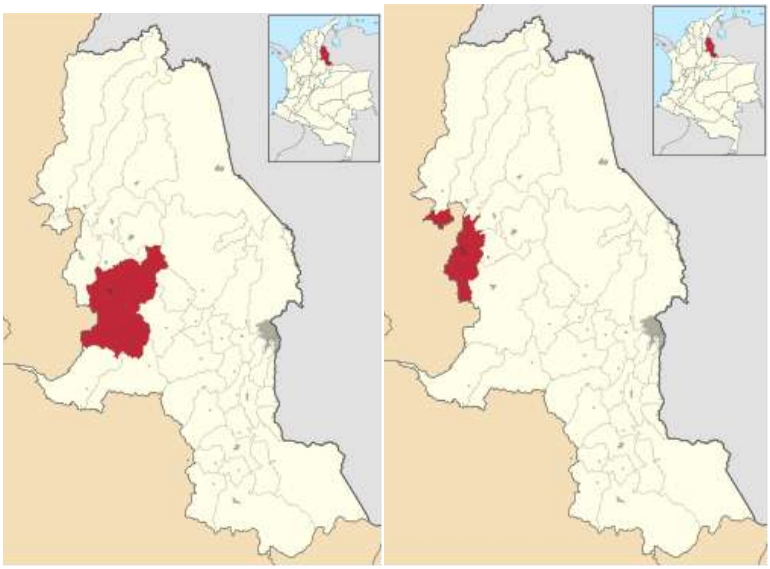


Figura 1.Mapas de Localizacion de los municipios donde será desarrollado el proyecto

Fuente. https://www.google.com.co/search?q=mapas+de+ocaña+norte+de+santander&rlz=

Temporal

se tiene presupuestado desarrollar el proyecto en un total de 6 meses teniendo como fecha de inicio el día de la aprobación de esta propuesta por parte del comité académico

Capítulo 2. Marco Referencial

2.1 Marco histórico a nivel internacional

En 1997 se creó el Sistema Nacional de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (SUMA). Las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAs) son espacios de promoción de esquemas alternativos de producción compatibles con la conservación de la vida silvestre y o conseguir de esta manera el mejor aprovechamiento de los recursos que ofrece la vida silvestre en este país.

El 27 de septiembre de 2002 la republica de argentina se publica la Ley 2670 del Poder Legislativo Provincial.

En el año 2010 la SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES de la republica de México publico el documento técnico "EL MANUAL DE SISTEMAS AMBIENTALES" sin embargo El primer Manual de Sistemas de Manejo Ambiental de la Semarnat se publicó en junio de 2005, cumpliendo con lo establecido en el artículo 17bis de la LGEEPA, el cual retomó diversas disposiciones y actividades que se venían instrumentando en la Secretaría desde 1999. Con este documento se formula una segunda versión, actualizando el marco programático y normativo, así como algunos apartados del mismo. (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2010)

El Manual de Sistemas de Manejo Ambiental en México es un documento para que el personal de la institución mejore el desempeño ambiental de sus actividades laborales cotidianas. Se trata de desarrollar hábitos sustentables mediante un consumo responsable y eficiente de los materiales de oficina, así como de otros bienes y servicios asociados. Éste presenta los lineamientos generales para que todas las Unidades Responsables del sector medio ambiente y recursos naturales diseñen, implementen y evalúen los programas y acciones que formarán parte de su SMA, teniendo en cuenta el marco normativo vigente y la información que sobre el impacto ambiental de las operaciones gubernamentales se vaya desarrollando.

En el año 2016 se presenta la propuesta de un plan de manejo ambiental para la agro empresa “la quesera” del cantón colta provincia de chimborazo documento formulado por parte del ingeniero ambiental Lissett Alejandra Rodríguez Balladares.

Para el año 2016 la comisión técnica mixta de salto grande presenta su plan de gestión ambiental en la república de Uruguay, cuyo objetivo es presentar las pautas para generar el control ambiental de la hidroeléctrica .

El 18 de Agosto de 2011 se lanzó en San Clemente del Tuyú la elaboración del plan de manejo del Refugio de Vida Silvestre Bahía Samborombón, como parte del Proyecto FREPLATA II - Reducción y prevención de la contaminación de origen terrestre en el Río de la Plata y su frente marítimo – iniciado en 2010 por la Argentina y Uruguay. El anuncio contó con la presencia de Marcelo Bonavita, jefe de gabinete del Partido de la Costa, funcionarios de la Secretaría de Ambiente de La Nación, de Ricardo Cañete, Director de Áreas Naturales

Protegidas de la Provincia de Buenos Aires y Germán Larran, director Provincial de Recursos Naturales, del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Buenos Aires (OPDS) -, y representantes de la Fundación Vida Silvestre Argentina

En el año 2015 en Santiago del Estero Argentina aprobó el primer plan de manejo comunitario en bosques nativos, El primer Plan Integral Comunitario del Bosque Nativo, impulsado por el Proyecto Bosques Nativos y Comunidad que lleva adelante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, fue aprobado por la Dirección General de Bosques y Fauna de Provincia de Santiago del Estero. El plan se desarrolló en Yuchán, en el departamento de Pellegrini, al noroeste de la provincia

La iniciativa comprende un territorio de 1.080 hectáreas y fue planificado por 21 familias que lo integran. A partir de su aprobación comenzarán a realizarse actividades tales como obras de agua para usos productivos y domésticos, apicultura, recuperación de áreas degradadas, infraestructura comunitaria, ecoturismo y protección de ambientes de alto valor que serán financiadas por el proyecto.

A mediados del año 2017 se presenta el documento técnico Estudio de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión Eléctrica SIEPAC, Sistema de Interconexión Eléctrica para América Central, el alcance del documento se presenta a continuación:

Identificación de impactos.

- Caracterización y valoración de los mismos.
- Identificación y descripción de medidas preventivas y mitigadoras.

- Elaboración del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto, con su correspondiente análisis económico.
- Tramitación administrativa de licencias ambientales.
- Talleres de presentación general del proyecto de la sociedad civil.
- Apoyo al trámite de información pública y realización de estudios complementarios necesarios.
- Elaboración y difusión de base de datos de órganos activos, sociedad civil, poblaciones indígenas, ONG's,..., involucradas en el proyecto.

En el Perú para el año 2016 se publica el documento El Plan de Manejo Ambiental para las obras de Presa Tronera Sur y Túnel de Trasvase comprende los siguientes programas , el objetivo del Plan de Manejo Ambiental tiene como objetivo fundamental la defensa y protección del ambiente físico, biológico y social en el área de influencia de las obras de trasvase del proyecto de Mejoramiento de Riego y Generación Hidroeléctrica del Alto Piura, lo cual se pretendía lograr a través de la aplicación de medidas técnico-ambientales que previenen, corrigen o mitigan los impactos adversos y optimizan los impactos positivos de esa manera las actividades que dan origen a estos impactos puedan ser ejecutadas en armonía con el medio ambiente, debiéndose llevar a cabo las siguientes actividades.

La universidad nacional de san Agustín facultad de ingeniería de producción y servicios escuela profesional de ingeniería industrial, presenta en el año 2015 el documento PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, BASADO EN LA NORMA ISO 14001, PARA UNA EMPRESA DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS

CIVILES: PROYECTO DE CARRETERAS, PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS. Documento formulado por parte de la ingeniera ANGELA JULISSA ACOBO SARMIENTO.

2.2. Marco histórico a nivel nacional

En el año 2009 la alcaldía mayor de Bogotá publica el documento GUIA TECNICA PARA LA ELABORACION DE PLANES DE MANEJO AMBIENTAL; cuyo objetivo general es Brindar las herramientas necesarias que permitan una fácil comprensión de los procedimientos y lineamientos técnicos que se deben tener en cuenta para la elaboración de un Plan Manejo Ambiental (PMA).

El instituto nacional de vías (INVIAS) da a conocer en el año 2011 el documento técnico GUIA DE MANEJO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA para el subsector vial (Invias 2011)

La Universidad Nacional de Colombia en el marco del Proyecto Tumaco Pacífico Campus presenta en el 2015 el Plan de Manejo Ambiental “Propuesta Gestión Ambiental Tumaco Pacífico” el objetivo general del documento es Formular las medidas y herramientas para la prevención, control, mitigación y compensación de los impactos ambientales previstos durante las actividades de pre construcción, construcción y operación del Campus Tumaco de la Universidad Nacional de Colombia ubicado en la vía Tumaco – Pasto.

En el año 2014 el ministerio del medio ambiente presenta el estudio técnico denominado guía metodológica para la formulación de planes de manejo ambiental de acuíferos, este documento tiene como propósito principal establecer los criterios técnicos, procedimientos y metodologías, que orienten a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible y de los grandes centros poblados, en el proceso de formulación e implementación de los planes de manejo ambiental de acuíferos (PMAA).

Según el Decreto 190 de 2004, Artículo 83 "Planes de manejo del sistema de áreas protegidas del Distrito Capital (artículo 16 del Decreto 619 de 2000, modificado por el artículo 82 del Decreto 469 de 2003) "Cada una de las áreas declaradas por el Distrito Capital como parte del Sistema de Áreas Protegidas contará con un Plan de Manejo, que deberá ser aprobado por la autoridad ambiental competente, el cual debe contener como mínimo:

1. El alinderamiento y amojonamiento definitivo a partir de las áreas propuestas en el Plan de Ordenamiento Territorial. Este proceso demarcará los límites del área protegida

2. Zonificación ecológica. Este proceso diferenciará al interior de cada área protegida, los sectores que por su condición requieren la aplicación de acciones de preservación y restauración ecológica e identificará aquellos dentro de los cuales es posible la implementación de acciones de aprovechamiento sostenible, posibilitando el desarrollo de actividades que en todo caso deben sujetarse al régimen de uso establecido para cada categoría en el marco de éste Plan.

3. Los aspectos técnicos de las acciones de preservación, restauración y aprovechamiento sostenible, se guiarán, entre otros por los lineamientos vigentes del Protocolo Distrital de Restauración y por el Plan de Manejo de Ecosistemas Estratégicos de Área Rural del Distrito Capital, de la Secretaria de Ambiente (SDA).

4. La definición de los equipamientos necesarios para la implementación de las acciones de preservación, restauración y aprovechamiento sostenible, atendiendo al régimen de uso del presente Plan y aplicándolo a las condiciones propias de cada categoría del sistema de áreas protegidas." (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia. 2003)

2.3. Marco contextual

El proyecto de investigación será realizado en dos municipios que hacen parte de la denominada provincia de Ocaña Norte de Santander estos dos municipios son Ocaña Y Abrego a continuación se presenta información específica de estos dos municipios la cual ha sido tomada de su plan básico de ordenamiento territorial en el caso del municipio de Ocaña y el Esquema de ordenamiento territorial para Abrego , también se tuvo en cuenta informacion técnica procedente de la corporación autónoma regional. CORPONOR, por medio de su estudio de suelos y zonificación de tierras de Norte de Santander, los mapas de las diversas temáticas se construyeron por parte de las autoras de la investigación basadas en la informacion geográfica que facilitaron las diferentes entidades territoriales.

2.3.1. Localización de los municipios (Abrego y Ocaña)

La página oficial del municipio de Ocaña determina que Ocaña está situada a 8º 14' 15" Latitud Norte y 73º 2' 26" Longitud Oeste y presenta una elevación sobre el nivel del mar es de 1.202 m. La superficie del municipio es 460Km², los cuales representan el 2,2% del departamento. La Provincia de Ocaña tiene un área de 8.602 km². Posee una altura máxima de

2.065 m sobre el nivel del mar y una mínima de 761 m sobre el nivel del mar. Lo límites geográficos del municipio de Ocaña son:

- con el municipio de Gonzáles (Departamento del Cesar).
- Por el Occidente. Limita con el municipio de Río de Oro.(Departamento del Cesar)
- Por el sur. Limita con el municipio de San Martín (Departamento del Cesar)

Geográficamente el municipio de Ocaña cuenta con unas extension oficial de Extensión total:672.27 Km2, su área urbana es de 6.96 Km2 (según la última actualización del plan Básico De Ordenamiento Territorial;20015) y el área rural tiene una extension geográfica de 620.76 Km2. (Cúcutanuestra.com s.f.)

En cuanto a su temperatura media anual del municipio es de 22°c

2.3.2. Fauna

Según el estudio ambiental biofísico para la provincia de Ocaña (2014); La fauna regional agrupa a mamíferos, aves, reptiles, peces y parte del micro fauna asociada al suelo; es de gran importancia para el sostenimiento y equilibrio de los diferentes ecosistemas. Dentro del grupo de las aves se encuentran en el área entre otras, las siguientes especies: La perdiz o gallineta de monte, garza de ganado, guara o chulo cabeza roja, gallinazo, gavilán, halcón, paloma, loro, pájaro colibrí, barranquero común, oropéndula, urraca, cardenal pico de plata y toches. Mamíferos: Ñeque, armadillo, conejo de monte, ardilla, zorro, fara, ratón silvestre, puercoespín, muercielago, guartinajza, gato de monte. El venado andino o chonto existió en el municipio, es una especie en vía de extinción. Reptiles: Lagartija, víbora, serpiente cazadora,

serpiente coral. Peces: Lamprea, sardina, panche, corroncho, aguagato, laucha, cangrejo. (Báez; 2014).

El municipio de Ocaña cuenta con un área de reserva se suma importancia para la fauna y flora local la a unos 20 minutos por carretera desde el casco urbano del municipio se encuentra la Reserva Natural de las Aves Hormiguero de Torcoroma cuenta con una extensión de 35 hectáreas y está ubicada en la vereda Agua de la Virgen, Su importancia especifica radica que en esta área se encuentra en un pequeño parche de bosque conservado de la región, donde habita la especie “hormiguero”, a una elevación de los 800 y los 900 m.s.n.m.

Esta zona de Reserva Natural de las Aves Hormiguero de Torcoroma fue establecida el 3 de octubre de 2006 con el fin de conservar a perpetuidad el hábitat del Hormiguero Pico de Hacha (Clytoctantes alixii), una especie catalogada como en peligro de extinción y que fue redescubierta en el año de 2006 en Venezuela y Colombia, después de 40 años de no tenerse dato alguno de la misma.

2.3.3. Flora

Según el plan de ordenamiento de la cuenca del rio algodonal Las especies predominantes son las gramíneas, pastos, arbustos, hiervas y pequeñas zonas de cobertura vegetal de mayor altura y las especies maderables como el mantequillo, el arrayán, rampacho, papamo, loqueto, mosquero, cedro, tachuelo, negrito, encenillo, tamasuco, guamo. Dentro de los arbustos o arbolitos que se ramifican a poca altura del suelo: peralejo, chaparro, guayabo, chirca,

uvito negro y clavellino. Dentro de las gramineas presentes allí, se encuentran algunos de los géneros de pasto imperial, yaraguá o yeraguá, cortadera, andropogén, festuca (Suarez ; 2006)

2.3.4. Áreas naturales de interés estratégico

Según la página oficial de la alcaldía de Ocaña Norte de Santander el municipio tiene tres áreas naturales o hace parte de estas a continuación se presenta una descripción básica de estas tres áreas

ÁREA NATURAL ÚNICA DE LOS ESTORAQUES. Esta es una zona erosionada que cubre una extensión de 640 hectáreas, localizada en las cercanías de La Playa de Belén. Sus curiosas formaciones, constituidas por rocas ígneas, semejan ruinas antiquísimas. Este paisaje desértico inspiró al poeta Eduardo Cote Lamus, quien dedicó a Los Estoraques una de sus obras líricas. El lugar fue declarado como Área Natural Única, mediante la Resolución Ejecutiva No. 135 de agosto de 1988. La zona está localizada entre los 1450 y los 1700 m.s.n.m. (Alcaldía Municipal la Playa 2018)

RÍO ALGODONAL (CATATUMBO) este rio nace en el cerro de Jurisdicciones, en el municipio de Abrego, con el nombre de Oroque. A su paso por Ocaña, toma el nombre de río Algodonal y más adelante, el de Catatumbo cuyas aguas desembocan en el lago de Maracaibo. Su corta distancia de Ocaña lo hace ideal para el turismo y como sitio de recreo en los diferentes estaderos y residencias campestres que se encuentran en su ribera occidental. (Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental. 2014)

CERRO DE LOS CRISTALES. El cual se localiza en un lugar equidistante de los límites entre Ocaña, La Playa y Abrego, a unas 4 horas de camino desde la carretera que de Ocaña conduce a Abrego y Cúcuta. El sitio se ha hecho atractivo al turismo, debido a la abundancia de formaciones de cuarzo que se encuentran en él. No tiene acceso por carretera.

En cuanto al municipio de Abrego Norte de Santander la página web del municipio establece que El Abrego está ubicado en la denominada región Noroccidental del Departamento Norte de Santander. Cabecera municipal 8º04`59" latitud Norte y 73º13`26" de longitud Oeste. Con una población actual de 37.796 habitantes. Los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente forma 11.788 habitantes en la zona Urbana y 26.008 habitantes en lo rural. Abrego, posee los pisos térmicos cálidos, templado, frío y páramo. La geografía de este municipio está conformada por un inmenso valle donde se ubica la población, rodeada por prominentes cerros de la bifurcación de la cordillera oriental, siendo su principal altura el cerro de Jurisdicciones (3.800 msnm) ecosistema estratégico del municipio desde el punto de vista ecológico y de las comunicaciones. Sus montañas están conformadas por bosque nativo y primario donde se encuentra todo tipo de fauna y flora destacándose el oso de anteojos y el paujil y toda clase de plantas medicinales silvestres. Su geografía es muy variada desde los cerros escarpados donde se mezcla el blanco de su suelo con el verde esmeraldino de los andes hasta el bosque natural surcado por variadas cañadas de donde brota toda su riqueza hídrica en un paisaje de ensoñación

Los límites geográficos del municipio de Abrego son:

Al norte con Norte los Municipios de Ocaña y La Playa.

Al Sur: se encuentran los municipios de Cáchira y Villa Caro.

Al Occidente: Municipio de la Esperanza y Departamento del Cesar.

Oriente: los Municipios de Hacarí, Sardinata y Bucarasica.

Según el esquema de ordenamiento territorial de Abrego, este municipio tiene una extension de 920 Km^2, de los cuales 3 Km2 son de la zona urbana y 920 Km2 del área rural; la cabecera municipal de Abrego se encuentra a una altura de 1.380 m.s.n.m. y una temperatura media de 20.4°C .

La zona montañosa del territorio está conformada por bosque nativo y primario donde se encuentra todo tipo de fauna y flora destacándose el oso de anteojos y el paujil y toda clase de plantas medicinales silvestres. Su geografía es muy variada desde los cerros escarpados donde se mezcla el blanco de su suelo con el verde esmeraldino de los andes hasta el bosque natural surcado por variadas cañadas de donde brota una gran riqueza hídrica (santilla; 2010)

2.4. Marco conceptual

El marco conceptual es el apartado del documento científico el cual cumple como función específica poder detallar los modelos teóricos, conceptos, argumentos e ideas que se han desarrollado en relación con el tema planteado para esta investigación. El marco conceptual fue orientado en general a definir este objeto, describir sus características y explicar posibles procesos asociados a él.

(Cotler 2007) argumenta que la agricultura ha desempeñado un papel importante para la humanidad en todas las épocas. Pero el gran progreso alcanzado por algunas sociedades modernas con base en la industria, han logrado concentrar en ésta la atención de quienes se

proponían impulsar el desarrollo de un país, sin embargo En las últimas décadas, el crecimiento de la población acompañado de mayores niveles de vida (y por tanto de consumo) en fuentes sectores de dicha población, había exigido un aumento en la disponibilidad de recursos agrícolas, tanto alimentos como materias primas, dando origen a una progresiva tecnificación y complejidad de la agricultura, reclamando en consecuencia más atención para la misma.

Entonces se puede argumentar al igual que Castro; 2013 que desde la antigüedad, la ganadería y la agricultura han sido actividades importantes para el ser humano. Esta importancia continúa hasta el día hoy, ya que las economías de muchos países dependen de estas actividades. Por lo tanto, la agricultura y la ganadería son tantos sistemas para producir alimentos, como asimismo fuente de empleo para millones de personas.

Siguiendo la línea de la conceptualización anterior se entiende a la agricultura como la actividad de cultivo la cual la finalidad de obtener frutas, verduras y cereales con los que nos alimentamos los humanos y con los que se alimenta al ganado. Para que la agricultura se lleve a cabo correctamente, son importantes el clima y el suelo, ya que se requiere de suelos fértiles, de agua y temperaturas adecuadas para que crezcan los cultivos.

En cambio con el concepto de ganadería se puede aseverar que esta actividad que consiste en la cría de especies animales para la obtención de productos como la carne, la leche, la miel, las pieles, etc. Se crían diversos tipos de ganado: porcino (cerdos), caprino (cabras), ovino (ovejas), vacuno (vacas), equino (caballos), etc. La producción de pollo, leche y huevos y la de miel y abejas también corresponde a la ganadería. (Cotler 2007)

Según el departamento nacional de prosperidad social de la república de Colombia una persona desplazada es toda aquella que se ha visto forzada a migrar dentro del territorio nacional abandonando su localidad de residencia o actividades económicas habituales, porque su vida, su integridad física, su seguridad o libertad personales han sido vulneradas o se encuentran directamente amenazadas, con ocasión de cualquiera de las siguientes situaciones: conflicto armado interno, disturbios y tensiones interiores, violencia generalizada, violaciones masivas de los derechos humanos, infracciones al derecho internacional humanitario u otras circunstancias emanadas de las situaciones anteriores que puedan alterar o alteren drásticamente el orden público". Artículo 1º de la ley 387 de 1997

En la legislación ambiental de Colombia de define al plan de manejo ambiental (PMA) , es el instrumento producto de una evaluación ambiental que, de manera detallada, establece las acciones que se implementarán para prevenir, mitigar, rehabilitar o compensar los impactos negativos que cause el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de relaciones comunitarias, monitoreo, contingencia y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad y especifica que el plan de manejo ambiental debe contener los siguientes apartados:

- Descripción y evaluación técnica de los efectos previsibles directos e indirectos, acumulativos y sinérgicos en el ambiente, a corto y largo plazo, para cada una de las actividades de hidrocarburos que se plantea desarrollar en el área del proyecto.
- El programa de monitoreo del proyecto, obra o actividad con el fin de verificar el cumplimiento de los estándares de calidad ambiental establecidos en las normas vigentes. Asimismo, evaluar mediante los indicadores del desempeño ambiental previsto del proyecto,

obra o actividad, la eficiencia y la eficacia de las medidas de manejo ambiental adoptadas y la pertinencia de medidas correctivas necesarias y aplicables en cada caso en particular

- El plan de contingencia, el cual contendrá las medidas de prevención y atención de las

actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad”

Tomando como referencia la Ley 99 de 1993 Decreto 1220 / 2005 se puede decir que El PMA (plan de manejo ambiental) tiene como objetivo primordial el mitigar, compensar o eliminar progresivamente en plazos racionales, los impactos ambientales negativos generados por una obra o actividad en desarrollo. Por lo tanto, deberá incluir las propuestas de acción y los programas y cronogramas de inversión necesarios para incorporar las medidas alternativas de prevención de contaminación, cuyo propósito sea optimizar el uso de las materias primas e insumos, y minimizar o eliminar las emisiones, descargas y/o vertimientos, acorde a lo establecido en la normativa ambiental vigente

En cuanto a las formas de reparación directa con las que cuenta el estado colombiano se puede decir que como durante décadas, el país se desangro por la existencia interna de un conflicto armado que ni el gobierno ni sus instituciones querían reconocer, hoy es la bandera de las políticas del actual gobierno bajo la premisa de la paz, dejando un sin sabor en el pueblo afectado por la masiva vulneración de derechos y principios consagrados en la Constitución Política de Colombia, respecto de las víctimas por los diversos flagelos como: homicidios selectivos, masacres, el desplazamiento forzado, despojo de tierras, actos terroristas, reclutamiento forzado, amenazas, delitos contra la libertad y la integridad sexual, minas antipersonales, desaparición forzada, torturas, secuestros, extorciones, el propósito del estudio es realizar un análisis juicioso de la normatividad existente, jurisprudencia y posibles soluciones hipotéticas en un posconflicto (Daza 2011)

Un factor primordial a tener en cuenta para el desarrollo de esta investigación es el que se ha denominado a nivel productivo como UAF (Unidad agrícola Familiar) las cuales aparecen en la Ley 135 de 1961 y luego en la Ley 160 de 1994, como un instrumento básico de distribución de tierras. El objetivo, más allá de superar la dicotomía minifundio-latifundio, era ofrecerle al campesino o adjudicatario un predio que, según las condiciones productivas del suelo y del entorno, le garantizara el mejoramiento de su calidad de vida y la posibilidad de generar excedentes económicos que incrementaran su patrimonio familiar

Las metodologías han diferido, dependiendo del objetivo y de la institución que la diseña. DNP, Incoder, IICA, etc., han elaborado sus propias metodologías, sin que se haya logrado obtener una unidad de medida que satisfaga los intereses de los propietarios y el mejoramiento de su calidad de vida. Por el contrario, en muchas regiones ha generado grandes distorsiones económicas y conflictos sociales. Una solución al problema de la tenencia y uso adecuado de las tierras sería la generalización de las zonas de reserva campesina. (Daza 2011)

En Colombia la RESOLUCIÓN 02965 DE 1995, es la cual establece el procedimiento para la práctica, elaboración y rendición de los avalúos comerciales de predios y mejoras rurales que se adquieran para fines de reforma agraria y se dictan otras disposiciones"; en su Artículo 1. El Procedimiento y determinación del avalúo. Para determinar el avalúo comercial de un predio rural y sus mejoras, o simplemente de éstas, en cualesquiera de los procedimientos de adquisición o negociación de tierras para fines de reforma agraria, conforme a lo exigido en la Ley 160 de 1994, los Decretos2666de 1994, 1032y 1139de 1995 y demás normas concordantes del mismo estatuto, el perito evaluador deberá adelantar las siguientes diligencias:

1. La revisión previa de la información suministrada por el INCORA,(en su momento) la que comprenderá:

- Nombre del predio, ubicación y estudio de los títulos respectivos.
- Delimitación, colindantes y levantamiento topográfico planimetrico con relleno predial amarrado a coordenadas geográficas, cuando fuere posible dicho amarre.
- Plancha cartográfica en la cual esté localizado el predio, en lo posible.
- -Area, relieve y pendiente.
- Vías de acceso e internas, cercas y servidumbres.
- Clima, altura, precipitación pluviométrica y piso térmico.
- Número de cosechas anuales que permite la distribución de las lluvias y factores climáticos limitantes.
- Clasificación agrológica, según su capacidad de uso, manejo y aptitud.
- Fuentes de aguas naturales o artificiales y la disponibilidad permanente o temporal de ellas.
- Conservación y protección de los recursos naturales renovables.
- Cercanía a zonas de manejo especial o de conservación de los recursos naturales renovables.
- Construcciones, instalaciones, maquinaria y equipos fijos instalados, siempre que se hallen directamente vinculados a la producción y productividad del predio, discriminándolos de acuerdo con su utilidad y necesidad para el aprovechamiento del inmueble.
- Explotación económica, con indicación del grado, clase e intensidad de cada una de las actividades encontradas.

- Ocupantes y trabajadores permanentes u ocasionales.
- Administración, modalidad de la explotación y formas de tenencia.
- Condiciones de mercadeo de los productos agropecuarios en la región.
- Concepto sobre la aptitud económica del predio para su utilización en el respectivo programa de reforma agraria

Ya a nivel técnico para el trabajo en campo corresponde especificar lo que se denomina georeferenciacion que es la técnica de posicionamiento espacial de una entidad en una localización geográfica única y bien definida en un sistema de coordenadas y Datum específicos. Es una operación habitual dentro de los sistemas de información geográfica (SIG), siendo un aspecto fundamental en el análisis de datos geoespaciales, pues es la base para la correcta localización de la información de mapa y, por ende, de la adecuada fusión y comparación de datos procedentes de diferentes sensores en diferentes localizaciones espaciales y temporales. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2013)

Según (Daza 2011) El Sistema de Posicionamiento Global (GPS por sus siglas en inglés) puede ser empleado en la extensión del control vertical sobre aquellas zonas en donde no se cuenta con puntos de nivelación y la precisión requerida está dentro del orden trigonométrico. Las posibilidades de operatividad en cualesquiera hora, condiciones climáticas y del relieve permiten que el sistema GPS, unido a un modelo geoidal de alta resolución, sea una herramienta poderosa y económica en la determinación de nuevos puntos de referencia para propósitos geodésicos o topográficos.

LOS PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE POSCIONAMIENTO GLOBAL (GPS). La metodología está basada en la determinación de GPS es la abreviatura en inglés de Global Positioning System, que traducido al español significa Sistema de Posicionamiento Global. El GPS genera información sobre la ubicación de elementos geográficos en relación a un modelo matemático de la tierra (Caro 1997)

Para (Caro 1997) la determinación de la posición mediante el sistema GPS se basa en la medición de la distancia entre el receptor y el satélite. La posición de los satélites es conocida por información trasmitida por los mismos y en base al retardo de las señales de radio que viajan a la velocidad de la luz se calcula la distancia a los satélites (espacio = velocidad x tiempo).

Una de las políticas nacionales que se tendrán en cuenta en el proceso de elaboración de esta investigación es la política para la gestión integral del recurso hídrico del año 2010, de forma concreta la Política surge de lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2006-2010 “Estado Comunitario: Desarrollo para Todos”, que en su capítulo 5 “Una gestión ambiental y del riesgo que promueva el desarrollo sostenible” incorporó como una de sus líneas de acción, la denominada gestión integral del recurso hídrico (GIRH). Este componente plantea el reto de garantizar la sostenibilidad del recurso, entendiendo que su gestión se deriva del ciclo hidrológico que vincula una cadena de interrelaciones entre diferentes componentes naturales y antrópicos. El PND estableció además que se requiere abordar el manejo del agua como una estrategia de carácter nacional desde una perspectiva ambiental e integral que recoja las particularidades de la diversidad regional y las potencialidades de la participación de actores sociales e institucionales (Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental. 2014)

A nivel de políticas de estado El artículo 111 de la Ley 99 de 1993 declararon como de interés público, aquellas áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua los acueductos municipales y distritales y ordenó hacer inversiones obligatorias para adquirir estas áreas.

