

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDICIPLINARIA DE CHONTALES
“CORNELIO SILVA ARGUELLO”**

UNAN– MANAGUA – FAREM – CHONTALES

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS, TECNOLOGIA Y SALUD



**Seminario de Graduación para optar al título de Licenciatura en
Ciencias Ambientales**

**Tema:
Propuesta de Plan de Manejo del Área Protegida, “Parque Ecológico
Municipal San José” del Municipio de Santo Tomas Chontales**

Elaborado por:

- Br. García Moraga Patriz Auxiliadora
- Br. Rodríguez Rudy Carolina
- Br. Taleno González Xiomara Catalina

Tutor: Ing. Cecil José Morales Centeno

Febrero 2015

AGRADECIMIENTO

En primer lugar agradecimiento a Dios por darnos los dones necesarios y habernos inspirado continuar con nuestros estudios y así llegar a concluir una meta más en nuestras vidas.

A nuestros padres por ser los forjadores para seguir adelante y quedarnos estancados, siempre estar en constante lucha animándonos para que continuáramos con nuestros estudios superiores y así poder culminar este sueño propuesto y a todas aquellas personas que de una u otra manera fueron parte de nuestra formación profesional.

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo primero a Dios y a la virgen María sobre todas las cosa, por la vida que nos da, por darnos enseñanza, comprensión y darnos las fuerza para continuar nuestros estudios y así culminar este trabajo.

A nuestros Padres quienes son nuestros tesoros mas valiosos un ejemplo a seguir ya que son nuestros maestros de la vida, de igual manera a nuestros Hijos fuentes de lucha para continuar con esta hermosa Carrera y así cumplir con este sueño.

Y aquellos docentes que con su dedicación continua nos brindaron sus conocimientos, a nuestro tutor, por orientarnos este trabajo y habernos dado los métodos para finalizarlo, con su ayuda incondicional, su paciencia en esta formación académica.

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| RESUMEN | vi |
| I. INTRODUCCION..... | 1 |
| II. OBJETIVOS | 3 |
| 2.1. Objetivo general | 3 |
| 2.2. Objetivos específicos | 3 |
| III. MARCO TEÓRICO O DE REFERENCIA | 4 |
| 3.1 Plan de Manejo | 4 |
| 3.1.1 Definición | 4 |
| 3.1.2 Categoría de Manejo | 4 |
| Parque Ecológico Municipal | 4 |
| 3.1.3 Criterios Técnicos para declarar un Área como Parque Ecológico Municipal | 5 |
| 3.1.4. Requisitos de información para la valoración técnica | 5 |
| 3.2. Procedimiento para la valoración técnica del área ecológica | 6 |
| 3.2.1 Comisión Técnica de Valoración | 6 |
| 3.2.2. Inspección de campo: | 6 |
| 3.2.3 Valoración Técnica | 7 |
| 3.3 Marco legal de las Área Protegida de Nicaragua..... | 10 |
| 3.3.1 Marco Legal | 10 |
| 3.3.2 Normativa Legal | 10 |
| 3.3.3 Disposiciones de la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales referidas a las Áreas Protegidas | 11 |
| Título II: De la Gestión del Ambiente | 12 |
| Principales disposiciones reglamentarias para la administración de las Áreas Protegidas..... | 14 |
| 3.3.4 Normativa Comunes para el uso de las Aguas | 15 |
| 3.3.5 Ley 40. Ley de Municipios vigente, establece: | 16 |
| 3.4. Zonificación | 18 |
| 3.4.1. Definición | 18 |
| 3.4.2. Tipos de Zona | 18 |
| IV. MATERIALES Y METODOS..... | 19 |
| 4.1. Localización del estudio | 19 |
| 4.2. Sitio de estudio: | 20 |
| 4.3. Tipo de estudio | 21 |
| 4.4. Metodología | 22 |
| V. RESULTADOS..... | 26 |
| 5.1. Caracterización Biótica | 26 |

| | |
|---|----|
| 5.1.1 Flora | 26 |
| 5.1.2. Fauna..... | 28 |
| 5.2. Caracterización Abiótica | 29 |
| 5.2.1 Agua | 29 |
| 5.2.2- Condiciones del Parque ecológico San José en cuanto al agua encontrada | 30 |
| 5.2.3 Diagnostico socio ambiental | 31 |
| 5.3.1. Etapa de Diagnostico | 36 |
| 5.3.2. Proceso Zonificación..... | 37 |
| 5.3.3. Valoración Técnica del Área Parque Ecológico Municipal..... | 37 |
| VI. CONCLUSION..... | 40 |
| VII. RECOMENDACIONES..... | 41 |
| VIII. BIBLIOGRAFIA..... | 43 |
| IX. ANEXOS..... | 45 |

Tabla de Ilustración

| | |
|--|----|
| Tabla 1 criterios para la clasificación de áreas protegidas | 7 |
| Tabla 2 Mamíferos | 21 |
| Tabla 3 Aves existente en el parque ecológico san José | 28 |
| Tabla 4 Análisis de parámetros de la calidad del agua | 30 |
| Tabla 5 Valoración técnica del área parque ecológico san José. | 37 |
| Tabla 6 Especies de flora Existente en el Parque ecológico Municipal. | 53 |
| Tabla 7 Parámetro del Ojo de agua Parque Ecológico san José. | 58 |
| Tabla 8 Valoración del parámetros Observados y descripción | 58 |
| Tabla 9 Parámetros del Pozo | 59 |
| Tabla 10 Valoración de la muestra del Pozo | 59 |
| Tabla 11 parámetros Observado y Descripción del Pozo | 59 |
| Tabla 12 Tipo de vivienda y su estado legal. | 60 |
| Tabla 13 Material Predominante en La Infraestructura de las viviendas. | 60 |
| Tabla 14 Ubicación de Hogares Respecto a las Zonas | 60 |
| Tabla 15 Servicios Básicos con los que cuenta la población. | 61 |
| Tabla 16 Actividades Productivas Más sobresalientes | 61 |

Índice de Graficas e Imagen.

| | |
|---|-----------|
| <i>Grafico 1 Número de especies por transepto.....</i> | <i>26</i> |
| <i>Grafico 2 Cobertura boscosa parque ecológico.</i> | <i>27</i> |
| <i>Grafico 3 Cantidad de especies y su porcentaje</i> | <i>28</i> |
| <i>Grafico 4 Materiales predominantes en las paredes</i> | <i>31</i> |
| <i>Grafica 5 Material predominante en el techo.</i> | <i>32</i> |
| <i>Grafico 6 Piso predominante en las casas.....</i> | <i>32</i> |
| <i>Grafica 7 Ubicación de las casa.....</i> | <i>33</i> |
| <i>Grafica 8 Tratamientos aplicados al Agua.....</i> | <i>34</i> |
| <i>Grafica 9 Fuentes de abastecimiento de agua.....</i> | <i>34</i> |
| <i>Grafica 10 servicios básicos con los que cuenta la población.</i> | <i>35</i> |
| <i>Grafica 11 conocimiento de la población sobre áreas protegidas</i> | <i>36</i> |
| <i>Ilustración 12: 8.8. Mapa del Parque Ecológico San José.....</i> | <i>62</i> |
| <i>Ilustración 13: 8.9. Mapa del Municipio con sus Barrios</i> | <i>63</i> |
| <i>Ilustración 14 ARBOLES DEL PARQUE ECOLOGICO MUNICIPAL.....</i> | <i>64</i> |
| <i>Ilustración 15 PENDIENTE DEL PARQUE ECOLOGICO.....</i> | <i>64</i> |

RESUMEN

El Parque Ecológico Municipal es un refugio y hábitat con una diversidad de especies de flora y fauna, y con una regeneración natural. Este plan de manejo pretende contribuir y fortalecer la gestión de los distintos recursos natural. Estas áreas constituyen la alternativa de los territorios para la conservación de la biodiversidad y la generación de bienes y servicios ambientales.

Esta propuesta de plan de manejo que ayudará a la conducción del Parque Ecológico San José, principalmente para su conservación y protección de los ecosistemas existentes en el área de estudio. Esto permitirá el desarrollo de actividades que causen el menor impacto negativo posible al medio ambiente y el manejo adecuado de los recursos naturales, con el fin de mantener y acrecentar el valor ambiental y favorecer el desarrollo socioeconómico del municipio, así como también proporcionara el parque ecológico un aire puro que beneficiara a los alrededores del lugar y del municipio.

I. INTRODUCCION

En Nicaragua, existen un total de 76 áreas protegidas, legalmente establecidas de las cuales, solamente el 15.80% de estas cuentan con planes de manejo activo, presencia institucional, presupuesto y personal permanente. (Stadthagen , 1999)

En el año de 1958 se declara la primera área protegida del país; ésta fue la Península de Cosigüina, ubicada en el Municipio de El Viejo, Departamento de Chinandega, bajo la categoría de zona de refugio de fauna silvestre. Pasaron 13 años y es hasta en 1971, que se declaró la segunda área protegida del país, el Parque Nacional Saslaya, ubicado en la Región Autónoma del Atlántico Norte. En esa época, se incorporó y promovió el concepto de parques nacionales, como áreas libres de asentamientos humanos dedicados a la conservación de hábitats, donde se prohíbe la caza, pesca y tala de bosque. En el año de 1979 se declara la tercera área protegida correspondiendo ésta a la designación de Parque Nacional Volcán Masaya. Con la visión de salvaguardar las especies se formaron nuevas áreas hasta contar con 71 áreas protegidas, cubriendo aproximadamente una extensión territorial de 2.208.786,7214 hectáreas, en nueve categorías de manejo, esto quiere decir que equivale a un 17% del territorio nacional. En 1994 se crea el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, (MARENA) y en 1996 se aprueba la Ley No. 217, Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, en la que se dedica una sección especial a las áreas protegidas que consta de siete artículos, creándose legalmente el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, SINAP.

Dentro de la categoría de áreas protegidas, los Parques Ecológicos Municipales tiene como objeto esencial conservar y promover la protección de los ecosistemas existentes en un área determinada, permitiendo el desarrollo de actividades que causen el menor impacto negativo posible al medio natural y el manejo de recursos naturales, a fin de mantener y aumentar el valor ambiental y propiciar el desarrollo socioeconómico en el área de influencia en los mismos. Para que un área protegida prevalezca a las presiones antropogénicas, esta debe contar con un plan de manejo. Un instrumento de gestión capaz de organizar dicho territorio, planificar acciones

conjuntas con todos los actores y establecer lineamientos que regirán y operaran el área protegida con el fin de conservarla, y a su vez ser una fuente de ingreso para quienes habitan en esta.

