

CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE HÍDRICA DE LA VEREDA AGUA BLANCA DEL  
MUNICIPIO DE BOCHALEMA

GRUPO DE INVESTIGACION  
NIÑOS GUARDIANES DEL AGUA

CENTRO EDUCATIVO RURAL LA COLONIA  
SEDE EL BRASIL  
NORTE DE SANTANDER  
MUNICIPIO DE BOCHALEMA  
2014

CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE HÍDRICA DE LA VEREDA AGUA BLANCA DEL  
MUNICIPIO DE BOCHALEMA

Informe final.

Presentado por:

Grupo de investigacion  
NIÑOS GUARDIANES DEL AGUA

Docente coe-investigador  
CARLOS ARTURO MORENO ESTUIPIÑAN

Asesor de linea  
LUIS CARLOS VALLE MULFORD

CENTRO EDUCATIVO RURAL LA COLONIA  
SEDE EL BRASIL  
NORTE DE SANTANDER  
MUNICIPIO DE BOCHALEMA  
2014

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	16
1. PROBLEMA	18
1.1 TITULO	18
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA	18
1.4 JUSTIFICACION	19
1.5 OBJETIVOS	19
1.5.1 Objetivo General	19
1.5.2 Objetivos Específicos	19
1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES	20
1.6.1 Alcances	20
1.6.2 Limitaciones	20
1.7 DELIMITACIONES	21
1.7.1 Delimitación Espacial	21
1.7.2 Delimitación Temporal	22
1.7.3 Delimitación Conceptual	22

2. MARCO REFERENCIAL	23
2.1 ANTECEDENTES	23
2.2 MARCO TEORICO	27
2.2.1 Generalidades de las mariposas diurnas	27
2.2.2 Papel de las mariposas en la naturaleza	36
2.2.3 Como se clasifican taxonómicamente las mariposas diurnas	40
2.2.4 Equipo para la captura y manejo de mariposas diurnas	42
2.2.5 Métodos de captura, manejo en campo y laboratorio	45
2.2.6 Zoocría de las mariposas diurnas	48
2.2.7 Como es el manejo de las mariposas diurnas basados en el mantenimiento de la biodiversidad	50
2.2.8 Características para la cría, reproducción, alimentación, manejo y construcciones para la producción en zoocría de las mariposas diurnas	52
2.2.9 Principales enfermedades en los diferentes estados de vida de las mariposas diurnas	64
2.2.10 Tendencias del mercado mundial de mariposas diurnas (Usos)	68
2.2.11 Características que deben cumplir las mariposas para trabajar en zoocría	76
2.3 MARCO LEGAL	83
2.3.1 Resolución n°0068	83
2.3.2 La Ley 99 de 1.993 y el Decreto 309 del 25 de Febrero de 2000	83
2.3.3 Ley 611 de 2000	83
2.3.4 Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo	85

2.3.5 Convenio sobre la Diversidad Biológica	85
2.3.6 Protocolo de Cartagena sobre la Inocuidad Biológica	86
2.3.7 Convenio Internacional de las Maderas Tropicales	86
2.3.8 Tratado de Cooperación Amazónica	86
2.3.9 Normas referentes para la exportación de mariposas	86
3. DISEÑO METODOLÓGICO	89
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	89
3.2 ÁREA DE ESTUDIO	89
3.3 SELECCIÓN DE SITIOS DE MUESTREO	89
3.4 MUESTREO PRELIMINAR	94
3.5 TÉCNICAS DE MUESTREO	94
3.6 FASE DE LABORATORIO	95
4. RESULTADOS	98
4.1 Diversidad de mariposas diurnas aledañas a la cuenca del río Pamplonita	98
4.2 Distribución de mariposas en la cuenca del río Pamplonita	99
4.3 Estimación de la riqueza en especies	99
4.4 Diversidad de mariposas de las nueve zonas de muestreo	100
4.4.1 Zona La Honda	100
4.4.2 Zona La Garita	100
4.4.3 Zona de Moros	101

4.4.4 Zona de Los Vados	102
4.4.5 Zona de Betania	103
4.4.6 Zona de Montebello II	104
4.4.7 Zona de Montebello I	105
4.4.8 Zona de Patios Centro	106
4.4.9 Zona de San Rafael	107
4.5 Análisis entre zonas de estudio	107
4.6 Abundancia de mariposas por hábitat de muestreo	109
4.7 Distribución de mariposas por hábitat de muestreo. Se estudiaron tres tipos de hábitat	109
4.7.1 Áreas agropecuarias	109
4.7.2 Áreas de vegetación secundaria	111
4.7.3 Bosque Seco	112
4.8 Observación de mariposas por mes de muestreo	113
4.9 Análisis de gremios alimenticios	113
4.10 Especies de mariposas identificadas para zoocría	114
4.11 Alimentación de las mariposas diurnas	116
4.12 Estudio del ciclo de vida	120
4.13 Mercado establecido para las mariposas diurnas	128
5. RECURSOS	134

5.1 RECURSOS HUMANOS	134
5.2 RECURSOS INSTITUCIONALES	134
5.3 RECURSOS FINANCIEROS	135
5.4 RECURSOS MATERIALES	136
6. DISCUSION	137
7. CONCLUSIONES	140
8. RECOMENDACIONES	142
BIBLIOGRAFIA	144
ANEXOS	150

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABLAS

LISTA DE GRÁFICAS

LISTA DE ANEXOS

## 1. PRESENTACION DEL GRUPO DE INVESTIGACION



el grupo de investigación niños guardianes del agua del municipio de bochalema, esta conformado por diez estudiantes, de la sede el brasil de la vereda agua blanca son niños que estan entre los grados de pre-escolar a quinto y en edades de cinco a doce años son niños del sector rural que adoptaron la investigacion como una estrategia pedagógica dentro del aula de clase donde los saberes no fueran algo ajeno a ellos sino sea algo vivencial de su entorno que trascienda dentro de su vida y la de sus pares causando un impacto social que revbunde en una mejor calidad de vida.



## LOGOTIPO

GRUBY: Nació de la necesidad de tener y contar con un logo para nuestro proyecto, se desarrollo por iniciativa de los estudiantes mediante un concurso, se dio el logo y el nombre de nuestro personaje , primero se dio una lluvia de ideas tanto del logo como del nombre para que fuera pertinente con la investigacion y se identificaran, el concurso conto con la participación de todos los niños y niñas de la sede, el cual lo gano el niño Wilson Antonio Carrillo Contreras del grado segundo, el nombre de gruby lo dio la niña lisbeth Liliana Ochoa Vera del grado tercero, esta elección se hizo de forma democrática y participativa .

El logotipo: es una gotita de agua que es lo mas acorde y emblematico se le dota de una forma y de extremidades (brazos y piernas) y con una cara sonriente el cual tiene como función invitar a los niños a conocer, disfrutar, cuidar , promover y preservar el agua como liquido vital.

El nombre: es un nombre que es de fácil recordación para los estudiantes, es original y se relaciona con el proyecto tres condiciones que se tuvieron en cuenta para la elección.





COLOCAR el de ustedes si se pueden colocar fotos trabajando en esta actividad es bueno por ejemplo (tengo unas fotos pero no están muy buenas)

ESLOGAN

CON GRUBY Y LOS NIÑOS GUARDIANES CONOCEMOS, PROTEGEMOS Y ENSEÑAMOS LA IMPORTANCIA DEL AGUA.