2.6. Marco Legal

Decreto 475 de 1998 Nivel Nacional. Normas técnicas de calidad del agua potable. Regula las actividades relacionadas con la calidad del agua potable para consumo humano, se definen los parámetros de agua segura, sus métodos de análisis.

Resolución 1433 de 2004 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV; Establece el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial. Señala las autoridades ambientales competentes, el horizonte de planificación, la presentación de información, evaluación de la información y aprobación del PSMV, seguimiento y control, régimen de transición y medidas preventivas y sancionatorias

Ley 373 de 1997 Nivel Nacional. Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua Impulsa el programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Se entiende por

programa para el uso eficiente y ahorro de agua el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico. Además determina Campañas educativas a los usuarios. Las entidades usuarias como el DAMA por ejemplo deberán incluir en su presupuesto los costos de las campañas educativas y de concientización a la comunidad para el uso racionalizado y eficiente del recurso hídrico

Ley 697 de 2001 Nivel Nacional. Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones Determina la utilización de la energía, de tal manera que se obtenga la mayor eficiencia energética, bien sea de una forma original de energía y/o durante cualquier actividad de producción, transformación, transporte, distribución y consumo de las diferentes formas de energía, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad, vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.

Decreto 3683 de 2003 Nivel Nacional. Por el cual se reglamenta la Ley 697 de 2001 y se crea una Comisión Intersectorial, Adopta el S 405.538Adopta las 8405.538Al S(69rs)-7(ecp-9(rm)7(st)3(lia)5(

Ley 253 de 1996. Ley de aprobación en Colombia del Convenio de Basilea Controla el movimiento transfronterizo de los residuos peligrosos y prescribe la obligación general de eliminación de esta clase de residuos por parte de los países generadores. Esta Ley incluye obligaciones para el país tales como la reducción al mínimo de generación de residuos peligrosos, creación de establecimientos e instalaciones apropiadas para la eliminación de estos residuos y desarrollo normativo para la gestión de residuos peligrosos.

Ley 430 de 1998, Ley Nacional de Manejo y Disposición de Residuos. En esta Ley se establece la prohibición de introducir al país desechos peligrosos sin cumplir con lo establecido en el Convenio de Basilea. Pero lejos de desarrollar lo establecido en este acuerdo se limitó a repetir lo ya ratificado por la Ley 253 de 1996.

Capítulo 3. Diseño Metodológico

Según (Daza 2011) Un diseño metodológico es la forma particular como cada interventor/a organiza su propuesta de intervención. Lo metodológico debe estar soportado por la postura epistemológica, conceptual y ontológica del investigador (a) ; es decir, cada diseño metodológico ha de responder con coherencia interna a la concepción de ser humano, a la concepción de educación y a los principios pedagógicos que orientan a cada investigador (a) en su quehacer.

Por lo tanto, la estrategia de investigación depende básicamente del tipo de estudio que se elija (el enfoque), ya que éste determina el diseño, el proceso propuesto a la comunidad, la información generada, la forma como se trabajará con la comunidad y el lugar del profesional interventor.

Como primera fase del desarrollo metodológico se realizara una visita previa a cada uno de los predios propuestos por los beneficiarios, cada predio será georreferenciado de la siguiente forma:

- Cuatro vértices externos amarrados a cada uno de los mojones identificados por el propietario actual. Y un vértice en el centro del predio para poder realizar el cierre de la poligonal
- Visita ocular al predio llevando a cabo la identificación del paisaje, cuerpos hídricos, infraestructura para vivienda y agropecuaria.

- Una vez se obtenga los datos anteriormente citados se procederá a determinar si existe alguna limitantes al uso del suelo del predio de acuerdo a lo establecido en el plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Ocaña (revisión de la cartografía oficial).
- Después de verificado el predio se procederá a realizar la formulación de cada plan de manejo de acuerdo a lo establecido por la autoridad de licencias ambientales ANLA

Técnica de recolección de datos La forma de recolectar los datos en el desarrollo de la investigación se dividirá de forma primordial en dos grandes grupos

- Recolección de informacion primaria
- Recolección de informacion secundaria

A continuación se presenta la forma de recolección de esta informacion ya sea primaria o secundaria para cada uno de los objetivos específicos los cuales han sido planteados de forma previa

Tabla 1.

Actividades para la recolección y procesamiento de informacion

Objetivo Especifico	Tipo de informacion	Informacion requerida
Caracterización biofísica de los predios seleccionados para restitución, mediante la metodología para el desarrollo rural con enfoque territorial.	Informacion secundaria y primaria	Datos climatológicos solicitados al IDEAM, estudio de suelos del IGAC , informacion geográfica en cualquier formato para trabajo en software SIG , estudios hidrológicos e hidráulicos de los municipios de Ocaña Y Abrego, plan Básico de Ordenamiento Territorial y esquema de ordenamiento territorial. Para la georeferenciacion de los

		predios se usara un receptor GPS, con la informacion espacial se podrá indicar dónde queda localizado el predio el cual será objeto del plan de manejo ambiental .
Identificar los riesgos e impactos ambientales los cuales puede llegar a generar la actividad productiva que se proyecta en cada uno de estos predios.	Informacion primaria	Visita ocular a cada uno de los predios, ge referenciando los cuerpos de agua, se realizara una caracterización de los suelos en cada uno de los predios por medio del uso de la herramienta de caracterización RASTA. Recolección de muestras de suelos para su envió posterior a un laboratorio homologado, los resultados de los análisis de suelos permitirá determinar las cantidades de fertilizantes que se usaran en cada periodo productivo de acuerdo a los cultivos que se pretendan establecer en cada predio
Establecer un sistema de indicadores ambientales que permitan evaluar por etapa del proyecto o la actividad el estado del medio ambiente y detectar anticipadamente las condiciones y tendencias de cambio. Así mismo, para medir el desempeño ambiental.	Informacion secundaria y primaria	Los indicadores serán establecidos de acuerdo a lo determinado por la Autoridad Nacional Ambiental (ANLA)

Fuente. Autoras 2018

3.1. Población

La población objeto de este estudio son un total 35 predios rurales los cuales serán presentados ante la unidad nacional de restitución con el aval de la agencia nacional de tierras, estos predios se encuentran ubicados en la denominada provincia de Ocaña .

3.2. Muestra

Hace referencia a los 12 predios los cuales se localizan dentro de los límites geográficos de los municipios de Ocaña y Abrego

Capítulo 4 Administración del Proyecto

Proponentes del proyecto

María Celeste Sanabria Cañas

Yeinny Loraine Puello Castro

Director del Proyecto

Luis Augusto Jácome Gómez

4.1. Recursos Institucionales

- Software SIG ArcGIS 10.3 de la universidad francisco Santander, software libre office (open Office).
- Recursos académicos de la biblioteca universidad francisco de paula Santander Ocaña Norte De Santander

4.2. Recursos Financieros

Tabla 2.

presupuesto

Ítem	Responsable	Valor
Viáticos de desplazamiento	María Celeste Sanabria Cañas Yeinny Loraine Puello Castro	$1’000.000
Alquiler de GPS	María Celeste Sanabria Cañas	$250.000
Compra de cartas catastrales	Yeinny Loraine Puello Castro	$100.000
Total		$1´350.000

Fuente. Autoras 2018

Capítulo 5. Entrega de Resultados

5.1. Caracterización biofísica de los predios seleccionados para restitución, mediante la metodología para el desarrollo rural con enfoque territorial.

Resolución No. 0100 del 22 de Febrero de 2016 la cual fue emitido por el Ministerio de agricultura y desarrollo rural determina que la metodología para realizar la caracterización biofísica de los predios objeto de restitución de tierras para victimas

Dicha metodología establece que como primer paso se debe realizar la identificación de las zonas geográficas donde se localizan los predios objeto de postulación para restitución.

Consulta y procesamiento de los datos de precipitación mensual obtenidos de las estaciones climatológicas activas por parte del IDEAM las series de tiempo que deben ser solicitadas responden a los últimos 25 años y como mínimo se tendrán en cuenta 4 estaciones dentro de las zonas de influencia,

En una visita ocular y técnica se tomaron cinco (5) coordenas de cada uno de los predio, en oficina se procedió a la digitalización de estas coordenadas y a cerrar la poligonal para generar un alinderamiento transitorio para verificar que este predio no se encuentre bajo ninguna zona de reserva forestal ya sea nacional o de carácter municipal

Determinación del uso actual y potencial de usos del suelo en la zona donde se localiza el predio objeto de restitución, para determinar el uso actual del predio se procedió a realizar una visita ocular en compañía de los ingeniero (agronomo y forestal) los cuales se encuentran contratados por parte de la agencia nacional de tierras para los componentes productivos y ambiental.

Se describieron los cultivos o sistemas productivos con los que cuenta los predios y se midieron sus áreas mediante el uso de antena GPS, en el caso de no presentarse sistemas productivos se tomara informacion espacial y se verificara su uso potencial del suelo de acuerdo a los mapas oficiales de cada municipio que para el caso particular de esta investigación se trabajó en los municipios de Abrego y Ocaña

Para terminar la formulación del perfil biofísico se procesó la informacion geográfica oficial de cada uno de los municipios (Ocaña y Abrego) y la cual se solicitó a las secretarias de planeación de estas corporaciones, dado que realizar el levantamiento de informacion primaria saldría costos y debe realizarse durante un largo periodo de tiempo y a un costo elevado

5.2. Localización geográfica del proyecto

Los predios se deben encontrar localizados dentro de los límites oficialmente establecidos para los municipios de Ocaña y Abrego en el departamento norte de Santander , a

continuacion es presentado la siguiente infografía correspondientes a los dos municipios y su ubicación dentro del departamento Norte de Santander.

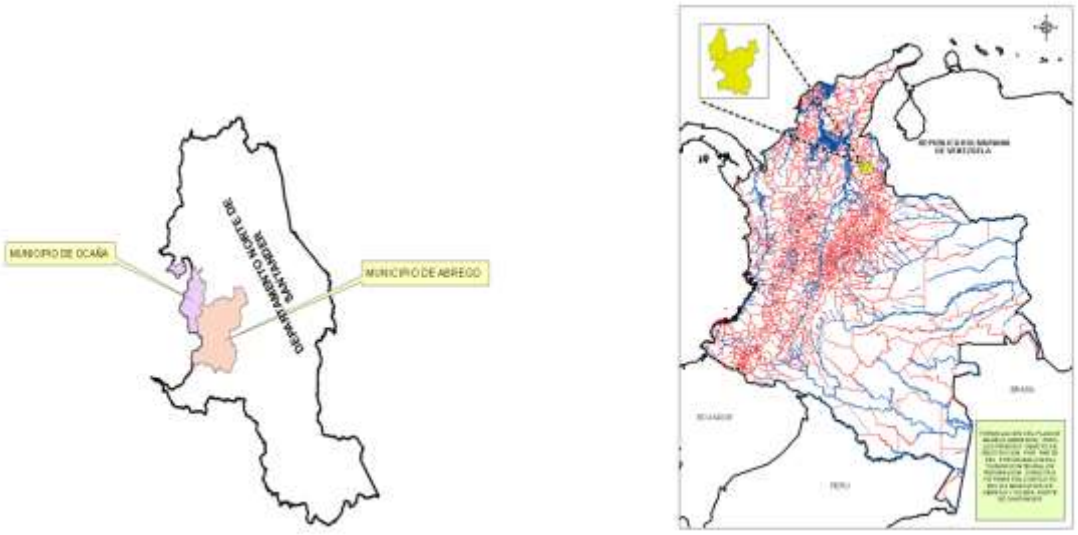


Figura 2. Localizacion de los municipios en intervención dentro del departamento norte de Santander

Fuente. Autoras 2018

5.2.1. Diagnóstico y perfil biofísico de los municipios de Ocaña y Abrego

El factor físico – biótico está conformado por dos grandes componentes, el biótico que describe la dinámica y dominio bioclimático, el uso del suelo y el fisco que describe la secuencia sobre el territorio del conjunto: paisaje - roca – relieve - suelo, cuyo dinamismo en el tiempo es de baja a muy baja.

Los dos componentes se trabajan por separado en bases de datos geográficas que se combinan sistemáticamente sin perder su independencia, el suelo es el soporte mecánico de todos los sistemas agropecuarios y su fuente natural de nutrientes; este es el

componente físico más estable y permanente en todo territorio y sobre el cual se realizan todas las actividades productivas de carácter agropecuario y no agropecuario y en cual se evidencia los fenómenos de degradación, cuando su uso ha sido inapropiado

El primero de los municipios que es objeto de estudio se encuentra localizada en el Municipio de Ocaña Norte Santander, la cual está ubicada al Nor oriente del territorio Colombiano, presenta una extensión territorial de 627.72km2, el equivalente al 0,00541% del país y al 2,76% del Departamento a hace parte de lo que se denomina provincia de Ocaña y es paso obligado para los habitantes provenientes del Catatumbo; limita con los municipios de Teorama , Convención, el Carmen san Calixto; la playa y Abrego y con los municipios del Cesar Gonzales, Rio de oro y San Martin; la densidad poblacional es de unos 143,43 por Km2

En la siguiente temática se pueden observar los límites geográficos del municipio de Ocaña Norte de Santander, para la construccion de este mapa se solicitó la informacion geográfica oficial a la oficina de planeación del municipio para el caso del límite oficial de Ocaña este fue descargado del sistema de informacion geográfico para el ordenamiento territorial (SIG OT) ya que el municipio de Ocaña no cuenta de forma oficial con este archivos Shapefile.

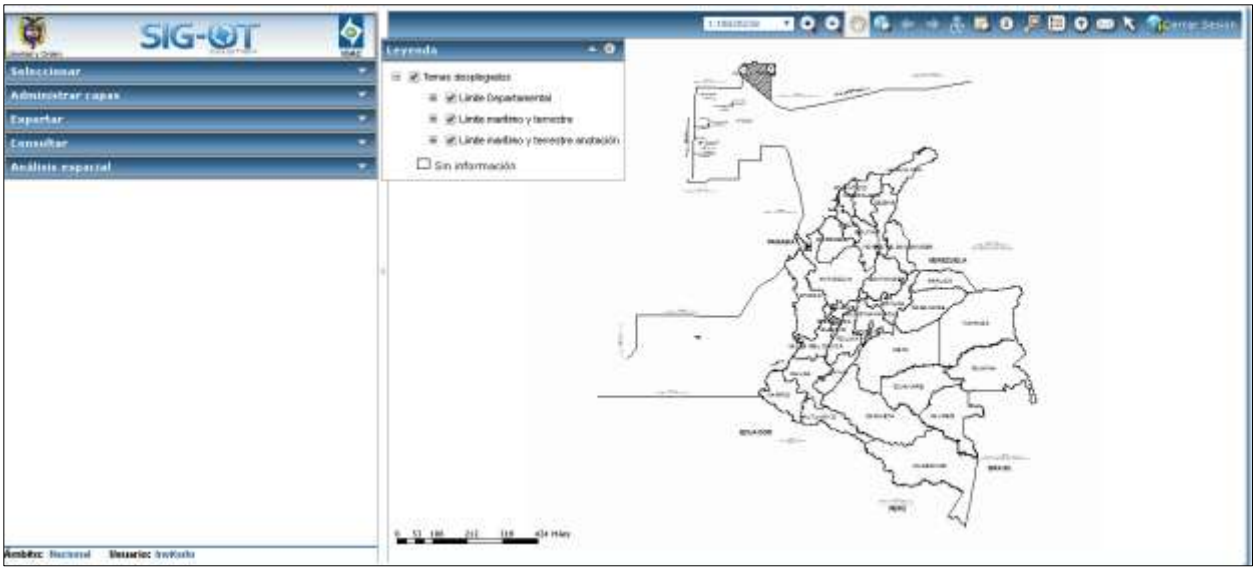
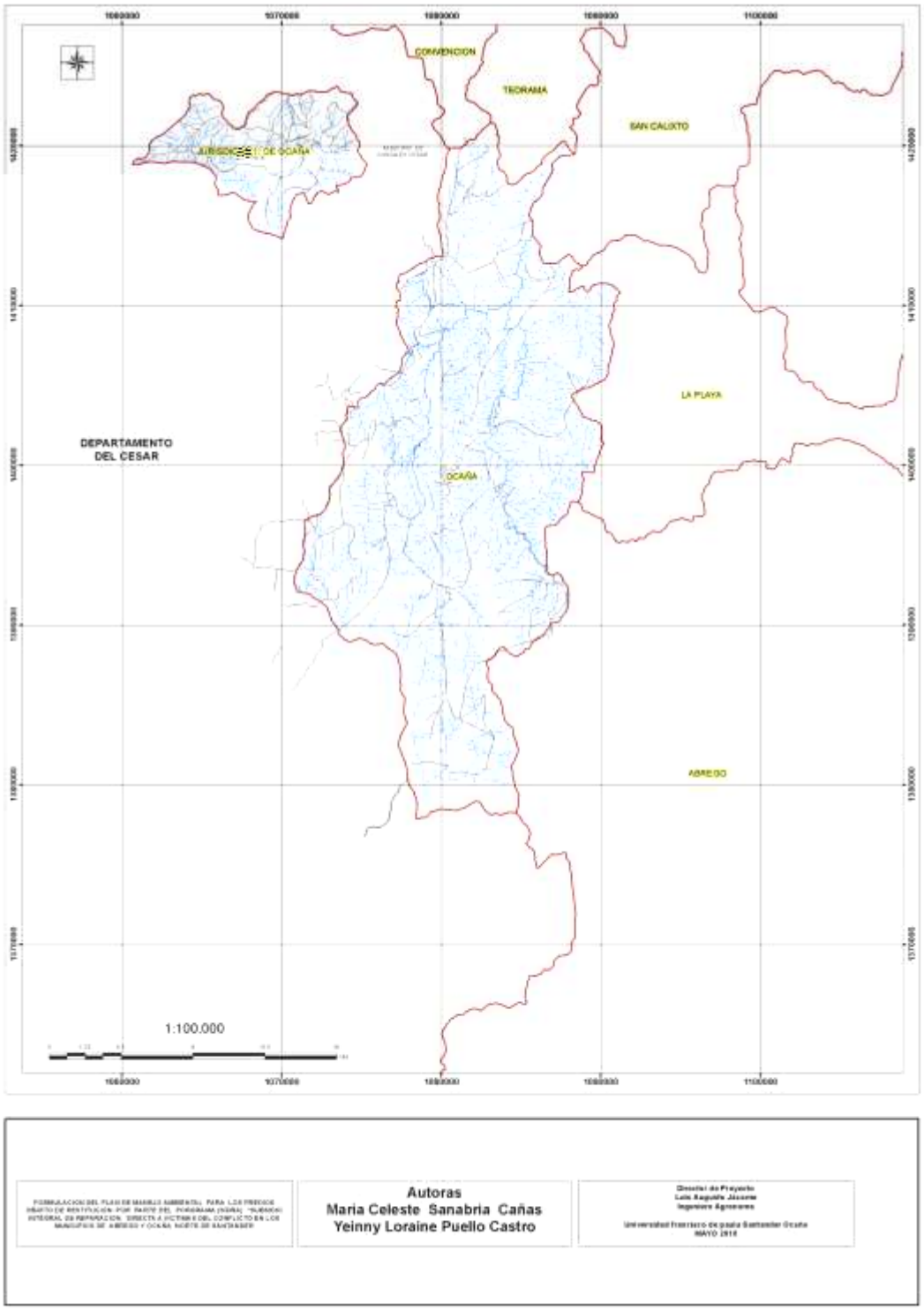


Figura 3. Impresión de pantalla tomada de la geoportal SIGOT

Fuente. http://sigotn.igac.gov.co/sigotn/default.aspx



Fuente. Autoras 2018

Figura 4.Mapa límites del municipio de Ocaña

Tabla 3.

Límites geográficos del municipio de Ocaña

ZONA DEL LIMITE	NOMBRE DEL LIMITE
Al Norte	Municipio de Gonzales Cesar
Al Occidente	Municipio de Rio de Oro Cesar
Al Sur	Municipio de San Martin
Límites Municipales	
Al Oriente	San Calixto, La Playa y Abrego
Al Norte	Teorama, Convención y El Carmen
Al Sur	Ábrego

Fuente. Autoras 2018

Según la informacion oficial del PBOT elaborado por el municipio y el cual se encuentra vigente al año 2018, el municipio de Ocaña se encuentra ubicado en la zona Centro Occidental del departamento en las coordenadas 8º 14' 15" Latitud Norte y 73º 2' 26" Longitud Oeste, pertenece a la sub-región noroccidental, hace parte del Departamento Norte de Santander ubicado sobre la cordillera Oriental en una zona completamente montañosa, posee una extensión de superficie de 6,96 Km2 los cuales representan el 2,2% del departamento. La Provincia de Ocaña tiene un área de 8.602 km², y se encuentra ubicado en la zona Centro Occidental del departamento. A 203 Kilómetros de la ciudad de Cúcuta, y a 299 Kilómetros de la ciudad de Bucaramanga-Santander, se comunica con el Departamento del Cesar en la vía Rio de Oro-Aguachica distancias recorridas por vías terrestres, , Posee una altura máxima de 2.065 metros sobre el nivel del mar y una mínima de 761 metros sobre el nivel del mar, presentando como promedio 1.202 m msnm. (Congreso de la república de Colombia. 2013)

5.2.2. Clima y temperatura

Según los documentos oficiales que fueron consultados por las investigadoras (PBOT, PLAN DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO Y EL PLAN DE EMERGENCIA YCONTINGENCIA DE LA EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE OCAÑA). La temperatura promedio de Ocaña es de 22º C. Piso térmico templado, con una temperatura no inferior a los 17, centígrados y con tendencia al frío y al calor en sus límites superior e inferior. Clima tropical húmedo y seco con sequías bien marcadas y precipitaciones entre 1.000 y 2.000 milímetros anuales. Las lluvias que durante el primer semestre son escasas, se cuenta con ellas durante agosto, septiembre, octubre y noviembre que son aprovechadas para los cultivos semestrales.

Para entender el comportamiento de la temperatura media mensual se elaboró un mapa de isotermas a partir de la informacion temporal (Datos) la cual se solicitó mediante correo electrónico al instituto de estudios ambientales y metereologicos (IDEAM), gestionando la informacion de las estaciones climatológicas que se encentraban activas a la fecha en el momento en que fue solicitada esta informacion, para conocer que estaciones se encontrabas activas se visitó el geoportal del IDEAM la dirección WEB



Figura 5 . Impresion de pantalla geoportal del IDEAM

Fuente. http://visor.ideam.gov.co:8530/geovisor/#!/profiles/3

En la siguiente tabla se encuentra la relación e información general oficial de las estaciones sobre las cuales se solicitó la informacion temporal con series de tiempo de los últimos 25 años lo que lleva a tener informacion desde el año 1992 hasta diciembre del 2017

Tabla 4.

Información general de las estaciones consultadas

Código de la estación	Nombre	Clase	Estado	Departamento	Municipio	Corriente	Ubicación	Elevación Msnm
16057030	La cabaña	LIMNIGRAFICA	Activa	Norte de Santander	Ocaña	Algodonal	8.1978055556°, -73.31825°	1220
16055120	Agua de la virgen	Climatológica	Activa	Norte de Santander	Ocaña	Algodonal	8.2276944444°, -73.3975°	1700
16055060	La playa	Metereologica	Activa	Norte de Santander	La playa de Belén	Algodonal	8.2175°, -73.235°	1500
16055100	UNIV FCO P SANTAND	Climatológica	Activa	Norte de Santander	Ocaña	Algodonal	(8.2377777778°, -73.3222222222°	1150

Fuente. Información tomada de la página del IDEAM; 2018



Figura 6. Localización de las estaciones climáticas consultadas

Fuente. Tomado de la página WEB https://www.datos.gov.co/Ambiente-y-Desarrollo-Sostenible/Catalogo-Estaciones-IDEAM/n6vw-vkfe/data#Visualize

Una vez se obtuvo la informacion de las coordenadas década una de las estaciones estas coordenadas fueron procesadas en el software MAGNA PROBETA 3 de uso libre y suministrado por el Instituto geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Este software genera un shp de puntos con cada uno del par de coordenadas que fueron suministradas

Una vez se obtuvo el archivo SHP, se procedió a exportarlo al sistema de informacion geográfico (ARCGIS 10.3) y para poder realizar la reproyecccion desde MAGNA hasta MAGNA SIRGAS COLOMBIA BOGOTA la cual es la zona MAGNA que corresponde a los municipios de Abrego y de Ocaña

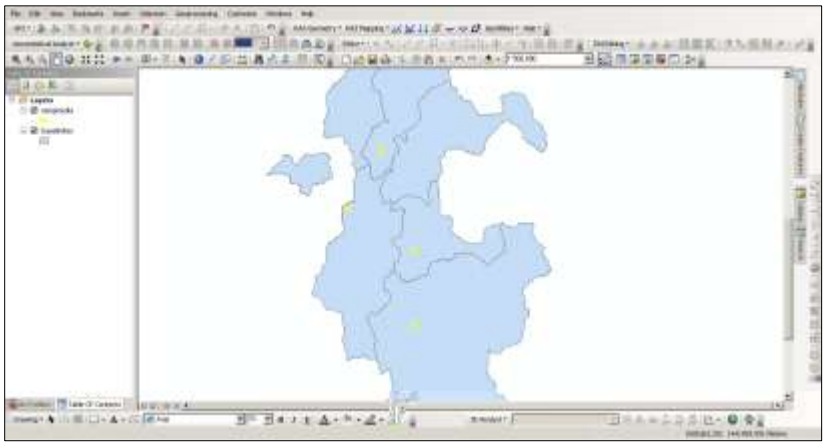


Figura 7.Impresion de pantalla interface de trabajo ARCGIS

Fuente. Autoras 2018

Mediante el uso de la herramienta de Arctoolbox >Interpolación Raster >Kriging se realizó la interpolación de los datos de temperaturas medias anuales y se generó un archivo raster a partir del cual se procedió a generar las isotermas extrayendo la informacion del raster generado anteriormente.

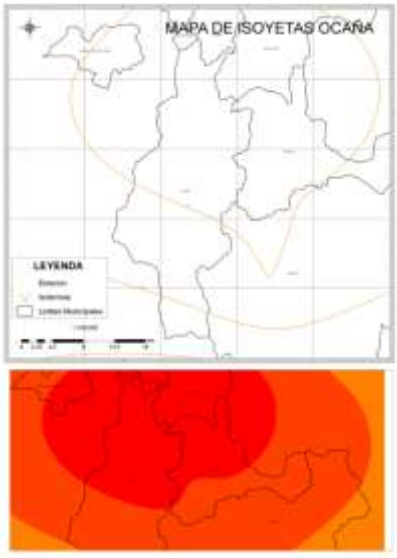


Figura 8. Mapa de Isoyetas medias anuales Ocaña

Fuente. Autoras 2018

5.2.3. Aspectos hidrográficos de Ocaña

Según el plan de desarrollo departamental Norte de Santander cuenta con 14 sub zonas Hidrográficas, que se extienden hasta el sur del departamento del cesar y norte del departamento de Santander con una cobertura total de 3. 451. 637 Ha, el municipio de Ocaña se encuentra repartido en 3 de ellas.

Tabla 5. Sub zonas hidrográficas de Ocaña

Sub zona Hidrográfica	Área en (Ha) del municipio
Rio algodonal alto Catatumbo	32692
Rio Lebrija y otros directos al Magdalena	8954
Quebrada el Carmen y otros directos al Magdalena medio	10514

Fuente. : segundo informe norte de Santander "reducción del riesgo de adaptación al cambio climático" unidad de agro climatología; 2010.

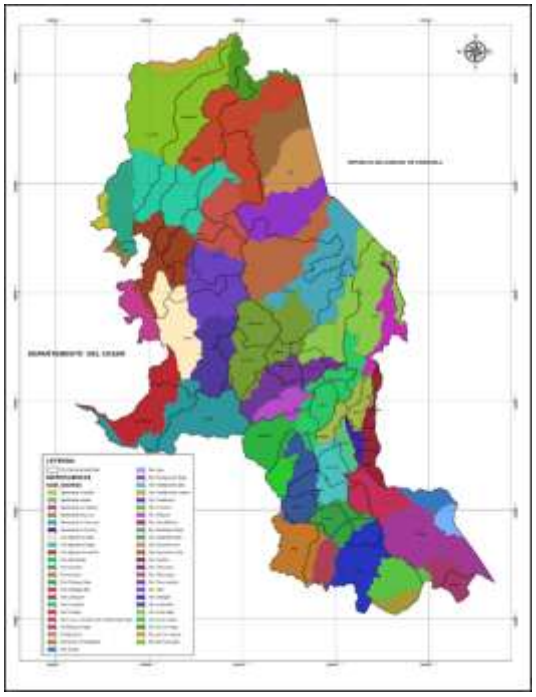


Figura 9 . Mapa de las microcuencas de Norte de Santander

Fuente. Autoras 2018

Según el POMCRA el municipio de Ocaña se encuentra bajo la influencia de dos cuencas hidrográficas, las cuales se encuentran bajo la autoridad ambiental regional CORPONOR, la primera de ellas y de mayor importancia para el municipio dada su extensión e influencia en el municipio es la cuenca del río algodonal y la otra cuenca en orden de importancia para el municipio es la cuenca del rio Lebrija regidor la cual hace parte de la cuenca del rio magdalena

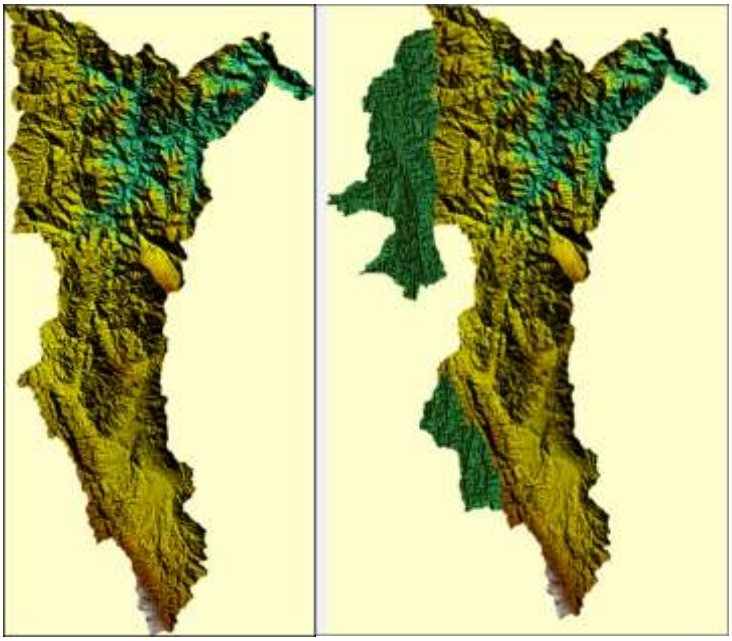


Figura 10. Límites de la cuenca del algodonal y Lebrija regidor

Fuente. Autoras, 2018

La cuenca del rio algodonal limita al norte con la del rio Catatumbo, al sur con la cuenca del rio Cáchira al occidente limita con la cuenca del rio Lebrija regidor y del rio san Alberto esta ultima de jurisdicción del departamento del Cesar y al oriente limita con la cuenca del rio tarra

Esta cuenca cuenta con una extensión total de 85.329 Ha, este territorio se distribuye entre las jurisdicciones, de los departamentos del cesar y norte de Santander lo cual leda el título de cuenca compartida; sin embargo para efectos de la construcción de este documento, solo se tienen en cuenta los aspectos que hacen referencia al territorio de los municipios de Ocaña y Abrego.