Los Parque Ecológicos Municipales es un refugio y hábitat con una diversidad de especies de flora y fauna, y con una regeneración natural. Este plan de manejo pretende contribuir y fortalecer la gestión de los distintos recursos natural. Estas áreas constituyen la alternativa de los territorios para la conservación de la biodiversidad y la generación de bienes y servicios ambientales.

De acuerdo con el Informe Logros desde el 2007 hasta el primer semestre de 2010, del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) los referidos parques constituyen la alternativa de los municipios para la conservación de la biodiversidad y generación de bienes y servicios socio ambientales municipales e intermunicipales.

Las seis nuevas áreas declaradas como Parques Ecológicos Municipales son Las Canoas (Teustepe-Boaco); Bosque San José (Santo Tomás, Chontales); Cerro San Rafael (San Juan de Cinco Pinos, Chinandega); Cerro San Ignacio (San Pedro de Potrero Grande, Chinandega); El Nancital (Acoyapa, Chontales) y Santuario Virgen de los Remedios (Quezalguaque, León).

En todos los casos se trata de sitios de relevancia ambiental y cultural y zonas especiales de interés turístico, que además aumentan la conectividad del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y por ende la viabilidad ecológica en esos departamentos.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Diseñar una propuesta de plan de manejo de área protegida Parque Ecológico San José, ubicado en el municipio de Santo Tomás – Chontales.

2.2. Objetivos específicos

Describir las características bióticas y abióticas del Parque Ecológico San José.

Identificar los factores sociales que representan una limitante para la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales en esta área.

Elaborar una propuesta de plan de manejo del Parque Ecológico San José.

III. MARCO TEÓRICO O DE REFERENCIA

3.1 Plan de Manejo

3.1.1 Definición

El plan de manejo es un instrumento básico de planificación, técnico, regulador y propositivo, para la gestión de un área protegida (Seminario-Taller Cochabamba, 1998).

El plan de manejo es un instrumento dinámico, viable, práctico y realista, que, fundamentado en un proceso de planificación ecológica, plasma en un documento técnico y normativo las directrices generales de conservación, ordenación y usos del espacio natural para constituirse en el instrumento rector para la ordenación territorial, gestión y desarrollo de las áreas protegidas (Gabaldón, 1997).

3.1.2 Categoría de Manejo

Parque Ecológico Municipal

Son zonas protegidas por la municipalidad, establecidas legalmente conforme a la ley de Municipios y a las disposiciones técnicas de MARENA para la conservación de la biodiversidad y generación de bienes y servicios socio-ambientales municipales e intermunicipales.

Los Parques Ecológicos Municipales tiene como objeto esencial conservar y promover la protección de los ecosistemas existentes en un área determinada, permitiendo el desarrollo de actividades que causen el menor impacto negativo posible al medio natural y el manejo de recursos naturales, a fin de mantener y aumentar el valor ambiental y propiciar el desarrollo socioeconómico en el área de influencia en los mismos (Stadthagen Vogl, 1999).

La declaración de los Parques Ecológicos Municipales debe ser sustentada con criterios técnicos que justifiquen los intereses de conservación de los recursos naturales en un área o territorio que se desea proteger. El MARENA establece los criterios técnicos para que los gobiernos municipales en uso de sus facultades declaren Parques Ecológicos Municipales.

3.1.3 Criterios Técnicos para declarar un Área como Parque Ecológico Municipal

Para declarar un área como Parque Ecológico Municipal se observarán al menos dos de los siguientes criterios: (Rivas Leclair, 2003)

1. Que el área proporcione alguno de los servicios ambientales a la comunidad relacionados con la regulación hídrica y oferta de agua; retención de sedimentos y control de erosión; refugio de especies de fauna y flora silvestre; recursos genéticos; recreación y cultura; belleza escénica; investigación, entre otros.
2. Que los bienes ambientales del área sean o puedan ser utilizados por la población como insumos en la producción o consumo final; entre estos: plantas medicinales, madera y productos no maderables, manglares, semillas forestales, plantas y frutas comestibles, artesanía, agua como insumo a la producción, productos pesqueros, entre otros.
3. Que el área posea recursos que deban ser protegidos por su importancia cultural e histórica.
4. Que el área presente condiciones de riesgo y/o características ambientalmente vulnerables y que tal situación requiera de un manejo especial.

3.1.4. Requisitos de información para la valoración técnica

Previo a la valoración técnica del área a ser declarada como Parque Ecológico Municipal, la(s) Alcaldía (s) interesada (s) deberá preparar un documento base que contenga la siguiente información:

a. Los objetivos de la declaratoria del Parque Ecológico Municipal

Indicando si son de protección y conservación a la biodiversidad y recursos naturales; de suministro de bienes o servicios ambientales; de restauración o rehabilitación de ecosistemas; o de protección a los recursos culturales e históricos.

b. Justificación

Explicación de los criterios técnicos aplicados para declarar el PEM.

c. Caracterización física del área a declarar

Ubicación y delimitación descriptiva y geográfica (mapas topográficos) del área y de los factores tales como tipos de suelo, vegetación, condiciones climáticas, elementos faunísticos e hidrografía, entre otros.

d. Caracterización socioeconómica

Descripción de los elementos que estén presentes en el área objeto de declaración o bien en la zona de influencia, considerando: datos demográficos, principales actividades económicas, relación de la población con los recursos que se pretenden proteger, entre otros.

e. Tenencia de la tierra

Formas de propiedad existente dentro del área, número de propietarios y consentimiento de los mismos, así como documentos legales que los respalde.

3.2. Procedimiento para la valoración técnica del área ecológica

3.2.1 Comisión Técnica de Valoración: La Alcaldía Municipal solicitará formalmente al Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, para que en términos de 5 días hábiles designe a sus miembros que integrarán la Comisión Técnica de Valoración. El Gobierno Municipal convocará oficialmente a la Comisión Técnica de Valoración, misma que instalará con los miembros acreditados para tal fin en un plazo de cinco días hábiles a partir de la convocatoria.

3.2.2. Inspección de campo: Una vez instalado oficialmente la Comisión Técnica de Valoración, tendrá un plazo de treinta días hábiles para realizar la inspección correspondiente. Durante este término la Comisión Técnica de Valoración podrá realizar visitas al área y demás diligencias que consideren necesarias.

3.2.3 Valoración Técnica: Para efecto de la Valoración Técnica del área, la Comisión Técnica de Valoración aplicará la siguiente tabla evaluativo.

Tabla 1 criterios para la clasificación de áreas protegidas

| CRITERIOS | VALORACION | PUNTAJE |
|--|---|----------------|
| 1. Servicios Ambientales (S.A) | | 30* |
| Provisión de Servicios Ambientales | Si se identifican hasta 3 S.A | 10 |
| | Si se identifican más de 3 S.A | 15 |
| Relevancia del servicio Ambiental para la población | Bajo | 5 |
| | Medio | 10 |
| | Alto | 15 |
| 2. Bienes Ambientales (B.A) 45 | | |
| Suministro de Bienes Ambientales | Si provee un B.A | 5 |
| | Si Provee hasta 3 B.A | 10 |
| | Si provee más de 3 B.A | 15 |
| Relevancia del bien ambiental para la población | Bajo | 5 |
| | Medio | 10 |
| Utilización del bien Ambiental | Alto | 15 |
| | Para autoconsumo | 10 |
| | Para comercio | 10 |
| | Para autoconsumo y comercio | 15 |
| 3. Biológico 30 | | |
| Presencia de especies de fauna amenazada o en peligro de extinción | Una especie | 7 |
| | Hasta 3 especies | 10 |
| | Más de 3 especies | 15 |
| Diversidad de especies vegetales | Presencia al menos 5 especies reportadas en el área protegida más cercana | 5 |
| | Presencia de hasta 8 especies reportadas en el área protegida más cercana | 10 |
| | Presencia de más de 8 especies reportadas en el área protegida más cercana | 15 |
| 4. Ubicación Física 15 | | |
| Zona de corredor biológico | No constituye un elemento de conexión entre ecosistema y/o áreas que conforman el SINAP | 2 |
| | Constituye un elemento de conexión entre ecosistemas | 10 |
| | Constituye un elemento de conexión entre áreas protegidas que conforman el SINAP | 15 |

| CRITERIOS | | VALORACION | PUNTAJE |
|---|---|------------|------------|
| 5. Recuperación y protección | | 20 | |
| Áreas que necesitan de recuperación y/o restauración | Con extensión menor del 10% de la superficie total del área | | 5 |
| | Con extensión entre el 10 y 20% de la superficie total del área | | 7 |
| | Con extensión mayor del 20% de la superficie total del área | | 10 |
| Recursos arqueológicos | No contiene recursos arqueológicos e históricos | | 2 |
| | Contiene recursos arqueológicos e históricos | | 10 |
| Valoración final | | | |
| Puntaje máximo | | | 140 |
| Puntaje de campo | | | - |
| Porcentaje total | | | - |
| * La numeración puesta en Negrilla corresponde al máximo puntaje de valoración que se le ha dado a los criterios técnicos a considerar a un área para ser considerada PEM | | | |