Seria bueno que los niños hicieran el slogan ( lo debo escanear)

CON GRUBY Y LOS NIÑOS GUARDIANES CONOCEMOS, PROTEGEMOS Y  
ENSEÑAMOS LA IMPORTANCIA DEL AGUA.



El eslogan nació de los estudiantes de la sede con la técnica de la lluvia de ideas basados en las preguntas que queremos con el proyecto? quienes lo van a hacer? En donde? La actividad consta de entregarles una hoja en blanco y se les motiva a escribir, después de escoger los mejores se deja este que se eligio de forma democrática mediante el voto y gano el niño Richard David mendoza duran.

## INTRODUCCION

Bochalema, Norte De Santander, es reconocido como uno de los municipios con mayor riqueza hídrica; sin embargo, la variabilidad de los eventos climaticos que sufre hoy en dia de manera global y que nuestro municipio no ha sido ajeno a estas situaciones conocidas como el fenómeno de la niña(lluvias cosntantes) fenómeno del niño( escases en periodos largos de lluvia), la quebrada de Agua Blanca es la cuenca que abastece al municipio de Bochalema, por lo tanto es

uno de los recursos al cual debemos apostarle por su preservación como un patrimonio y debemos implementar la cultura del cuidado desde las nuevas generaciones que son los niños de hoy y los adultos del mañana, en especial esta población por su ubicación y la importancia que tiene pues la quebrada recorre toda la vereda y sus nacientes se encuentran también en ella.

El presente proyecto tiene como finalidad implementar la cultura de conocimiento, cuidado y fomento del recurso hídrico como base fundamental de todas las actividades y se implementa en la población infantil más específicamente en los estudiantes de la sede El Brasil de la vereda Agua Blanca perteneciente al Centro Educativo Rural La Colonia, la mejor forma de querer algo no es cuando se pierde sino cuando se conoce, su importancia para todas las personas que dependemos de ella, generando un bienestar y orgullo dentro de la población, actualmente se encuentra una problemática de contaminación y mal uso de la vegetación que cubre la Riviera de las nacientes y de la quebrada y se evidencia el desconocimiento de la importancia de este líquido vital y la incidencia en los habitantes de la vereda, del municipio de Bochalema y por que no decirlo de los patios y Cucuta cuando nuestra quebrada se une al río Pamplonita.

Dentro del proyecto es importante que se conozca las propiedades del agua tanto físicas como químicas, el ciclo del agua, plantas de la Riviera y las nacientes que surten la quebrada con el valioso líquido **Si se puede ampliar la introducción mucho mejor**

## 1. PROBLEMA

### 1.1 TITULO

CARACTERIZACION DE LA FUENTE HIDRICA DE LA VEREDA AGUA BLANCA DEL MUNICIPIO DE BOCHALEMA.

### 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Norte de Santander es uno de los departamentos en Colombia con la mayor cantidad de recursos hídricos, también es un departamento el cual se está viendo amenazado por el deterioro de la calidad de vida de este organismo que no solo es el componente vital de todos los seres vivos sino que hace parte de la gran mayoría de los ciclos de vida de nuestro planeta y hace que se desarrollen nuestros pueblos debido a actividades como el agrícola, pecuario, turístico, agroindustrial, minero y otros.

Estos sectores han incidido negativamente en el libre desarrollo de los cuerpos de agua afectando sus nacientes y todos los componentes que contribuyen para que los ríos, quebradas, riachuelos y otras fuentes de agua perduren y se mantengan.

### 1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

Las preguntas de investigación que orientan el trabajo son:

1. ¿Qué es una fuente hídrica?
2. ¿Cuáles son las fuentes hídricas de la nuestra vereda?
3. **¿Cómo aprendo, conozco y ayudo de mis fuentes hídricas?**
4. ¿Cómo se caracteriza una fuente hídrica?
5. ¿Cómo aprovecho de manera racional los recursos de mi fuente hídrica?

### 1.4 JUSTIFICACION

El proyecto **niños guardianes del agua**, que trata sobre los recursos hídricos en norte de Santander específicamente de la vereda el Brasil del municipio de Bochalema surge a partir de las preguntas de investigación realizadas por los niños, niñas y jóvenes, en las que se evidencia su preocupación e interés por conocer y concientizar a las personas en la protección y el uso sostenible de los diferentes afluentes naturales de nuestra región, conocer nuestros recursos hídricos aprender de ellos y valorar su importancia es una actividad que se debe inculcar en la mente de los más pequeños ya que ellos son los llamados a cambiar de actitud y mentalidad y no mantener la forma de actuar de nosotros como adultos, es de vital importancia que los niños y las niñas de hoy vean sus recursos naturales como esos tesoros que hay que mantener para que su calidad de vida cada día sea mejor y se puedan desarrollar en ambientes sanos libres de contaminación y de destrucción.

## 1.5 OBJETIVOS

### 1.5.1 General.

Generar una estrategia de investigación pedagógica con base en los recursos hídricos de la vereda Agua Blanca, en los estudiantes de la sede el Brasil del CER La Colonia del municipio de Bochalema.

### 1.5.2 Específicos

Reconocer las propiedades físicas del agua.

Identificar los estados del agua y comprender su composición química.

Desarrollar experimentos con el fin de comprender los fenómenos y las hipótesis

Reconocer el potencial hídrico con el que cuenta la vereda Agua Blanca del municipio de Bochalema.

Identificar las plantas más comunes de la Riviera de la quebrada Agua Blanca y su importancia en la conservación de la misma.

Valorar la importancia del **agua para** los seres vivos.

- Conocer el ciclo que realiza el agua en la naturaleza
- Identificar y conocer las principales fuentes de agua.

### Faltan los específicos

## 1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES

### 1.6.1 Alcances

Con la determinación e identificación de las mariposas diurnas se pretende dar a conocer, cuáles de estas especies pueden ser utilizadas para zootecnia.

Estimar cual es la riqueza de especies en la cuenca del rio pamplonita a la altura del municipio de Los Patios.

Con las diferentes especies encontradas, realizar una colección, con su respectiva información taxonómica.

Dar a conocer las plantas nutricias de las mariposas clasificadas en cada uno de su ciclo biológico.

Describir cuales son las características óptimas para poder criar en cautiverio a las especies de mariposas determinadas y colectadas en el municipio de Los Patios, Norte de Santander.

#### 1.6.2 Limitaciones

Desconocer el tema a trabajar ya que no es una cátedra que está incluida en el pensum (Ingeniería de Producción Animal) de nuestra carrera y el tema se da con muy poca profundidad en la materia de zootecnicos.

No haber en nuestra Universidad una información técnica sobre el manejo integrado de captura, el manejo en laboratorio, el montaje y el mantenimiento de las mariposas y sobre todo como llevar a cabo la cría en cautiverio de *Lepidópteros*.

Debido a la falta de un laboratorio de Entomología no se puede llevar a cabo el correcto montaje de los especímenes de mariposas colectadas, además para este procedimiento se hace necesario de material de laboratorio así como de instalaciones en buen estado.

Desconocer la distribución de mariposas y sus preferencias de hábitat en la región.

El estudio se desarrolló en una época de bastantes lluvias lo que afectó el libre desarrollo de esta investigación ya que los días óptimos para muestrear son los soleados, esto estimula la actividad de las mariposas.