El 88% de esta cuenca pertenece al departamento de norte de Santander representado en 74.639.8 (Ha), correspondiente al 0.34% del territorio departamental, su longitud es de 62.7 km y su forma es alargada, se encuentra entre los 950 msnm sobre el nivel del mar lugar de confluencia del rio tejo y el algodonal y los 3680 msnm en el extremo sur de la cuenca denominado paramo de jurisdicciones.



Fotografía 1.paisaje en la vía de acceso al paramo jurisdicciones

Fuente. Autoras 2018



Fotografía 2. Laguna pan de azúcar

Fuente. Autores 2018

5.2.3.1. Red Hidrica

En Norte de Santander, los ríos hacen parte de la cordillera oriental dentro de las vertientes del Catatumbo, Magdalena y Orinoco.

La mayor parte de los ríos del departamento drena sus aguas a la cuenca del Catatumbo, constituidas por cinco (5) subcuencas de los ríos Catatumbo, Sardinata, Zulia, pamplonita y Táchira, corrientes tributarias del lago Maracaibo, siendo el más pequeño de los sistemas Hidrográficos del país.

El río Catatumbo nace con el nombre de Oroque en el cerro jurisdicciones al sur de Abrego, corre hacia el norte hasta una depresión de la cordillera entre Ábrego (1400msnm), y Ocaña (1200msnm) donde empieza a llamarse algodonal.

Los ríos de mayor importancia socioeconómica para el municipio de Ocaña son los ríos ALGODONAL, TEJO Y RIO CHIQUITO,

Según el plan básico de ordenamiento territorial de Ocaña El rio tejo atraviesa la ciudad de Ocaña de sur a norte con 0,20km del largo recoge todas las aguas de la depresión ocañera e irriga el municipio durante muchos años fue la principal fuente de agua de los Ocañeros, el rio algodonal tiene una longitud desde su nacimiento de 45km hasta su desembocadura.

Las quebradas son numerosas pero por lo general se secan o merman en gran manera su caudal durante algunas épocas del año, las de mayor importancia son: la cagona que también se denomina del mal nombre o del Enol, porque recibe las aguas negras de Ocaña desemboca en el rio chiquito el cual presenta una extensión de 4 km también de aguas negras, y tributas sus aguas al rio tejo

La quebrada del estanco que forma en su recorrido una serie de cañones angostos, que no permite que sus aguas sean utilizadas para la agricultura, la quebrada venadillo con una extensión de 5km, la de la vaca con 3km y la quebrada seca con 2km

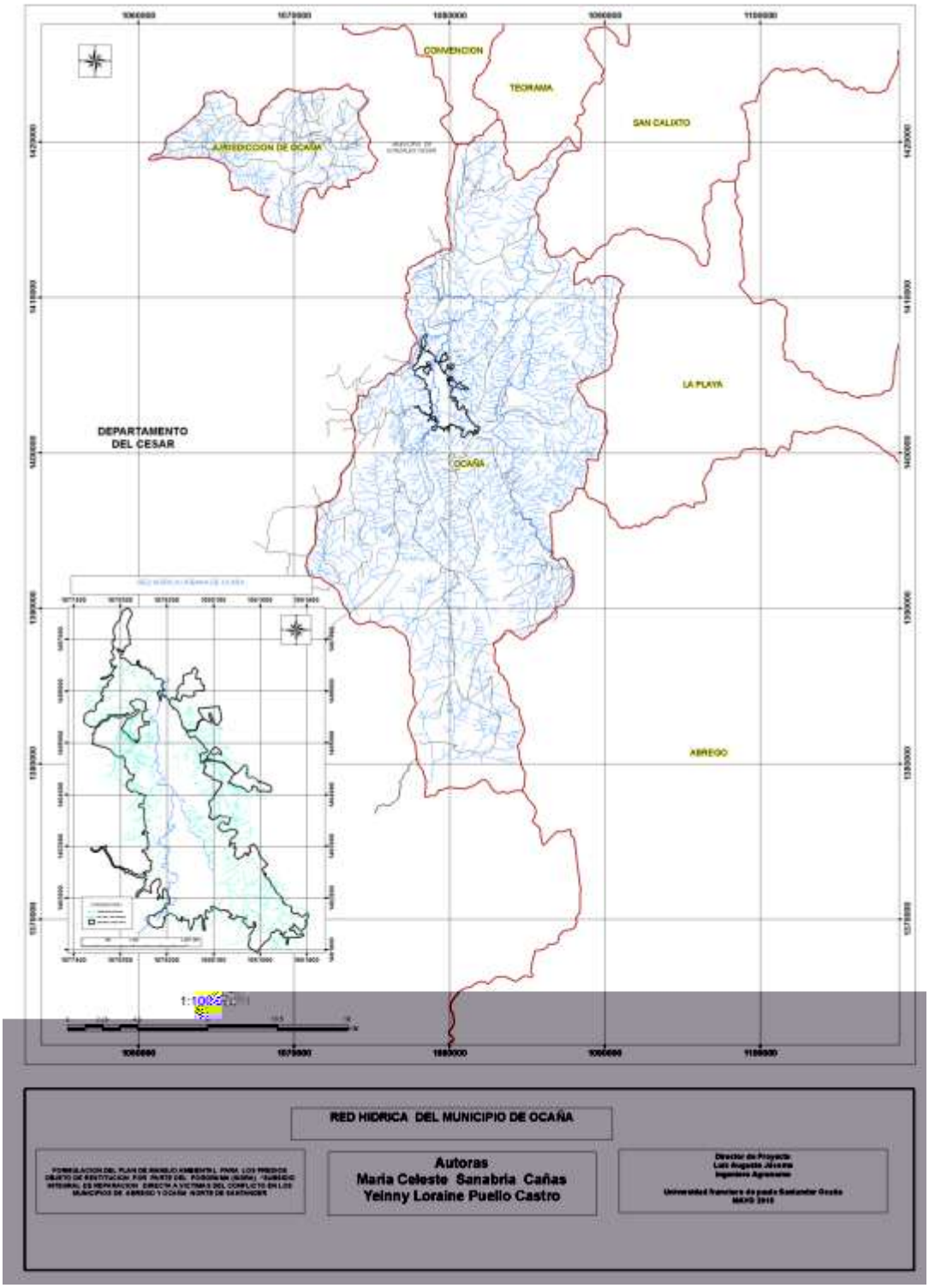


Figura 11. Mapa de la red hidrica del municipio de Ocaña

Fuente. Autoras 2018

5.3. Suelos

Desde el punto de vista estrictamente conceptual el suelo es un recurso natural, que corresponde a la capa arable de la tierra, este se origina a partir de la meteorización de la roca debido a los factores ambientales tales como: (humedad, temperatura, precipitación, viento, etc.) y de la actividad de los organismos y micro organismos, la formación de los suelos se deben a un largo y complejo proceso en el cual intervienen factores físicos y biológicos

La cartografía de los suelos para el municipio de Ocaña y Abrego se realizó sobre la cartografía base del IGAG “estudio general de suelos de Norte de Santander” planchas No 76 - 86

Los suelos de paisajes de montaña hacen parte de la formación orogénica de la cordillera oriental donde el ambiente morfogènetico estructural es similar en extensión denudacional, la altitud de este paisaje varia de los 200 a los 4000metros la cual determina una gran variedad de pisos térmicos desde el cálido hasta el extremadamente frio.

Geomorfológicamente los paisajes de montaña presenta diferentes tipos de relieves denominados: espinazos, crestas Homoclinales abruptas, crestones Homoclinales, filas, vigas, lomas, glacis y vallecitos. En el siguiente mapa se encuentran las unidades cartográficas de suelos que se presentan dentro de los límites oficiales del municipio de Ocaña

En la tabla 5 se presentan las características generales de la unidad cartográfica ASOCIACIÓN la cual representa un área dentro del municipio de Ocaña de 1507.202 Hectáreas [1]

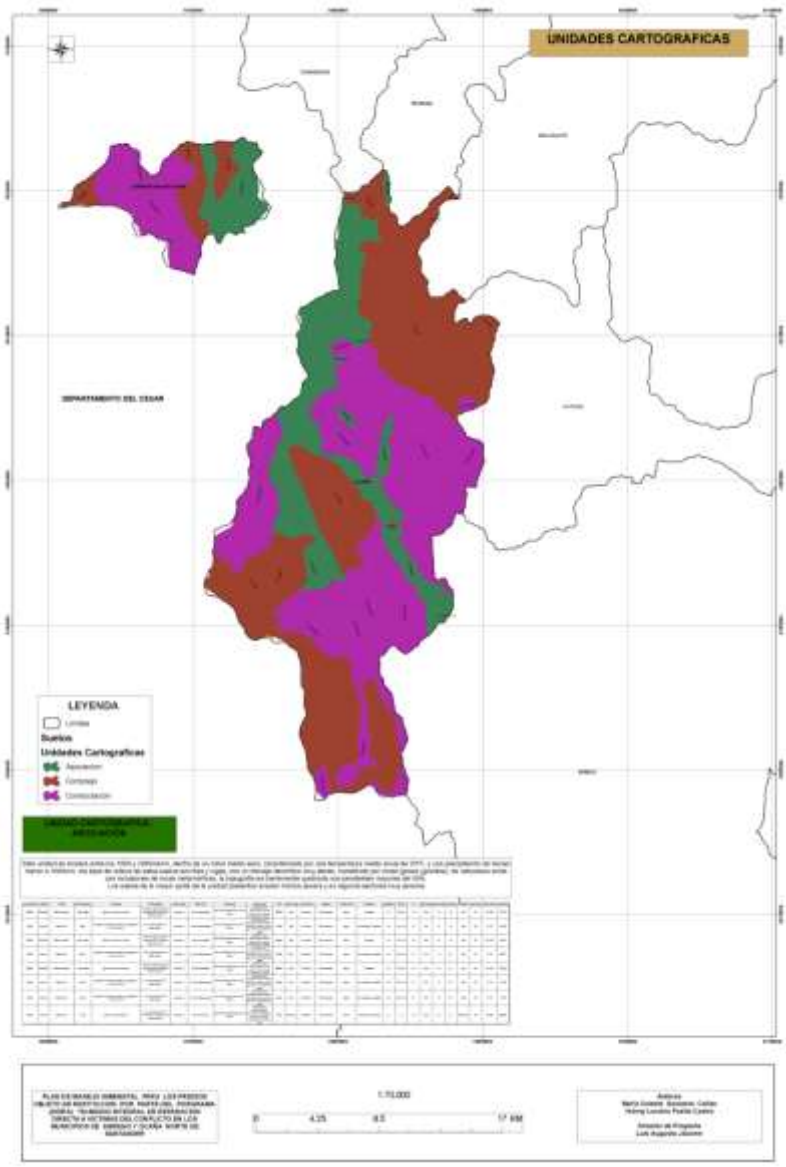


Figura 12.Mapa de unidades cartográficas de suelos (ASOCIACIÓN)

Fuente. Autoras 2018

[1] Dada la gran cantidad de informacion que contiene la tabla de suelos. esta se entrega como anexos en un archivo independiente a este documento, esta informacion se agregó también a cada uno de los tres mapas de suelos los cuales muestran la distribución de las unidades cartográficas dentro del municipio de Ocaña

5.3.1. Aspectos Fisiográficos

El perfil fisiográfico del municipio de Ocaña se caracteriza por presentar un paisaje montañoso en un 85,5% del total de su área y el restante en lomeríos, conformados por filas y vigas, y el lomerío por Glacis coluvial y ligeramente inclinado; la litología que presenta la zona es la siguiente:

•Granitos

•Areniscas

•Lutitas

•Arcillolitas

•Limolitas

•Cuarzo monzonita

•Neiss

•Depósitos superficiales clásicos, gravigenicos y coluviones finos

5.3.2 paisaje de montaña y lomerío

Este paisaje es alto, entre 100 y 4500 msnm, muy accidentado de pendientes fuertes, está constituido por varias rocas ígneas, principalmente cuarzo monzonitas y granitos, de rocas sedimentarias, areniscas Lutitas y limolitas y en menor proporción calizas, así como de rocas metamórficas, principalmente esquistos y gneiss.

Entre los 100 y 3000 msnm, en el paisaje de montaña hay fuerte disección, como consecuencia de cambios climáticos, movimientos tectónicos del pasado y la susceptibilidad de los materiales al efecto erosivo del agua.

Este paisaje se ha formado gracias a procesos erosivos y movimientos en masa, por disección o tectonismo dando origen a tipos de relieves de lomas denudativas y estructurales así como a la formación de relieves depositacionales de glacis y de vallecitos (IGAC, 2007).

Las lomas de modelado denudativas presentan una topografía ondulada simétrica con pendientes menores del 50% construidas por rocas ígneas plutónicas félsicas y rocas sedimentarias clásticas limo arcillosas.

Mientras que en lomas estructurales la topografía es irregular debido a la orientación de los estratos rocosos y la erosión diferencial, la cual se presenta entre las rocas sedimentarias clásticas de tipo arenosa cuarzosa y las limo arcillosas. (CCI equipo SIG Ocaña, 2014)

5.3.3. Relieve

Este factor hace referencia a la configuración del paisaje y se relaciona cuantitativamente con la inclinación (grados), longitud (metros), convexidad y exposición de la pendiente, los eventos que se llevan a cabo sobre las mismas y que incluyan

trasporte, previa erosión, y depositación de materiales, son considerados procesos asociados a este factor (Estudio general de suelos de norte de Santander; 2007).

El relieve condiciona el drenaje natural de los suelos, lo que determina las diferentes interrelaciones entre el material, la humedad y la aireación, también influye en el espesor de los suelos y en todos los procesos de formación de los mismos, por tanto el relieve regula el balance entre la pedogenesis (formación del suelo), y la morfogénesis (erosión del suelo y modificación del espacio) (Edafología para la agricultura y el medio ambiente; 2010).

Los seis(6) tipos de relieves presentes en el municipio de Ocaña se encuentran claramente diferenciados y clasificados en:

•Lomas

•Areniscas y Lutitas

•Vallecitos

•Crestones

•Glacis Coluvial

•Filas y vigas

La salida gráfica llamada (tipos de relieves), muestra la zonificación de estos relieves e incluye un área sin clasificar tanto a nivel de relieve como de paisaje dado en esta zona se presenta un conflicto limítrofe con el municipio de rio de oro del departamento del Cesar; sin embargo la mayor área del municipio del Ocaña

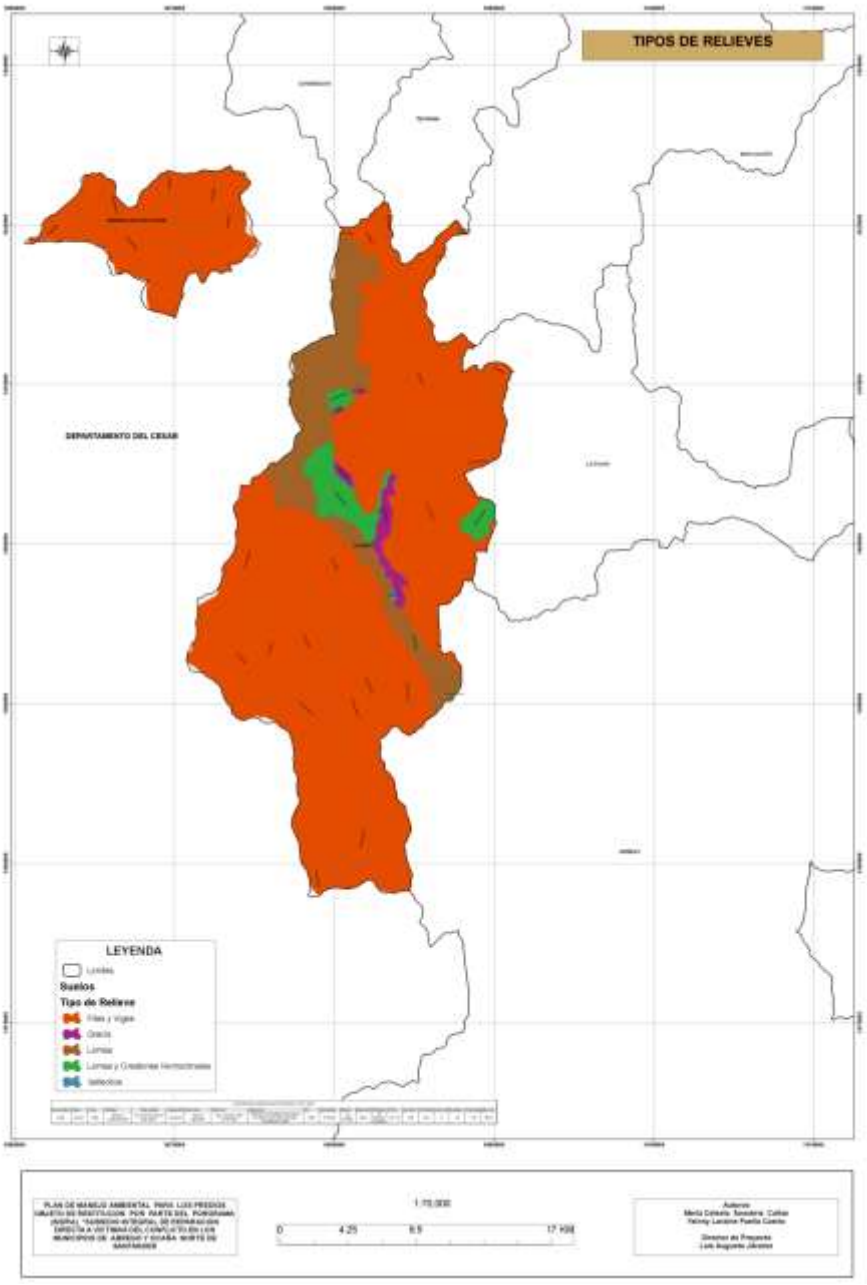


Figura 13 . Mapa de releieves en ocaña

Fuente. Autoras 2018

El tipo de relieve predominante en el municipio de Ocaña es el de filas y vigas con un total de 686.24Hectareas (ver tabla de suelos)

5.3.4. Pendientes del terreno

Llevando a cabo un proceso de análisis Ráster de terreno mediante la herramienta Arctoolbox y cuyo insumo fundamental fue una imagen Ráster de 1 banda obtenida de la página ASTER GDEM y luego se reproyecto el Ráster de WGS 84 a MAGNA SIRGAS Colombia Bogotá posteriormente se generó un DEM (Modelo Digital De Elevación) del municipio de Ocaña y a este DEM se le corrió un proceso denominado SLOPE para luego generar las pendientes del municipio basado en la extracción de curvas de nivel a 12 mtr; este proceso pretende entregar el siguiente resultado.

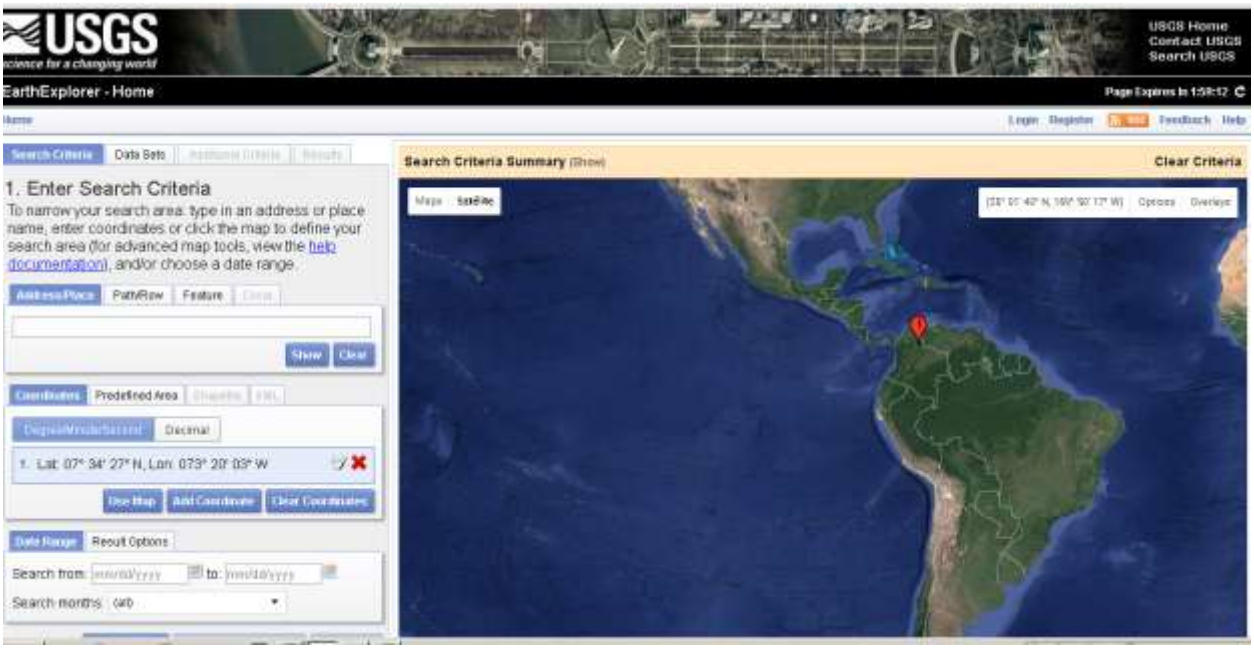


Figura 14. Impresión de pantalla del sitio web usado para obtener el modelo digital de elevación

Fuente. https://earthexplorer.usgs.gov/

Una vez se realizó un corte a la capa rastre usando como base el polígono oficial de los límites del municipio reproyectando el DEM al Sistema Magna SIRGAS Colombia Bogotá y

se procedió a crear un archivo raster de pendientes calculadas en % dado que así lo determina el IGAC para este tipo de temáticas.

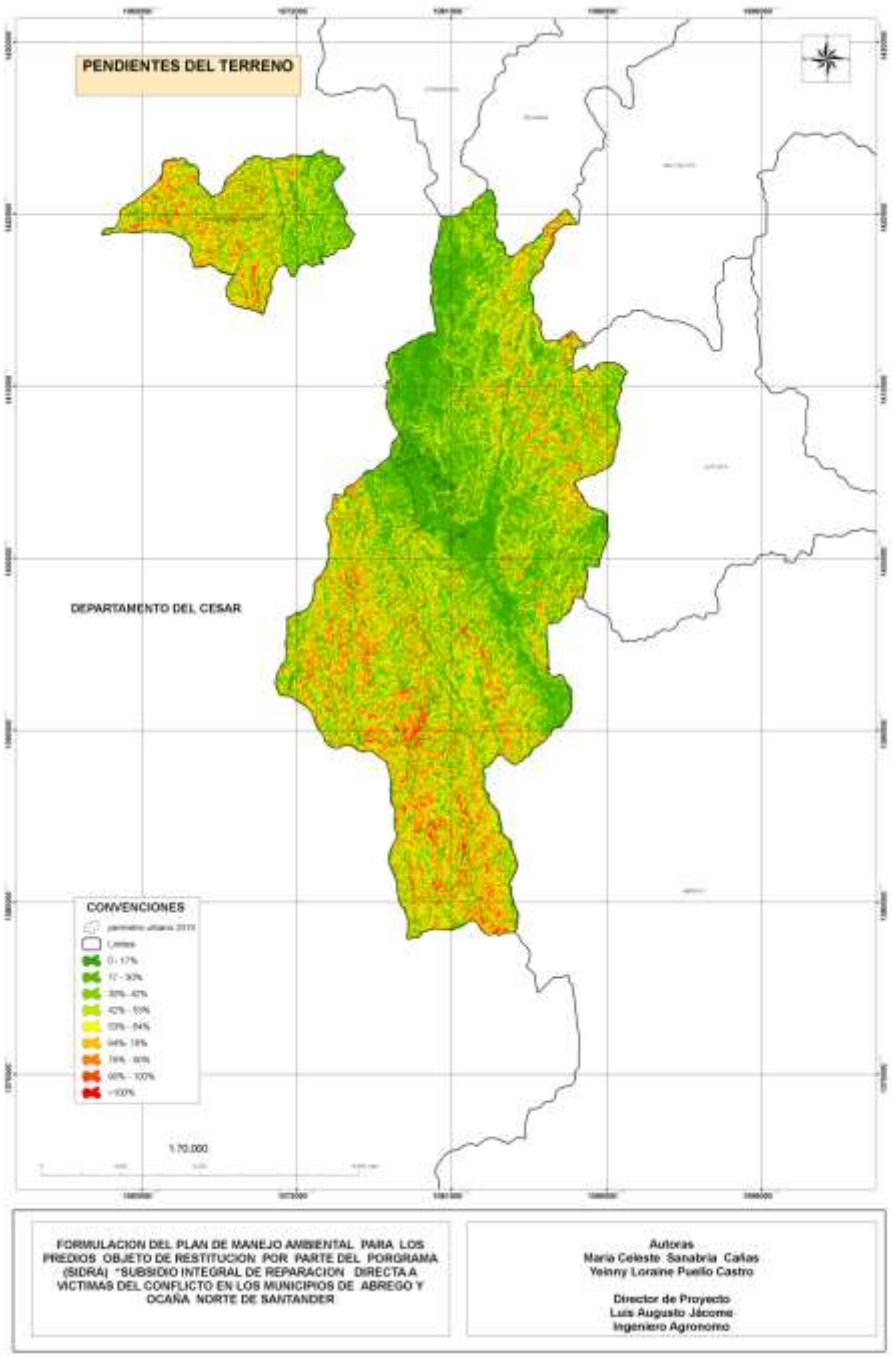


Figura 15 . Mapa pendientes del terreno Ocaña

Fuente. Autoras 2018

5.4. Perfil Biofísico del municipio de Abrego

Según el Plan básico de ordenamiento territorial (PBOT) EL Municipio de Ábrego fundado en 1765 está ubicado en la región Noroccidental del departamento Norte de Santander, ubicado a 178 km de la capital del departamento, El territorio municipal para fines administrativos y de gestión pública, adopta la siguiente división territorial, comprendida por el sector urbano o cabecera municipal (suelo urbano y de expansión urbana) y el sector municipal o suelo rural que comprende las veredas: Alto Pavez, Anicillo, Bajo Pavez, Bella vista, Borra, Brisas del Páramo, Brisas del Tarra, Campanario, Canoas, Canutillo, Capitanlargo, Casa de Teja, Casitas, Cuesta Boba, El Arado, El Arbolito, El Castillo, El Chapinero, El

Chorro, El Doce, El Guamal, El Higuerón, El Hoyo, El Loro, El Molino, El Morrón, El Potrero, El Pozo, El Ramo, El Rincón, El Roble, El Rodeo, El Rosario, El Salado, El Soltadero, El Tabaco, El Tarra, El Tigre, El Tirol, El Trapiche, El Uvito, Gaira, Gallinetas, El Araganazo, Higuerón, Hoyo Pilón, Jurisdicciones, El Agua, La Arenosa, La Calera, La Estancia, La isla, La Labranza, La María, La Motilona, La Palmita, La Primavera, La Sierra, La Soledad, La Teja, La Trocha, La Urama, La Vega del Tigre, Las Guamas, Las Lajas, Las Rojas, Las Tawas, Las Vegas, Llanitos, Llano Alto, Llano Suárez, Llanón, Loma de Paja, Loma de Tierra, Loma Verde, Los Asientos, Los Cedros, Los Indios, Los Milagros, Los Osos, Las Macigas, Los Piñitos, Mata de Fique, Monte Bello, Monte Cristo, Oropoma, Oroque Parte Alta, Represa Oroque, Páez, Palmira, Pato Quemado, Paramillo, Paramito, Perico, Playoncitos, Potrero Nuevo, Quebrada de Paramillo, Quebrada de Playoncitos, Quebraditas, Remolinos, Río Caliente, Río Frío, San Javier,

San Juan, San Juan Bautista, San Luis, San Miguel, San Miguel El Otro Lado, San Vicente, Santa Elena, Santa Lucía, Santa Rita, Sitio Nuevo, Tarra Viejo y Villa Nueva.