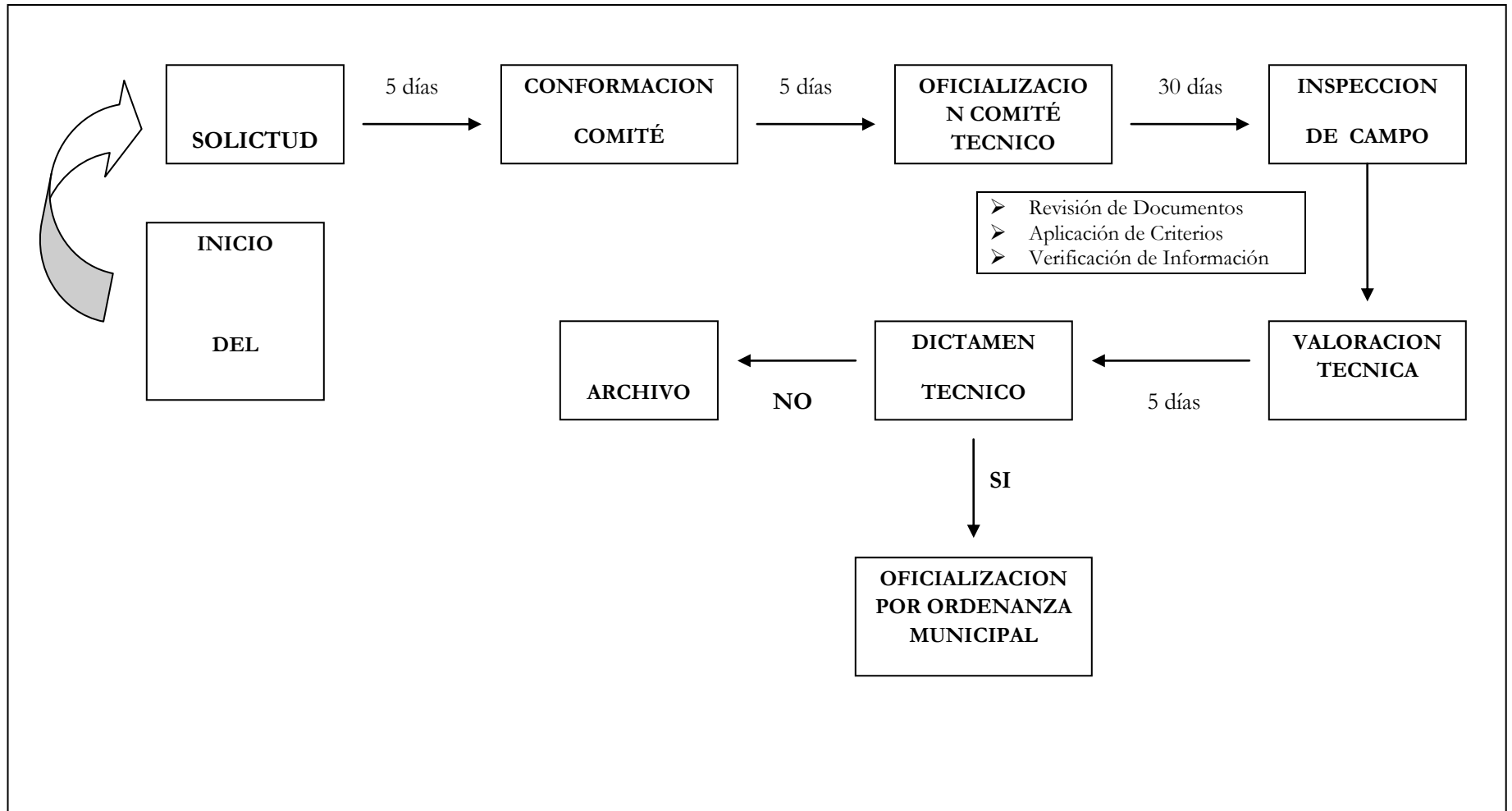
Cuando resulte un porcentaje igual o menor al 60% de la suma total de los puntos máximos, implicara que el área no es apta para ser considerada como Parque Ecológico Municipal.

Dictamen Técnico: Luego de realizada la valoración técnica correspondiente, la comisión técnica de valoración dictaminara los resultados de la valoración, misma que consignara en el acta correspondiente en dos originales, la cual deberá ser firmada por sus miembros y remitidas en un plazo de 5 días hábiles a la Alcaldía correspondiente y a MARENA.

Oficialización del área ecológica: Si el resultado de la valoración es favorable para la declaratoria del PEM, la Alcaldía correspondiente procederá de conformidad a su mandato, mediante ordenanza municipal, a declarar esta zona como PEM. En caso contrario se finaliza el proceso con el archivo de la documentación correspondiente.

FLUJO GRAMA DEL PROCEDIMIENTO PARA DECLARAR PARQUES

ECOLOGICOS MUNICIPALES



3.3 Marco legal de las Áreas Protegidas de Nicaragua.

3.3.1 Marco Legal

En Nicaragua las regulaciones que rigen las Áreas Protegidas están contenidas fundamentalmente en la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, expedida en julio de 1996. Esta ley naturalmente se subordina a los principios de la Constitución Política que en materia ambiental están expresados principalmente en las disposiciones contenidas en los artículos 60 y 102.

La referida Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales tienen como objetivo: “establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del Medio Ambiente y los Recursos Naturales que lo integran, asegurando su uso racional y sostenible, de acuerdo a lo señalado en la Constitución Política”.

En cuanto a las Áreas Protegidas (AP's), como objeto específico de legislación, el tema tiene un espacio muy importante en ese decreto reglamentario de la ley 217. Así, las expresiones de la política del Estado respecto a las áreas protegidas, con carácter de Ley, constan en el Capítulo I acerca de las Disposiciones Generales, así mismo el término Áreas Protegidas, se define en el capítulo II de esta Ley.

3.3.2 Normativa Legal

En cuanto a las Áreas Protegidas (AP's), como objeto específico de legislación, el tema tiene un espacio muy importante en ese decreto reglamentario de la ley 217. Así, las expresiones de la política del Estado respecto a las áreas protegidas, con carácter de Ley, constan en el Capítulo I acerca de las Disposiciones Generales, así mismo el término Áreas Protegidas, se define en el capítulo II de esta Ley.

3.3.3 Disposiciones de la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales referidas a las Áreas Protegidas.

Capítulo I: Disposiciones Generales

Arto. 3. Son objetivos particulares de la presente Ley:

4. Fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Protegidas para garantizar la biodiversidad, y demás recursos.

Arto. 4. El desarrollo económico y social del país se sujetará a los siguientes principios rectores:

1. El ambiente es patrimonio común de la nación y constituye una base para el desarrollo sostenible del país.

2. Es deber del Estado y de todos los habitantes proteger los recursos naturales y el ambiente, mejorarlos, restaurarlos y procurar eliminar los patrones de producción y consumo no sostenibles.

5. El derecho de propiedad tiene una función social-ambiental que limita y condiciona su ejercicio absoluto, abusivo y arbitrario, de conformidad con las disposiciones de la presente ley y de las leyes ambientales especiales vigentes o que se sancionen en el futuro.

Capítulo II: Definiciones

Áreas Protegidas

Las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora, fauna silvestre y otras formas de vida, así como la biodiversidad y la biosfera. Igualmente se incluirá en esta categoría, aquellos espacios del territorio nacional que al protegerlos se pretende restaurar y conservar fenómenos geomorfológicos, sitios de importancia histórica, arqueológica, cultural, escénicos o recreativos.

Título II: De la Gestión del Ambiente

Capítulo II: De los Instrumentos para la Gestión Ambiental

Arto. 11. Son instrumentos para la Gestión Ambiental el conjunto de políticas, directrices, normas técnicas y legales, actividades, programas, proyectos e instituciones que permiten la aplicación de los Principios Generales Ambientales y la consecución de los objetivos ambientales del país, entre estos, los siguientes:

1. Del Ordenamiento Ambiental del Territorio
2. De las Áreas Protegidas

Finalmente las disposiciones específicas acerca de la existencia legal de las Áreas Protegidas, los objetivos por los que se establecen y la relación entre el Derecho Ambiental (materia de esta ley) y la función ambiental de la propiedad privada, están expresamente establecidas en la Sección III: De las Áreas Protegidas.

Disposiciones de la Ley General del Medio Ambiente referidas a las AP's.

Sección III. De las Áreas Protegidas

Arto. 18. El establecimiento y declaración legal de áreas naturales protegidas, tiene como objetivo fundamental:

1. Preservar los ecosistemas naturales representativos de las diversas regiones biogeográficas y ecológicas del país.
2. Proteger cuencas hidrográficas, ciclos hidrológicos, mantos acuíferos, muestras de comunidades bióticas, recursos genéticos y la diversidad genética silvestre de flora y fauna.
3. Favorecer el desarrollo de tecnologías apropiadas para el mejoramiento y el aprovechamiento racional y sostenible de los ecosistemas naturales.
4. Proteger paisajes naturales y los entornos de los monumentos históricos, arqueológicos y artísticos.
5. Promover las actividades recreativas y de turismo en convivencia con la naturaleza.
6. Favorecer la educación ambiental, la investigación científica y el estudio de los ecosistemas.

Arto. 19. Se incorporará y transformará a los habitantes de área protegidas en los verdaderos vigilantes de esos sitios garantizándoles de parte del Estado todos los derechos y garantías a que tienen derecho los nicaragüenses.

Arto. 21. Todas las actividades que se desarrollen en áreas protegidas, obligatoriamente se realizarán conforme a planes de manejo supervisados por MARENA, los que se adecuarán a las categorías que para cada área se establezcan. Tanto en la consecución de los objetivos de protección como en la gestión y vigilancia se procurará integrar a la comunidad.

Arto. 22. La formación y control de las áreas protegidas estará a cargo del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, quien podrá autorizar la construcción de estaciones de servicios e investigación, así como dar en administración las áreas protegidas propiedad del Estado a terceros, siempre que sean personas jurídicas nicaragüenses sin fines de lucro, bajo las condiciones y normas que sobre la materia se establezca en el respectivo plan de manejo.

Arto. 23. Todas las tierras de propiedad privada situadas en áreas protegidas están sujetas a las condiciones de manejo establecidas en las leyes que regulen la materia. Los derechos adquiridos de los propietarios que no acepten las nuevas condiciones que se establezcan estarán sujetos a declaración de utilidad pública previo pago en efectivo de justa indemnización.

Arto. 24. Se establecerán zonas de amortiguamiento alrededor de las áreas protegidas en las dimensiones y con las limitaciones de uso estipuladas en el respectivo plan de manejo.

El esquema de gestión pública de las Áreas Protegidas se complementa con las disposiciones contenidas en el Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua, promulgado en Marzo de 1,999 (Decreto No. 14-99), referidas entre otros aspectos, a las autorizaciones de actividades en las áreas protegidas; la regulación de los procedimientos para el Co-manejo de las áreas; y, la elaboración de los planes de manejo.

Principales disposiciones reglamentarias para la administración de las Áreas Protegidas

Capítulo VI. Manejo de las Áreas Protegidas

Arto. 16. Toda área del SINAP, deberá contar con un Plan de Manejo que oriente su desarrollo a corto, mediano y largo plazo...

La ejecución de los Planes de Manejo se hará a través de Planes Operativos Anuales, incorporando en estos las acciones y prioridades del área respectiva. Todos estos planes, serán aprobados por la Dirección General de Áreas Protegidas.

Capítulo VIII. Autorizaciones de actividades en las Áreas Protegidas y los Estudios de

Impacto Ambiental.

Arto. 37. Toda actividad en Áreas Protegidas requiere de una autorización de actividades en Área Protegida, que asegure que la misma es conforme al Plan de Manejo y los objetivos y directrices de manejo del Área.

Capítulo XIII. Tenencia de la tierra en Áreas Protegidas.

Arto. 61. Sin perjuicio del derecho de propiedad, en los terrenos privados ubicados dentro de las áreas protegidas que conforman el SINAP, el propietario coadyuvará en que las actividades que se desarrollen, estén acordes con los objetivos y directrices conforme el **Arto. 7** y otros pertinentes de este Reglamento, así como con las disposiciones de los planes de manejo.

Capítulo XV. Normas Generales.

Arto. 65. En el caso de áreas protegidas en las que existe propiedad privada, MARENA únicamente podrá dar en administración el manejo o los servicios dentro de esas propiedades, si sus dueños están de acuerdo con ello, lo que deberá constar en un instrumento público.