### 1.7 DELIMITACIONES

1.7.1 Delimitación Espacial. El presente estudio se realizó en los sectores aledaños al río Pamplonita a la altura del municipio Los Patios, tomando 9 zonas para el muestreo; siendo estas de jurisdicción tanto rural como urbana (Tabla 1).

1.7.2 Delimitación Temporal. La investigación en referencia se desarrollo desde Enero 2008 a Febrero 2009; partió como iniciativa de trabajo de grado, estando cursando la materia de

Mercadeo Internacional, la investigación tuvo un tiempo de duración de 1 año (8 meses de trabajo en campo y 4 meses en oficina y laboratorio).

1.7.3 Delimitación Conceptual. La investigación se basó principalmente en los *lepidopteros* diurnos como una alternativa nueva de biocomercio y para producción en zootecnia, en la captura, estudio, identificación y descripción de los especímenes encontrados, así como en la descripción de algunas características de las mariposas colectadas en los muestreos y se tratara de describir el desarrollo completo de algunas de las mariposas clasificadas desde su huevo, larva, pupa y su estado adulto.

## 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1 ANTECEDENTES

CARVALLO, Junqueira Rio Alcides (1990). Merida. Plan para el manejo conservacionista de la cuenca del rio Chama del estado Merida. Este trabajo solo se quedo con una investigación, pues se puede observar que lo allí planteado no fue tomado en cuenta y por ello cada día observamos mas deteriorado y contaminado esta importante fuente de agua que tiene el estado.

CONTRERAS, Keila, 2008. El agua un recurso para conservar. Merida. Con este proyecto se trabajo con los niños del grado quinto para el conocimiento y la puesta en práctica de algunas medidas necesarias para el uso y preservación del agua, fomentando la toma de conciencia por su preservación debido a la importancia que tiene.

GUTIERREZ, Rosa Marina. Programa de investigación a corto plazo, la educación en el uso del agua. Este proyecto tiene por finalidad recopilar información en base a documentos, programas, proyectos, actividades, experiencias, diseños, de matiz educativo relacionada con el tema del Agua y su presencia como tema de concientización ambiental, abordado desde la óptica de cada una de las Instituciones que aportaron y aportan en un adecuado manejo de este recurso hídrico. es importante aclarar que el tema del Uso del Agua en el plano educativo, no se encuentra ubicado en la información desde esa perspectiva sino desde un ámbito o radio de acción, como por ej. El Agua se encuentra inmersa en el Area de Ciencias Naturales en la currícula de estudio del Nivel primario y es abordado desde esa óptica. De igual manera, el Agua es abordado en el Área de Educación Ambiental desde el Ministerio de Educación y desde las Municipalidades, inclusive Sedapal enfoca el Agua desde al ámbito doméstico, comercial e industrial.

### 2.2 MARCO TEORICO

2.2.1 Mejía J. Marcos , LA INVESTIGACIÓN COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA UNA APUESTA POR CONSTRUIR PEDAGOGÍAS CRÍTICAS EN EL SIGLO XXI. Llevar la investigación a la esfera educativa y pedagógica va a generar una reelaboración del campo de éstas, así como de los mecanismos prácticos y de acción que las han constituido. La propuesta no es formar científicos, es construir una cultura ciudadana y democrática en ciencia, tecnología e innovación para estos tiempos de un mundo construido sobre el conocimiento, la tecnología, la información y la comunicación. Este ejercicio pedagógico aparece como fundamento de una nueva

forma de lo público que, a través de la idea de justicia educativa y justicia curricular, trabaja por construir sociedades más justas y menos desiguales. Y si después de esto los niños, niñas y jóvenes optan por ser científicos lo serán también de otra manera, como parte de la búsqueda iniciada desde la propuesta metodológica que contiene como valores fundamentales esas capacidades de lo humano (cognitivas, afectivas, valorativas y de acción) sobre las cuales se fundamenta la investigación como estrategia pedagógica.

2.2.2 La investigación en el contexto educativo : A partir de los planteamientos Wilhelm von Humboldt (1990), se comenzó a hablar propiamente de la investigación en el contexto educativo. A mediados del siglo XIX en Alemania se genera una gran transformación por la consolidación del proyecto de la Universidad de Berlín — fundada en 1810. Desde esta perspectiva, la escuela entra a cumplir, un papel de gran importancia en la medida en que media entre el quehacer científico y la sociedad y se constituye, igualmente, en un espacio estratégico para la transmisión de creencias, valores y aptitudes (Runge, 2004). Ahora bien, la competencia investigativa tiene un contexto en el cual se lleva a cabo un proceso investigativo.

Se comenzaron a desarrollar investigaciones que, según su objeto de estudio, adoptaron diferentes nombres. Ary y otros (1998) afirman que cuando “el método científico se aplica al estudio de problemas pedagógicos, el resultado es la investigación educacional, como un medio para adquirir información útil y confiable sobre el proceso educativo”, así, notamos cómo las denominaciones son muchas y las intenciones variadas. Dentro de este primer grupo de la investigación en educación se formulan preguntas como ¿qué significa hablar de investigación en educación? (Quintero y Ruiz, 2004) donde se han hallado diferentes concepciones acerca de qué es investigar y de cómo ésta se constituye, en dónde se encontraron dos ejes: las formas de operar la investigación – esfera práctica- que reflexiona sobre las visiones que tienen los grupos de investigación sobre el ejercicio de investigación, y las formas de orientar el trabajo investigativo – esfera epistemológica- que se refiere a las concepciones de los investigadores sobre las formas de construcción de conocimiento en educación.

Ahora, la investigación pedagógica surge de la pedagogía experimental, en ella se dan enfoques experimentales y cuasi experimentales, y como características propias de esta investigación encontramos la variabilidad del ambiente natural, lo que las hace flexibles. De aquí que la investigación pedagógica se enmarca en las acciones propiamente dichas, ejercidas por el docente, lo que quiere decir que el aula se constituye como espacio para la investigación, siendo además objeto de investigación. En este tipo de investigación los problemas a tratar se dirigen hacia los procesos de aprendizaje, a situaciones problemáticas propias del aula y propias del contexto educativo.

El tercer tipo de investigación en el contexto educativo lo conforma la investigación en didáctica, la cual surge precisamente ante la necesidad de hacer de los procesos de aprendizaje y de enseñanza una experiencia significativa y agradable capaz de impactar a los estudiantes. Este tipo de investigación se desarrolló con base en las dificultades de los estudiantes al enfrentarse a la enseñanza de las ciencias naturales, en particular en desmitificar las visiones que se transmiten acerca de los científicos y de cómo se puede lograr la producción de conocimiento.

2.2.3      Pedagogías centradas en investigación : Una línea metodológica que trata de dar salida al debate contemporáneo sobre la ciencia y su incidencia en la educación, es usar la investigación para dinamizar procesos escolares, y generar alternativas metodológicas para construir una escuela cercana a la configuración de un espíritu científico. En esta línea, la investigación es entendida como la herramienta básica de producción de conocimiento, y es el soporte para introducir a niñas, niños y jóvenes en el camino del pensamiento crítico, que les facilita los aprendizajes que corresponden a su grupo de edad.