En la siguiente salida grafica se encuentra la Localizacion geográfica del municipio de Abrego y sus límites oficiales

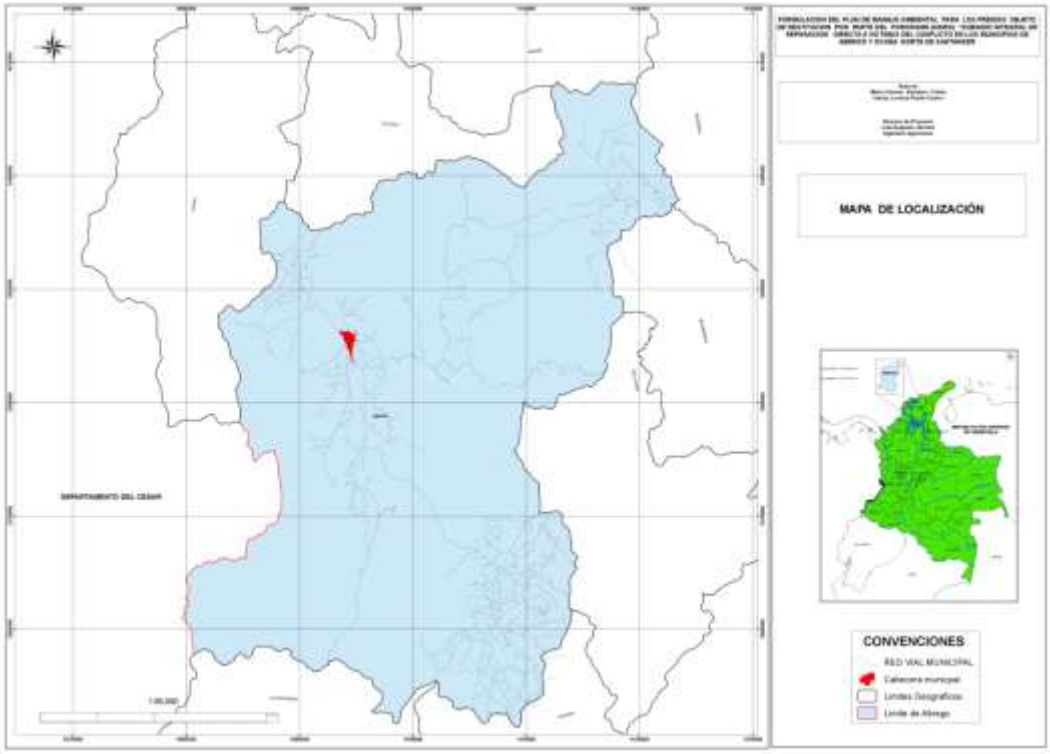


Figura 16. Mapa de Localizacion de Abrego

Fuente. Autoras 2018

Según la cartilla **"CONTRIBULLENDO AL DESARROLLO REGIONAL"** La superficie municipal de Ábrego es de 1.342 km. Presenta una temperatura promedio de 21°C. El municipio está ubicado en el Valle del rio Algodonal y bañado por los ríos Oroque y Frio, los cuales desde su nacimiento en el cerro Jurisdicciones reciben como afluentes, entre otras a las

quebradas La Soledad y el Molino. El rio Oroque se une con el rio frio y recibe los nombres de Guayabal, carate y Catatumbo

Para validar esta informacion se calculó el área superficial del municipio con el polígono oficial del límite municipal como resultado se obtuvo una superficie de 138.267 hectáreas lo que equivale a 1382.670044km2

5.4.1. Clima y temperatura.

El Municipio está ubicado en la región Noroccidental del Departamento Norte de Santander. Abrego, posee los pisos térmicos cálidos, templado, frío y páramo. Su geografía está conformada por un inmenso valle donde se ubica la población, rodeada por prominentes cerros de la bifurcación de la cordillera oriental, siendo su principal altura el cerro de Jurisdicciones (3.800 msnm) ecosistema estratégico del municipio desde el punto de vista ecológico y de las comunicaciones.

Sus montañas están conformadas por bosque nativo y primario donde se encuentra todo tipo de fauna y flora destacándose el oso de anteojos y el paujil y toda clase de plantas medicinales silvestres. Su geografía es muy variada desde los cerros escarpados donde se mezcla el blanco de su suelo con el verde esmeraldino de los andes hasta el bosque natural surcado por variadas cañadas de donde brota toda su riqueza hídrica en un paisaje de ensoñación. Abrego, es el municipio a nivel nacional con el mayor índice de tormentas eléctricas. (Plan estratégico para el mejoramiento de la malla vial rural del municipio de Ábrego, Norte de Santander; 2017).

Según el Instituto de estudios ambientales y metereologicos (IDEAM); clima de Abrego está clasificado como tropical. Los veranos aquí tienen una buena cantidad de lluvia, mientras que los inviernos tienen muy poco. Esta ubicación está clasificada como Aw por Köppen y Geiger. La temperatura aquí es en promedio 20.4 ° C. La precipitación es de 1387 mm al año.

La precipitación es la más baja en enero, con un promedio de 16 mm. La mayor parte de la precipitación aquí cae en octubre, promediando 248 mm.

Para elaborar el mapa de Isoyetas e isotermas se realizó al igual que con el municipio de Ocaña la solicitud de informacion temporal gestionando la serie de tiempo de los últimos 25 años



Figura 17. Impresión de pantalla del geo visor del IDEAM

Fuente. http://www.ideam.gov.co/solicitud-de-informacion

Tabla 6.

Información general de las estaciones climáticas analizadas

Código de la estación	Nombre	Clase	Estado	Departamento	Municipio	Corriente	Ubicación	Elevación Msnm
16057030	La cabaña	LIMNIGRAFICA	Activa	Norte de Santander	Ocaña	Algodonal	8.1978055556°, -73.31825°	1220
16055120	Agua de la virgen	Climatológica	Activa	Norte de Santander	Ocaña	Algodonal	8.2276944444°, -73.3975°	1700
16055060	La playa	Metereologica	Activa	Norte de Santander	La playa de Belén	Algodonal	8.2175°, -73.235°	1500
16055100	UNIV FCO P SANTAND	Climatológica	Activa	Norte de Santander	Ocaña	Algodonal	(8.2377777778°, -73.3222222222°	1150

Fuente. Información tomada de la página del IDEAM; 2018

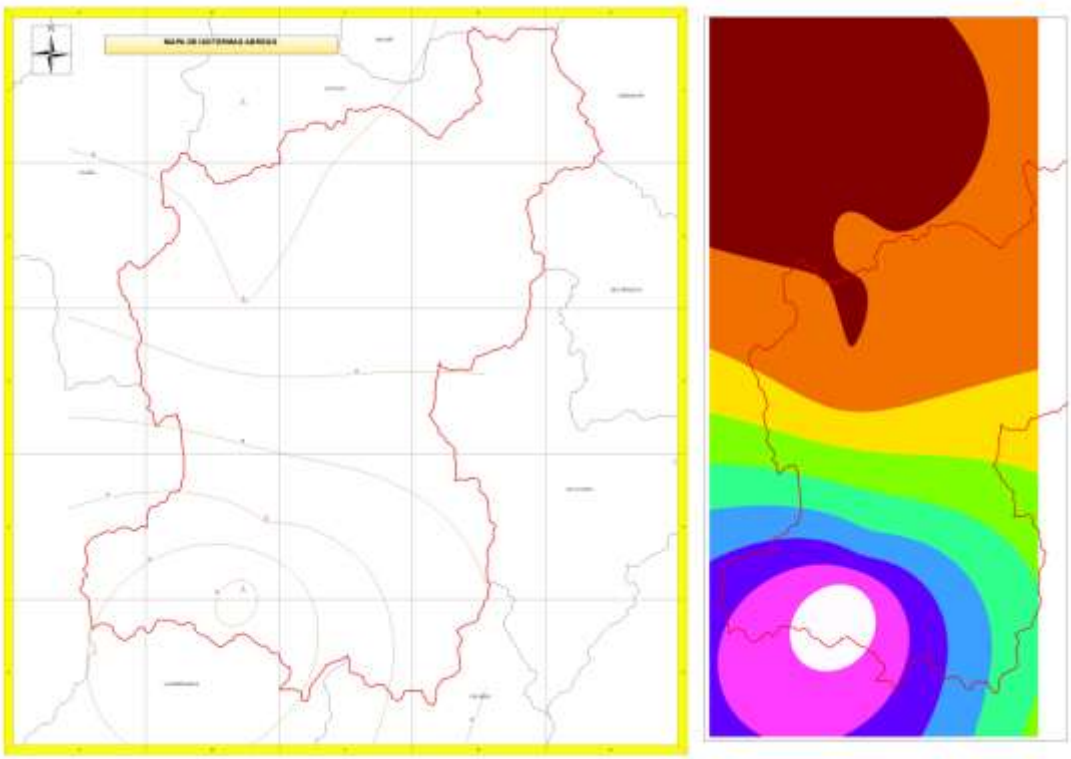


Figura 18. Mapa de isotermas Abrego

Fuente. Autoras 2018

En la siguiente salida grafica se presenta el mapa de Isoyetas con la temperatura media anual del municipio de Abrego

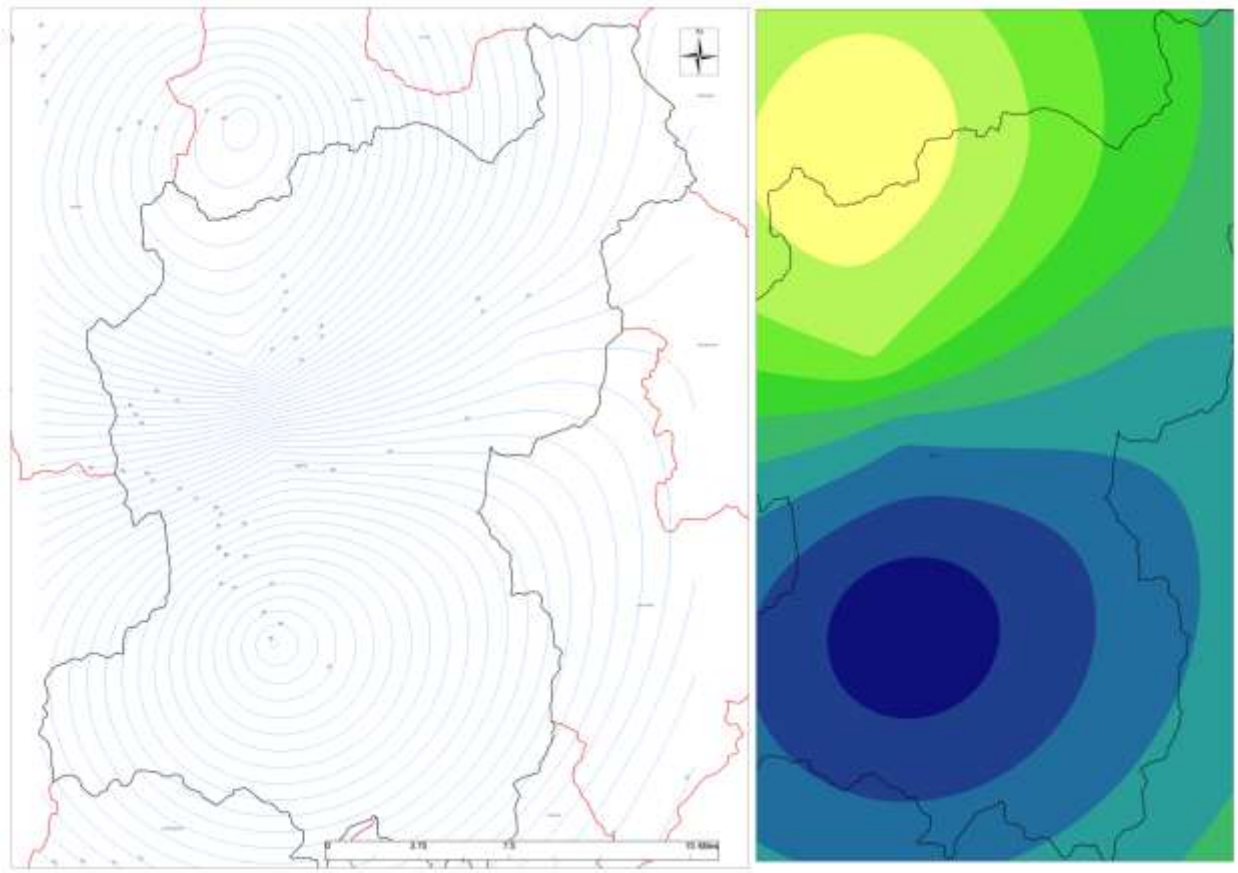


Figura 19. Mapa de Isoyetas precipitación media anual 1992-2017

Fuente. Autoras 2018

5.4.2. Aspectos hidrográficos del municipio de Abrego

Según la informacion geográfica oficial de CORPONOR (Corporación autónoma regional de la frontera Nororiental) el municipio de Abrego se encuentra dividido por tres (3) cuencas hidrográficas las cuales se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 7 .

Informacion oficial de las cuencas municipio de Abrego

INFORMACION GENERAL DE LAS CUENCAS MUNICPALES					
NOM_CUENCA	**PRIORIZADA**	**EN_ORDENAC**	**AREA_HA**	**ACUERDO_AC**	**CODIGO**
RIO ALGODONAL ALTA	Acuerdo 010 de 2004	Acuerdo 007 2006	73606.42332	Acuerdo 005 de 25 de marzo de 2008	1605
RIO TARRA			177219.7193		1609
RIO LEBRIJA	Acuerdo 010 de 2004		145212.4055	Acuerdo 005 de 25 de marzo de 2008	2319

Fuente. CORPONOR 2007

El perfil hidrográfico de Abrego fue abordado desde la temática de las cuencas hidrográficas según la informacion oficial del municipio la cuenca de mayor importancia es la del rio algodonal y que según el plan de manejo y ordenación esta cuenca tiene un área dentro del municipio de Abrego que asciende a 42.501,1Ha, lo cual corresponde a un 30,8% del total del área de la cuenca y a un 56,9% del Area oficial municipal.

En este orden de ideas se pudo determinar que las dos cuencas hidrográficas más grandes en área dentro de Abrego son la del rio algodonal y el rio tarra (ver mapa), el cerro jurisdicciones con su ecosistema estratégico de la laguna pan de azúcar donde nace el rio algodonal pertenece a la cuenca del rio algodonal la cual limita al sur con la cuenca del rio Lebrija

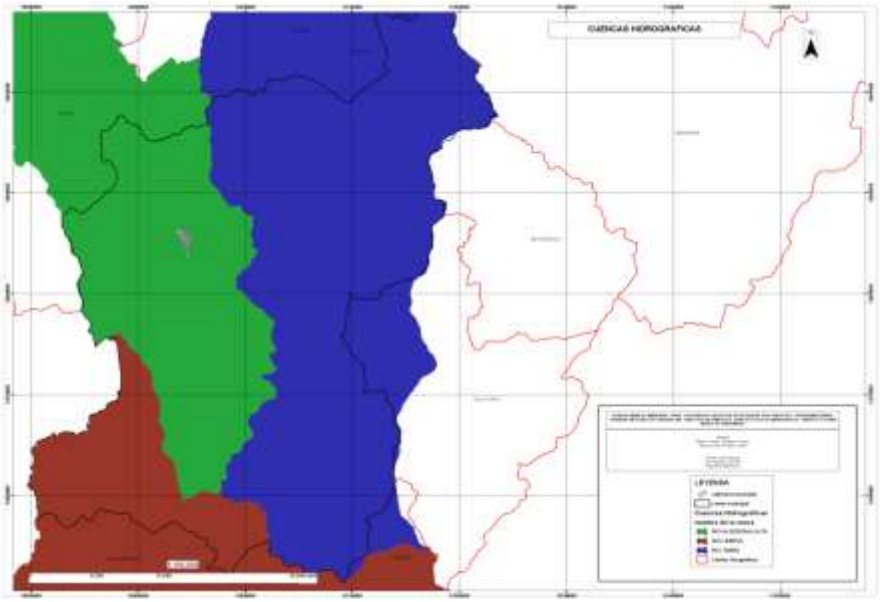
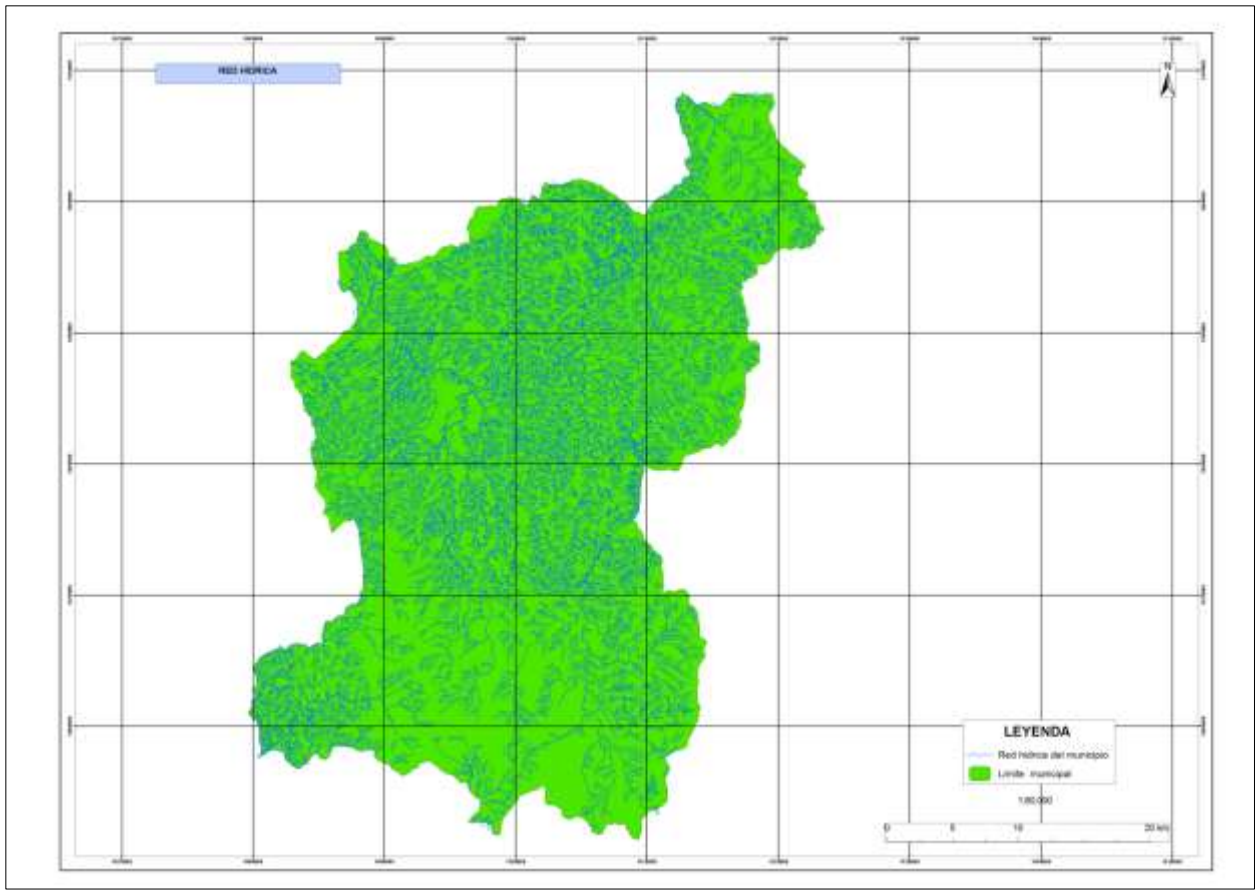


Figura 20. Mapa de cuencas hidrográficas

Fuente. Autoras 2018

5.4.2.1. Red hidrica

Los rios de mayor importancia para el municipio son el rio tarra, rio algodonal el cual se forma a partir de la confluencia de los rios Oroque y rio Frio, el municipio se abastece del rio algodonal para brindar el servicio de agua potable y para las actividades agropecuarias es importante citar que el rio algodonal suministra el agua que consume el distrito de riego ASUDRA.



Fuente. Autoras 2018

Figura 21Mapa de la red hidrica de Abrego

5.5. Suelos municipio de Abrego.

Para poder llevar a cabo la construccion del perfil de suelos se hizo uso del estudio general de suelos de Norte de Santander , el municipio presenta las siguientes unidades cartográficas :

- ASOCIACIÓN
- COMPLEJO

- CONSIOCIACIÓN
- GRUPO INDIFERENCIADO

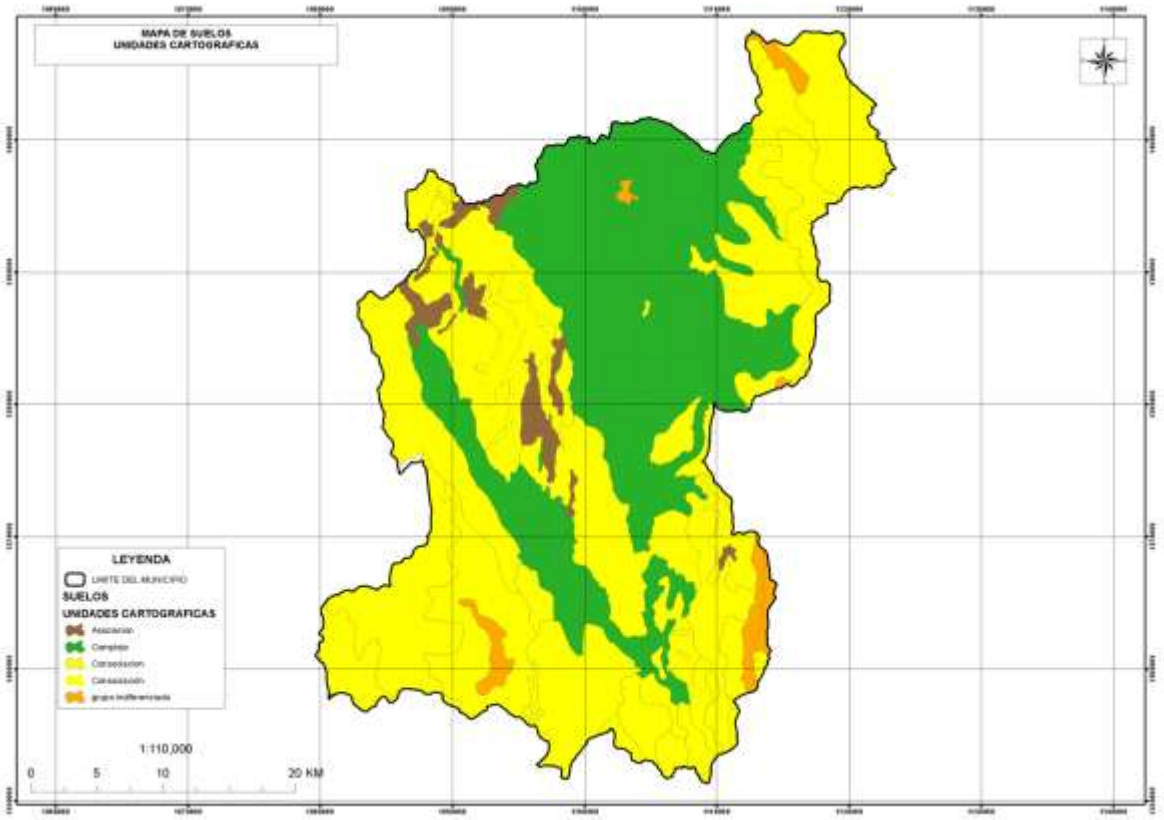


Figura 22. Unidades cartográficas Abrego

Fuente. Autoras 2018

El paisaje más predominante en el municipio es el de montaña, seguido del pie de montaña y por último el paisaje de valle que es donde se encuentran ubicadas las mejores tierras de cultivo y cuenta con el servicio de irrigación del distrito de riego de ASUDRA. En esta zona de valle se encuentran también las tierras de mayor costo/Ha ya que por características agrologicas son las de mejores propiedades productivas

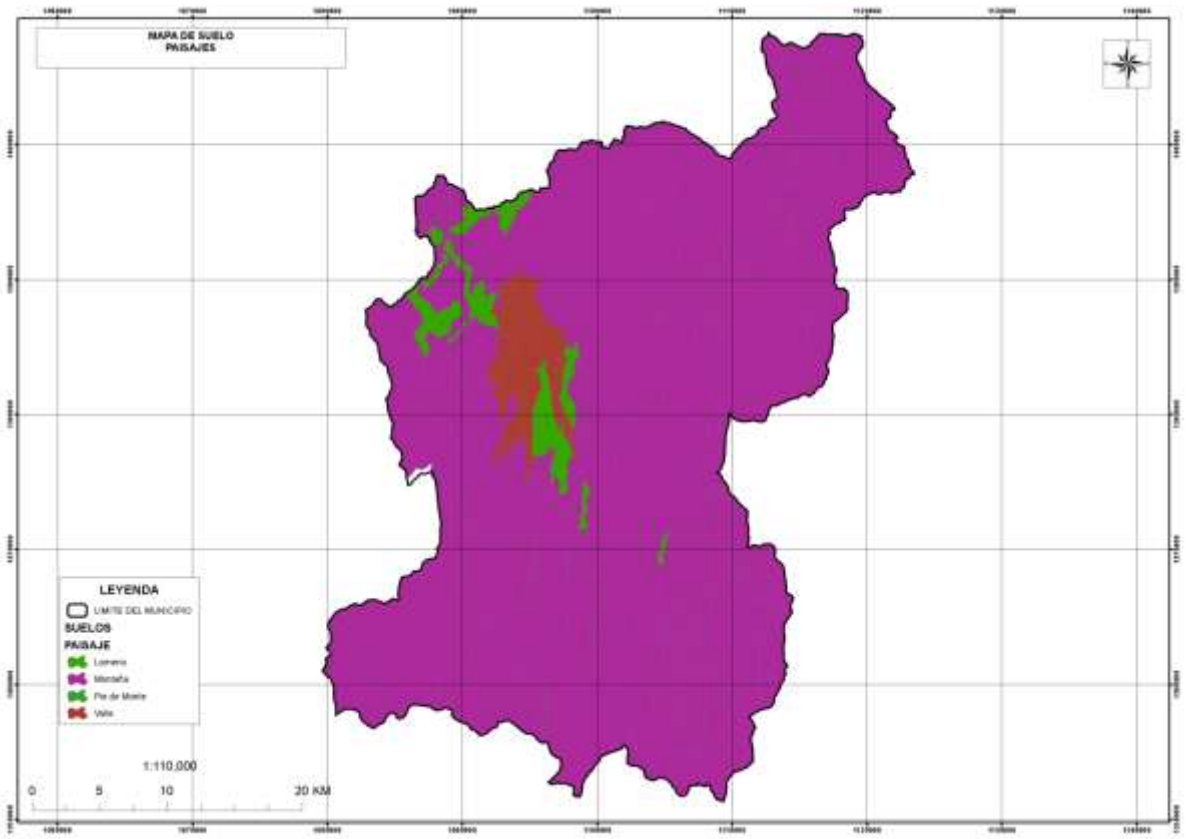


Figura 23. Mapa paisajes de Abrego

Fuente. Autoras 2018

En cuanto a la clasificación agrologica de los suelos del municipio el mapa de suelos deja ver que la mayor parte de este territorio se encuentra en clase VII según la USDA (DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LOS ESTADOS UNIDOS) , los suelos de clase agrologica entre (V, VI,VII, VIII) , generalmente son suelos no Aptos para cultivo, sin embargo algunos de estos suelos pueden ser sometidos a un proceso de adecuación físico químico lo cual permitirá el desarrollo de procesos productivos

Clase VII: los suelos de la clase VII presentan severas limitaciones que los incapacitan para el cultivo y limitan su uso principalmente a pastoreo, bosques o para dar cobijo y alimento a la fauna.

Las condiciones físicas de los suelos de la clase VII impiden que se apliquen mejoras en pastos y plantas silvestres, como la siembra, el abonado cálcico, la fertilización y el control del agua con surcos de nivel, acequias, desviaciones o esparcidores de agua. Las restricciones de estos suelos son más severas que los de la clase VI porque es imposible corregir una o más de sus limitaciones continuas, como (1) pendientes muy pronunciadas, (2) erosión, (3) suelo poco profundo, (4) piedras, (5) exceso de humedad, (6) sales o sodio, (7) clima desfavorable u (8) otras limitaciones que los hacen inadecuados para los cultivos comunes. Sin embargo, pueden usarse con seguridad para pastoreo, bosques, para dar cobijo y alimento a la fauna o una combinación de estas opciones con la gestión adecuada.

Clase VIII: los suelos y las formas de relieve de la clase VIII presentan limitaciones que hacen que se descarten para la producción comercial de plantas y restringen su utilización al esparcimiento, el uso de la fauna silvestre y fines de conservación del recurso hídrico estéticos.

Los suelos y las formas de relieve de la clase VIII no pueden aportar beneficios significativos aunque se gestionen para cultivos, pastos o árboles, pero sí para el uso de la fauna silvestre, como protección de las cuencas o para esparcimiento.

Las limitaciones, que no se pueden corregir, pueden ser consecuencia de los efectos de uno o más de los siguientes factores: (1) erosión o riesgo de erosión, (2) clima severo, (3) exceso de humedad, (4) piedras, (5) baja capacidad de retención de la humedad y (6) salinidad o sodio.

En la clase VIII se incluyen tierras yermas, afloramientos rocosos, playas de arena, cauces secos, suelos de desechos mineros y otras tierras casi estériles. Puede ser necesario proteger y gestionar de forma especial el crecimiento de las plantas en los suelos y las formas de relieve de la clase VIII para proteger otros suelos más valiosos, controlar el agua o para dedicarlos al uso de la fauna silvestre o fines estéticos.

Clase IV: Estos suelos de la clase IV presentan limitaciones muy severas que restringen las opciones de plantas, requieren prácticas de gestión muy cuidadosas o ambas.

Las restricciones en el uso de los suelos de la clase IV son mayores que en la clase II y III, y la elección de plantas es más limitada. Cuando están cultivados, estos suelos requieren una gestión más cuidadosa, y las prácticas de conservación son más complicadas de aplicar y mantener. Los suelos de la clase IV pueden ser aptos para cultivos, pastos, bosques, plantas silvestres o para dar protección y alimento a la fauna.

Los suelos de la clase IV pueden resultar adecuados solo para dos o tres de los cultivos comunes, o la cosecha producida puede ser baja en relación con la plantación en períodos de tiempo largos. Su uso para cultivos está limitado como resultado de los efectos de uno o varios factores permanentes como (1) pendientes pronunciadas, (2) importante susceptibilidad a la

erosión del viento o el agua, (3) efectos severos de la erosión en el pasado, (4) suelos poco profundos, (5) baja capacidad de retención de la humedad, (6) desbordamientos frecuentes acompañados de importantes daños a los cultivos, (7) enorme exceso de humedad con riesgo continuado de anegamiento después del drenaje, (8) gran presencia de salinidad o sodio, o (9) adversidad climática moderada.

Muchos suelos en pendiente de la clase IV en áreas húmedas resultan aptos para el cultivo ocasional exclusivamente. Algunos de los suelos pobremente drenados y casi llanos incluidos en la clase IV no están sometidos a la erosión, pero resultan muy poco adecuados para cultivos intercalados debido al tiempo necesario para que el suelo se seque en primavera y por su baja productividad. Algunos suelos de la clase IV resultan aptos para uno o más cultivos especiales, como frutas y árboles ornamentales y arbustos, pero esta idoneidad no es suficiente para incluir un suelo en la clase IV.

Clase III: los suelos de la clase III presentan importantes limitaciones que reducen las opciones de plantas, requieren prácticas de conservaciones especiales o ambas, Los suelos de la clase III tienen más restricciones que los de la clase II, y cuando se usan para cultivos, las prácticas de conservación suelen ser más complicadas de aplicar y mantener. Pueden ser aptos para cultivos, pastos, bosques, plantas silvestres o para dar protección y alimento a la fauna.