3.3.4 Normativa Comunes para el uso de las Aguas

Algunas Disposiciones de la Ley General del Medio Ambiente referidas al Uso de las Aguas.

Capítulo II: de las aguas

Sección I: Normas comunes

Arto. 72. El agua, en cuales quiera sus estados, es de dominio público. El Estado se reserva además la propiedad de las playas marítimas, fluviales y lacustres; el álveo de las corrientes y el lecho de los depósitos naturales de agua; los terrenos salitrosos, el terreno firme comprendido hasta treinta metros después de la línea de marcas máximas o la del cauce permanente de ríos y lagos y los estratos o depósitos de las aguas subterráneas.

Arto. 73. es obligación del Estado y de todas las personas naturales o jurídicas que ejerzan actividad en el territorio nacional y sus aguas jurisdiccionales, la protección y conservación de los ecosistemas acuáticos, garantizando su sostenibilidad.

Arto. 74. el uso, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas acuáticos, costeros y los recursos hidrobiológicos contenidos en ellos, deberá realizarse con base sostenible y de acuerdo a planes de manejo que garanticen la conservación de los mismos.

Arto. 75. En el uso del agua gozarán de prioridad las necesidades de consumo humano y los servicios públicos.

Los Centros de Salud y Puestos de Salud, donde los hubiere y las Autoridades Municipales y Comunales, deberán incluir en sus programas relacionados con higiene ambiental, un Capítulo que establezca y desarrolle el tema de la Educación sobre el Manejo, obtención, reserva y uso del agua de consumo humano. Su utilización no ampara ninguna forma de abuso al recurso.

Arto. 76. Toda persona tiene derecho a utilizar las aguas para satisfacer sus necesidades básicas, siempre que con ello no cause perjuicio a terceros ni implique derivaciones o contenciones, ni empleo de máquinas o realización de actividades que deterioren de alguna forma el cauce y sus márgenes, lo alteren, contaminen o imposibilite su aprovechamiento por terceros.

Arto. 77. Salvo las excepciones consignadas en la presente Ley, el uso del agua requerirá de autorización previa, especialmente para los siguientes casos:

- 1) Establecer servicios de transportación, turismo, recreación o deporte en lagos, lagunas, ríos y demás depósitos o cursos de agua.
- 2) Explotación Comercial de la fauna y otras formas de vida contenidas en los mismos.
- 3) Aprovechamiento de la biodiversidad existente en los recursos acuáticos.
- 4) Ocupación de playas o riberas de ríos.
- 5) Verter aguas residuales o de sistemas de drenajes de aguas pluviales.
- 6) Inyectar aguas residuales provenientes de actividad geotérmica.
- 7) Cualquier otra ocupación que derive lucro para quienes la efectúen.

3.3.5 Ley 40. Ley de Municipios vigente, establece:

En la ley 217 “Ley General del Medio Ambiente y los Recursos”, a través del decreto 14 – 99, se registran las bases legales para que los municipios, declaren como parque ecológico municipal un área natural, en la cual se pretenda proteger, cuencas hidrográficas, sitios con valores históricos y/o arqueológicos y demás recursos naturales inmersos en ella, los que se desean proteger.

Competencias de la Municipalidad en cuanto a materia ambiental se refiere

Capítulo II: De las competencias

Arto. 6 Los Gobiernos Municipales tienen competencia en todas las materias que incidan en el desarrollo socio-económico y en la conservación del ambiente y los recursos naturales de su circunscripción territorial. Tienen el deber y el derecho de resolver, bajo su responsabilidad, por sí o asociados, la prestación y gestión de todos los asuntos de la comunidad local, dentro del marco de la Constitución Política y demás leyes de la Nación.

Arto. 7 El Gobierno Municipal tendrá, entre otras, las competencias siguientes:

- 8) Desarrollar, conservar y controlar el uso racional del medio ambiente y los recursos naturales como base del desarrollo sostenible del Municipio y del país, fomentando iniciativas

locales en estas áreas y contribuyendo a su monitoreo, vigilancia y control, en coordinación con los entes nacionales correspondientes.

En tal sentido, además de las atribuciones establecidas en la Ley No. 217 “Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales”, publicada en La Gaceta, Diario Oficial, del 6 de Junio de 1996, y en concordancia con la misma, corresponde al Municipio las competencias siguientes:

- a. Emitir opinión respecto a los contratos o concesiones de explotación de los recursos naturales ubicados en su circunscripción, como condición previa para su aprobación por la autoridad competente.
 - b. Percibir al menos el 25% de los ingresos obtenidos por el Fisco, en concepto de derechos y regalías que se recaudan por el otorgamiento de concesiones de exploración, explotación o licencias sobre los recursos naturales ubicados en su territorio.
 - c. Autorizar en coordinación con el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales el marcaje y transporte de árboles y madera, para controlar su racional aprovechamiento.
 - d. Declarar y establecer parques ecológicos municipales para promover la conservación de los recursos naturales más valiosos del municipio. Dicha declaratoria podrá recaer en un área de dominio público o en terrenos privados, previa indemnización establecida en el Artículo 44 de la Constitución Política.
 - e. Participar en conjunto con el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales en la evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental de obras o proyectos que se desarrollen en el Municipio, previo al otorgamiento del permiso ambiental.
- 9) Impulsar y desarrollar de manera sostenible el turismo en su localidad, aprovechando los paisajes, sitios históricos, arqueológicos y centros turísticos.

3.4. Zonificación

3.4.1. Definición

La zonificación es una de las medidas más esenciales para el manejo de las áreas protegidas y especialmente el manejo de los parques nacionales.

3.4.2. Tipos de Zona

Zona Núcleo: Es el territorio que se encuentra constituido por los ecosistemas mejor conservados y más representativos del área protegida.

Zona de Amortiguamiento: Es una zona periférica de un área protegida, donde se establecen restricciones al uso de los recursos naturales o se toman medidas especiales de desarrollo para acrecentar el valor de conservación.

Zona de Vecindad: Se le denomina así al territorio físico en el cual la situación económica de los habitantes se ve afectada por las disposiciones legales y actividades de manejo del área protegida.

Zona de Influencia: Agrupa al conjunto de actores que tienen una relación funcional con el área protegida y estos actores pueden estar lo suficientemente próximos al área, como los son sus habitantes, o lo suficientemente distantes como puede ser una empresa situada en la capital del país.

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1. Localización del estudio

4.1.1. Macro localización

Santo Tomas se encuentra ubicado entre las coordenadas 12° 04 ' Latitud Norte y 85° 05' de longitud Oeste, limita al norte con los municipios de San Pedro de Lóvago y Santo Domingo, al Sur con los municipios de Villa Sandino y Acoyapa, al este con el municipio de Muelle de los Bueyes (RAAS), al oeste con el municipio de San Pedro de Lóvago.

Su extensión territorial es de 546.6 km², el clima de la zona está caracterizado por ser de sabana tropical. El municipio tiene una temperatura media que oscila entre los 25 a 27°C., y con humedad relativa entre 71 y 80%, la precipitación anual oscila entre los 1,600 a 2,000 mm, el viento predominante es del noreste, a una velocidad de 2.2 a 3.6 m./seg. El territorio municipal presenta un clima variado, húmedo en invierno y fresco y seco en los meses de Noviembre, Diciembre y Enero.

La densidad poblacional es 34 hab/km², el municipio comprende 11 barrios en el área urbana y 13 comarcas en el área rural. La principal actividad del municipio es la ganadería con 30,000 cabezas de ganado vacuno, en segundo lugar de importancia se encuentra la actividad Agrícola cultivándose alrededor de 5,500 manzanas de diferentes productos, los cuales están destinados en mayor cantidad para el autoconsumo.

La vegetación predominante es bosque latifoliado y matorrales, encontrándose mayormente árboles de especies maderables como: Pochote (*Bombacopsisquinata*), Laurel (*Cordiaalliodora*), Madero negro (*Gliricidiasepium*), Caoba (*Swieteniamacrophylla*), Guayabón (*Terminalia oblonga*), Námbar (*Dalbergiaretusa*), Nancite (*Byrsonimacrassifolia*), Madroño (*Calycophylumcandidissimum*), Cedro (*Cedrelaodorata*), Ceiba (*Ceiba pentandra*). Cultivos perennes y semi-perennes como Roble (*Tabebuia rosea*), Nancitón (*Hyeronimaalchornoides*), Quebrachos (*Lysilomaauritum*) y (*Lysilomadivaricatum*) Guácimo de ternero (*Guazumaulmifolia*), Guabos (*Inga sp*), Genízaro (*Paliecellobiumsaman*) Guayabo (*Bourreriahuanita*), Guapinol (*Hymenaeacourbaril*), Guayabo de monte (*Ruprechtiaacostata*),

Coyol (*Acrocomia mejicana*), Palo de hule (*Castilla elástica*), Chilamate (*Ficus isophlebia*), Jiñocuabo (*Bursera simarouba*), Jícara (*Crescentialata*), Guácimo de molenillo (*Lueheacandida*), helequeme (*Erythrina fusca*), Palma (*Geonoma congesta*). Frutales como Mango (*Mangifera indica*), Pejibaye (*Bactris gasipaes*), Maracuyá (*Passiflora adulis*), Melocotón (*Averrhoa carambola*), Naranja (*Citrus sinensis*), Guayaba dulce (*Psidium guajava*), Papaya (*Carica papaya*).

La fauna silvestre está constituida por las siguientes especies:

Aves: oropéndola (*Oriolus oriolus*), gorriones (*Passer domesticus*), golondrinas (*Hirundo rustica*), cenizos (*Turdus grayi*), carpintero (*Campephilus imperialis*), tucanes (*Ramphastos toco*), colibrí (*Colibri coruscans*).

Mamíferos: venado (*Odocoileus virginianus*), coyotes (*Canis latrans*), zorros (*Vulpes vulpes*), gatos (*Felis silvestris catus*), tigrillos (*Leopardus pardalis*), pumas (*Puma concolor*), ocelotes (*Leopardus pardalis*), comadrejas (*Mustela nivalis*), conejos (*Oryctolagus cuniculus*), murciélago (*Pipistrellus pipistrellus*), monos (*Macaca sylvanus*).

Anfibios: sapos (*Bufo bufo*), ranas (*Rana perezi*), salamandra (*Salamandra salamandra*).

Reptiles: tortuga pecho quebrado (*Kinosternon acutum*), caimanes (*Melanosuchus niger*), culebras, iguanas (*Conolophus subcristatus*), gallegos (*Digitalis purpurea*).