Variadas propuestas metodológicas surgen, provenientes de diversas latitudes. Su preocupación no es sólo la investigación, sino también el acto de enseñar y aprender, y, por tanto, el perfil de maestro requerido y su papel frente al conocimiento. Así mismo, las gestiones requeridas de este profesional dan forma a una institucionalidad diferente, coherente con la apuesta metodológica para el desarrollo de la vida escolar. La enseñanza enfocada en la investigación toma múltiples

caminos y hace énfasis particulares, no todos convergentes o complementarios. Algunas de las principales problematizaciones aparecen sintetizadas, a continuación.

a. Garrison y Anderson retomaron al pedagogo americano J. Dewey, quien afirmó que el método es más importante que la adquisición del conocimiento científico, para quienes no tienen la intención de estudiar la ciencia desde el pensamiento reflexivo y crítico. Reconocieron la necesidad de cuestionar la forma actual del pensamiento científico y escolar existente.

Propusieron, además, orientar el trabajo investigativo en la escuela hacia la búsqueda de la autonomía, la voluntad y la indagación. Con este fin, establecieron un proceso de cuatro momentos:

La fase de problematización o construcción del dilema.

La de exploración, para entender la naturaleza del problema.

La de integración, para construir significado y tomar decisiones.

La fase de resolución del dilema, en diferentes niveles.

b. Para Gordon Wills, el conocimiento se construye mediante indagación dialógica, desde un lenguaje propio, con las características de las ciencias actuales, relatividad del conocimiento, integración disciplinaria, diversidad de fuentes e interpretación argumentada. Esto, construye un aprendizaje significativo que se resuelve en seis pasos:

Se toman las preconcepciones de los niños.

Se formulan problemas.

Se planifican como situaciones de aprendizaje.

Se consulta diversidad de fuentes.

Se dialoga la elaboración entre grupos.

Se presentan resultados que construyan contextos múltiples.

c. Los grupos de Arizona y Maine en Estados Unidos han partido de la pregunta y el descubrimiento y para ello trabajan con proyectos que parten del conocimiento social y personal. Siempre deben ser colaborativos, por tanto, conciben la enseñanza como un sistema de conversaciones y conocimientos. Las preguntas de los miembros del grupo son el punto de partida, y generan un ciclo en que lo importante es trascender los datos para construir temas

conceptuales, en un proceso que entienda el espiral, nunca terminando. Para este fin, identifica siete pasos:

La formulación de la pregunta, como punto de partida.

La determinación del conflicto en el conocimiento.

La indagación, a través de la colaboración grupal.

La organización de los métodos apropiados.

La generación de resultados.

La comunicación de resultados, de forma sistemática y creativa, de manera que incite la formulación de nuevas preguntas.

d. Algunos grupos de la Universidad de Valencia, dirigidos por el profesor Daniel Gil Pérez , han desarrollado una propuesta, a partir de afirmar que el pensamiento elaborado en la escuela no es un conocimiento científico en sí. Llegar al conocimiento científico depende de un proceso de alfabetización en ciencia, que comprende cuatro criterios básicos:

Adquisición de conocimientos científicos, reconociendo éstos como los aceptados por la comunidad científica.

El aprender a hacer ciencia, es decir, familiarizarse con la actividad y el tratamiento científico de problemas.

Comprensión de la naturaleza de la ciencia, sus métodos y sus complejas interacciones con la sociedad.

Aproximación a la tecnología pre-científica, previa a la configuración de la resolución científica.

Un interés crítico por la actividad científica.

Para concretar, el aprendizaje de las ciencias como investigación se logra en el tratamiento de problemas abiertos a los estudiantes, para que trabajen en la construcción de sus conocimientos.

Con este fin, dispone cinco pasos:

Plantear situaciones problemáticas que generen interés.

Ubicar a los estudiantes, en cuanto a la calidad de esas situaciones, y la necesidad de indagarlas.

Orientar el tratamiento científico de los problemas planteados, inventar conceptos, emitir hipótesis, buscar caminos para la resolución.

Manejo reiterado de conocimientos nuevos, en diferentes situaciones, para el afianzamiento de los mismos.

Sintetizar y dar cuenta de lo construido: esquemas, mapas conceptuales, memorias y relatos, entre otros.

e. La Filosofía para niños, de Matthew Lipman y Ann Margaret Sharp , despliega un currículo de filosofía para niños que busca desarrollar destrezas cognitivas y racionales en estudiantes de once y doce años, durante los primeros cursos de enseñanza secundaria. El fin, exponer los problemas tradicionales de la filosofía, rechazando la terminología elaborada de las ciencias sociales, a favor del lenguaje ordinario de los adolescentes. Además, intenta combinar las destrezas cognitivas del razonamiento filosófico.

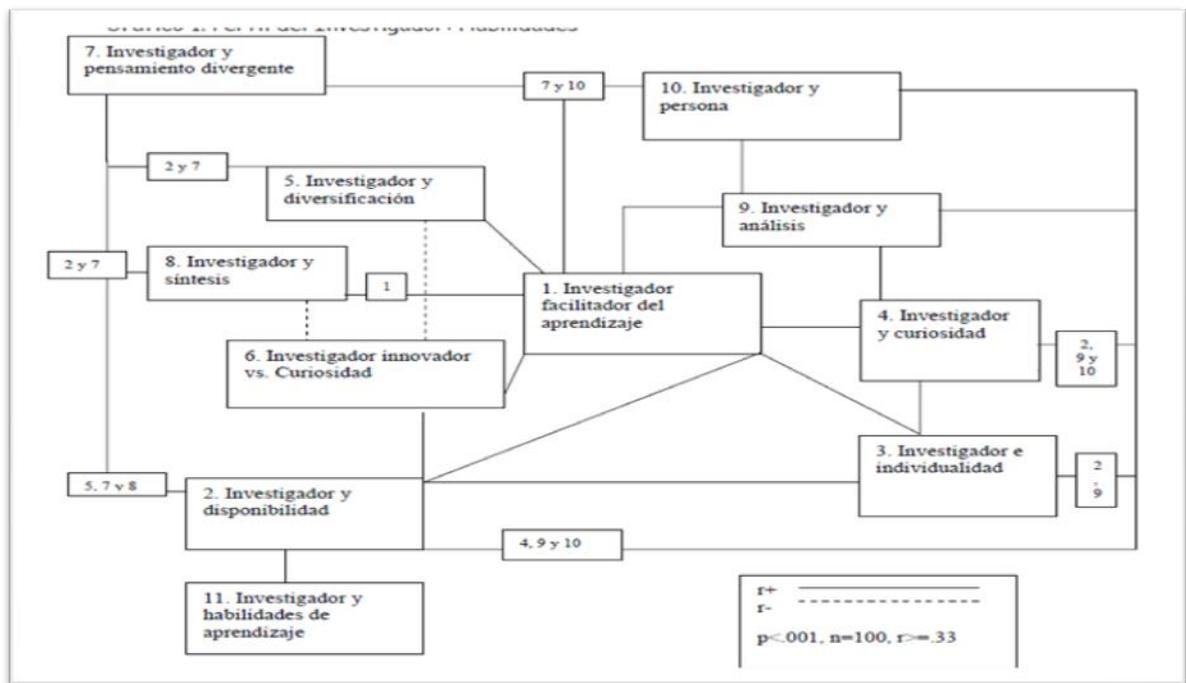
2.2.4 Factores y características del Investigador : particularidades Basado en un análisis integracional de análisis de factores de tipo r cuadrado múltiple se obtuvieron 11 factores los cuales proporcionan una explicación del 65.178% proporcionando una perspectiva diferente del fenómeno.