Las limitaciones de los suelos de la clase III restringen la cantidad de cultivo en limpio, la época de plantación, la labranza y la cosecha, la elección de los cultivos o una combinación de estas restricciones. Las limitaciones pueden ser consecuencia de los efectos de uno o más de los

siguientes factores: (1) pendientes moderadamente pronunciadas; (2) alta susceptibilidad a la erosión del viento o el agua, o efectos adversos importantes de la erosión en el pasado; (3) desbordamientos frecuentes acompañados de algunos daños a los cultivos; (4) permeabilidad muy lenta del subsuelo; (5) exceso de humedad o cierto anegamiento continuado después del drenaje; (6) poca profundidad hasta lecho de roca o capas de hardpan, claypan y fragipán que limitan la zona radicular y el almacenamiento de agua; (7) baja capacidad de retención de la humedad; (8) baja fertilidad que no se puede corregir fácilmente; (9) salinidad o sodio moderados o (10) limitaciones climáticas moderadas

Cuando están cultivados, muchos de los suelos saturados, lentamente permeables pero casi llanos de la clase III requieren drenaje y un sistema de cultivo que mantenga o mejore la estructura y las condiciones de cultivo del suelo. Para evitar los encharcamientos y mejorar la permeabilidad, normalmente resulta necesario suministrar materia orgánica a tales suelos y evitar trabajar con ellos cuando están húmedos. En algunas áreas irrigadas, parte de los suelos de la clase III tienen un uso limitado debido a la alta capa freática, la lenta permeabilidad y el riesgo de acumulación de sal o sodio. Cada tipo distintivo de suelo en la clase III presenta una o más combinaciones de uso y prácticas alternativas necesarias para una gestión segura, pero la cantidad de alternativas posibles para el agricultor medio es inferior a la de los suelos de la clase II.

Según el estudio general de suelos dentro del municipio de Abrego no existen las clases agrologicas II, y las mejores tierras disponibles para producción agropecuaria dentro del

territorio son las de clase agrologica III las cuales se concentran espacialmente en el denominado valle de Abrego(ver mapa)

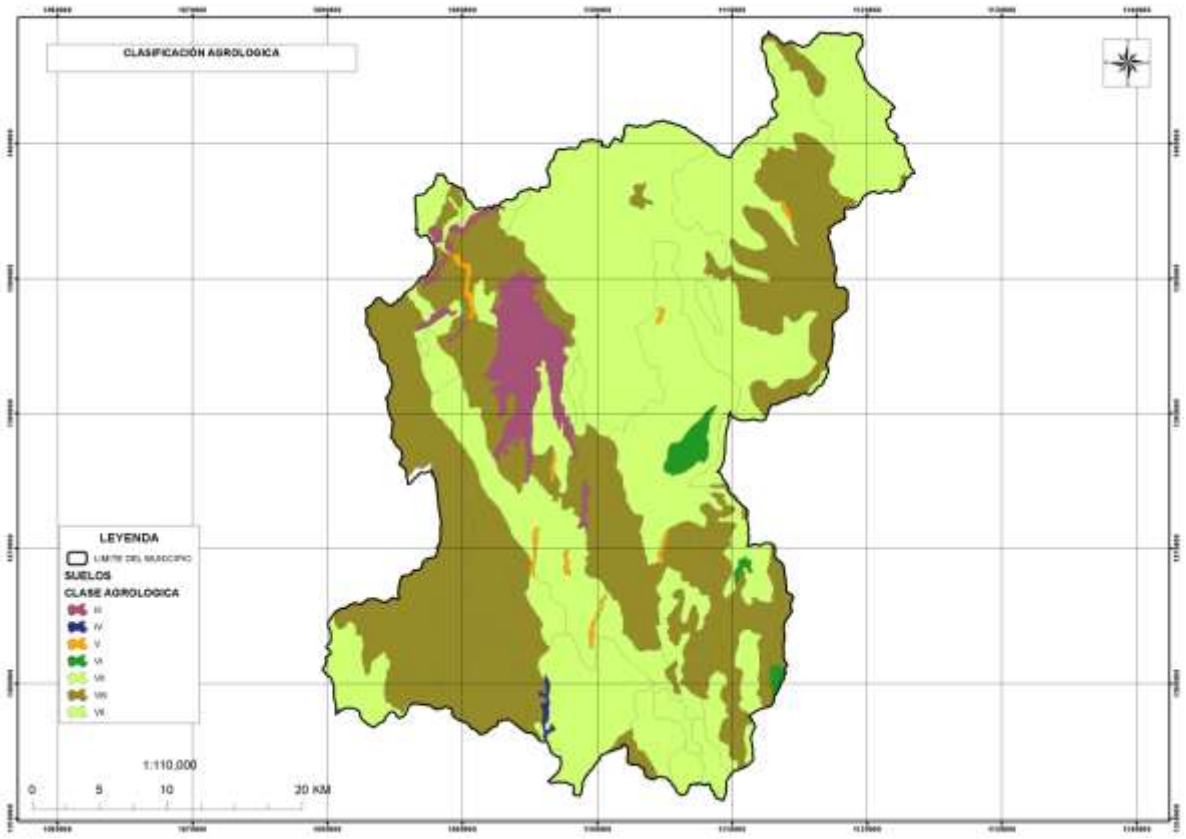


Figura 24. Mapa de las clases agrologicas Abrego

Fuente. Autoras 2018.

A continuacion se realizó la revisión y análisis de los dos municipios (Ocaña y Abrego) con respecto a las zonas de protección en cualquiera de los tres (3) eslabones (nacional, departamental, y municipal, dado que el protocoló establecido por la agencia nacional de tierras impiden que los predios objeto de restitución y que sean adquiridos por el estado colombiano se encuentren localizados en zona de influencia de algún tipo de área especial de protección .

El sistema nacional de áreas protegidas (SINAP), determina un total de (6) seis clases de áreas protegidas

Parque Nacional: es un área de extensión que permita su autorregulación ecológica y cuyos ecosistemas en general no han sido alterados substancialmente por la explotación u ocupación humana, y donde las especies vegetales de animales, complejos geomorfológicos y manifestaciones históricas o culturales tienen valor científico, educativo, estético y recreativo Nacional y para su perpetuación se somete a un régimen adecuado de manejo.

Reserva Natural: área en la cual existen condiciones primitivas de flora, fauna y gea, y está destinada a la conservación, investigación y estudio de sus riquezas naturales.

Área Natural Única: área que, por poseer condiciones especiales de flora o gea es un escenario natural raro.

Santuario de Flora: área dedicada a preservar especies o comunidades vegetales para conservar recursos genéticos de la flora nacional.

Santuario de Fauna: área dedicada a preservar especies o comunidades de animales silvestres, para conservar recursos genéticos de la fauna nacional.

Vía Parque: Faja de terreno con carretera, que posee bellezas panorámicas singulares o valores naturales o culturales, conservada para fines de educación y esparcimiento.

Para establecer con claridad las áreas de protección en cada uno de los municipios fueron realizadas las consultas de informacion en las siguientes fuentes y validadas entre sí:

Plan básico de ordenamiento territorial (PBOT)>plan de desarrollo municipal (PDM)> Geoportal del sistema nacional de áreas protegidas. Una vez realizada la consulta y análisis de la informacion se procedió a cartografiar estas áreas a partir de los insumos geográficos los cuales fueron facilitados por las entidades territoriales pertinentes (CORPONOR, ALCALDIA MUNICIPAL).

La primera verificación que se realizó antes de llevar a cabo la digitalización de las temáticas de áreas protegidas fue la concerniente a ley segunda de reserva forestal de 1959, para este fin se realizó la descarga oficial de la capa de ley segunda desde la página del ministerio del medio ambiente.

La temática de ley segunda de reserva forestal deja claro que ninguno de los dos (2) municipios se encuentra afectado por esta restricción ambiental, por lo tanto no es una limitante al momento de la adquision del estado por parte de estado para fines de restitución. (Ver mapa)

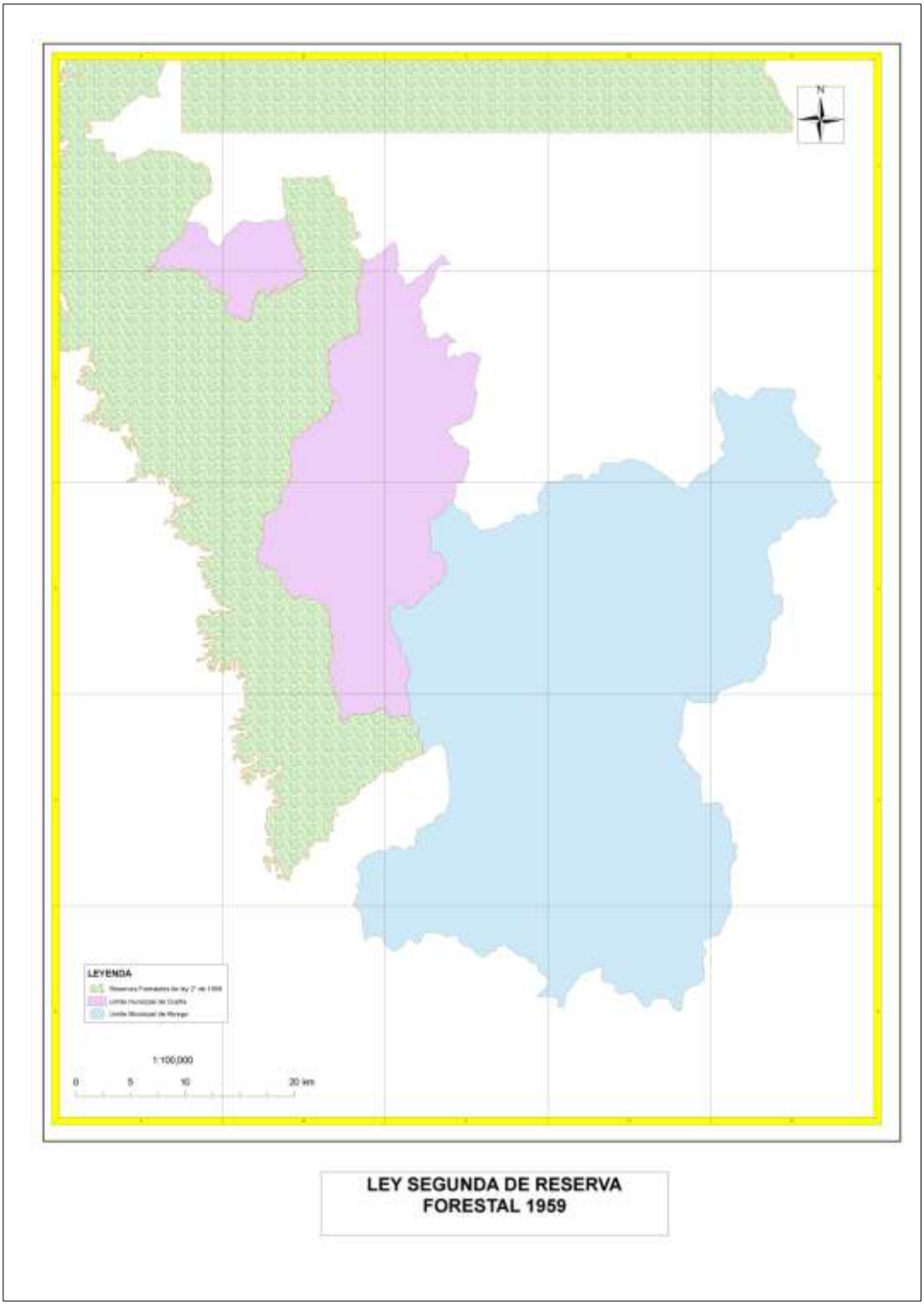


Figura 25. Mapa de ley segunda de reserva forestal de 1959

Fuente. Autoras 2018

El plan básico de ordenamiento territorial de Ocaña reporta que parte del municipio se encuentra afectado por ley segunda, sin embargo una vez analizada la capa de ley segunda de 1959 se le solicito concepto a CORPONOR y al ministerio del medio ambiente como autoridad competente y estas entidades aclararon que el municipio no cuenta con ley segunda y que la inconsistencia se debe a la falta de actualización del PBOT municipal.

Según el plan básico de ordenamiento territorial de Ocaña La zonificación ambiental – territorial, expresada en el mapa de Zonificación Ambiental Territorial Rural, viene a ser la expresión dinámica de la combinación de los elementos que componen los sistemas físico, social, económico, territorial y ambiental, para conformar unidades territoriales de manejo sostenible, integradas y articuladas a las potencialidades y limitantes de estas, las cuales determinan la permisibilidad de una u otra actividad, y sobre las que establecen reglamentaciones de uso y manejo. (Plan básico de ordenamiento territorial; 2015)

5.5.1. Reserva forestal protectora nacional cuenca alta del río tejo.

Según el plan básico de ordenamiento territorial formulación rural, esta reserva forestal hace parte de las antiguas Reservas Forestales Nacionales declaradas por INDERENA. Se encuentra localizada en parte de los corregimientos de Buenavista, Agua de la Virgen y el Espíritu Santo. Se extiende desde la bocatoma del acueducto El Llantito (aproximadamente 1.250 m.s.n.m) hasta la cuchilla de Cimitarigua a 2.200 m.s.n.m. Geográficamente se localiza dentro de las siguientes coordenadas planas:

N=1´389.500 - 1´398.500

E= 1´078.000 - 1´084.000

Mediante Acuerdo No. 024 de INDERENA. Esta zona de reserva cuenta con una superficie de 2.500 hectáreas, según el (PBOT; 2015) los usos para esta zona se presentan en la siguiente tabla:

La delimitacion de la zona de reserva forestal protectora del rio tejo se encuentra en la figura 26 la cual se elaboró a partir de la informacion oficial de la administración municipal de Ocaña

USOS	ACTIVIDADES
Uso principal	Preservación, conservación y control de los Recursos naturales.
Usos Compatibles	Recreación contemplativa, rehabilitación ecológica e investigación controlada/ Investigación científica, Educación, recreación y/o ecoturismo.
Usos condicionados	Construcción de infraestructuras relacionadas con el uso compatible, extracción de ejemplares de Fauna y flora con fines de investigación, zoocría y Extracción genética controlada.
Uso Prohibido	Agropecuarios, industriales, urbanísticos, minería, institucional y actividades tales como: caza, pesca, talas, quemas, la captura de ejemplares, la introducción de especies animales o vegetales exóticas y cualquier otra que pueda alterar el medio Natural.

Figura 26. Usos del suelo en la reserva forestal del rio tejo

Fuente. PBOT 2015

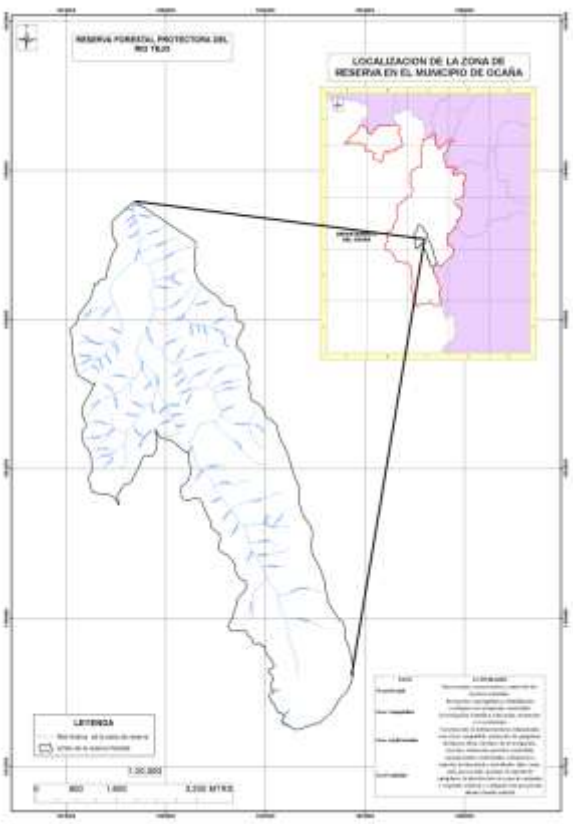


Figura 27.Limite de la reserva forestal del rio tejo

Fuente. Autoras 2018

5.5.2. Áreas de reserva de recursos hídricos (ARRH).

Son áreas boscosas de cabeceras de cuencas hidrográficas, los sectores periféricos a nacimientos, los cuerpos de agua tales como humedales y reservorios artificiales. Estas zonas se comportan como reguladoras del régimen hídrico, por lo que deben protegerse a fin de que se constituyan en garante de la calidad y cantidad de agua. Es en consecuencia una categoría de manejo ambiental estratégico para la protección de ecosistemas de alta fragilidad físico – natural y socio cultural, ya que se constituyen en las fuentes que surten de agua los acueductos municipales (Plan Básico de Ordenamiento Territorial; 2015).

El plan básico de ordenamiento territorial en su modificación y ajuste del año 2015 identifico las áreas de bosque natural secundario y rastrojos altos las cuales cumplen la función de proteger las cabeceras de las quebradas en las siguientes veredas:

Vereda	Microcuenca protegida	Area (Has)
Vijagual – El Silencio	Río de Oro	**183,05**
Santa Rita – la Floresta	Quebrada La Vaca	**111,96**
Filadelfia, La Ermita, El rodeo, Cordoncillos, Pueblo Viejo	Quebrada La Tagua, Quebrada Castillejas, Quebrada La Tinta	**229.71**
El Apial – La Cabaña	Quebrada Piritama, Quebrada La Honda, Quebrada El Comején, Quebrada Encenillo, Quebrada de Domingo, Quebrada Contreras, Quebrada Los Curos,	**300.98**

Figura 28.Áreas de reserva de recursos hídricos

Fuente. Plan Básico de Ordenamiento Territorial; 2015

En la tabla 29 se presentan los usos de las áreas, anteriormente mencionadas y de acuerdo a lo estipulado en plan básico de ordenamiento territorial en su revisión del 2015

Tabla 8.

Usos de los suelos en las Áreas de reserva de recursos hídricos

USOS	ACTIVIDADES
Uso principal	Conservación, defensa y mejoramiento del territorio y sus recursos físicos – bióticos, estéticos, económicos y socioculturales.
Usos Compatibles	Recreación contemplativa, captación de agua, educación e investigación.

Usos condicionados	Agropecuario tradicional, aprovechamiento de productos secundarios del bosque, construcción de infraestructura para usos compatibles.
Uso Prohibido	Agropecuarios intensivos, industriales, minería, construcción de vivienda, actividades de rocería, tala, quema y otras que deterioran la calidad del ecosistema.

Fuente. Plan Básico de Ordenamiento territorial 2015

5.5.3. Reserva forestal protectora nacional de la quebrada la tenería

Esta zona de reserva forestal cuenta con una superficie declarada de 795,5 Hectáreas sin embargo en la revisión de los archivos SHP oficiales se pudo establecer por parte de las autoras que reserva forestal de la quebrada la tenería se encuentra dentro de los limites oficiales del municipio de la playa de belén, Ocaña comparte un pequeño porcentaje como se puede apreciar en el siguiente mapa

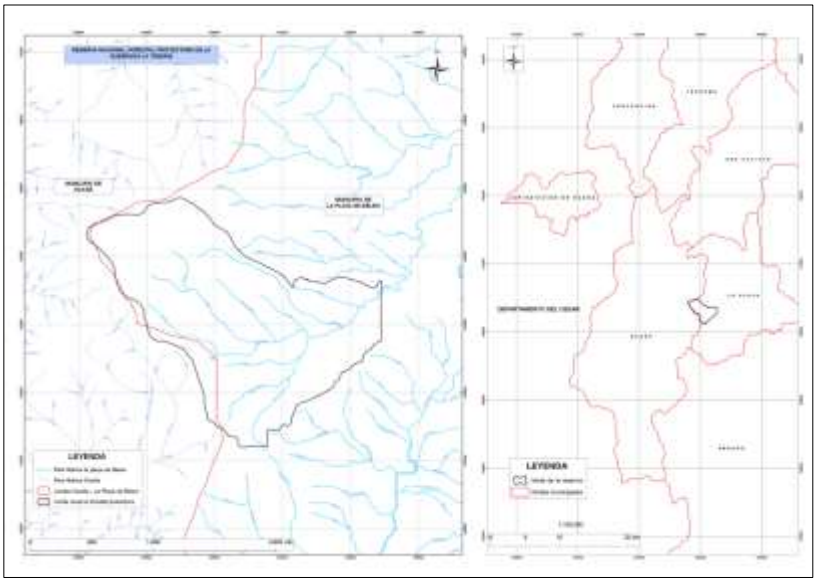


Figura 29. Reserva nacional forestal protectora de la quebrada la tenería

Fuente. Autoras 2018

5.5.4. Áreas Adquiridas de Importancia Estratégica para la Conservación de Recursos Hídrico que Surten de Agua los Acueductos Municipales

Hacen parte de esta categoría aquellos predios adquiridos en cumplimiento al Artículo 111 de la Ley 99 de 1993. Se incluyen igualmente las áreas de reserva de la sociedad civil contemplados en los Artículos 109 y 110 de la misma Ley, con el fin de garantizar la oferta del recurso hídrico en los acueductos municipales y veredales.

Tabla 9.

Usos de los suelos en las áreas estratégicas de Ocaña

USOS	ACTIVIDADES
Uso principal	Preservación, conservación y control de recurso hídrico, abastecimiento de acueductos.
Usos Compatibles	Infraestructura para el desarrollo del uso principal, investigación, educación, recreación y/o ecoturismo. Provisión de servicios públicos de acueducto, estaciones de bombeo.
Usos condicionados	Construcción de infraestructuras relacionadas con el uso compatible, de ejemplares de biodiversidad controlada, aprovechamiento de recursos naturales..
Uso Prohibido	Minería, industrial, Caza, pesca, captura, introducción de especies animales o vegetales exóticas, institucionales, agricultura de cualquier tipo y demás consagradas en la ley, que atenten contra la estabilidad de estas áreas naturales. Sistemas de servicios públicos domiciliarios, manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos o líquidos, etc.

Fuente. Plan Básico de Ordenamiento territorial 2015.

5.5.5. Áreas de Nacimientos y Márgenes de Ríos y Quebradas definidos en la ley (Decreto ley 2811 de 1974)

Según el plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Ocaña estas zonas corresponden a franjas hasta de 30 metros de ancho paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no y alrededor de los lagos o depósitos de agua y en los nacimientos corresponde a una extensión por lo menos de

100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia; conforman áreas de “interés público” por su función ecosistémica respecto a la oferta de recursos hídricos esenciales para el abastecimiento de agua a las comunidades asentadas en el territorio municipal, y como corredores biológicos.

Tabla 10

Usos de los suelos en áreas de nacimiento, márgenes de rios y quebradas

USOS	ACTIVIDADES
Uso principal	Protección y restauración ecológica.
Usos Compatibles	Recreación pasiva; Investigación controlada de los recursos naturales; bosque protector; ecoturismo.
Usos condicionados	Reforestación con especies introducidas; infraestructura de apoyo para el turismo recreativo; embalses; embarcaderos, puentes y obras de adecuación; explotación de materiales de arrastre; aprovechamiento de productos forestales no maderables.
Uso Prohibido	Aprovechamiento del bosque natural; forestal productor maderable; agropecuario; industriales; construcción de vivienda y loteo; disposición de residuos sólidos; caza de fauna silvestre; vertimientos sin tratamiento previo; extracción y aprovechamiento del capote y epìfitas del bosque natural.

Fuente. Plan Básico de Ordenamiento territorial 2015.

5.5.6. Áreas de aptitud forestal protectora.

El plan básico de ordenamiento territorial de Ocaña las define como como las zonas que deben ser conservadas permanentemente con bosques naturales o artificiales (bosques Protectores), cuya función es proteger los Recursos Naturales Renovables y el mantenimiento del efecto protector. En esta área prevalece el efecto protector y sólo se permite la obtención de productos secundarios del bosque.

Su finalidad exclusiva es la protección de suelos, aguas, flora, fauna, diversidad biológica, recursos genéticos u otros Recursos Naturales Renovables.

Tabla 11 .

Usos del suelo en las areas de aptitud forestal

USOS	ACTIVIDADES
Uso principal	Conservación de suelos y recursos asociados.
Usos Compatibles	Recreación contemplativa, rehabilitación ecológica e investigación controlada.
Usos condicionados	Infraestructura básica para el establecimiento de los usos compatibles, aprovechamiento persistente de productos secundarios del bosque, recreación y ecoturismo. Sistemas de servicios públicos domiciliarios, provisión de servicios públicos, manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos o líquidos, estaciones de bombeo, etc.
Uso Prohibido	Minería, Industrial, Agropecuarios, urbanísticos, institucional y actividades tales como caza, pesca, talas, quemas y cualquier otra que pueda alterar el medio natural.

Fuente. Plan Básico de Ordenamiento territorial 2015.

5.5.7. Suelos rurales de desarrollo.

Áreas de desarrollo agropecuario

En el documento del PBOT , 2015 se estipula que estas áreas comprenden suelos profundos, con capacidad agrológica adecuada, caracterizados por un relieve plano y/o ligeramente ondulados, en los cuales se puedan implantar sistemas de riego, drenaje y un uso mecanizado e intensivo, con manejo ambiental apropiado, en perspectiva de sistema de producción agropecuario sostenible; que incluya rotación de cultivos, manejo de la materia orgánica-abonos verdes, baja dependencia de agroquímicos, control biológico y manejo integrado de plagas y como cadena productivas sostenibles. En el territorio municipal estas áreas se localizan principalmente en el valle del río Algodonal en sectores de las veredas La Ermita, El

Rincón, Quebrada El Rosal, Las Peñitas y La Rinconada. El sistema productivo se caracteriza por la siembra de hortalizas como la cebolla y el tomate y cultivos de relevo como el fríjol.

Tabla 12.

Usos del suelo en las áreas de desarrollo agropecuario

USOS	ACTIVIDADES
Uso principal	Agropecuario sostenible.
Usos Compatibles	Forestal Productor; Recreación Activa y Pasiva; Infraestructura básica para el uso principal; Agroforesterìa; Agroindustria de bajo impacto.
Usos condicionados	Minería (conforme producción limpia y con cumplimiento de requerimientos mineros y ambientales); Infraestructura para usos compatibles; Agropecuario Intensivo y/o tradicional por encima de los 2.300 m.s.n.m.; Agroindustria de alto y mediano impacto.
Uso Prohibido	Urbano, Parcelaciones.

Fuente. Plan Básico de Ordenamiento territorial 2015.

Áreas de desarrollo agropecuario con restricciones

La administración municipal a través de su Plan básico de ordenamiento territorial determina que estas zonas corresponden a zonas localizadas en pendiente fuerte y muy fuerte, conformadas por áreas colinadas de piedemonte y serranías, donde los suelos y procesos productivos presentan restricciones de uso para el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias que requieren mecanización. Su estado actual es crítico por la deforestación y el uso de sistemas de producción ambientalmente no sostenibles: cultivos limpios y pastoreo extensivo. En el municipio estas áreas abarcan veredas hacia el norte del casco urbano, principalmente en los corregimientos de Aguas Claras y Quebrada La Esperanza; hacia el sur hacia el corregimiento de Buenavista y parte del corregimiento de la Ermita, básicamente en zonas de piedemonte

Tabla 13.

usos del suelo en las Áreas de desarrollo agropecuario con restricciones

USOS	ACTIVIDADES
Uso principal	Agroforestal; Cultivos permanentes;
Usos Compatibles	Forestal; Agroforesterìa; Investigación y restauración ecológica; Infraestructura básica para el uso principal.
Usos condicionados	Agropecuario; Agroindustria de bajo impacto ambiental; Recreación Activa; Infraestructura vial; Minería (conforme producción limpia y con cumplimiento de requerimientos mineros y ambientales); Equipamientos.
Uso Prohibido	Agropecuario intensivo; Urbanos; Agroindustriales de Alto y Medio Impacto Ambiental; Loteo con fines de construcción de vivienda; Parcelaciones.

Fuente Plan Básico de Ordenamiento territorial 2015.

Capítulo 6. Visitas Oculares e Identificación de Predios

El proceso se inició en el municipio de Ocaña norte de Santander esta labor fue realizada en compañía de los ingenieros contratados por la agencia nacional de tierras por medio de la consultara CORPORACION COLOMBIA INTERNACIONAL , la cual desarrollo todo el proceso técnico y la cual nos permitió llevar a cabo el acompañamiento con el fin de incrementar el aprendizaje técnico académico.

6.1. Georeferenciacion y caracterización de los predios.

Cada uno de los predios postulados para restitución debía cumplir con el siguiente procedimiento antes de proponer su compra por parte del estado:

1. Estudio de títulos realizados por un funcionario autorizado por la agencia nacional de tierras.

Este estudio fue llevado a cabo por un abogado especialista en derecho civil el cual recepccionaba el documento legal del predio (escrituras, planos, certificaciones de pagos de impuestos, etc) los cuales eran sometidos a un detallado estudio de título buscando establecer que este no presentara inconsistencias legales .

Posterior a su aprobación legal el predio, se le realizaba una visita ocular por parte de los siguientes profesionales:

- Ingeniero topógrafo

- Ingeniero agronomo
- Ingeniero ambiental (y las autoras de este documento en caso exclusivo para lo referente a la investigación académica).
- Ingeniero agrícola
- Profesional SIG

Para todos los casos estos profesionales fueron acompañados por el vendedor y propietario legal del predio junto al beneficiario del subsidio de reparacion integral.



Fotografía 3. Georeferenciación de los predios

Fuente. Autoras 2018

Una vez se realizó la georeferenciacion y el levantamiento planimetrico del predio para lo cual fue realizado un recorrido por sus linderos determinados en sus escrituras públicas y validados por su propietario se le entrego esta informacion espacial al profesional SIG para que llevara a cabo el levantamiento de la informacion cartográfica predial y la consulta catastral correspondiente.



Figura 30. Consulta predial ante catastro

Fuente. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, geoportal catastral; 2018.