4.2. Sitio de estudio:

El parque ecológico municipal se encuentra ubicado en la parte norte del barrio San José, entre las coordenadas 12° 04' 27.4'' latitud norte y 85° 05' 31.2'' longitud este, el área de estudio cuenta con una flora en regeneración natural, la cual es visitada por los pobladores aledaños para hacer uso de sus recursos florísticos, faunístico e hídrico, para la alcaldía es difícil prohibir la entrada a este lugar ya que en este barrio se carece del agua potable, por lo que la población aledaña a diario hacen uso de estas aguas.

Tabla 2 Mamíferos

| No | Nombre Común | Nombre Científico |
|----|-------------------|--------------------------|
| 1 | Ardilla | SciurusAestuans |
| 2 | Perezoso | Choloepus |
| 3 | Conejo | Oryctolagusuniculus |
| 4 | Murciélago | Pipistrelluspipistrellus |
| 5 | Zorro cola pelada | Didelphismarsupialis |
| 6 | Zorro cola blanca | Ayamonte |

Fuente: Informe Técnico de MARENA

Según el informe técnico del MARENA, estas son las especies más predominantes en el área protegida Parque ecológico san José.

4.3. Tipo de estudio

La presente investigación se clasifica de tipo descriptiva pues estará sustentada en la exploración y descripción de contextos situacionales, como la evaluación de datos cuantitativos y cualitativos por lo que debe asumir, la comprensión del fenómeno estudiado a través del diálogo, la consideración, la inducción e interpretación de la información obtenida de igual manera, permitirá aprovechar la posibilidad de elaborar recomendaciones para mejorar el estado de este importante recursos natural para el municipio.

Universo

La población total o universo estudiado fue 3 manzanas que constituye el parque ecológico municipal.

Muestra 1

En esta tomamos como referencia tres transeptos de toda el área muestreada del parque bosque San José, cada uno de ellos con una medida de 25 vrs cuadrada.

Muestra 2

En la parte media se realizó una submuestra de agua subterránea y superficial para conocer la calidad de agua con la que la que los pobladores hacen sus actividades del hogar.

4.4. Metodología

La metodología que se utilizó para la realización de esta propuesta de plan de manejo del área protegida se fundamenta en las disposiciones generales de los estatutos de la Ley 217 Ley o reglamento para la definición o declaración de áreas protegidas. Cuyo procedimiento, para estos efectos fue: ubicar y cumplir con los criterios de la metodología que es lo fundamental para la validación del trabajo. Dentro de los aspectos preliminares para la realización del plan se tomaron en cuenta las siguientes acciones:

Etapa preliminar del plan de manejo se llevó a cabo con una conversación con los habitantes (aledaños al parque ecológico) se les explicó la importancia de cuidar y conservar los recursos naturales, se abordaron temas sobre el recurso más importante de este sitio y así obtener los puntos vulnerables o problemáticas ambientales que se presentan.

En la realización del diagnóstico se hicieron 6 visitas al área de estudio con una duración de 8 horas por día, con el objetivo de describir todos los recursos bióticos y abióticos que estaban presentes dentro del área de estudio.

Para la zonificación del área, se delimito mediante mapeo, donde se considera la zona de amortiguamiento, lo que permitió aproximarse a la definición del espacio vital para la estabilidad de los procesos naturales los hábitats y ecosistemas a conservar.

4.5. Procedimiento utilizados

La realización de la investigación del área protegida Parque Ecológico Municipal se fundamenta en la realización de diagnóstico situacional y observacional del área como la implementación de encuestas para la recolección de datos, y en la descripción de las características bióticas y abióticas del “**Parque Ecológico**” se utilizó una metodología a través de Evaluación Ecológica Rápida (1992), propuesto por TheNatureConservancy (TNC).

Para lograr los objetivos planteados se trabajó durante 3 días recorriendo la zona en 3 transeptos de 25 vrs cuadrada cada uno por 10 metros de ancho a ambos lados. Realizamos una interpretación preliminar de un mapa topográfico a escala 1:50,000 (mapa base) para poder tener una mejor visión del área y su entorno.

El muestreo también fue sustentado por un guía, el cual nos mencionó las especies que no se pudieron observar durante el recorrido y han existido durante los últimos 20 años.

Para la identificación de árboles y aves se utilizaron métodos de censos apropiados para cada tipo de especie, que se describen a continuación:

a) Aves

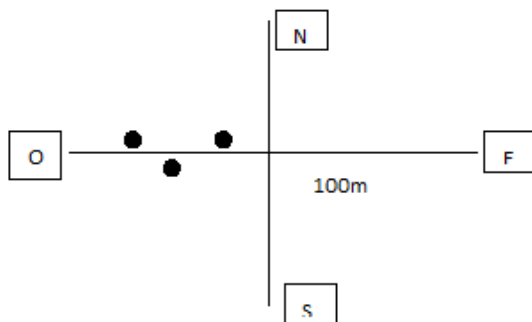
En los censos por puntos, el observador permanece en un punto fijo y toma nota de todas las aves vistas y oídas en un área limitada o ilimitada durante un periodo de tiempo determinado. El censo puede efectuarse una o más veces desde el mismo punto (Ralph, y otros, 1996).

Las especies encontradas en el sitio de estudio fueron identificadas con la guía de aves de México.

b) Árboles

Se muestrearon los árboles en tres transeptos lineales (25vrs) en forma de cruz, En cada línea contarán todos los árboles que estén a 1m de la derecha e izquierda de la línea del

transepto, se midió altura, diámetro a la altura de pecho, proyección de copa e identificación y contabilización de especies.



Agua

Se colectaron muestras en las fuentes de aguas subterránea y superficial placándole un reactivo para así determinar si la fuente hídrica se encontraba contaminada o no.

Para medir la calidad del agua, se consideraron los indicadores de la calidad de agua tales como: temperatura, conductividad, pH, salinidad, oxígeno disuelto (OD), (ORP), sólidos totales disueltos (STD), análisis bacteriológico de las aguas. Para ello se utiliza el equipo multiparámetro, este equipo ha sido provisto por ANA.

De ser necesario se realiza la medición del nivel estático del agua (NEA) para las aguas subterráneas, esta se realiza a través de la Sonda NEA.

El análisis de los parámetros medidos, se tabulará y compararan con las normas CAPRE y así determinar la calidad de las aguas (Gutierrez, 2008)

Diagnostico socio ambiental

Para identificar los factores sociales que representan una limitante para la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales en esta área, se sostuvo un dialogo y conversación con los diferentes actores del barrio, y se realizó una encuesta de 38 ítems, en total fueron 30 vivienda encuestadas

En el municipio de Santo Tomas donde fueron aplicadas dichas encuestas. Los aspectos que se abordan en la encuesta fueron: Estudios Socioeconómico, Aspectos Culturales, Medio Ambiente, Turismo.

Esta se procesó con estadística descriptiva, en el programa EXCEL, 2010.

Para concluir la etapa de diagnóstico se realizaron:

Guía de observación: Esta se realizó en el parque ecológico abordando aspectos sociales y ambientales, enfocándose en viviendas que se encuentran en sitios de riesgo.

Proceso de zonificación

Los criterios que se utilizaron para definir la zona de amortiguamiento, fueron las zonas con características de protección más estrictas; fueron seleccionados de acuerdo, al estado de conservación del ecosistemas encontrado, la relación de inmersión de asentamientos humanos cerca del área, los cuales pueden poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas, la diversidad de especies de flora y fauna.

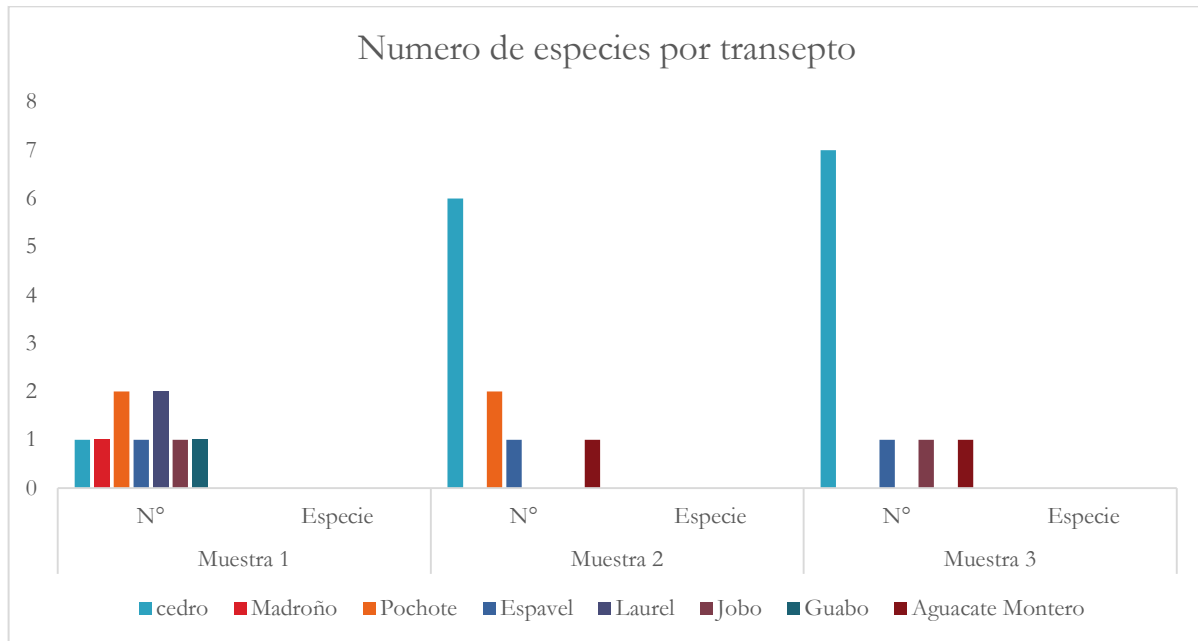
V. RESULTADOS

5.1. Caracterización Biótica

5.1.1 Flora

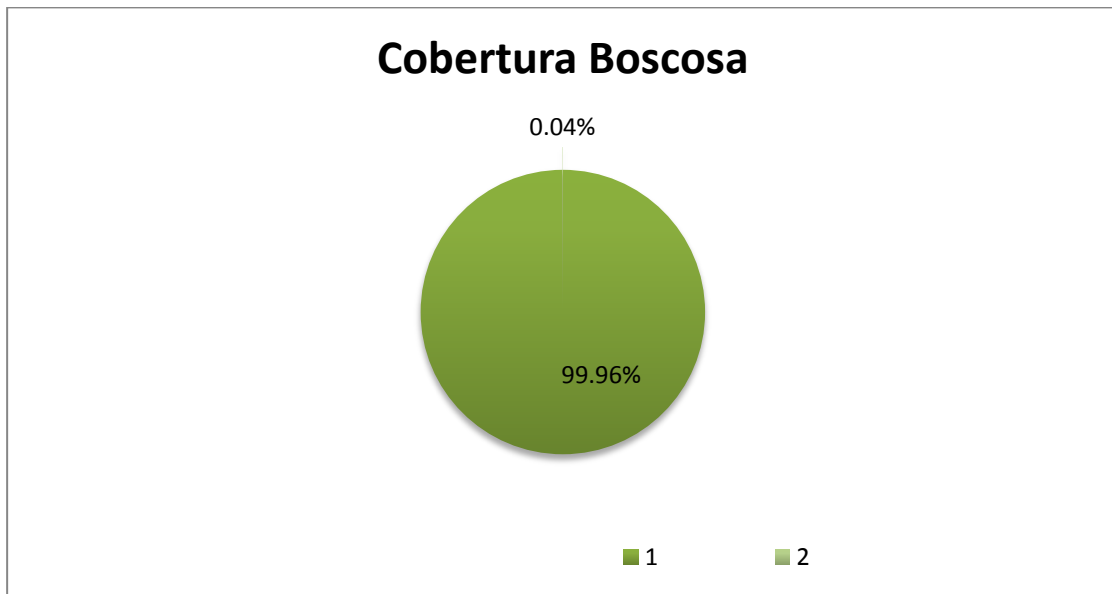
Dentro de la flora existente en el Parque Ecológico San José se encontró gran variedad de especie florística la cual nos brinda un clima agradable apto para la sobrevivencia de la fauna, de igual manera para las personas que visitan el lugar, utilizando como punto clave la zona de amortiguamiento que pertenece a las tres manzana del área de estudio.