Tabla: Factores y características del investigador

FACTORES	Eigenvalues	% Total Variante	Cumulative Eigenvalues	Cumulative %
1. Investigador: facilitador del aprendizaje	15.63875	28.96065	15.63875	28.96065
2. Investigador y disponibilidad	3.01315	5.57991	18.65190	34.54056
3. Investigador e individualidad	2.86652	5.30838	21.51842	39.84893
4. Investigador y curiosidad	2.81454	5.21211	24.33296	45.06104
5. Investigador y diversificación	2.34213	4.33727	26.67509	49.39831
6. Investigador innovador vs curiosidad	1.70323	3.15412	28.37832	52.55244
7. Investigador y pensamiento divergente	1.58267	2.93086	29.96098	55.48330
8. Investigador y síntesis	1.54794	2.86655	31.50892	58.34985
9. Investigador y análisis	1.39654	2.58619	32.90546	60.93604
10. Investigador y persona	1.18077	2.18661	34.08623	63.12265
11. Investigador y habilidades de aprendizaje	1.10996	2.05549	35.19619	65.17813

Análisis Interfactorial, Las particularidades del investigador, permiten vislumbrar una tipología variada en función de las propias habilidades que él tiene que desarrollar, el gráfico 1 muestra como el investigador cuando cuenta con disponibilidad tiene oportunidad de desarrollar las habilidades de aprendizaje que con conocimientos actuales lo mantendrán capacitado e imparcial, así mismo la disponibilidad de tiempo le permite formarse visiones diferentes hacia otras áreas del saber lo cual lo prepara en su área de conocimiento desarrollando un amplio criterio. Cuando el Investigador cuenta con esa disponibilidad en tiempo, le permite crear una red con el resto de los factores del fenómeno impactando notoriamente a la tipología, de esta forma fomenta a la persona y su individualidad, desarrolla las habilidades de análisis y síntesis, promueve la curiosidad, el pensamiento divergente y la diversificación.

Gráfico. Perfil del Investigador: Habilidades



La red de impacto del factor 2 “Investigador y disponibilidad” aglutina a los 10 factores restantes, en cambio el factor 1 “Investigador facilitador del aprendizaje” que muestra el paradigma dominante impacta solo a 9 de los 10 factores restantes con excepción del factor 11 “Investigador y Habilidades de aprendizaje” en el cual se observa una ruptura visible y latente entre la

contradicción existente entre el desarrollo propio y personal de habilidades del aprendizaje y facilitar el aprendizaje a otros sujetos.

## 2.3 MARCO LEGAL

### DECRETO 2811 DE 1974

(Diciembre 18)

Artículo 1º.- El ambiente es patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social.

La preservación y manejo de los recursos naturales renovables también son de utilidad pública e interés social. (C.N. artículo 30).

## CAPÍTULO II

### DE LA ADQUISICIÓN DE BIENES O PARA DEFENSA DE RECURSOS NATURALES

Artículo 69º.- Se podrán adquirir bienes de propiedad privada y los patrimoniales de las entidades de derecho público que se requieran para los siguientes fines:

- a.- Construcción, rehabilitación o ampliación de distritos de riego; ejecución de obras de control de inundaciones, de drenaje y otras obras conexas, indispensables para su operación y mantenimiento;
- b.- Aprovechamiento de cauces, canteras, depósitos, y yacimientos de materiales indispensables para la construcción de obras hidráulicas;
- c.- Conservación y mejoramiento de cuencas hidrográficas; Ver Decreto Nacional 2857 de 1981
- d.- Instalación de plantas de suministro, control o corrección de aguas;
- e.- Uso eficiente de recursos hídricos y obras hidráulicas de propiedad privada;
- f.- Preservación y control de la contaminación de aguas;
- g.- Establecimiento, mejora, rehabilitación y conservación de servicios públicos concernientes al uso de aguas, tales como suministro de éstas, alcantarillado y generación de energía eléctrica;
- h.- Conservación y mejoramiento de suelos en áreas críticas.

Artículo 70°.- Para los servicios de captación, almacenamiento y tratamiento de las aguas que abastecen a una población y para el servicio de las plantas de tratamiento de aguas negras, con miras a ejercer un control efectivo, o a evitar toda actividad susceptible de causar contaminación, se podrán adquirir los terrenos aledaños en la extensión necesaria.

Artículo 71°.- Para los efectos del inciso tercero del artículo 30 de la Constitución Nacional decláranse de utilidad pública e interés social los fines especificados en los dos artículos inmediatamente anteriores. Ver Decreto Nacional 2857 de 1981

Artículo 72°.- Las normas del presente capítulo no se aplican a la adquisición de tierras y mejoras que para el cumplimiento de sus programas adelante el Instituto Colombiano de Reforma Agraria.

## CAPÍTULO II

### DEL DOMINIO DE LAS AGUAS Y SUS CAUCES

Artículo 80°.- Sin perjuicio de los derechos privados adquiridos con arreglo a la ley, las aguas son de dominio público, inalienable e imprescriptible.

Cuando en este Código se hable de aguas sin otra calificación, se deberán entender las de dominio público.

Artículo 81°.- De acuerdo con el artículo 677 del Código Civil, se entiende que un agua nace y muere en una heredad cuando brota naturalmente a su superficie y se evapora o desaparece bajo la superficie de la misma heredad.

Artículo 82°.- El dominio privado de las aguas se extingue por ministerio de la ley por no utilizarlas durante tres años continuos a partir de la vigencia de este Código, salvo fuerza mayor.

Para declarar la extinción se requerirá decisión administrativa sujeta a los recursos contencioso administrativos previstos por la ley.

Artículo 83°.- Salvo derechos adquiridos por particulares, son bienes inalienables e imprescriptibles del Estado:

- a.- El álveo o cauce natural de las corrientes;
- b.- El lecho de los depósitos naturales de agua;
- c.- La playas marítimas, fluviales y lacustres;

d.- Una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho;

e.- Las áreas ocupadas por los nevados y por los cauces de los glaciares;

f.- Los estratos o depósitos de las aguas subterráneas.

Artículo 84°.- La adjudicación de un baldío no comprende la propiedad de aguas, cauces ni, en general, la de bienes a que se refiere el artículo anterior, que pertenecen al dominio público.

Artículo 85°.- Salvo los derechos adquiridos, la Nación se reserva la propiedad de aguas minerales y termales y su aprovechamiento se hará según lo establezca el reglamento.

## TÍTULO II

### DE LOS MODOS DE ADQUIRIR DERECHO AL USO DE LAS AGUAS

#### CAPÍTULO I

##### POR MINISTERIO DE LA LEY

Artículo 86°.- Toda persona tiene derecho a utilizar las aguas de dominio público para satisfacer sus necesidades elementales, las de su familia y las de sus animales, siempre que con ello no cauce perjuicios a terceros.

El uso deberá hacerse sin establecer derivaciones, ni emplear máquina ni aparato, ni detener o desviar el curso de las aguas, ni deteriorar el cauce o las márgenes de la corriente, ni alterar o contaminar aguas que en forma que se imposibilite su aprovechamiento por terceros.

Cuando para el ejercicio de este derecho se requiera transitar por predios ajenos, se deberá imponer la correspondiente servidumbre.

Artículo 87°.- Por ministerio de la ley se podrá hacer uso de aguas de dominio privado, para consumo doméstico exclusivamente.