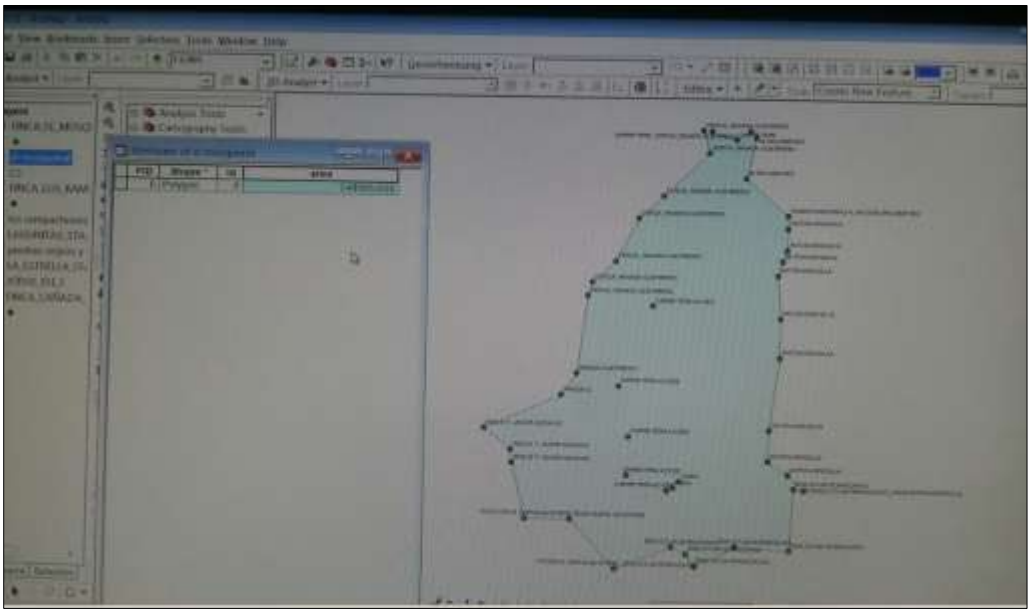


Figura 31. Levantamiento Planimetrico de los predios

Fuente. Equipo Profesional CCI; 2018

Mediante el desarrollo de una calicata de las siguientes dimensiones 1,50mtrs de ancho X 1 metro de profundidad se realizó la caracterización de los suelos de cada predio por medio de la aplicación de la metodología RASTA , con esta metodología se pudo describir los suelos de cada predio ajustándolos a una metodología internacionalmente aceptada para poder cartografiar estos suelos a una escala de detalle exigido por la metodología de la agencia nacional de tierras.



Figura 32. Realización de calicata

Fuente. Autoras 2018



Figura 33. Descripción de suelos

Fuente. Autoras 2018

6.2. Localización de los predios dentro de los municipios de Ocaña y Abrego norte de Santander

La coordenadas de los predios visitados por el equipo técnico anteriormente mencionado, se digitalizaron para conocer su ubicación exacta dentro de los límites de cada municipio y si estos predios cuentan con alguna limitación legal en el uso del suelo es decir si pueden ser adquiridos por el estado con el objeto de fomentar actividades productivas dentro de sus linderos oficiales.

Los predios georefrenciaron se traslaparon sobre la capa oficial del límite de cada uno de los municipios y las capas temáticas que se relacionan a continuación

Zonificación ambiental 2013.

- Veredal Ocaña
- Sistema regional de áreas protegidas Ocaña
- Sistema regional de áreas protegidas Abrego.
- Veredal Abrego.
- Usos y coberturas Abrego y Ocaña

Se debe tener en cuenta para el caso de Ocaña que la temática de zonificación ambiental (Mapa Oficial) se encuentra desactualizado y presenta una delimitacion de zona de reserva de ley segunda de 1959 , y ya se aclaró por parte de las autoras que ninguno de los dos municipios se encuentra afectado por esta zona de reserva ambiental.

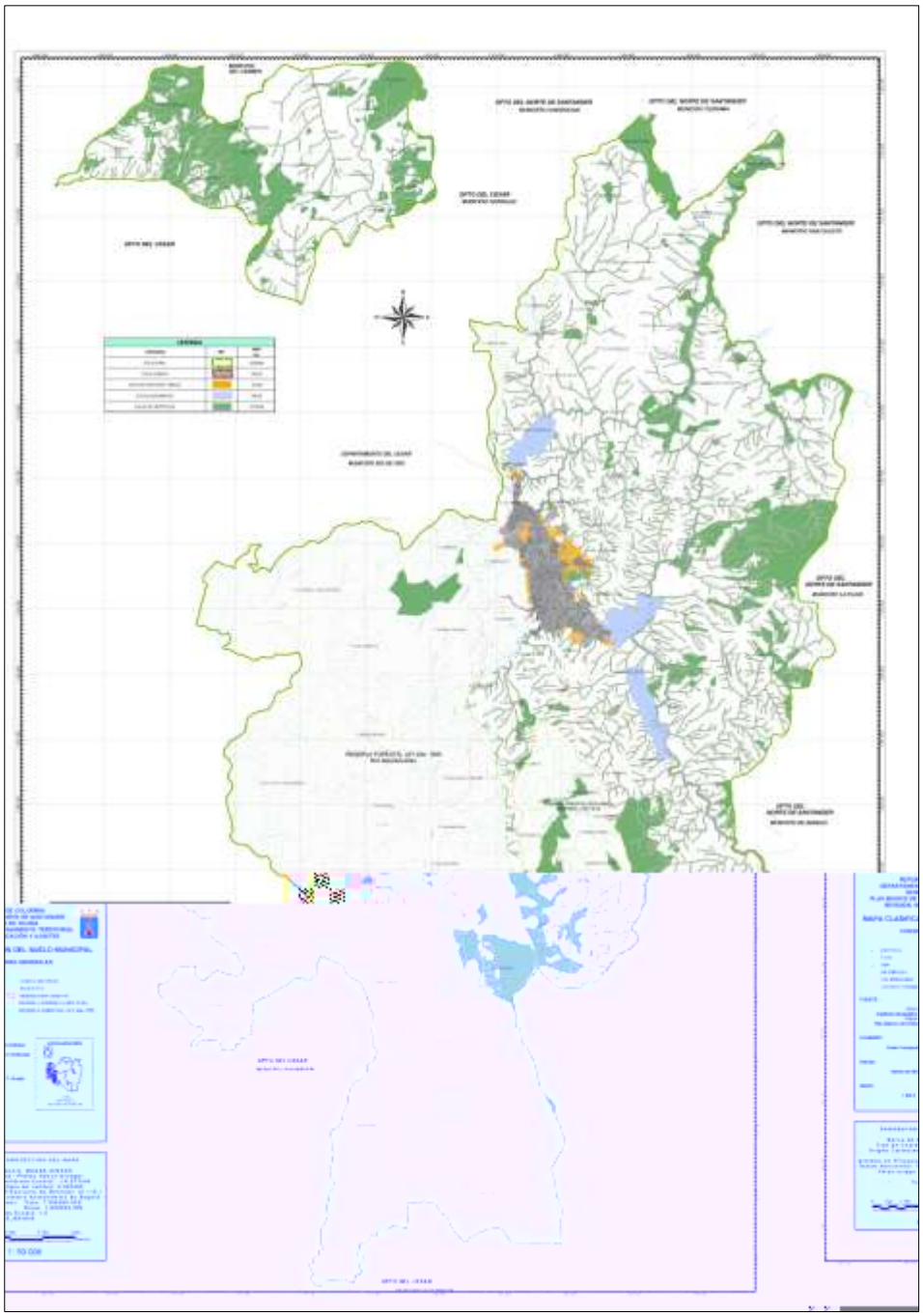


Figura 34. Mapa oficial de zonificación ambiental municipio de Ocaña

Fuente. Plan Básico de Ordenamiento Territorial: 2015

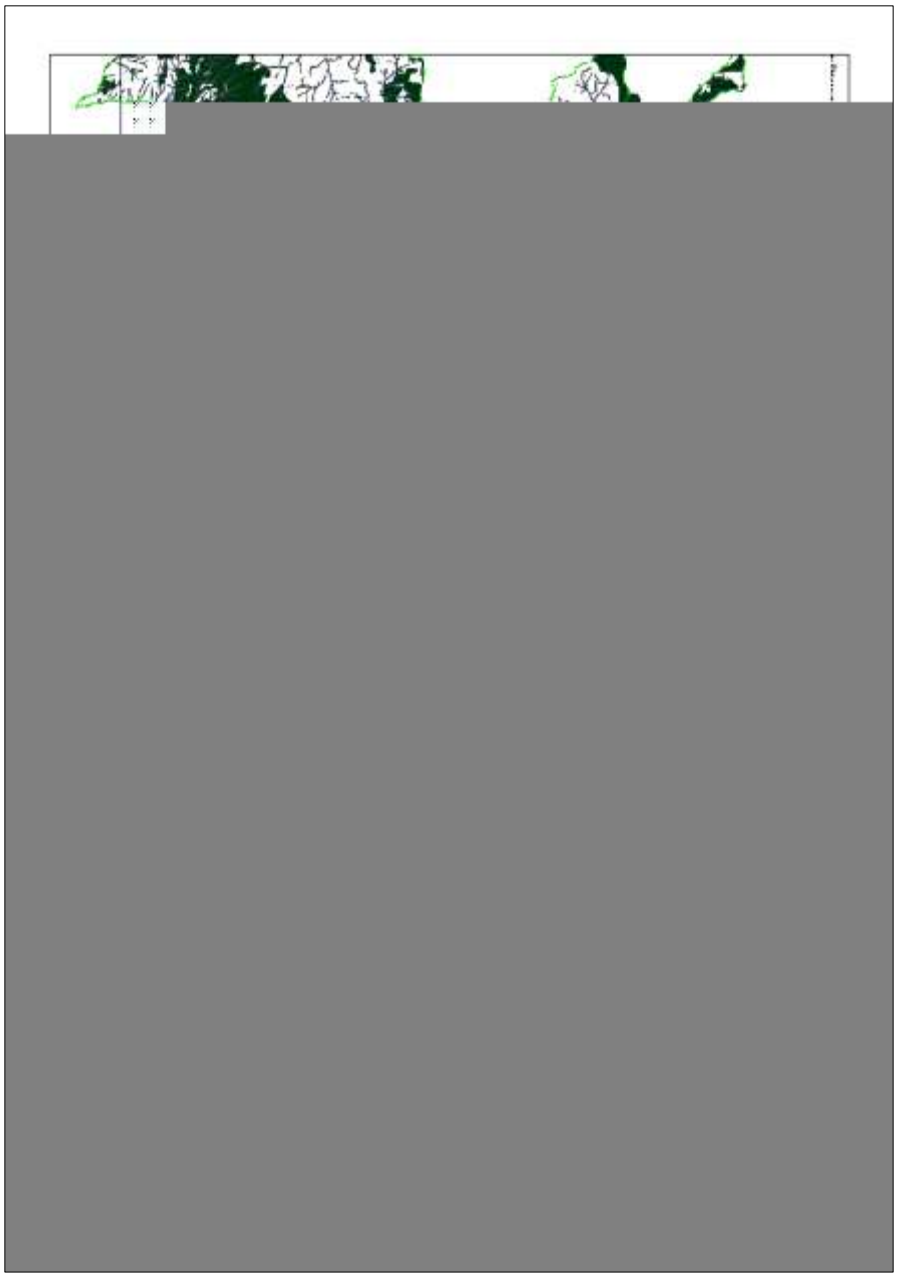


Figura 35. Mapa de Localizacion de predios en el mapa oficial de zonificación ambiental de Ocaña

Fuente. Plan Básico de Ordenamiento Territorial: 2015.

En la siguiente tabla se encuentra la informacion general de los predios seleccionados en el municipio de Ocaña

Tabla 14.

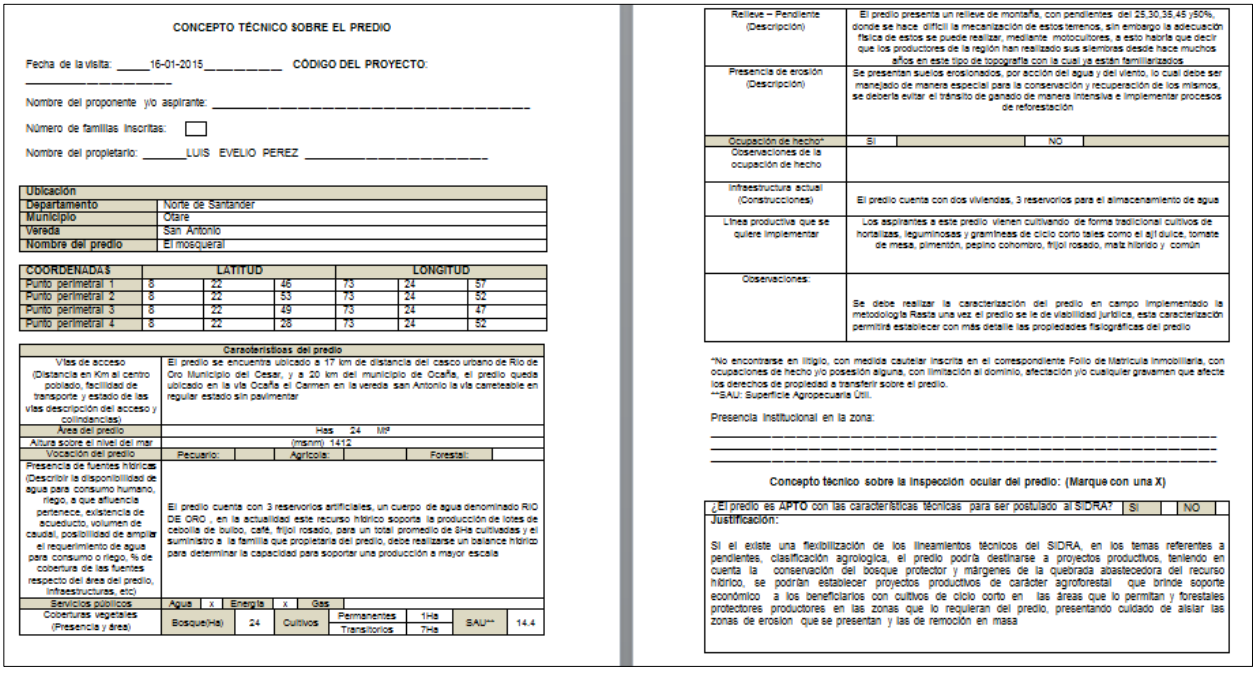
Información general de los predios

INFORMACION GENERAL DE LOS PREDIOS SELECCIONADOS EN OCAÑA NORTE DE SANTANDER

NOMBRE DE LA FINCA	MUNICIPIO	VEREDA	LATITUD	LONGITUD	ALTURA	AREA /ESCRITURA
QUE LE DEN	Ocaña	Las chircas	83,385	73,371	1249	114 Ha
LLANO VERDE	Ocaña	SANTA RITA	8,335	73,367	1224	52Ha
FINCA CARACOLI	Ocaña	CARACOLI	8,365	73,359	1256	180Ha
EL MOSQUERAL	Ocaña	OTARE	8,380	73,414	1510	24Ha
EL CHIRCAL	Ocaña	AGUAS CLARAS	8,333	73,347	1671	10Ha

Fuente. Autoras 2018.

A continuacion se presentan los conceptos de viabilidad técnica ambiental para cada uno de los predios seleccionados en el municipio de Ocaña Norte de Santander



CONCEPTO TÉCNICO SOBRE EL PREDIO

Fecha de la visita: 16-01-2015 CÓDIGO DEL PROYECTO:

Nombre del proponente y/o aspirante:

Número de familias inscritas:

Nombre del propietario: LUIS EVELIO PEREZ

Ubicación	
Departamento	Norte de Santander
Municipio	Otare
Vereda	San Antonio
Nombre del predio	El mosqueral

COORDENADAS	LATITUD			LONGITUD		
Punto perimetral 1	8	22	46	73	24	57
Punto perimetral 2	8	22	53	73	24	52
Punto perimetral 3	8	22	49	73	24	47
Punto perimetral 4	8	22	28	73	24	52

Caracteristicas del predio	
Vias de acceso (Distancia en Km al centro poblado, facilidad de transporte y estado de las vias descripción del acceso y colindancias)	El predio se encuentra ubicado a 17 km de distancia del casco urbano de Río de Oro Municipio del Cesar, y a 20 km del municipio de Ocaña, el predio queda ubicado en la vía Ocaña el Carmen en la vereda san Antonio la vía carreteable en regular estado sin pavimentar
Área del predio	Has 24 Mº
Altura sobre el nivel del mar	(msnm) 1412
Vocación del predio	Pecuario: Agrícola: Forestal:
Presencia de fuentes hídricas (Describir la disponibilidad de agua para consumo humano, riego, a que afluencia pertenece, existencia de acueducto, volumen de caudal, posibilidad de ampliar el requerimiento de agua para consumo o riego, % de cobertura de las fuentes respecto del área del predio, infraestructuras, etc)	El predio cuenta con 3 reservorios artificiales, un cuerpo de agua denominado RIO DE ORO , en la actualidad este recurso hídrico soporta la producción de lotes de cebolla de bulbo, café, frijol rosado, para un total promedio de 8Ha cultivadas y el suministro a la familia que propietaria del predio, debe realizarse un balance hídrico para determinar la capacidad para soportar una producción a mayor escala
Servicios publicos	Agua x Energía x Gas
Coberturas vegetales (Presencia y área)	Bosque(Ha) 24 Cultivos Permanentes 1Ha Transitorios 7Ha BAU** 14.4

Relieve – Pendiente (Descripción)	El predio presenta un relieve de montaña, con pendientes del 25,30,35,45 y50%, donde se hace difícil la mecanización de estos terrenos, sin embargo la adecuación física de estos se puede realizar, mediante motocultores, a esto habría que decir que los productores de la región han realizado sus siembras desde hace muchos años en este tipo de topografía con la cual ya están familiarizados
Presencia de erosión (Descripción)	Se presentan suelos erosionados, por acción del agua y del viento, lo cual debe ser manejado de manera especial para la conservación y recuperación de los mismos, se debería evitar el tránsito de ganado de manera intensiva e implementar procesos de reforestación
Ocupación de hecho*	SI NO
Observaciones de la ocupación de hecho	
Infraestructura actual (Construcciones)	El predio cuenta con dos viviendas, 3 reservorios para el almacenamiento de agua
Línea productiva que se quiere implementar	Los aspirantes a este predio vienen cultivando de forma tradicional cultivos de hortalizas, leguminosas y gramíneas de ciclo corto tales como el ají dulce, tomate de mesa, pimentón, pepino cohombro, frijol rosado, maíz híbrido y común
Observaciones:	Se debe realizar la caracterización del predio en campo implementado la metodología Rasta una vez el predio se le de viabilidad jurídica, esta caracterización permitirá establecer con más detalle las propiedades fisiográficas del predio

*No encontrarse en litigio, con medida cautelar inscrita en el correspondiente Folio de Matrícula inmobiliaria, con ocupaciones de hecho y/o posesión alguna, con limitación al dominio, afectación y/o cualquier gravamen que afecte los derechos de propiedad a transferir sobre el predio.
**BAU: Superficie Agropecuaria Útil.

Presencia Institucional en la zona:

Concepto técnico sobre la inspección ocular del predio: (Marque con una X)

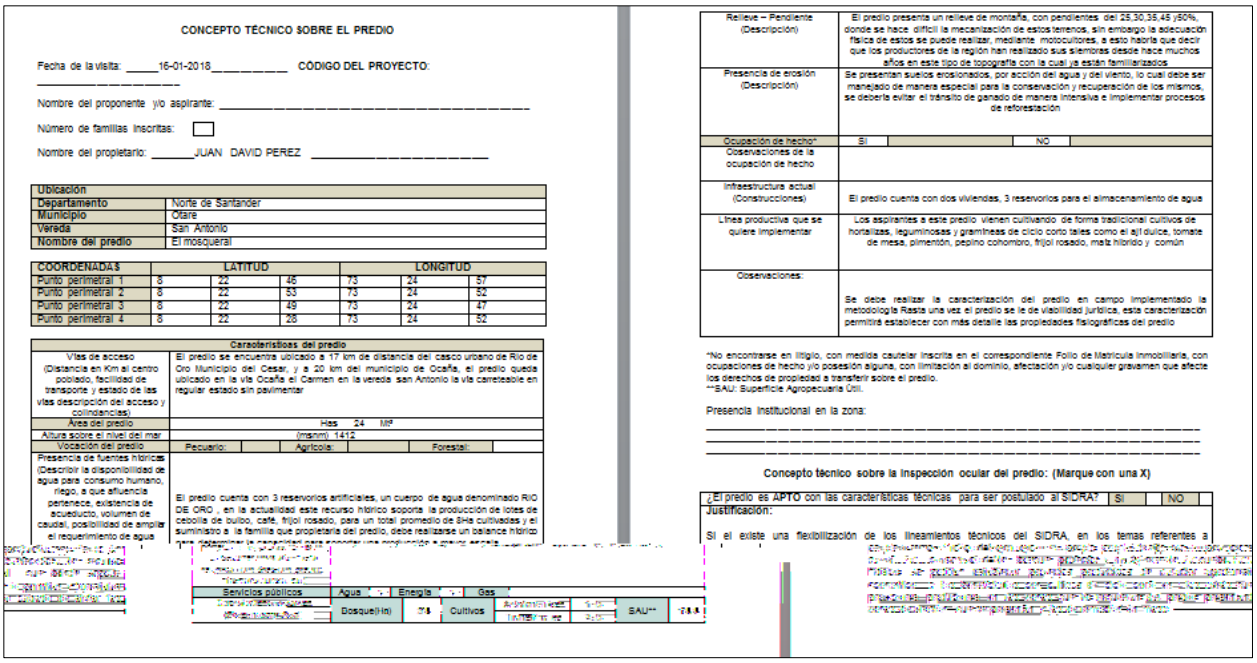
¿El predio es APTO con las características técnicas para ser postulado al SIDRA? SI NO

Justificación:

SI el existe una flexibilización de los lineamientos técnicos del SIDRA, en los temas referentes a pendientes, clasificación agrologica, el predio podría destinarse a proyectos productivos, teniendo en cuenta la conservación del bosque protector y márgenes de la quebrada abasteceedora del recurso hídrico, se podrían establecer proyectos productivos de carácter agroforestal que brinde soporte económico a los beneficiarios con cultivos de ciclo corto en las áreas que lo permitan y forestales protectores productores en las zonas que lo requieran del predio, presentando cuidado de aislar las zonas de erosión que se presentan y las de remoción en masa

Figura 36 . concepto tecnico ambiental predio "QUE LE DEN"

Fuente. Autoras 2018



CONCEPTO TÉCNICO SOBRE EL PREDIO

Fecha de la visita: _____16-01-2018_____ CÓDIGO DEL PROYECTO: _____

Nombre del proponente y/o aspirante: _____

Número de familias inscritas: ☐

Nombre del propietario: _____JUAN DAVID PEREZ _____

Ubicación	
Departamento	Norte de Santander
Municipio	Ocaña
Vereda	San Antonio
Nombre del predio	El mosqueral

COORDENADAS	LATITUD			LONGITUD		
Punto perimetral 1	8	22	46	73	24	57
Punto perimetral 2	8	22	53	73	24	52
Punto perimetral 3	8	22	49	73	24	47
Punto perimetral 4	8	22	28	73	24	52

Caracteristicas del predio	
Vías de acceso (Distancia en Km al centro poblado, facilidad de transporte y estado de las vías descripción del acceso y colindancias)	El predio se encuentra ubicado a 17 km de distancia del casco urbano de Río de Oro Municipio del Cesar, y a 20 km del municipio de Ocaña, el predio queda ubicado en la vía Ocaña el Carmen en la vereda san Antonio la vía carreteable en regular estado sin pavimentar
Área del predio	Has 24 Mº
Altura sobre el nivel del mar	(msnm) 1412
Vocación del predio	Pecuario: ☐ Agrícola: ☐ Forestal: ☐
Presencia de fuentes hídricas (Describir la disponibilidad de agua para consumo humano, riego, a que afluencia pertenece, existencia de acueducto, volumen de caudal, posibilidad de ampliar el requerimiento de agua	El predio cuenta con 3 reservorios artificiales, un cuerpo de agua denominado RIO DE ORO , en la actualidad este recurso hídrico soporta la producción de lotes de cebolla de bulbo, café, fríjol rosado, para un total promedio de 5Ha cultivadas y el suministro a la familia que propietaria del predio, debe realizarse un balance hídrico

Relieve – Pendiente (Descripción)	El predio presenta un relieve de montaña, con pendientes del 25,30,35,45 y50%, donde se hace difícil la mecanización de estos terrenos, sin embargo la adecuación física de estos se puede realizar, mediante motocultores, a esto habría que decir que los productores de la región han realizado sus siembras desde hace muchos años en este tipo de topografía con la cual ya están familiarizados
Presencia de erosión (Descripción)	Se presentan suelos erosionados, por acción del agua y del viento, lo cual debe ser manejado de manera especial para la conservación y recuperación de los mismos, se debería evitar el tránsito de ganado de manera intensiva e implementar procesos de reforestación
Ocupación de hecho*	SI ☐ NO ☐
Observaciones de la ocupación de hecho	
Infraestructura actual (Construcciones)	El predio cuenta con dos viviendas, 3 reservorios para el almacenamiento de agua
Línea productiva que se quiere implementar	Los aspirantes a este predio vienen cultivando de forma tradicional cultivos de hortalizas, leguminosas y gramíneas de ciclo corto tales como el ají dulce, tomate de mesa, pimentón, pepino cohombro, fríjol rosado, maíz híbrido y común
Observaciones:	Se debe realizar la caracterización del predio en campo implementado la metodología Rasta una vez el predio se le de viabilidad jurídica, esta caracterización permitirá establecer con más detalle las propiedades fisiográficas del predio

*No encontrarse en litigio, con medida cautelar inscrita en el correspondiente Folio de Matrícula Inmobiliaria, con ocupaciones de hecho y/o posesión alguna, con limitación al dominio, afectación y/o cualquier gravamen que afecte los derechos de propiedad a transferir sobre el predio.
**SAU: Superficie Agropecuaria Útil.

Presencia institucional en la zona:
_____
_____
_____

Concepto técnico sobre la inspección ocular del predio: (Marque con una X)

¿El predio es APTO con las características técnicas para ser postulado al SIDRA? SI ☐ NO ☐

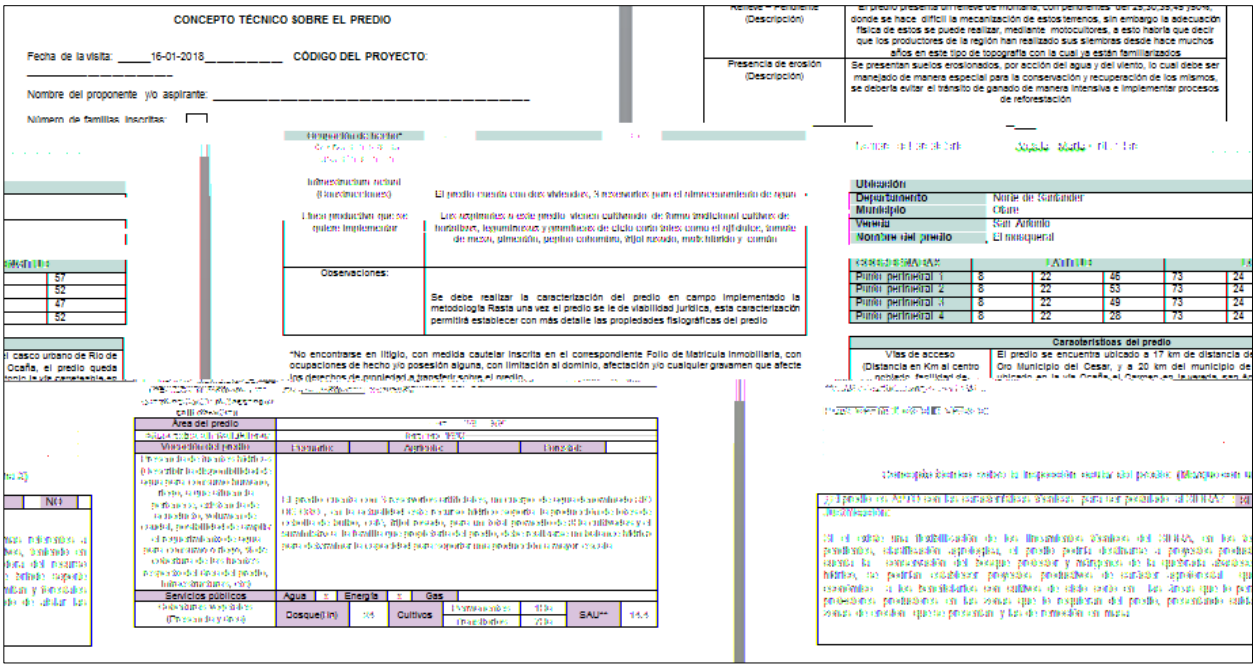
Justificación:

SI el existe una flexibilización de los lineamientos técnicos del SIDRA, en los temas referentes a

Servicios públicos	Agua		Energía		Gas				
	Bosque(Ha)	0.5	Cultivos	Asentamientos	9.5	SAU**	14.5
				Infraestructura	0.5		

Figura 37.concepto técnico ambiental predio "EL MOSQUERAL"

Fuente. Autoras 2018



CONCEPTO TÉCNICO SOBRE EL PREDIO

Fecha de la visita: _____16-01-2018_____ CÓDIGO DEL PROYECTO: _____

Nombre del proponente y/o aspirante: _____

Número de familias inscritas: ☐

Relieve – Pendiente (Descripción)	El predio presenta un relieve de montaña, con pendientes del 25,30,35,45 y50%, donde se hace difícil la mecanización de estos terrenos, sin embargo la adecuación física de estos se puede realizar, mediante motocultores, a esto habría que decir que los productores de la región han realizado sus siembras desde hace muchos años en este tipo de topografía con la cual ya están familiarizados
Presencia de erosión (Descripción)	Se presentan suelos erosionados, por acción del agua y del viento, lo cual debe ser manejado de manera especial para la conservación y recuperación de los mismos, se debería evitar el tránsito de ganado de manera intensiva e implementar procesos de reforestación
Infraestructura actual (Construcciones)	El predio cuenta con dos viviendas, 3 reservorios para el almacenamiento de agua
Línea productiva que se quiere implementar	Los aspirantes a este predio vienen cultivando de forma tradicional cultivos de hortalizas, leguminosas y gramíneas de ciclo corto tales como el ajíl dulce, tomate de mesa, pimentón, pepino cohombro, fríjol rosado, maíz híbrido y común
Observaciones:	Se debe realizar la caracterización del predio en campo implementado la metodología Rasta una vez el predio se le de viabilidad jurídica, esta caracterización permitirá establecer con más detalle las propiedades fisiográficas del predio