Grafico 1 Número de especies por transepto



Se encontró un total de 30 especies de árboles en el área de estudio, siendo el más abundante el Cedro (*Cedrela adórate*) lo cual indica la incidencia de actividades antropogenica, ya que los pobladores del barrio llegan hacer uso de este recurso para satisfacer sus necesidades en cuanto al consumo de leña y de los frutos como es el cacao, a pesar de estas actividades la cobertura boscosa del área es de un 99.96%.

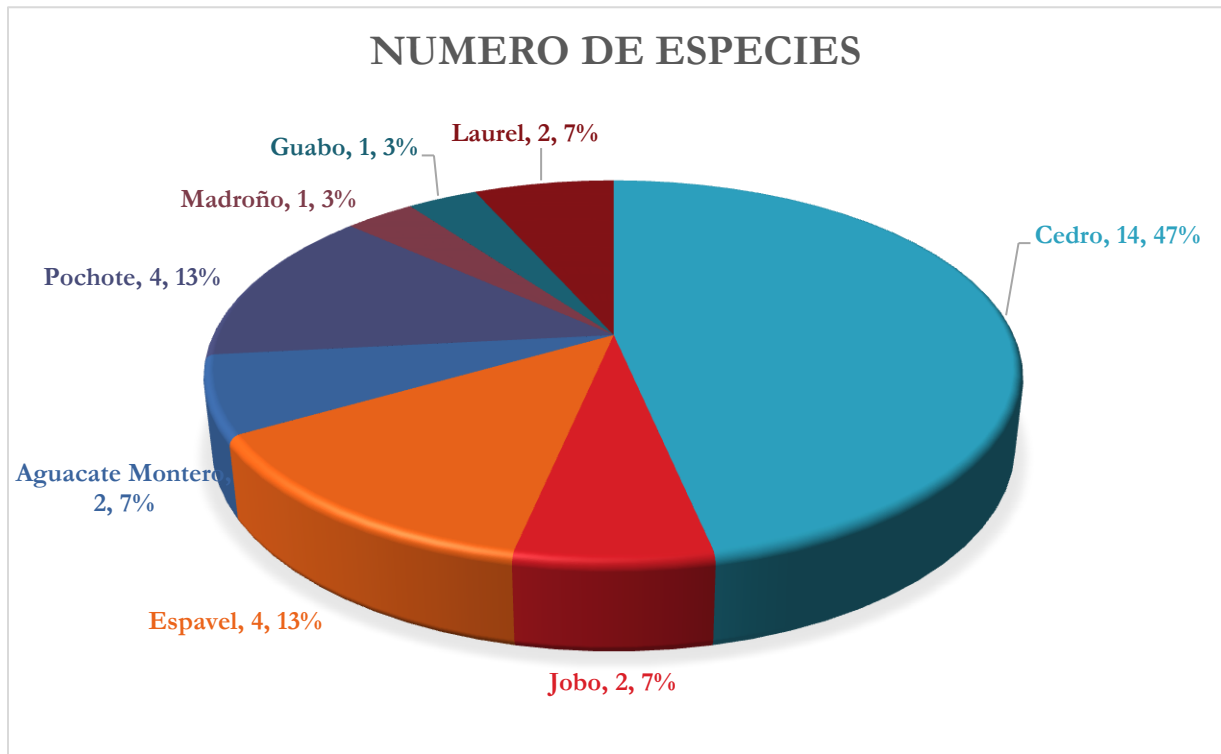
Grafico 2 Cobertura boscosa parque ecológico.



Condiciones florística del parque ecológico san José:

En el recorrido realizado en el parque bosque San José se realizó un inventario para la clasificación de las especies nativas del área, teniendo como resultado tres muestras dentro de ellas predominando más el cedro(Cedrela adórate.) , pochote (Bombacopsisquinata(Jacq.) Dugand) y espavel (Anacardiumexcelsun) de igual manera nos logramos dar cuenta que este es un bosque en regeneración natural.

Grafico 3 Cantidad de especies y su porcentaje



5.1.2. Fauna

La fauna existente en el parque ecológico es un poco atractiva, ya que es un lugar donde se albergan un sin número de especies nativas de la zona, aunque por el ruido ocasionado por los habitantes que llegan a hacer uso de los recursos (Hídrico y Flora) que esta área ofrece, provocan que la fauna se disperse a otros lugares aledaños.

Así como también realizan caserías de algunas especies que habitan en el lugar, para satisfacer sus necesidades

En el recorrido realizado se encontraron las siguientes especies de fauna:

Tabla 3 Aves existente en el parque ecológico san José

| No | Nombre Común | Nombre Científico |
|----|----------------------|---------------------------------|
| 1 | Chocoyo Zapoyol | Aratingastrenuaga |
| 2 | Cenzontle o sinsonte | MinusPolyglottos |
| 3 | Urraca | CorvusCorax |
| 4 | Gavilán | Accipiternisos |
| 5 | Cierto Guis | PitangusSulpuratusGuatimalensis |
| 6 | Gorrión | Passer Domestico |
| 7 | Paloma San Nicolás | Zenaida Asiatica |
| 8 | Paloma Azul | AlectroenasNitidissimus |

Fue observable desde la parte inicial incluso cercano a las casas de la ladera, variedad de aves, como el Chocoyo Zapoyol, Cenzontle o Sinsonte, Urraca. Gavilán, Cierta Guis, Gorrión, Paloma san Nicolás Paloma Azul, que son las especies de aves más predominantes en el sitio de estudio ya que es una área boscosa que atrae la diversidad de fauna.

5.2. Caracterización Abiótica

5.2.1 Agua

En el factor agua se encontró que es el principal factor abiótico el cual crea un ecosistema único en el área, estableciendo sociedad con los factores bióticos existentes en el sitio estudiado, la temperatura encontrada en las aguas del parque bosque son menores de 30 ° C.

Se encontró que la población hace uso del agua en el área para satisfacer alguna de sus necesidades pero de esta manera realizan contaminación ya que en la parte inicial es donde está el riachuelo existe drenaje de aguas servidas hacia el área provocando enfermedades y la filtración de esta a las aguas superficiales.

A continuación mostramos los resultados de las aguas en cuanto a parámetros y la valoración que les dimos a las aguas según las normas de CAPRE.

Extensión: 3 Mz

Tipo de agua: Ojo de agua o bien riachuelo

Pozo

Tabla 4 Análisis de parámetros de la calidad del agua

| Pozos | PH | T | μS/cm | Tdsppm | sal | ORP | DO% | Domg/Lo |
|-------|------|----------|-------|--------|------|------|------|---------|
| R1 | 6.14 | 27.54 | 393 | 197 | 0.19 | 36.4 | 12.1 | 61.3 |
| P1 | 6.13 | 27.46 °c | 281 | 141 | 0.13 | 34.1 | 12.5 | 0.23 |

PH: acidez del agua, **T:** temperatura, **Ms/cm:** conductividad, **Tdsppm:** sólidos totales disueltos, **Sal:** salinidad, **ORP** potencial de óxido reducción, **DO%:** porcentaje de oxígeno disuelto, **Domg/Lo:** oxígeno disuelto.

Según el análisis de los parámetros medidos, nos indica lo siguiente:

La potencialidad del hidrogeno está dentro del rango acido básico, por lo general no presentan grandes variaciones. Según la temperatura analizada y con la que se cuenta esta área se entre los valores normales.

En cuanto a la conductividad se determinó que posee una media cantidad de minerales. Los sólidos totales disueltos demuestran un valor alto ya que su valor admisible llega a un máximo de 100mg/L y este sobre pasa este valor. La salinidad sobrepasa el rango aceptable por lo tanto estas aguas no pueden ser ingeridas por la población.

El potencial de óxido de reducción se encuentra en mal estado ya que este sobrepasa el valor máximo designado para las aguas de consumo. El porcentaje de oxígeno disuelto demuestra poca concentración, y esto provoca que haya poca vida acuática. Cabe mencionar que en el pozo solo logramos observar guarisapos y peces en desarrollo.