##### DE LA SERVIDUMBRE DE ACUEDUCTO

Artículo 107°.- Para imponer servidumbres de acueducto en interés privado de quien tenga derecho a usar el agua, se determinarán la zona que se va a quedar afectada con la servidumbre, las características de la obra y las demás modalidades concernientes al ejercicio de dicha servidumbre. Esta determinación se hará con citación previa del propietario del fundo que ha de soportar la servidumbre, de los titulares de derechos reales sobre el mismo y de las personas a quienes esta beneficie, y con arreglo a las demás disposiciones del Código de Procedimiento Civil que fueren pertinentes.

En la misma forma se procederá cuando sea necesario modificar las condiciones de una servidumbre ya existente. (EXEQUIBLE  
DE LA SERVIDUMBRE DE USO DE RIBERAS

Artículo 118°.- Los dueños de predios ribereños están obligados a dejar libre de edificaciones y cultivos el espacio necesario para los usos autorizados por ministerio de la ley, o para la navegación, o la administración del respectivo curso o lago, o la pesca o actividades similares.

En estos casos solo habrá lugar a indemnización por los daños que se causaren.

Además de lo anterior, será aplicable el artículo 898 del Código Civil.

NOTA: Arts. 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117 y 118 Declarados EXEQUIBLES Sentencia C-126 de 1998 Corte Constitucional.

## CAPÍTULO II

Reglamentado Parcialmente por el Decreto Nacional 1594 de 1984

## DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN

Artículo 134°.- Corresponde al Estado garantizar la calidad del agua para consumo humano, y en general, para las demás actividades en que su uso es necesario. Para dichos fines deberá:

- a.- Realizar la clasificación de las aguas y fijar su destinación y posibilidades de aprovechamiento mediante análisis periódicos sobre sus características físicas, químicas y biológicas. A esta clasificación se someterá toda utilización de aguas;
- b.- Señalar y aprobar los métodos técnicos más adecuados para los sistemas de captación, almacenamiento, tratamiento y distribución del agua para uso público y privado;
- c.- Ejercer control sobre personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, para que cumplan las condiciones de recolección, abastecimiento, conducción y calidad de las aguas;
- d.- Fijar requisitos para los sistemas de eliminación de excretas y aguas servidas;
- e.- Determinar, previo análisis físico, químico y biológico, los casos en que debe prohibirse, condicionarse o permitirse el vertimiento de residuos, basuras, desechos y desperdicios en una fuente receptora;
- f.- Controlar la calidad del agua, mediante análisis periódicos, para que se mantenga apta para los fines a que está destinada, de acuerdo con su clasificación;

g.- Determinar los casos en los cuales será permitida la utilización de aguas negras y prohibir o señalar las condiciones para el uso de éstas;

h.- Someter a control las aguas que se conviertan en focos de contaminación y determinar las actividades que quedan prohibidas, con especificación de área y de tiempo, así como de las medidas para la recuperación de la fuente;

i.- Promover y fomentar la investigación y el análisis permanente de las aguas interiores y de las marinas, para asegurar la preservación de los ciclos biológicos y el normal desarrollo de las especies, y para mantener la capacidad oxigenante y reguladora del clima continental.

Artículo 135°.- Para comprobar la existencia y efectividad de los sistemas empleados, se someterán a control periódico las industrias o actividades que, por su naturaleza, puedan contaminar las aguas. Los propietarios no podrán oponerse a tal control y deberán suministrar a los funcionarios todos los datos necesarios.

Artículo 136°.- Las industrias que por razón de su proceso productivo viertan aguas de temperatura que esté fuera del nivel o intervalo permisible, no podrán incorporarlas a las corrientes receptoras sin previa adecuación.

Artículo 137°.- Serán objeto de protección y control especial:

a.- Las aguas destinadas al consumo doméstico humano y animal y a la producción de alimentos;

b.- Los criaderos y habitats de peces, crustáceos y demás especies que requieran manejo especial;

Las fuentes, cascadas, lagos, y otros depósitos o corrientes de aguas, naturales o artificiales, que se encuentren en áreas declaradas dignas de protección.

En los casos previstos en este artículo se prohibirá o condicionará, según estudios técnicos, la descarga de aguas negras o desechos sólidos, líquidos o gaseosos, provenientes de fuentes industriales o domésticas.

Artículo 138°.- Se fijarán zonas en que quede prohibido descargar, sin tratamiento previo y en cantidades y concentraciones que sobrepasen los niveles admisibles, aguas negras o residuales de fuentes industriales o domésticas, urbanas o rurales, en las aguas, superficiales o subterráneas, interiores o marinas.

También queda prohibida la incorporación a esas aguas, en dichas cantidades y concentraciones, de otros materiales como basuras, desechos, excretas sustancias tóxicas o radiactivas, gases, productos agroquímicos, detergentes u otros semejantes.

Artículo 139°.- Para iniciar la construcción ensanche o alteración de habitaciones o complejo habitacionales o industriales, se necesitan planes de desagüe, cañerías, y alcantarillado y métodos de tratamiento y disposición de aguas residuales, previamente aprobados.

Artículo 140°.- El beneficiario de toda concesión sobre aguas estará siempre sometido a las normas de preservación de la calidad de este recurso.

Artículo 141°.- Las industrias que no puedan garantizar la calidad de las aguas dentro de los límites permisibles, solo podrán instalarse en lugares previamente señalados. Para su ubicación en zonas industriales se tendrán en cuenta el volumen y composición de los efluentes y la calidad de la fuente receptora.

Artículo 142°.- Las industrias solo podrán descargar sus efluentes en el sistema de alcantarillado público, en los casos y en las condiciones que se establezcan. No se permitirá la descarga de efluentes industriales o domésticos en los sistemas colectores de aguas lluvias.

Artículo 143°.- Previo análisis de las fuentes receptoras de aguas negras, o de desechos industriales o domésticos, se determinarán los casos en que deba prohibirse el desarrollo de actividades como la pesca, el deporte y otras similares, en toda la fuente o en sectores de ella.

Artículo 144°.- El propietario, poseedor o tenedor de predio no podrá oponerse a la inspección o vigilancia o a la realización de obras ordenadas conforme a las normas de este Código, sobre aguas que atraviesen o se encuentren en el predio.

Artículo 145°.- Cuando las aguas servidas no puedan llevarse a sistema de alcantarillado, su tratamiento deberá hacerse de modo que no perjudique las fuentes receptoras, los suelos, la flora o la fauna. Las obras deberán ser previamente aprobadas.

#### DE USO DE AGUAS LLUVIAS

Artículo 148°.- El dueño, poseedor o tenedor de un predio puede servirse de las aguas lluvias que caigan o se recojan en éste y mientras por él discurran. Podrá, en consecuencia, construir dentro de su propiedad las obras adecuadas para almacenarlas y conservarlas, siempre que con ellas no cause perjuicios a terceros.

### TÍTULO VII

#### DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Artículo 149°.- Para los efectos de este título, se entiende por aguas subterráneas las subálveas y las ocultas debajo de la superficie del suelo o del fondo marino que brotan en forma natural, como las fuentes y manantiales captados en el sitio de afloramiento, o las que requieren para su alumbramiento obras como pozos, galerías filtrantes u otras similares.

Artículo 150°.- Se organizará la protección y aprovechamiento de aguas subterráneas.