*No encontrarse en litigio, con medida cautelar inscrita en el correspondiente Folio de Matrícula Inmobiliaria, con ocupaciones de hecho y/o posesión alguna, con limitación al dominio, afectación y/o cualquier gravamen que afecte

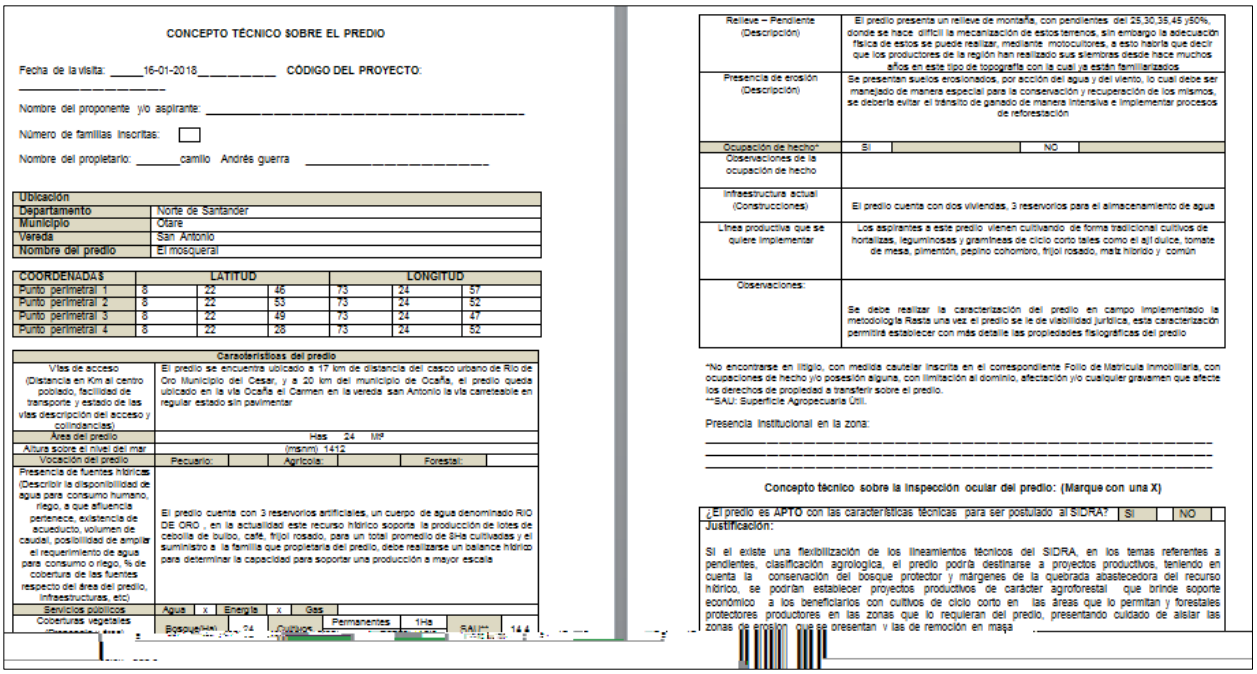
Ubicación	
Departamento	Norte de Santander
Municipio	Ocaña
Vereda	San Antonio
Nombre del predio	El mosqueral

COORDENADAS	LATITUD			LONGITUD		
Punto perimetral 1	8	22	46	73	24	57
Punto perimetral 2	8	22	53	73	24	52
Punto perimetral 3	8	22	49	73	24	47
Punto perimetral 4	8	22	28	73	24	52

Caracteristicas del predio	
Vías de acceso (Distancia en Km al centro	El predio se encuentra ubicado a 17 km de distancia de Oro Municipio del Cesar, y a 20 km del municipio de

Figura 38.concepto técnico ambiental predio "LLANO VERDE"

Fuente. Autoras 2018



CONCEPTO TÉCNICO SOBRE EL PREDIO

Fecha de la visita: 16-01-2018 CÓDIGO DEL PROYECTO:

Nombre del proponente y/o aspirante:

Número de familias inscritas:

Nombre del propietario: camilo Andrés guerra

Ubicación	
Departamento	Norte de Santander
Municipio	Ocaña
Vereda	San Antonio
Nombre del predio	El mosqueral

COORDENADAS	LATITUD			LONGITUD		
Punto perimetral 1	8	22	46	73	24	57
Punto perimetral 2	8	22	53	73	24	52
Punto perimetral 3	8	22	49	73	24	47
Punto perimetral 4	8	22	28	73	24	52

Caracteristicas del predio	
Vías de acceso (Distancia en Km al centro poblado, facilidad de transporte y estado de las vías descripción del acceso y colindancias)	El predio se encuentra ubicado a 17 km de distancia del casco urbano de Río de Oro Municipio del Cesar, y a 20 km del municipio de Ocaña, el predio queda ubicado en la vía Ocaña el Carmen en la vereda san Antonio la vía carreteable en regular estado sin pavimentar
Área del predio	Has 24 Mº
Altura sobre el nivel del mar	(msnm) 1412
Vocación del predio	Pecuario: Agrícola: Forestal:
Presencia de fuentes hídricas (Describir la disponibilidad de agua para consumo humano, riego, a que afluencia pertenece, existencia de acueducto, volumen de caudal, posibilidad de ampliar el requerimiento de agua para consumo o riego, % de cobertura de las fuentes respecto del área del predio, infraestructuras, etc)	El predio cuenta con 3 reservorios artificiales, un cuerpo de agua denominado RIO DE ORO , en la actualidad este recurso hídrico soporta la producción de lotes de cebolla de bulbo, café, fríjol rosado, para un total promedio de 8Ha cultivadas y el suministro a la familia que propietaria del predio, debe realizarse un balance hídrico para determinar la capacidad para soportar una producción a mayor escala
Servicios públicos	Agua x Energía x Gas
Coberturas vegetales (Presencia y área)	Bosque(Ha) 24 Cultivos Permanentes 1Ha Transitorios 7Ha SAU** 14.4

Relieve – Pendiente (Descripción)	El predio presenta un relieve de montaña, con pendientes del 25,30,35,45 y50%, donde se hace difícil la mecanización de estos terrenos, sin embargo la adecuación física de estos se puede realizar, mediante motocultores, a esto habría que decir que los productores de la región han realizado sus siembras desde hace muchos años en este tipo de topografía con la cual ya están familiarizados
Presencia de erosión (Descripción)	Se presentan suelos erosionados, por acción del agua y del viento, lo cual debe ser manejado de manera especial para la conservación y recuperación de los mismos, se debería evitar el tránsito de ganado de manera intensiva e implementar procesos de reforestación
Ocupación de hecho*	SI NO
Observaciones de la ocupación de hecho	
Infraestructura actual (Construcciones)	El predio cuenta con dos viviendas, 3 reservorios para el almacenamiento de agua
Línea productiva que se quiere implementar	Los aspirantes a este predio vienen cultivando de forma tradicional cultivos de hortalizas, leguminosas y gramíneas de ciclo corto tales como el ají dulce, tomate de mesa, pimentón, pepino cohombro, fríjol rosado, maíz híbrido y común
Observaciones:	Se debe realizar la caracterización del predio en campo implementado la metodología Rasta una vez el predio se le de viabilidad jurídica, esta caracterización permitirá establecer con más detalle las propiedades fisiográficas del predio

*No encontrarse en litigio, con medida cautelar inscrita en el correspondiente Folio de Matrícula inmobiliaria, con ocupaciones de hecho y/o posesión alguna, con limitación al dominio, afectación y/o cualquier gravamen que afecte los derechos de propiedad a transferir sobre el predio.
**SAU: Superficie Agropecuaria Útil.

Presencia Institucional en la zona:

Concepto técnico sobre la inspección ocular del predio: (Marque con una X)

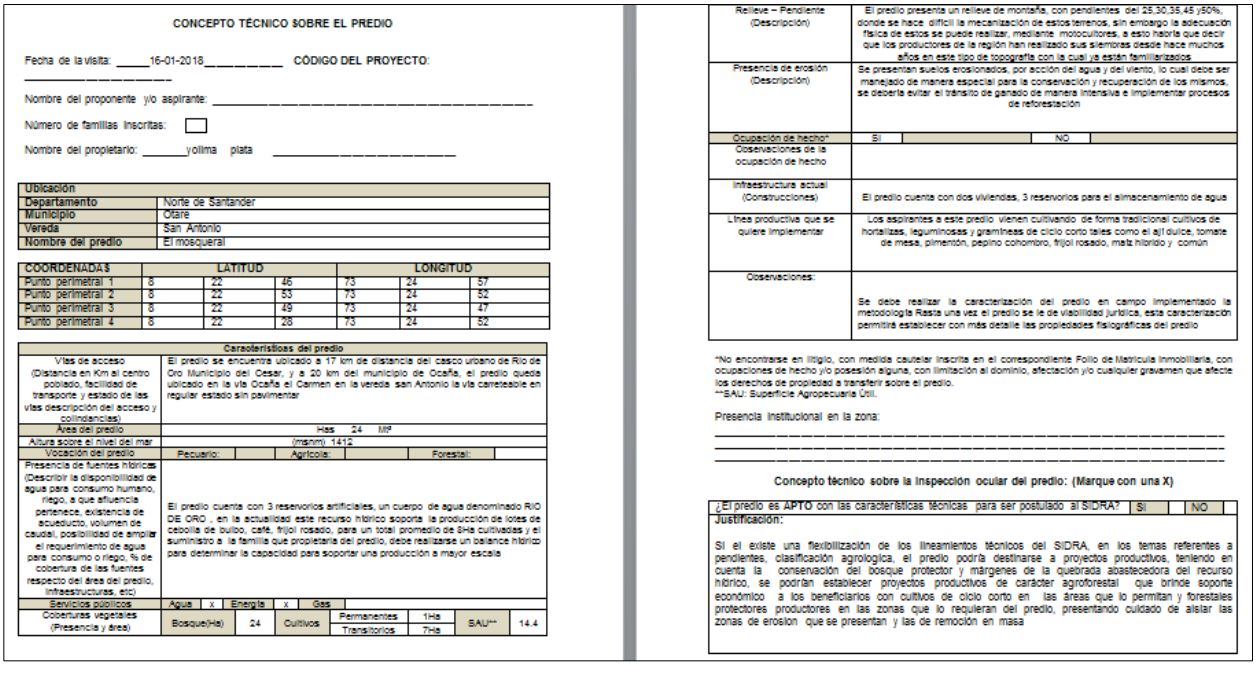
¿El predio es APTO con las características técnicas para ser postulado al SIDRA? SI NO

Justificación:

SI el existe una flexibilización de los lineamientos técnicos del SIDRA, en los temas referentes a pendientes, clasificación agrologica, el predio podrá destinarse a proyectos productivos, teniendo en cuenta la conservación del bosque protector y márgenes de la quebrada abastecedora del recurso hídrico, se podrían establecer proyectos productivos de carácter agroforestal que brinde soporte económico a los beneficiarios con cultivos de ciclo corto en las áreas que lo permitan y forestales protectores productores en las zonas que lo requieran del predio, presentando cuidado de aislar las zonas de erosion que se presentan y las de remoción en masa

Figura 39.concepto técnico ambiental predio "EL CARACOLI"

Fuente. Autoras 2018



CONCEPTO TÉCNICO SOBRE EL PREDIO

Fecha de la visita: 16-01-2018 CÓDIGO DEL PROYECTO:

Nombre del proponente y/o aspirante:

Número de familias inscritas:

Nombre del propietario: yolima plata

Ubicación	
Departamento	Norte de Santander
Municipio	Ocaña
Vereda	San Antonio
Nombre del predio	El mosqueral

COORDENADAS	LATITUD			LONGITUD		
Punto perimetral 1	8	22	46	73	24	57
Punto perimetral 2	8	22	53	73	24	52
Punto perimetral 3	8	22	49	73	24	47
Punto perimetral 4	8	22	28	73	24	52

Caracteristicas del predio	
Vías de acceso (Distancia en Km al centro poblado, facilidad de transporte y estado de las vías descripción del acceso y colindancias)	El predio se encuentra ubicado a 17 km de distancia del casco urbano de Río de Oro Municipio del Cesar, y a 20 km del municipio de Ocaña, el predio queda ubicado en la vía Ocaña el Carmen en la vereda san Antonio la vía carreteable en regular estado sin pavimentar
Área del predio	Has 24 Mº
Altura sobre el nivel del mar	(msnm) 1412
Vocación del predio	Pecuario: Agrícola: Forestal:
Presencia de fuentes hídricas (Describir la disponibilidad de agua para consumo humano, riego, a que afluencia pertenece, existencia de acueducto, volumen de caudal, posibilidad de ampliar el requerimiento de agua para consumo o riego, % de cobertura de las fuentes respecto del área del predio, infraestructuras, etc)	El predio cuenta con 3 reservorios artificiales, un cuerpo de agua denominado RIO DE ORO , en la actualidad este recurso hídrico soporta la producción de lotes de cebolla de bulbo, café, fríjol rosado, para un total promedio de 8Ha cultivadas y el suministro a la familia que propietaria del predio, debe realizarse un balance hídrico para determinar la capacidad para soportar una producción a mayor escala
Servicios públicos	Agua x Energía x Gas
Coberturas vegetales (Presencia y área)	Bosque(Ha) 24 Cultivos Permanentes 1Ha Transitorios 7Ha SAU** 14.4

Relieve – Pendiente (Descripción)	El predio presenta un relieve de montaña, con pendientes del 25,30,35,45 y50%, donde se hace difícil la mecanización de estos terrenos, sin embargo la adecuación física de estos se puede realizar, mediante motocultores, a esto habría que decir que los productores de la región han realizado sus siembras desde hace muchos años en este tipo de topografía con la cual ya están familiarizados
Presencia de erosión (Descripción)	Se presentan suelos erosionados, por acción del agua y del viento, lo cual debe ser manejado de manera especial para la conservación y recuperación de los mismos, se debería evitar el tránsito de ganado de manera intensiva e implementar procesos de reforestación
Ocupación de hecho*	SI NO
Observaciones de la ocupación de hecho	
Infraestructura actual (Construcciones)	El predio cuenta con dos viviendas, 3 reservorios para el almacenamiento de agua
Línea productiva que se quiere implementar	Los aspirantes a este predio vienen cultivando de forma tradicional cultivos de hortalizas, leguminosas y gramíneas de ciclo corto tales como el ají dulce, tomate de mesa, pimentón, pepino cohombro, fríjol rosado, maíz híbrido y común
Observaciones:	Se debe realizar la caracterización del predio en campo implementado la metodología Rasta una vez el predio se le de viabilidad jurídica, esta caracterización permitirá establecer con más detalle las propiedades fisiográficas del predio

*No encontrarse en litigio, con medida cautelar inscrita en el correspondiente Folio de Matrícula inmobiliaria, con ocupaciones de hecho y/o posesión alguna, con limitación al dominio, afectación y/o cualquier gravamen que afecte los derechos de propiedad a transferir sobre el predio.
**SAU: Superficie Agropecuaria Útil.

Presencia Institucional en la zona:

Concepto técnico sobre la inspección ocular del predio: (Marque con una X)

¿El predio es APTO con las características técnicas para ser postulado al SIDRA? SI NO

Justificación:

SI el existe una flexibilización de los lineamientos técnicos del SIDRA, en los temas referentes a pendientes, clasificación agrologica, el predio podrá destinarse a proyectos productivos, teniendo en cuenta la conservación del bosque protector y márgenes de la quebrada abastecedora del recurso hídrico, se podrían establecer proyectos productivos de carácter agroforestal que brinde soporte económico a los beneficiarios con cultivos de ciclo corto en las áreas que lo permitan y forestales protectores productores en las zonas que lo requieran del predio, presentando cuidado de aislar las zonas de erosion que se presentan y las de remoción en masa

Figura 40.concepto técnico ambiental predio "EL CHIRCAL"

Fuente. Autoras 2018

Los proyectos productivos que se proponen para cada uno de los predios se relacionan en la siguiente tabla es importante indicar que los proyectos productivos fueron propuestos en conjunto por el ingeniero agronomo y el ingeniero agrícola de la agencia nacional de tierras seccional o territorial para norte de Santander .

Tabla 15.

Sistemas productivos propuestos para las fincas

Nombre de la finca o predio	Sistema productivo propuesto
Que le den	Aguacate, platano, guamo, maíz
Llano verde	Cítricos , aguacate , arveja y habichuelas
caracolí	Cítricos, aguacate, tomate de mesa
Mosqueral	Lulo, aguacate, cebolla en rama, cilantro
El chircal	Producción carneros y porcinos (lácteos y sus derivados

Fuente. Autoras 2018

6.3. Localización de los predios en el municipio de Abrego.

En la siguiente tabla se relacionan los predios seleccionados para el municipio de Abrego Norte de Santander

Tabla 16.

Información general de los predios de Abrego

NOMBRE DE LA FINCA	MUNICIPIO	VEREDA	LATITUD	LONGITUD	ALTURA	AREA /ESCRITURA

El morichal	Abrego	El arado	83,485	73,371	1220	100 Ha
El espinal	Abrego	Villa nueva	8,435	73,367	1324	62Ha
Palmor	Abrego	Palmira	8,365	73,359	1356	80Ha
Cuesta de los piñitos	Abrego	Palmira	8,380	73,414	1410	74Ha
El juncal	Abrego	Soltadero	8,333	73,347	1671	60Ha

Fuente. Autoras 2018.

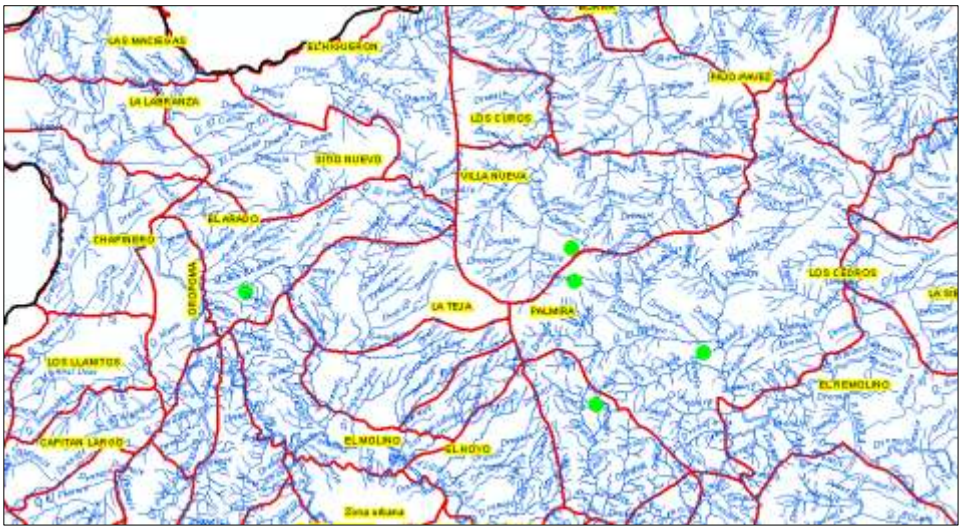


Figura 41 . Localizacón geografica de los predios en Abrego

Fuente. Autoras 2018

Tabla 17.

Sistemas productivos propuestos para las fincas

Nombre de la finca o predio	Sistema productivo propuesto
El morichal	Aguacate, platano, guamo, maíz
El espinal	Cítricos , aguacate , arveja y habichuelas
Palmor	Cítricos, aguacate, tomate
Cuesta de los piñitos	Aguacate, café, frutales
El juncal	Tomate, pepino, maracuyá

Fuente. Autoras 2018

Capitulo7. Identificación de los Riesgos e Impactos Ambientales los Cuales Puede Llegar a Generar la Actividad Productiva que se Proyecta en cada uno de estos Predios

Las actividades productivas (ganadería y agricultura) , afecta a determinados ecosistema naturales unos en mayor grados que otros siendo algunos de sus efectos negativos los que se mencionan a continuacion:

- Disminucion de la productividad del suelo , debido a procesos de degradación como la erosión y compactación , perdida de materia orgánica, retención hidrica, actividad biológica y salinización por el uso excesivo de fertilizantes a base de sales.
- Acumulación de contaminantes: sedimentos, fertilizantes, pesticidas, etc
- Falta de agua: causada por la sobre explotación al no respetar los ciclos naturales los cuales pueden mantener su disponibilidad.
- Generación de resistencias en los insectos plagas y los patógenos.
- Perdida de las especies polinizadoras y de los hábitat salvajes por la ampliación de la frontera agrícola.
- Reducción de la diversidad genética por causa del incremento de los monocultivos.

Caracterización de los sistemas productivos

Para poder desarrollar la caracterización de los sistemas productivos de aguacate, frutales y hortalizas se tuvo en cuenta las guías técnicas generadas por ASOHOFRUCOL

Cultivo de aguacate

Proceso de siembra y establecimiento. Previo a la siembra existen varias labores, que se deben realizar con el fin de que cuando llegue el árbol para ser sembrado, este encuentre las mejores condiciones para su desarrollo. Es muy importante evaluar las condiciones del lote, conocer el historial del predio, la disponibilidad de agua, el riesgo de contaminar fuentes hídricas, y que factores pueden llegar a ser limitantes (plagas, contaminación, entre otros) con el fin de tomar las decisiones adecuadas.

Control de Arvenses. Es importante minimizar la interferencia de las malezas o arvenses en el cultivo, especialmente durante el establecimiento del mismo. Se pueden considerar diferentes estrategias de acuerdo con las condiciones edáficas y climáticas, tipo y densidad de malezas y el sistema productivo que se desea implementar. Como lo son el desyerbe manual, mecánico, la labranza, establecimiento de cobertura vegetal, aplicación de herbicidas. Es importante controlar las malezas en el plato de los árboles mecánica o manualmente, se pueden utilizar herbicidas siguiendo las recomendaciones de la etiqueta del producto. Es necesario tener presente que el aguacate posee un sistema radicular bastante superficial, por lo tanto, es recomendable manejar un porcentaje de cobertura vegetal con las mismas malezas para evitar problemas de erosión, de acuerdo a la edad de la plantación. Si se ha implementado un sistema de riego localizado en el cultivo, es necesario retirar las malezas de áreas adyacentes y mantener las malezas al ras del suelo entre las calles.

Trazado del Terreno (adecuación física del terreno). Existen diferentes distancias de siembra, las cuales dependen principalmente del tipo de terreno, la pendiente del terreno y la proyección que se tenga para el cultivo, es de anotar que la distancia de siembra que más se maneja es 7x7m, que puede ser en cuadro si se van a establecer otros cultivos entre las calles; o en tres bolillos o triangulo si se busca tener un 15% más de árboles por área. El sistema de siembra en tres bolillos permite además prevenir la erosión del suelo en condiciones de pendiente. Pensar en distancias amplias no es un problema, pero pasa lo contrario con las distancias cortas en las cuales se debe analizar la posibilidad de manejar podas, raleos, problemas de plagas y enfermedades entre otros aspectos. Al aumentar la densidad de siembra se debe ser consciente de que hay que disponer de mayor capacitación e infraestructura, realizar podas frecuentes y adecuar la fertilización al sistema productivo.

Hoyado. Después de trazar el terreno, se ubican y cavan los hoyos. Se recomienda que las dimensiones sean 70 cm de ancho por 60cm de profundidad, de forma cónica más amplios en la parte superior que en el fondo, como se nota en las dimensiones los hoyos deben ir principalmente más anchos que profundos ya que el aguacate tiene una raíz de anclaje la cual posee la capacidad para abrirse espacio entre la tierra, mientras que los pelos absorbentes en esta etapa no tienen la fuerza para colonizar suelo compactado. La profundidad del hoyo debe medirse en la mitad del mismo.

Es fundamental realizar un análisis de suelo para determinar la disponibilidad de macro y micro nutrientes en el suelo y aplicar los correctivos, enmiendas y fertilizantes requeridas para el óptimo desarrollo de la planta. La forma y el momento en que se aplique e incorporen las

enmiendas deben ser acordes al suelo, el clima, el estado de desarrollo de la planta y la fuente a emplear.

Siembra del material vegetal. Es muy importante garantizar que el sistema radical en su totalidad quede en contacto con el suelo. Para esto se sugiere compactar un poco el suelo que se va incorporando en el hoyo, de tal manera que no queden espacios de aire en el suelo que permitan el hundimiento del árbol, es importante considerar que el árbol debe quedar levantado del nivel del suelo en forma de volcán, Posteriormente se retira la bolsa, sin dañar la raíz, se aloja en el centro del hoyo y se forma una especie de volcán con este el cual se debe compactar para darle mayor estabilidad.

Mantenimiento de cultivo. Es importante contar con planes de manejo integrado del cultivo debidamente documentados y que sean plenamente conocidos por los trabajadores. Las herramientas y equipos empleados en las labores de cultivo deben estar calibrados, limpios y estar en perfectas condiciones para un mejor rendimiento.

Es importante definir áreas operativas debidamente identificadas en el predio para un mejor funcionamiento, por ejemplo:

- Salas comunes para los obreros de cultivo o empleados
- Área de producción primaria
- Área de recepción de fruta
- Sala de poscosecha
- Bodega de insumos y fertilizantes
- Áreas para la disposición de residuos

Labores culturales. Después de sembrado el árbol se deben seguir una serie de recomendaciones para mantener un buen estado fitosanitario y agronómico del cultivo.

Deschuponada y pintada de los árboles de aguacate. Una vez se siembre el árbol, la primera labor que debe realizarse es retirar los chupones que estén brotando del patrón, lo cual se debe hacer con el dedo sin generar heridas grandes. Luego los tallos se pintan desde su base hasta 3 cm arriba del injerto utilizando pintura blanca a base de agua o vinilo, haciendo una mezcla con un fungicida. Es importante que se hagan recorridos por lo menos una vez a la semana, en los cuales se identificarán aquellos árboles que muestren retraso en su desarrollo, síntomas de debilidad en las raíces, crecimiento torcido de los tallos, remoción por parte del agua de la tierra que conforma el volcán de las zona de siembra, entre otros aspectos que los productores consideren importantes.

Medidas preventivas. Al cabo de no más de un mes después de la siembra se pueden aplicar controladores biológicos en suelo, y así favorecer su establecimiento temprano, por ejemplo Trichoderma sp. Siguiendo la recomendación de un Ingeniero Agrónomo. También se puede aplicar un enraizador con el fin de aumentar el número de raíces y facilitar el establecimiento del árbol.

Tutorado. Por lo menos durante los 6 primeros meses se debe tener cuidado de corregir el crecimiento de aquellos árboles cuyo tallo esté torcido. Esto se hace ubicando una estaca no muy gruesa a unos 10 cm paralelos a la planta y se amarran, de esta manera se puede lograr una formación correcta de los árboles.

Plateos. El plateo en aguacate se debe hacer tanto desde antes de la siembra de los árboles, como una vez establecido el cultivo. Esta práctica debe ser llevada a cabo manualmente para evitar cortes y daños en la raíz en caso que se usen implementos como el azadón. Es bueno manejar plateos amplios ya que así estaremos anticipándonos al crecimiento de la raíz, facilitándole su trabajo de exploración del suelo y disminuyendo la competencia por nutrientes y espacio que generan las malezas.

Podas. En aguacate se deben realizar varios tipos de podas. La primera es la de formación, la cual se realiza a los 5 meses de edad del árbol y que tiene como objetivo cortar la dominancia apical de aquellos árboles cuyo crecimiento es muy erecto para estimular la formación de ramas laterales. También se deben retirar aquellas ramas que se encuentren muy cerca del suelo, esta labor se hace cuando los árboles tienen 1 metro de alto y las ramas que se eliminan son aquellas que están en los primeros 15 cm. Cuando el árbol está más grande se deben hacer podas de aclareo las cuales buscan dar aireación y entrada de luz al interior del árbol, haciendo así que las yemas florales de las ramas interiores se activen y evitando el ambiente propicio para el desarrollo de enfermedades y establecimiento de algunas plagas y enfermedades.

La época indicada para realizarlas es el inicio de la floración. En general se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones para llevar a cabo esta práctica:

- El desarrollo de la copa que constituye el árbol, debe ser armónico, sólido, bien equilibrado, aireado, vigoroso y con ramas dispuestas de tal manera que se faciliten todas las labores culturales, se obtengan ramas que resistan la acción de los vientos y que protejan al árbol de la acción directa de los rayos solares.

- Una vez formados los árboles de aguacate, se debe conseguir un perfecto equilibrio entre la producción de frutos y el desarrollo correcto y equilibrado de las demás partes del árbol; de no ser así, se tendrán unos años de gran producción de frutos, seguidos de otros en los que el árbol, al haber disminuido las reservas y tener que recuperarlas, sería de poca producción, es decir, irregular; esta es la llamada poda de producción.

Al efectuar la poda y con el fin de dañar lo menos posible al árbol y conseguir su pronta recuperación, se deben tomar las siguientes precauciones:

- Eliminar la menor cantidad posible de madera verde y hojas
- Esta práctica se debe hacer en las primeras horas de la mañana, para reducir el estrés sobre la planta.
- Se deben usar herramientas, tijeras o navajas con buen filo; los cortes deben ser limpios y en bisel, teniendo cuidado de no magullar la corteza.
- Se recomienda desinfectar las herramientas al pasar de una planta a otra; se pueden emplear para la desinfección soluciones a base de hipoclorito de sodio o a base de yodo. Por lo anterior, es aconsejable emplear dos herramientas, una que permanece sumergida en el desinfectante y otra con la que se realiza la labor de poda.
- Para prevenir la entrada de enfermedades por las heridas hechas, se debe aplicar un fungicida dirigido a los cortes de las plantas podadas.
- Cuando el grosor de la rama cortada supera 1,0 cm, se recomienda aplicar sobre la herida una pasta cicatrizante, la cual se puede hacer mezclando un insecticida, un fungicida y un sellante.

Riego y drenaje. La disponibilidad de agua es factor determinante que influencia el crecimiento del árbol, producción y calidad del fruto. La época comprendida entre el cuajado del fruto y su madurez fisiológica, es el periodo más crítico, en el que el cultivo debe disponer de agua suficiente, más no encharcamiento, pues se genera el ambiente propicio para el establecimiento y desarrollo de hongos patógenos. Así mismo, durante el establecimiento del cultivo se recomienda establecer los requerimientos por árbol.