5.2.2- Condiciones del Parque ecológico San José en cuanto al agua encontrada

En la observación de campo que ejecutada en el parque bosque san José, se efectuó el análisis de agua, de fuentes hídricas, según los parámetros para clasificar las condiciones del

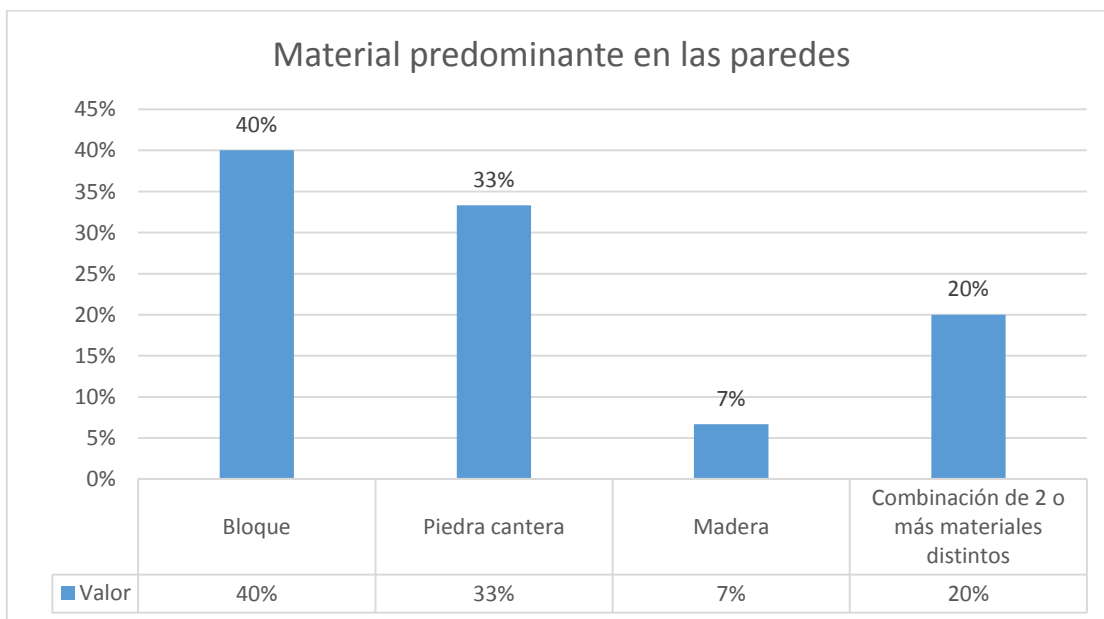
agua en el parque bosque y las normas CAPRE el estado de las aguas en un rango del 1 al 5, se le asigna una clasificación de 2, por el estado en que se encuentran las fuentes hídricas determinando que en el caso del PH se encuentra en buen estado ya que su comportamiento es neutro (entre 6 y 7), su temperatura es fresca debido al clima que hay en la zona de estudio y su conductividad se encuentra en buen estado ya que no sobrepasa los 400 *ms/cm*.

5.2.3 Diagnóstico socio ambiental

A continuación se describen las principales características estudiadas en el Parque Ecológico Municipal, en los barrios San José, Reynaldo Jirón y Suyapa.

El material predominante de la infraestructura de las casas es el Bloque, los techos son de zinc, y el material de los pisos es de tierra.

Grafico 4 Materiales predominantes en las paredes



Grafica 5 Material predominante en el techo.

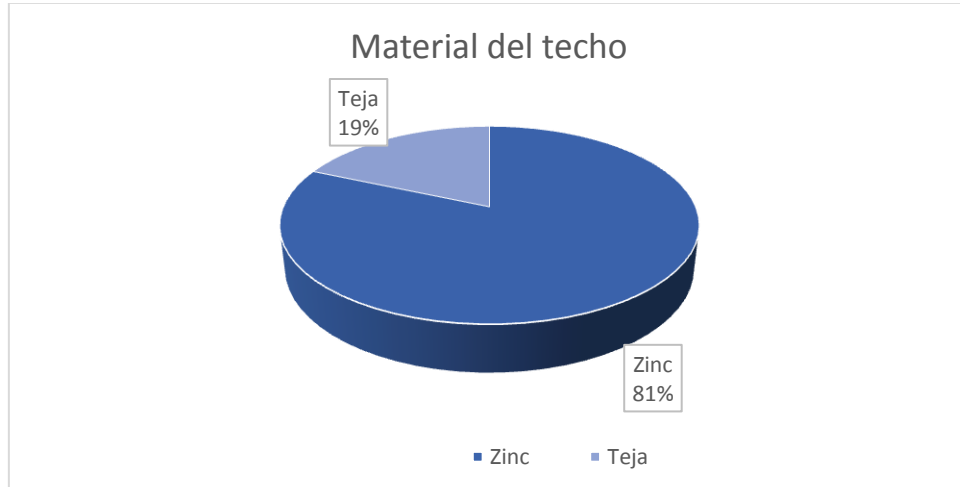
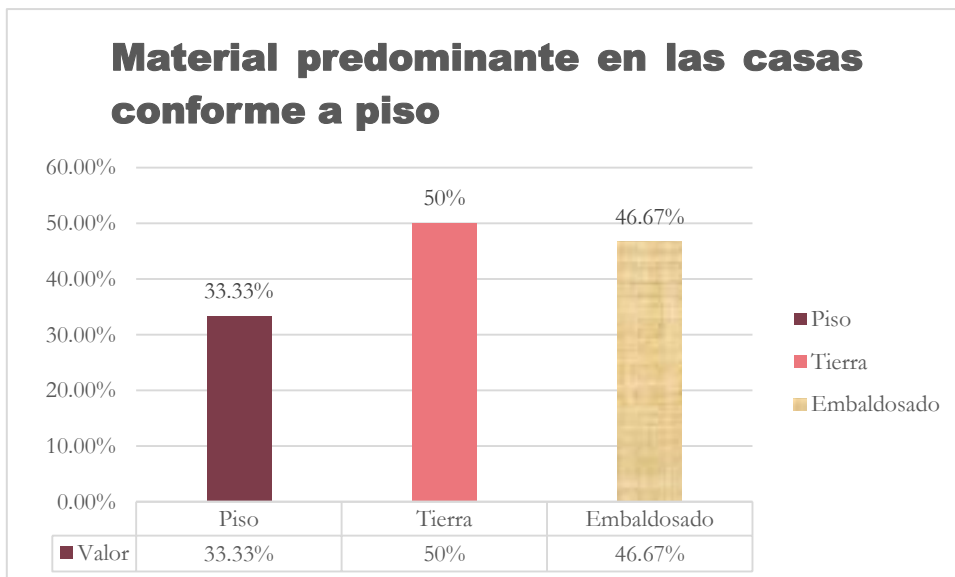


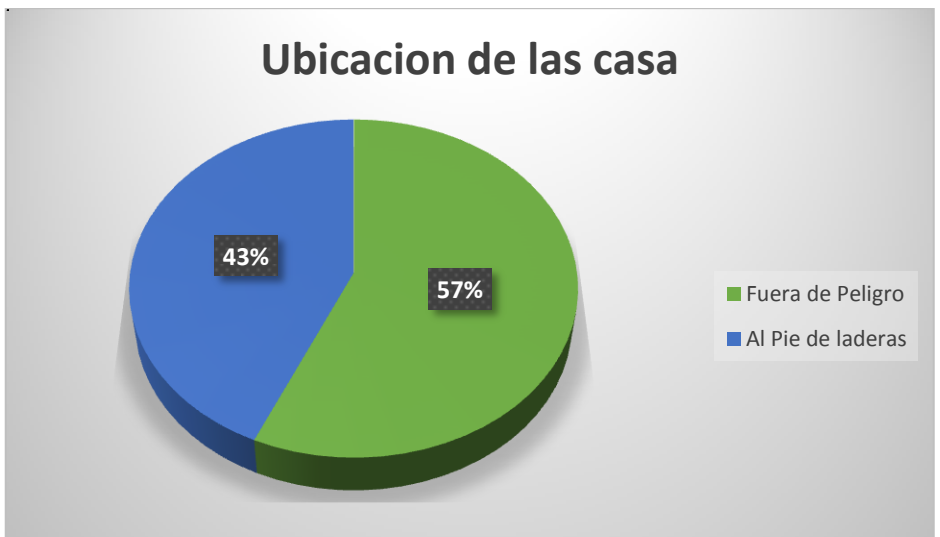
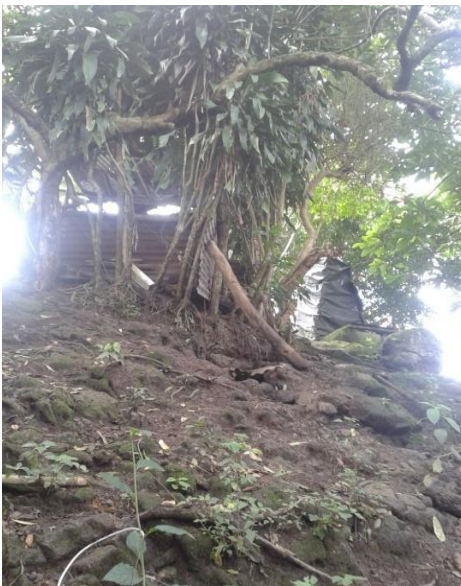
Grafico 6 Piso predominante en las casas.



Ubicación de Hogares respecto a la zona de riesgo.

La ubicación de las casas en estos barrios está fuera de peligro con respecto a la zona de riesgo.

Grafica 7 Ubicación de las casa.

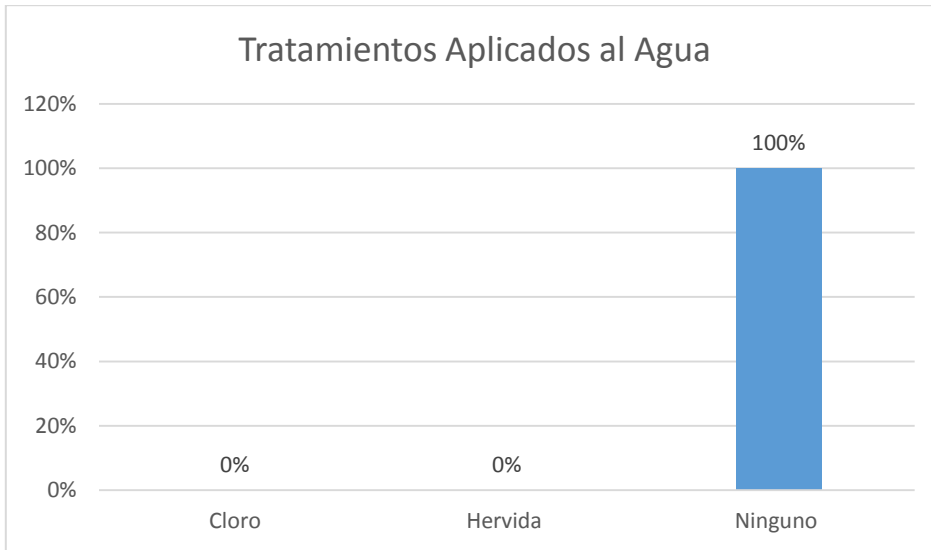


Servicios Básicos con los que cuentan el municipio

El 100% de los hogares encuestados tienen acceso al agua de consumo, presentándose en diferentes formas de obtención principalmente del puesto público, cabe mencionar que todos poseen tuberías pero el 10 % hacen uso de las aguas del pozo y riachuelo del parque ecológico. En el municipio existen 8 escuelas de primarias y 3 que brinda educación secundaria; además cuentan con dos clínicas y un centro de salud.