Artículo 151°.- El dueño, poseedor o tenedor tendrá derecho preferente en el aprovechamiento de las aguas subterráneas existentes en su predio, de acuerdo con sus necesidades. Se podrá otorgar concesión de aprovechamiento de aguas subterráneas en terreno distinto al del peticionario, para los usos domésticos y de abrevadero, previa la constitución de servidumbres, cuando se demuestre que no existen en el suyo en profundidad razonable y cuando su alumbramiento no contraviene alguna de las condiciones establecidas con este título.

La concesión se otorgará sin perjuicio del derecho preferente del dueño, tenedor o poseedor del terreno en donde se encuentran las aguas, que podrá oponerse a la solicitud en cuanto lesione ese derecho, siempre que esté haciendo uso actual de las aguas o se obligue a hacerlo en un término que se le fijará según el tipo y la naturaleza de las obras necesarias y en cuanto el caudal subterráneo no exceda las necesidades de agua del predio. (EXEQUIBLE).

Artículo 152°.- Cuando se compruebe que las aguas del subsuelo de una cuenca o de una zona se encuentran en peligro de agotamiento o de contaminación, o en merma progresiva y sustancial en cantidad o calidad, se suspenderá definitiva o temporalmente el otorgamiento de nueva concesiones en la cuenca o zona; se podrá decretar la caducidad de las ya otorgadas o limitarse el uso, o ejecutarse, por cuenta de los usuarios, obras y trabajos necesarios siempre que medie el consentimiento de dichos usuarios, y si esto no fuere posible, mediante la ejecución de la obra por el sistema de valorización. Ver Decreto Nacional 2857 de 1981

Artículo 153°.- Las concesiones de aprovechamiento de aguas subterráneas podrán ser revisados o modificadas o declararse su caducidad, cuando haya agotamiento de tales aguas o las circunstancias hidrogeológicas que se tuvieron en cuenta para otorgarlas hayan cambiado sustancialmente. (EXEQUIBLE).

Artículo 154°.- El titular de concesión de aguas subterráneas está obligado a extraerlas de modo que no se produzcan sobrantes. (EXEQUIBLE).

## TÍTULO VIII

### DE LA ADMINISTRACIÓN DE LAS AGUAS Y CAUCES

#### CAPÍTULO ÚNICO

#### FACULTADES DE LA ADMINISTRACIÓN

Artículo 155°.- Corresponde al Gobierno:

- a) Autorizar y controlar el aprovechamiento de aguas y la ocupación y explotación de los cauces;

- b) Coordinar la acción de los organismos oficiales y de las asociaciones de usuarios, en lo relativo al manejo de las aguas;
- c) Reservar las aguas de una o varias corrientes, o parte de dichas aguas;
- d) Ejercer control sobre uso de aguas privadas, cuando sea necesario para evitar el deterioro ambiental o por razones de utilidad pública e interés social; y
- e) Las demás que contemplen las disposiciones legales.

Artículo 156°.- Para el aprovechamiento de las aguas se estudiará en conjunto su mejor distribución en cada corriente o derivación, teniendo en cuenta el reparto actual y las necesidades de los predios.

Las personas que puedan resultar afectadas con la reglamentación, tienen el derecho de conocer los estudios y de participar en la práctica de las diligencias correspondientes.

Artículo 157°.- Cualquier reglamentación de uso de aguas podrá ser revisada o variada, a petición de parte interesada o de oficio, cuando hayan cambiado las condiciones o circunstancias que se tuvieron en cuenta para efectuarla y siempre que se haya oído a las personas que puedan resultar afectadas con la modificación.

El marco legal debe tratar más sobre como proteger el recurso hídrico y solo lo del agua dulce ríos lagos lagunas y esos, como debe ser su uso, el manejo. Todo debe ir justificado para que el trabajo se vea ordenado.

---

(1) CORTE CONSTITUCIONAL. Sentencia C-569 de diciembre 9 de 1993, M P. José Gregorio Hernández G.

(2) LEY 161 DE 1994.

La normatividad vigente más destacada sobre aguas marinas y zonas costeras se halla en:

1. La Constitución Política (Artículos 2,101 y 102)
2. La Convención Marpol de 1978
3. El Decreto Ley 2324 de 1984
4. La Ley 56 de 1987 sobre protección del mar por derrames de hidrocarburos
5. El Decreto 644 de 1990, Reglamentario del Decreto Ley 2420 de 1984 sobre investigaciones científicas o tecnológicas marinas
6. La Ley 12 de 1992 por la cual se aprobó el Protocolo de Aguas Marinas

## 3 METODOLOGIA

### 3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación fue de tipo descriptiva, es el tipo de investigación que procura determinar cual es la situación, ver lo que hay.

Describir cual es el asunto o condición sobre un asunto o problema.

El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas.

Con este tipo de investigación se pudo determinar las características tanto físicas como químicas del agua, realizar algunos experimentos para confrontar hipótesis, recolectar datos sobre la población de la vereda, revisar practicas agrícolas que van en contra de la conservación del liquido, un pequeño estudio de las plantas nativas de la Riviera del rio y su importancia en la conservación de la cuenca, la participacion de algunos padres de familia en la elaboracion de los mapas de las diferentes nacientes que surten la quebrada de la vereda Agua Blanca.

### 3.2 ÁREA DE ESTUDIO

El municipio de Bochalema se localiza en la Sub-región Sur-Oriental del Departamento Norte de Santander (definida en el Decreto No. 1454 de la Gobernación del Departamento), junto con los municipios de Toledo, Labateca, Herrán, Ragonvalia, Chinácota y Durania. Su cabecera municipal está localizada a los 7° 37' de latitud norte y 72° 39' de longitud oeste del meridiano de Greenwich. El territorio municipal limita por el norte con San Cayetano y Cúcuta, por el oriente con Los Patios y Chinácota, por el sur con Pamplonita, por el sur-occidente con Cucutilla y por el occidente con Arboledas y Durania. Tiene una extensión del área urbana:172 Km2 Km2 y del área rural:170 Km2 Km2 con una temperatura media: Los límites de temperatura diaria, se establecieron usando la escala que relaciona la temperatura con la altura sobre el nivel del mar. Se tiene una temperatura promedio de 19°C.° C. Distancia de referencia: De Cúcuta a 45 Kilómetros y de Pamplona a 33 Kilómetros.

En Bochalema la naturaleza ha sido pródiga por su gran vegetación en armonía con la benignidad del clima y la laboriosidad de sus gentes. Cristalinos arroyos se desprenden de las lejanas montañas de Brasil, regando las fincas aledañas y refrescando los árboles de la temperatura. Entres muchas montañitas pueden encontrarse camas oropéndolas y carpinteros, que escondidos entres sus taladradas casas, avisan a golpes que éste es su territorio y que solo estará permitido el paso presuroso de la ardilla. De entre maizales y yucales un joven grita ahuyentando la bandada de pericos que disfrutan el provocativo banquete.

Debajo de una mata de plátano, el turpial ha fabricado su nido que es una verdadera obra de arte; paro en un descuido, el pájaro negro o zingüa, tira los huevos y deposita los suyos para que sean abrigados por este. Cerca de un pasivo charco, la mirla alegre canta, porque sobre un arbusto esta fabricando en fino barro como obra de alfarero, su temporal nidal. Zigzagueando la culebra cazadora va huyendo con un desprevenido cucarachero que entre chamizos mal puestos en una mata de fríjol, había definido su humilde nido. Un padre y un hijo tiran el anzuelo desde la orilla de una quebrada, del que uno a uno desprenden voladores, chocas, sardinas y lauchas, hasta llenar la mochila que mas luego tercean y felices regresan al hogar, a disfrutar de una apetitosa y nutritiva comida, producto de su pesca. Con su canasto llevado con pretal en la cabeza, la humilde campesina y el chachi rojo niño, bajan desde las frías tierras del Laurel, haciendo cuentas de lo que podían comprar para su casa, producto de la venta de los morones, lulos, alverjones, apio, quesos, tomate de árbol y la docenita de huevos criollos que durante la semana han recolectado.