El riego constituye una estrategia en el manejo riesgos climáticos, como lo son las temperaturas extremas. Se recomienda instalar sistemas de riego localizado que son más eficientes. Para determinar la cantidad de agua a aplicar, es necesario establecer el valor de la evapotranspiración del cultivo, estado fenológico del cultivo, clima, características físicas del suelo, topografía del terreno. Es importante ubicar acertadamente los equipos de riego, calibrarlos y realizar el mantenimiento oportunamente y evitar errores en el manejo y frecuencia del riego.

Es importante que antes de realizar la siembra se identifiquen aquellos lugares en el lote por donde pasa el agua para así realizar oportuna y eficientemente las zanjas de drenaje evitando que algún árbol quede ubicado en aquellos sitios que van a tener agua permanentemente. Así mismo una vez el cultivo ya esté establecido es bueno identificar aquellos árboles a los que es necesario realizarles una zanja en media luna por la parte de encima con el fin de desviar el agua y evitar encharcamientos en sus plateos.

Fertilización. La fertilización del cultivo depende en gran parte de las características del suelo en el cual este se encuentre establecido; para establecer el plan de fertilización se debe determinar el estado actual del suelo, mediante un análisis de suelo, y establecer las necesidades de la planta en cada etapa de desarrollo y a lo largo del ciclo de producción. Al aplicar fertilizantes como enmienda, correctivo ó aporte nutricional, se deben considerar los coadyuvantes y formas químicas de elementos más adecuados a utilizar, y asegurar la disponibilidad de nutrientes, al respecto se debe tener cuidado y evitar y superar antagonismos y desequilibrios nutricionales.

Que se debe tener en cuenta para realizar la fertilización

- La primera fertilización debe hacerse al mes de sembrado, utilizando para ello un fertilizante completo que aporte todos los nutrientes necesarios como nitrógeno, fósforo, potasio y menores.
- A partir del segundo año la aplicación de fertilizante se puede hacer menos frecuentemente, cada 2 meses El abonamiento durante el primer año debe hacerse de ser posible mensual, en pequeñas dosis
- La localización del fertilizante alrededor del árbol debe hacerse considerando la ubicación de la mayor cantidad de raíces activas, asegurando así el eficiente aprovechamiento de los fertilizantes aplicados. Estas raíces se hallan localizadas en la zona de la gotera.
- Hay que tener en cuenta que el fertilizante químico es asimilado por la planta siempre y cuando el suelo esté húmedo.

- Se recomienda no sembrar en épocas de veranos o inviernos muy extremos pues tanto la escasez como el exceso de agua hacen que el establecimiento y arranque de los árboles sea más lento.
- La fertilización foliar se debe realizar cada 2 meses y se puede utilizar para ello un fertilizante foliar completo.
- Los árboles deben ser encalados 2 veces en el año aplicando la cal en toda la zona del plateo. Esto debe hacerse en épocas de lluvia, ya que el agua es la encargada de activar la acción de la cal. Además debe tenerse en cuenta que la cal nunca debe ir mezclada con el fertilizante químico, por el contrario debe ir espaciada por lo menos un mes la aplicación del fertilizante de la aplicación de la cal.

Cosecha Y Poscosecha.

- Se debe respetar el período de carencia (tiempo mínimo que debe transcurrir entre una fumigación y la cosecha) de los agroquímicos.
- Conocer la fecha de cuajado de la fruta, para así determinar la fecha de su madurez o momento de cosecha.
- Establecer previamente de manera visual el momento exacto en el cual el fruto alcanza su punto de cosecha

A continuación se presenta los índices de cosecha para el aguacate según lo estipulado por ASOHOFRUCOL.

- Los índices de cosecha se constituyen en los parámetros más importantes para determinar el momento oportuno para realizar la recolección y asegurar la vida útil de la fruta durante la poscosecha y su comercialización.
- La coloración externa de la fruta es el método más utilizado para determinar el momento óptimo de la cosecha.
- Se debe conocer el tamaño promedio de los frutos de cada variedad.
- En la mayoría de las variedades la porción del pedúnculo más próxima al fruto se torna amarillenta, lo cual es un buen indicio de madurez de cosecha.
- En relación con los cambios de color de la cáscara, cuando el fruto no ha alcanzado la madurez fisiológica, ésta presenta un color verde brillante, pero a medida que la maduración avanza, el color se torna verde opaco.

7.2. Cultivo de Platano

El plátano es una planta monocotiledónea y pertenece al orden Escitaminales, a la familia de las Musáceas y a la subfamilia Musoideae. Esta subfamilia tiene dos géneros: el Ensete al cual pertenecen numerosas plantas ornamentales y el Musa. El género Musa contiene entre 30 y 40 especies, todas diploides (2n=14, 18, 20, 22), siendo estas nativas del sudoeste asiático, desde India y Tailandia hasta Nueva Guinea y Australia. Solo dos especies tienen actualmente importancia comercial, Musa acuminata y Musa balbisiana. Dentro de este género esta también Musa textiles, que tiene importancia para algunos países en la producción de cordelería (abacá) (Martínez, 2016).

Requerimientos edafoclimaticos. Las variedades de plátano que se siembran en Colombia están determinadas generalmente por la altura sobre el nivel del mar: desde los 0 hasta los 1000 m se siembra la variedad Hartón; de los 1000 a los 1500 m se siembra Dominico-Hartón. Entre mayor altitud, el ciclo biológico se prolonga (Martínez, 2016).

La temperatura tiene un efecto preponderante en el desarrollo y crecimiento del fruto. El plátano requiere temperaturas relativamente altas, entre 21 y 29°C, con una media de 27°C. Exposiciones a temperaturas mayores de 37°C, o menores de 15°C causan deterioro y lentitud en el desarrollo del fruto y daños en el mismo. El plátano (M. paradisiaca) requiere de una gran disponibilidad de agua permanente en los suelos. Para cumplir con los requerimientos de la planta y obtener una buena cosecha. Se recomienda sembrarlo en zonas cuya precipitación oscile entre 1800 a 3000 mm distribuidos en todo el año. La duración del día es importante y depende de la latitud, altitud, nubosidad, polvo y cubierta vegetal. El área foliar, el ángulo y la forma de la hoja influyen en el aprovechamiento de la luz, principalmente cuando hay condiciones competitivas. No hay respuesta de la planta de plátano al fotoperiodo, pero se sabe que bajo condiciones de baja luminosidad el ciclo vegetativo se alarga notablemente, pasando de alrededor de 8 meses en plantas bien expuesta a la luz, hasta 14 meses en plantas que crecen en penumbra. Con suelos francos de buen contenido de materia orgánico y pH entre 5.5 a 6.5. (Casaca, 2005).

Selección del material vegetal. Para la selección del material de siembra se debe realizar en las plantaciones relativamente libres de problemas fitosanitarios, adquiriendo plantas

vigorosas de segundo corte, con un peso de colino variado desde 400 gramos hasta 800 gramos y por costo unitario de $1500 pesos en promedio del mercado regional.

Trazado y estaquillado del lote. El trazado del lote es de vital importancia ya que permite la distribución de las plantas de una forma más ordenada y también la facilidad de la ejecución de las actividades. El sistema de siembra utilizado fue tres bolillos (triangulo), una forma en la zona diferente de sembrar y pues otra ventaja súper importante de este sistema es que el número de plantas por hectárea es mayor.

El siguiente es la forma de calcular tres bolillos, la constante 1,1547 es el resultado de:

Ecuación 1. Calculo para densidad de siembra

($\frac{1}{sen60°}$): Distancia de siembra = $\frac{area}{Distancia\ de\ siembra}$* 1154 ((Peña y Fernández, 2011).

Ahoyado. La apertura de hoyos debe ser realizada dependiendo la longitud del colino, pero también teniendo en cuenta la compactación del terreno y en este caso como era potrero y no se realiza mecanización se hacen los huecos de 40 cm de ancho x 40 cm de profundidad porque todo esto interviene directamente en la expansión del desarrollo radical en las plantas. Otro de los procesos a seguir después del ahoyado es la aplicación de enmienda o también llamado encalado, la importancia de esta es para mitigar el porcentaje de saturación de acidez contenida en el suelo para así convertirlos en niveles tolerables por la planta

Transporte y clasificación de los colinos. La semilla se transporta a su destino final después que se lleva a cabo la extracción de los hijuelos seleccionados de plantas madres vigorosas, que se obtienen con un tamaño promedio. Se retiró los restos de tierra, y las partes de pseudotallo. En cuanto a su clasificación se deben separar los cormos en grandes, medianos y pequeños esto con el fin de evitar la heterogeneidad de la plantación.

Desinfección de semilla. Para la desinfección del material de propagación debe realizar mediante la siguiente metodología: en un costal se preparan de 20 o 30 cormos, y se sumergen en una caneca preparada con Clorpirifos y Agrodine, (utilizando los equipos de protección personal), durante 5 minutos aproximadamente, todo esto se realiza para prevenir la presencia de algún Fito patógeno que pueda afectar el porcentaje de brotación y la posterior producción en el momento de la cosecha, para tal mezcla se utiliza una dosis de 100 ml clorpirifos y 300 ml de Agrodine (yodo Agrícola, se suministró a un deposito como filtro con una base llena de piedras con el fin de remover las moléculas suspendidas para que no vayan directamente a las fuentes hídricas.

Siembra. Posteriormente después de llevar a cabo la desinfección los colinos se sitúan al lado derecho de cada hueco donde será la plantación definitiva, seguidamente se desarrolla la aplicación de enmienda en este caso se le aplico 200 gramos de cal y luego 1 kg de materia orgánica, luego se ubican los cormos en el hueco y se le agregaba suelo tratando de taparlos casi en toda su totalidad haciéndole una suave presión para evitar que quedaran espacios llenos de aire que pudieran afectar el normal funcionamiento de la plantación.

Nutrición del cultivo. La nutrición del cultivo lleva a cabo teniendo en cuenta la interpretación del análisis de suelo, en el cual se determinan varios parámetros para suplir la necesidad del cultivo. De acuerdo a las fertilización edáfica los requerimientos de la planta ver siguiente tabla, la disponibilidad de los elementos en el suelo, fuente de elemento, el método y época de aplicación. Según la etapa fenológica del cultivo así mismo se debe realizar el fraccionamiento de la fertilización en cada una de las etapas del cultivo.

Tabla 18.

Requerimiento nutricional del platano

Requerimientos de la planta	
Nitrógeno	220
fosforo	110
Potasio	440
Calcio	110
Magnesio	80

Fuente: Leyva, 2012.

Aparte de la fertilización edáfica también se deben realizar como complemento las fertilizaciones foliares, en el caso de la fertilización edáfica deben ser usados los siguientes productos: Urea (46-0-0), cloruro de potasio (0-0-60), kieserita y DAP (18-18-46). Su proceso para la aplicación consistió en realizar una mezcla física con los productos anteriormente mencionados, agregándole a esta también materia orgánica (estiércol de ganado), se aplicó a un radio de 20 a 30 cm de distancia a la base de la planta seguidamente se cubrió con suelo o materia orgánica para evitar pérdidas por volatilización.

Manejo de recursos hídricos (riego y drenaje). El riego es una actividad esencial para el buen funcionamiento del cultivo en épocas secas, ya que la planta necesita agua para la solubilización de los nutrientes en el suelo y en consecuencia un adecuado desarrollo de la misma. Se debe implementar el sistema de riego por goteo, tomando el agua de la fuente hidrica principal para lo cual debe contar con el permiso otorgado por la autoridad ambiental regional CORPONOR

Identificación de los riesgos e impacto al medio ambiente de los sistemas productivos propuestos.

Desde el punto de vista de la sostenibilidad es importante citar que los modelos propuestos para ser desarrollados en cada uno de los predios se estructuran bajo el concepto de sostenibilidad agrícola, es importante entender que Las actividades agrícolas pueden tener impactos negativos sobre el ambiente, con efectos dentro y fuera de los predios.

Según el profesor de la facultad de agronomía de la universidad nacional Ingeniero Fabio R Leyva. El concepto de desarrollo sostenible nace como respuesta a una mayor conciencia sobre el carácter finito de los recursos naturales, la excesiva dependencia de las actividades económicas de recursos no renovables y el deterioro de la calidad ambiental a nivel local y global.

La producción agrícola es una actividad fundamental para la existencia humana. Su interdependencia con el medio ambiente es única, siendo la actividad económica que ocupa el

mayor porcentaje del recurso suelo. Por ello es necesario que esa producción se mantenga en el largo plazo, preservando los recursos sobre los cuales se sustenta. (Leyva; 2012).

Desde el punto de vista ambiental, tres aspectos merecen especial atención en el desarrollo agrícola sostenible: la existencia de límites ecológicos para el desarrollo económico; la degradación ambiental considerada como un costo externo; y la irreversibilidad de procesos.

Tabla 19.

Riesgos e impactos al medio ambiente

Tipo de Riesgo	Definición
	El ambiente cumple tres funciones básicas: suministra recursos, recibe deshechos y es fuente de satisfacción sensorial (p. ej. la belleza del paisaje). Estas funciones tienen límites impuestos por la disponibilidad de los recursos naturales y por la capacidad del ambiente para absorber deshechos.
Destrucción de los limites ecológicos	Los recursos naturales son renovables cuando tienen la capacidad de reproducirse a sí mismos, y no renovables cuando no pueden reproducirse a sí mismos. Un aspecto crítico se plantea con los recursos no renovables, dado que su uso conlleva con el tiempo a su extinción. La pérdida del suelo, recurso no renovable en el lapso de una vida humana, merece atención especial debido a que compromete seriamente la sostenibilidad de la producción agrícola. En Colombia se estima que alrededor del 50% del territorio nacional está afectado por procesos de erosión. Esto trae consigo disminuciones importantes de la capacidad productiva del suelo e impacto ambiental considerable debido a sedimentaciones en carreteras, ríos y represas, con el consiguiente riesgo de contaminación por agroquímicos. La utilización o pérdida de recursos renovables a una tasa superior a la de su propia regeneración representa un peligro evidente. La extinción de especies animales y vegetales, acelerada por deforestación y ampliación de la frontera agrícola (von Humboltd, 1997), muestra que los recursos renovables también pueden desaparecer debido a la presión de actividades humanas..
La degradación ambiental como un costo externo.	La degradación ambiental representa un tributo económico para la sociedad. Una externalidad ocurre cuando los daños causados por alguien son pagados por terceras personas. En el caso de contaminación, la disminución de la pesca y el tratamiento de aguas son ejemplos de costos para la sociedad que normalmente son absorbidos por los usuarios de esas aguas. Los costos se

	'internalizan' cuando la persona responsable paga por el daño que causa. El pago de impuestos ambientales y multas es una forma de internalización que comienza a hacerse efectiva en el sector rural colombiano. En un diario capitalino se informa de una sentencia judicial consistente en multa y detención a un productor por utilizar para fines agrícolas una zona de reserva natural.
La irreversibilidad.	Un principio de sostenibilidad es prevenir procesos irreversibles y actuar precautelativamente en caso de existir indicios de riesgo de daño ambiental considerable. Esto es, evitar o detener actividades que representen serio riesgo, y buscar alternativas amigables para el ambiente que sean viables económicamente. Para ello se debe actuar con base en la mayor evidencia científica posible sobre el problema. Es importante insistir en la utilización adecuada de los recursos no renovables, particularmente los suelos agrícolas; evitar actividades en los cuales se pongan en peligro la salud humana.
Deforestación	Si bien los proyectos planteados en esta investigación son de carácter agroforestal , el riesgo de posibles aumentos en los procesos de deforestación se encuentran intrínsicos en aquellos cultivos de ciclo corto tales como: tomate, pepino y ,maíz los cuales cuando alcanzan grandes precios pueden incentivar a los productores a incrementar sus áreas de siembra buscando obtener más ganancias en menos tiempo
Degradación de los suelos	En los proyectos que involucren cultivos de ciclo corto se pueden ver afectados en gran manera los suelos de los predios desde su características físico químicas debido al uso excesivo y repetitivo de los mismos cultivos, el uso excesivo e irresponsable de productos de fertilización a base de sales, y sobre laboreo de la capa arable

Fuente. Autoras 2018.

Capítulo 8. Sistema de Indicadores Ambientales que Permitan Evaluar por Etapa del Proyecto o la Actividad el Estado del Medio Ambiente y Detectar Anticipadamente las Condiciones y Tendencias de Cambio. Así mismo, para Medir el Desempeño Ambiental.

Desde el punto de vista técnico y abordándolo desde la temática del sector productivo los indicadores medioambientales resumen extensos datos medioambientales en información clave significativa y comparable a fin de presentar el comportamiento medioambiental de una empresa o proyecto productivo de manera exhaustiva y cuantificable.

8.1. Perspectiva general control ambiental

- Planificar
- Controlar
- Supervisar

Los indicadores aquí propuestos cumplen diversas funciones las cuales se referencian a continuacion:

- Ilustran mejoras ambientales
- Detectan potenciales de optimización y
- Reducción.
- Obtienen y persiguen metas ambientales.

8.2. Indicadores ambientales de los proyectos productivos propuestos.

En el siguiente esquema se presentan los indicadores o modelos de indicadores diseñados por las autoras de esta investigación y los cuales fueron divididos en tres grandes grupos.

1. indicadores de comportamiento medio ambiental.
2. indicadores de gestión ambiental
3. indicadores de situación ambiental

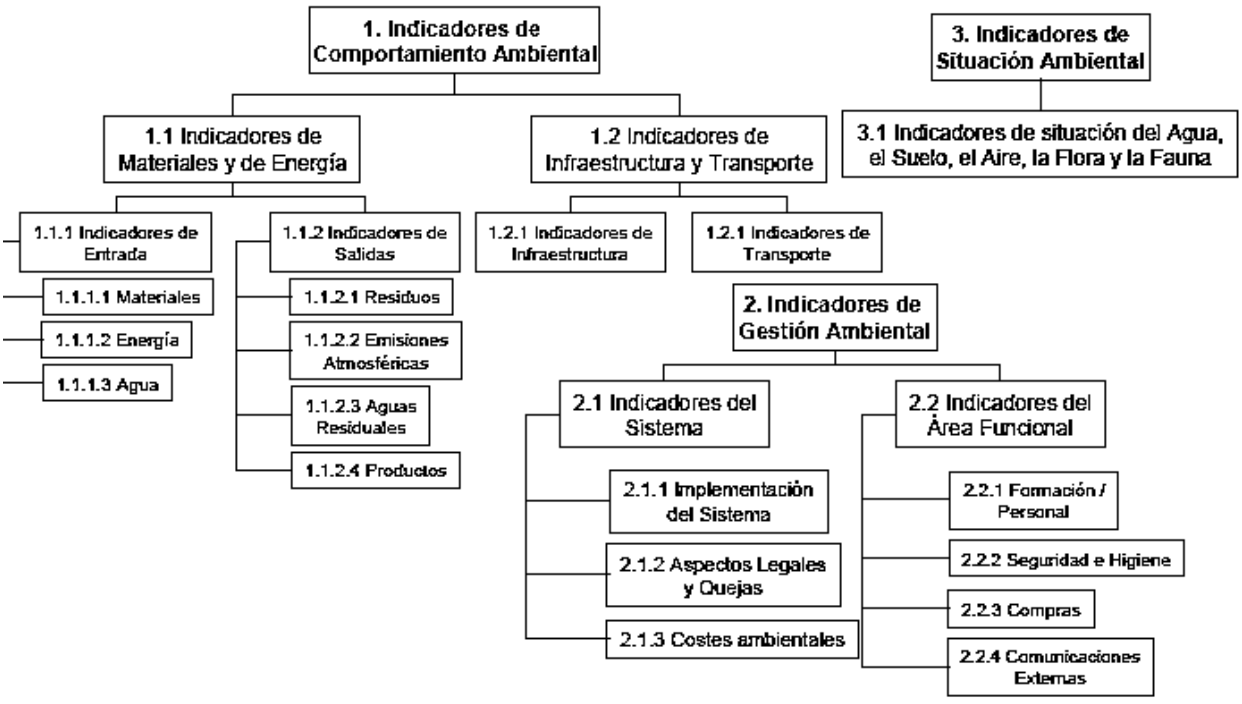


Figura 42.Indicadores ambientales de los proyectos productivos propuestos

Fuente. Autoras 2018

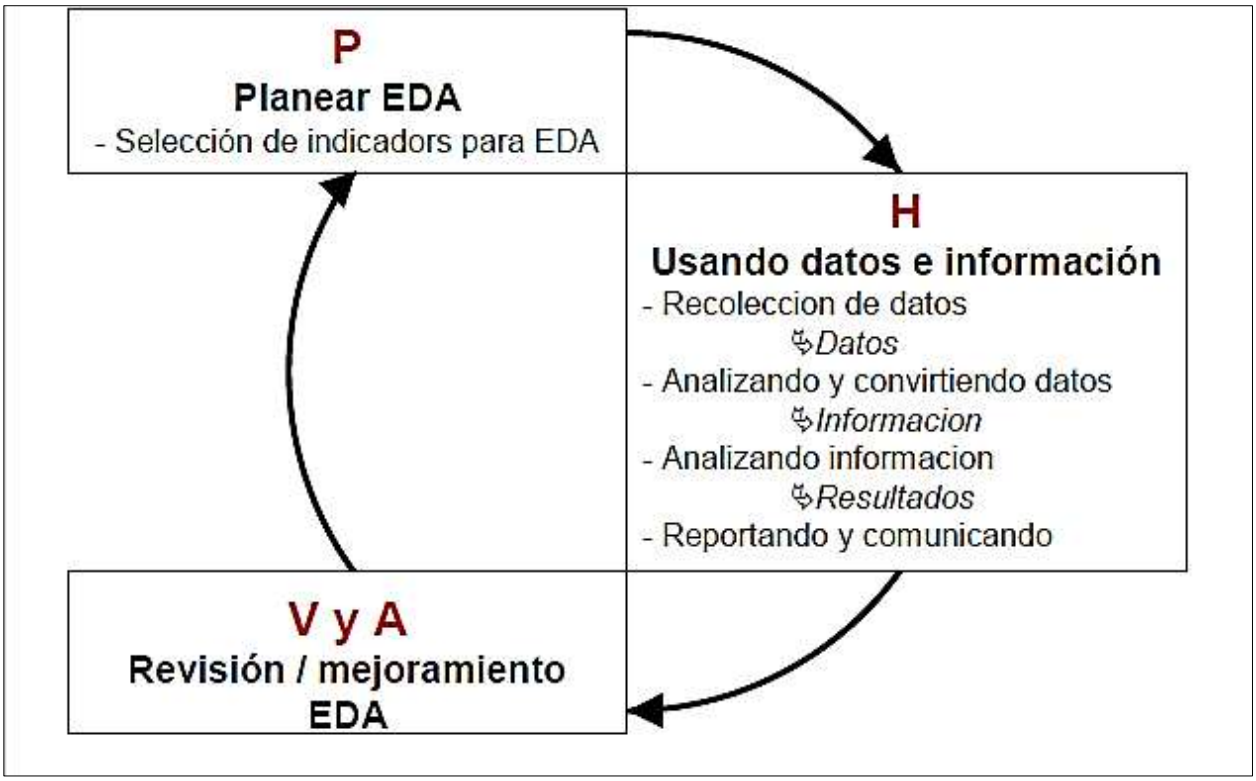
8.2.1. Relación con la familia de normas ISO

- ISO 14001 SGA, especificaciones y guía para su uso
- ISO 14004 SGA, principios generales, técnicas de apoyo
- l ISO 14010 Directrices para la auditoría
- l ISO 14011 Guía AA, procedimiento para auditar
- l ISO 14012 Guía AA, criterios para auditores
- l ISO 14020 Etiquetado, principios generales
- l ISO 14021 Etiquetado, declaraciones ambientales
- l ISO 14024 Etiquetado principios y procedimientos
- l ISO 14031 GA, evaluación de las mejoras ambientales
- l ISO 14040 GA, ciclo de vida, marco de trabajo
- l ISO 14041 GA, LCA, metas, análisis inventario
- l ISO 14050 GA, vocabulario
- l ISO 19011 Auditorias Integradas

8.2.2. Desempeño Ambiental.

La evaluación del desempeño ambiental (EDA), es el proceso para facilitar las decisiones de gestión con respecto al DA por medio de indicadores, recopilando y analizando datos, evaluando información con base en criterios de DA, reportando y comunicando, revisando periódicamente y mejorando este proceso

8.2.2.1. PHVA en ISO 14031



Fuente. Autoras 2018

Punto de partida

Usar los indicadores de Comportamiento medioambiental

Ejemplos:

- Consumo absoluto de energía del proyecto productivo.
- Cantidad de residuos por unidad de producción
- Volumen total de transporte

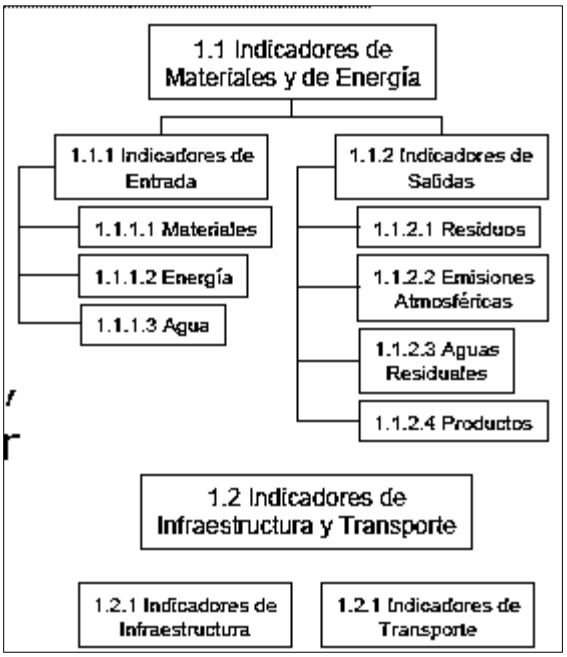


Figura 43. Organigrama indicadores comportamiento medio ambiental

Fuente. Autoras 2018

Los indicadores de comportamiento medioambiental permiten la evaluación y control de los impactos ambientales. Es importante recordar que entre aspecto ambiental e impacto ambiental existe siempre una causa – efecto.

A continuacion se propone un método para establecer los indicadores en cada uno de los proyectos productivos los cuales deben ser vistos como empresas agropecuarias.



Fuente. Autoras 2018

Capítulo 9. Conclusiones

Se puedo establecer que el municipio de Ocaña norte de Santander en la actualidad no se encuentra afectado por ley segunda de reserva forestal de 1959 , esto es favorable para los proyectos de restitución de tierras y para los programas de apoyo a las víctimas del conflicto armado en el Catatumbo ya que se genera un mayor espectro en el rango de búsqueda de predios para restitución permitiendo la inversión de dineros del estado no solo en la adquisición de predios sino también en el aporte de capital semilla a proyectos productivos los cuales puedan redundar en mejorar las condiciones de vida de los beneficiarios.

El municipio de Ocaña Norte de Santander no cuenta dentro de sus límites oficiales actuales con suelos de clasificación agrologica II, y ya que estos suelos son las de las mejores características agrologicas para la producción, obliga a que todos los proyectos de tipo productivo sean pensados desde el punto de vista de las limitaciones que estos suelos presentan, por esa razón todos los proyectos productivos propuestos en esta investigaciones son de carácter agroecológico , buscando la sostenibilidad ambiental y la gestión adecuada de los recursos naturales en las zonas donde se localizaran los mismos.

Recomendaciones

Se recomienda que cada uno de los proyectos productivos desarrolle buenas prácticas agrícolas buscando una posterior certificación en agricultura limpia lo cual permitirá no solo mitiga los impactos ambientales que son propios de este tipo de actividades productivas si no que permitirá a futuro que los beneficiarios desarrolles asociaciones productivas con el fin de poder alcanzar mercados internacionales con productos como el aguacate y los cítricos.

Es importante que el municipio realice la actualización del PBOT ya que esto permitirá el aprovechamiento productivo de unos suelos que hasta la fecha se encuentran afectados por ley segunda de reserva forestal lo cual impide la inversión responsable del estado en esta región

Referencias

Alcaldía Municipal la Playa. *Turismo en Nuestro Municipio.* 25 de 06 de 2018. http://laplayanortedesantander.micolombiadigital.gov.co/turismo/turismo-en-nuestro-municipio.

Caro, M, & Hernández, I. *Plan de manejo integral para la microcuenca de la quebrada La Chiracoca, municipio de Bochalema, departamento Norte de Santander.* . 1997. http://corponor.gov.co/ (último acceso: 2018).

Congreso de la Republica de Colombia. *Constitución política de Colombiana.* . Bogotá: Norma, 1991.

Congreso de la república de Colombia. *Ley 1625 De 2013, Por la cual se deroga la Ley Orgánica 128 de 1994 y se expide el Régimen para las Áreas Metropolitanas.* . Bogotá: : Diario Oficial., 2013.

Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental. *Plan de Ordenamiento terriotorial y manejo cuienca Rio Plamplonita.* . 2014. www.corponor.gov.co/es/index.php/es/component/article/49-estacios/planes/1934-plan-de-ordenami.

—. *Sistema de Información Ambiental.* . 2014. http://corponor.gov.co/es/index.php/en/2014-04-11-14-10-41/2014-04-11-14-30-02/48-estaticos/servicios/196-sistema-de-informacion-ambiental.

Cotler, H., Sotelo, E., Dominguez, J., Zorrilla, M., Cortina, S. & Quiñones, L. «La conservación de suelos: un asunto de interés público.» 83, 5 - 71. Gaceta Ecológica, 2007.

Cúcutanuestra.com. *OCAÑA NORTE DE SANTANDER.* s.f. http://www.cucutanuestra.com/temas/geografia/municipios/region-norte/ocana/ocana.htm.

Daza, S. « Formulación del plan de manejo de la microcuenca los Molinos municipio de la cruz, departamento de Nariño. (Trabajo de Grado), .» San Juan de Pasto, Pasto, Colombia.: Universidad Tecnológica de Pereira. , 2011.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia. *Resolución No. 104 del 7 de julio de 2003 "Por la que se establecen los criterios y parámetros para la Clasificación y Priorización de cuencas hidrográficas". .* Bogotá: IDEAM, 2003.

Invias. *GUIA DE MANEJO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA* . 2011.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. *Resolución 0509 de 2013, Por medio de la cual se realiza la convocatoria para la elección de los representantes ante el consejo de cuenca correspondiente a la cuenca hidrográfica de la ciénaga de Mal.* 2013.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales . *"EL MANUAL DE SISTEMAS AMBIENTALES" .* 2010.

Apéndice



