En los extensos potreros de la selva, pasen vacas, terneros y el padrón, revueltos con mulas y caballos, sobre los cuales, garrapateros y guañuces, comparten su alimento. Huele a miel, porque muy cerca se muele la dulce caña, a donde acuden vecinos con sus cantaros a llevar el melao y la boronas. Por un camino bajan las bestias de la hacienda cargadas de café, pues aunque todavía no es cosecha, se está recolectando la traviesa. Ronca el camión por un carreteable atiborrado de bultos de naranja, habichuela y cajas de tomate, que serán transportadas muy de madrugada a nuestra calida y vecina capital. Admiramos la belleza de la naturaleza, la abundancia y la fertilidad de nuestras tierras y agradecámosle a Dios que vivimos en Bochalema.

El proyecto se implementará en la sede educativa el Salto, del CER la Colonia, está ubicado en la vereda el Salto del municipio de Bochalema, en el departamento Norte de Santander. Límites: al Norte con la Vereda Portachuelo, al Noroccidente con Naranjales, al occidente Ramaditas, Suroccidente Terebinto, Sur Talco, Suroriente Calaluna y oriente Calaluna. Cuenta con aproximadamente 364 Hectáreas. La nutren la quebradas Quebraditas y la Suarez.

Conformada por 26 familias en edad adulta, las cuales se dedican al cultivo en su mayoría de habichuela, maíz, café, plátano, cítricos, entre otros.

La sede Educativa, es una entidad de carácter oficial, con una metodología de escuela nueva con un solo docente, cuenta con carretera destapada 3 km. de la central al punto donde empieza camino de herradura o camino peatonal únicamente.

### 3.3 SELECCIÓN DE SITIOS DE MUESTREO

Se seleccionaron 9 zonas (Figura 31), las cuales se describen a continuación:

**Zona 1.** Riberas del río Pamplonita a la altura de la zona La Honda.

Coordenadas: 7°42'18.69" N y 72°34'53.46" O.

Altitud: 748 msnm.

Esta zona se encuentra en el Km. 25, vía Cúcuta – Pamplona, como punto de partida se toma la zona de turismo La Honda, de ahí a mano izquierda está el área de investigación, quebrada que surte el acueducto del Municipio de Los Patios.



Figura 31. Localización de las zonas seleccionadas para la caracterización de mariposas en el Municipio de Los Patios.

En este sector se observa un 40 % en producción de agricultura con cultivos de frutales cítricos mejorados, 30 % con zona recreativa (turismo), 15 % Hortalizas 10 % Cultivo de tomate, y con un 5 % la producción pecuaria con ganado principalmente animales mestizos y cruces con razas cebuinas (Consenso anual agropecuario, 2008).

### 3.4 MUESTREO PRELIMINAR

Durante un mes se realizó una salida preliminar (tres semanas), con el fin de establecer los lugares a recorrer y realizar el inventario preliminar del taxón en estudio.

### 3.5 TÉCNICAS DE MUESTREO

Se realizaron 4 salidas de campo de 16 días por mes, en los meses de Febrero de 2008 a Noviembre de 2008. Se realizaron caminatas diurnas de un 1 Km. Lineal, de 100 a 300 metros de lado a lado por cada margen del río Pamplonita; realizando observaciones y capturas de mariposas adultas de lado a lado del margen del río Pamplonita mediante una red entomológica. Estas caminatas fueron recorridas por espacio de 6 horas en días preferiblemente soleados desde las 8 am a 2 pm.

La metodología empleada para la captura de las especies de mariposas diurnas corresponde a una adaptación de las aplicadas por Sparrow y Ehrlich (1993), De Vries et al. (1997), Andrade (1998), Fagua (1999) y De Vries y Walla (2001), con modificaciones. Los individuos capturados se sacrificaron mediante presión digital en el tórax y fueron depositados en sobres triangulares hechos a mano en papel mantequilla o milano; luego se depositaron en bolsas plásticas herméticas con bolitas de naftalina como protección y conservación para su montaje. Después se realizó el montaje de las mariposas con algunos datos importantes como clasificación, descripción del sitio de captura, fecha y colector.



Figura 32. Colecta de mariposas con jama. Valle y Vásquez, 2009.

Observación de inmaduros. Se realizaron barridosu observaciones de las zonas en las que las hojas presentaban muestra que estaban siendo consumidas por algún insecto, así mismo se revisaba la planta para ver si se encontraban larvas en descanso o listas para empupar así como en troncos y ramas secas.

Una vez identificado el estadio inmaduro (huevos, larvas y pupas) se utilizó bolsas hechas a mano en tull que nos facilitó el transporte y la asfixia de estas, o la perdida de los mismos, en estas bolsas se coloca ramas u hojas de las plantas huésped para así suministrar el alimento en el momento de ser trasladados al vivero casero donde se instalarón en las mismas plantas donde fueron colectados. Práctica que se realizó para asegurarles las necesidades nutricionales que requirieron cada uno de las diferentes larvas de las mariposas.

Transporte de material vegetal. Para el transporte al laboratorio de las plantas hospederas de las orugas ó larvas de mariposas, se utilizó bolsas negras plásticas de trabajo en jardinería de tamaño 30 x15 cm para trasplantar el material vegetal huésped, manejo óptimo que nos aseguró la carga alimenticia de las diferentes larvas de las mariposas diurnas, manejo que nos facilitó poder seguir el desarrollo de los ciclos biológicos de las mariposas. Las plantas huésped fueron tomadas de cada una de las zonas en las cuales se llevó a cabo la investigación estas fueron ubicadas en un vivero casero.

#### 4. RESULTADOS

## **5. RECURSOS**

### **5.1 RECURSOS HUMANOS**

### **5.2 RECURSOS INSTITUCIONALES**

Biblioteca Eduardo Cote Lemus, Universidad Francisco de Paula Santander.

Laboratorio de Entomología de la Universidad de Pamplona.

Laboratorio de Botánica de la Universidad de Pamplona.

Sede Universidad Francisco de Paula Santander, Campos Elíseos, Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente

### **5.3 RECURSOS FINANCIEROS**

### **5.4 RECURSOS MATERIALES**

Trampa de recolección, red ó Jama

Red entomológica

Sobres de papel

Machete

Libreta de campo y Guías, claves de identificación

Pinzas

Caja para tomar fotos

Jeringas delgadas

Alfileres entomológicos

## **6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

## **7 RECOMENDACIONES**

## **BIBLIOGRAFÍA**

CARRERO SARMIENTO, Diego Armando. 2004. Variación altitudinal en una comunidad de mariposas (*Lepidóptera: Papilionoidea*) en sucesión vegetal aledaña a la quebrada La Tigra, Norte de Santander, pp. 86. Trabajo de grado para optar al título de biólogo. Universidad de Pamplona.

GUTIERREZ, Rosa Marina. Programa de investigación a corto plazo, la educación en el uso del agua.

## **ANEXOS**