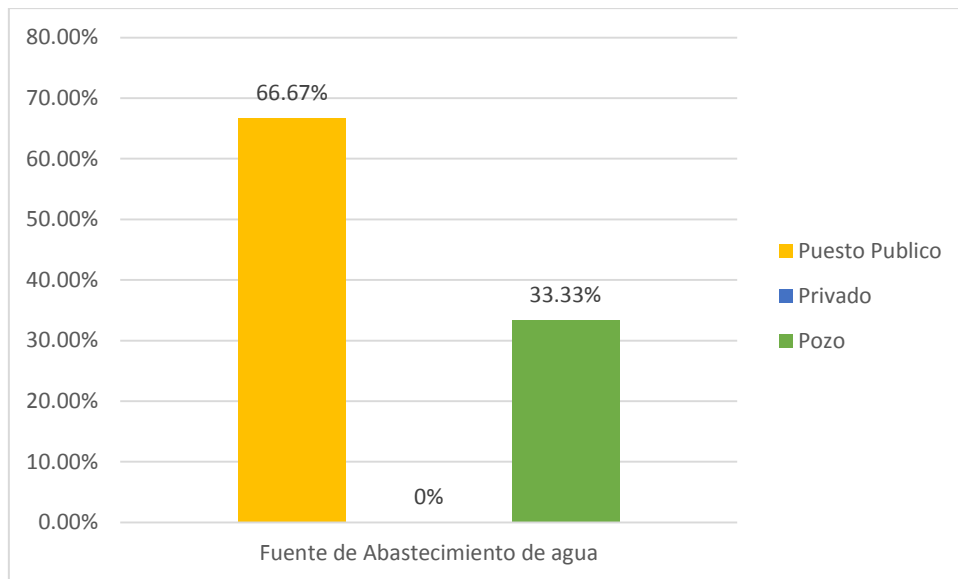
Grafica 8: Tratamientos aplicados al agua de consumo.

Grafica 8 Tratamientos aplicados al Agua.



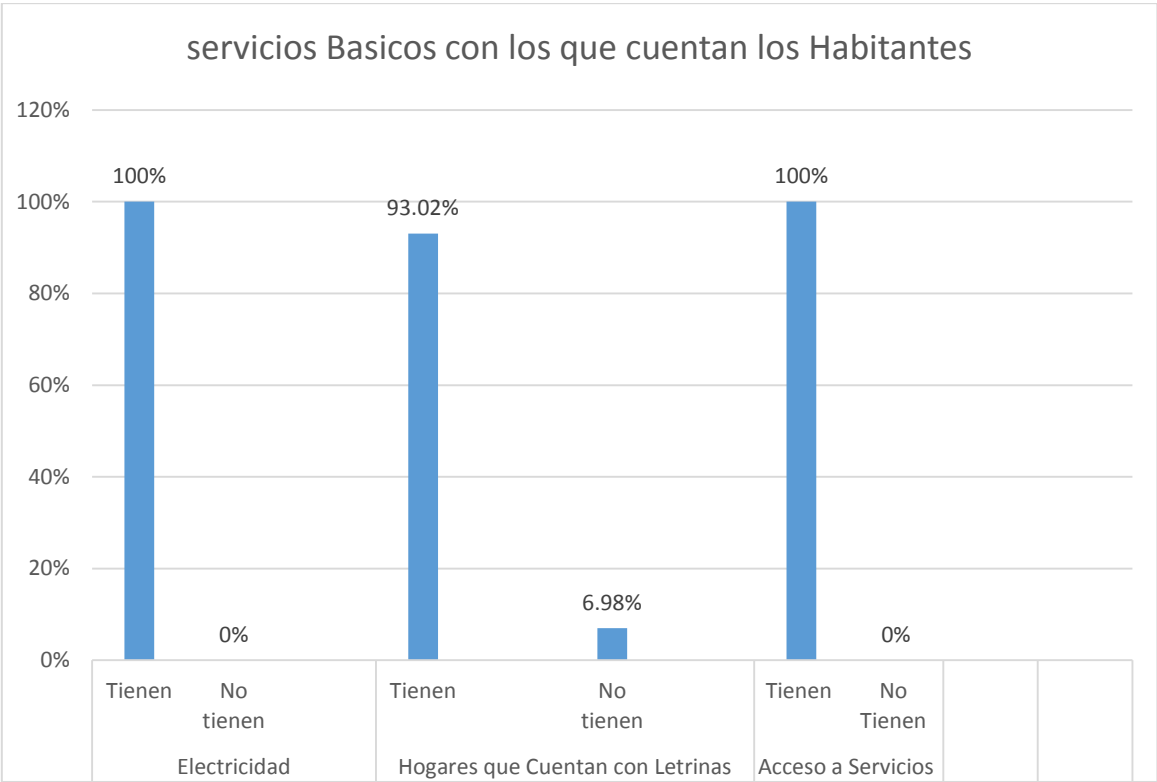
Según las encuestas y la guía de observación aplicada los pobladores consumen agua del pozo del parque ecológico municipal, pero estos no aplican ningún tratamiento a estas aguas.

Grafica 9 Fuentes de abastecimiento de agua



Dentro de las familias encuestadas y conforme a nuestras guías de observación logramos darnos cuenta que el 100 % de estas personas cuentan con tuberías de aguas pública de ENACAL, pero solo el 66.67% de estas personas se abastecen de agua potable y el 33.33% lo hacen del parque ecológico san José.

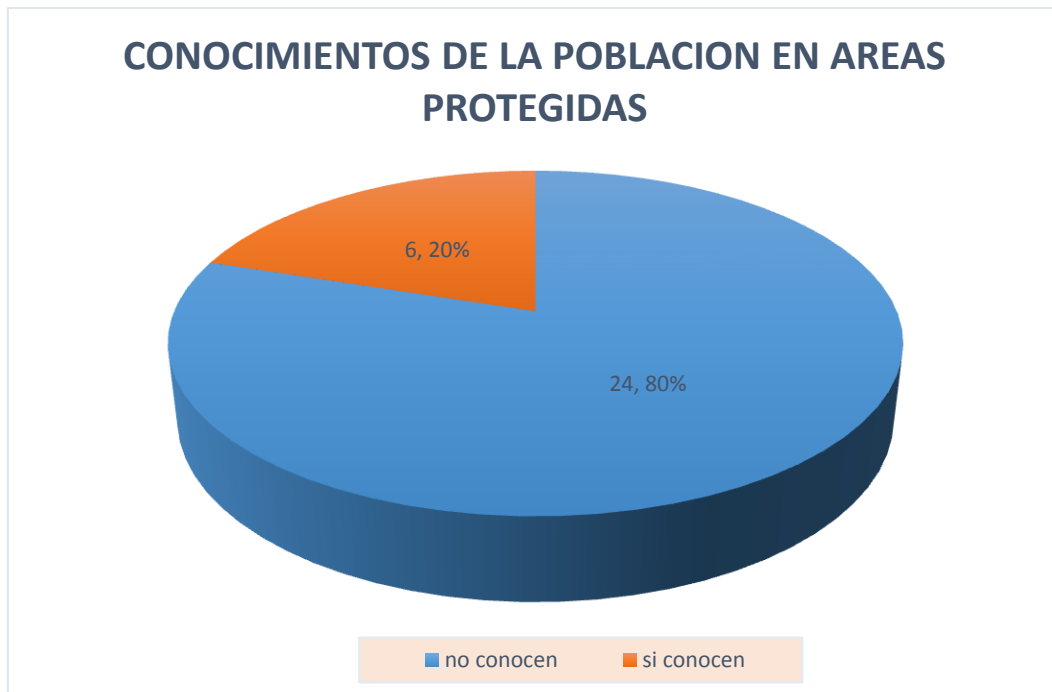
Grafica 10 servicios básicos con los que cuenta la población.



Los habitantes del municipio en su gran mayoría cuentan con los servicios básicos necesarios como lo es la luz, derecho a la salud, letrinas entre otros. En el barrios san José y Suyapa el 100% cuenta con energía eléctrica de igual manera con el derecho a la salud y el 93.02 Son las viviendas que tienen letrinas en su hogares, el 6.98 acuden a hacer sus necesidades en casas vecinas.

Según la encuesta realizada a los pobladores aledaños el 80% de los habitantes encuestados no posee conocimiento acerca de áreas protegida, de prácticas silvopastoriles y educación ambiental, lo cual crea una falta de conocimiento acerca de la existencia de esta área protegida con la que cuenta este municipio.

Grafica 11 conocimiento de la población sobre áreas protegidas



5.3.1. Etapa de Diagnostico

Los habitantes del barrio San José expresan que el declarar el sitio de estudio, como PEM (Parque Ecológico Municipal) una buena alternativa para recreación del municipio. Pero se preguntan que al ser este AP's (Área Protegida) no podrán beneficiarse de los recursos que este proporciona, ya que se habrán que acatar normas que serán regidas en este sitio.

Porque si bien es cierto ellos aprovechan parte de estos recursos, pero ocasionan daños, como es la contaminación de las aguas subterráneas por la filtración de las aguas negras que salen de los chiqueros que se encuentran a la orilla del PEM (Parque Ecológico Municipal).

5.3.2. Proceso Zonificación

La zona de amortiguamiento será toda el área de estudio, donde se implementara restricciones al uso de los recursos naturales, con el fin acrecentar y proteger esta zona, para evitar la degradación del ambiente.

5.3.3. Valoración Técnica del Área Parque Ecológico Municipal

Tabla 5 Valoración técnica del área parque ecológico san José.

| CRITERIOS | VALORACION | PUNTAJE MAXIMO | PUNTAJE ALCANZADO |
|--|---|----------------|-------------------|
| 1. Servicios Ambientales (S.A) | | 30* | 30 |
| Provisión de Servicios Ambientales | Si se identifican hasta 3 S.A | 10 | |
| | Si se identifican más de 3 S.A | 15 | 15 |
| Relevancia del servicio Ambiental para la población | Bajo | 5 | |
| | Medio | 10 | 10 |
| | Alto | 15 | |
| 2. Bienes Ambientales (B.A) 45 | | | |
| Suministro de Bienes Ambientales | Si provee un B.A | 5 | |
| | Si Provee hasta 3 B.A | 10 | 10 |
| | Si provee más de 3 B.A | 15 | |
| Relevancia del bien ambiental para la población | Bajo | 5 | 5 |
| | Medio | 10 | |
| | Alto | 15 | |
| Utilización del bien Ambiental | Para autoconsumo | 10 | 10 |
| | Para comercio | 10 | |
| | Para autoconsumo y comercio | 15 | |
| 3. Biológico | | | 30 |
| Presencia de especies de fauna amenazada o en peligro de extinción | Una especie | 7 | |
| | Hasta 3 especies | 10 | |
| | Más de 3 especies | 15 | 15 |
| Diversidad de especies vegetales | Presencia al menos 5 especies reportadas en el área protegida más cercana | 5 | |
| | Presencia de hasta 8 especies reportadas en el área protegida más cercana | 10 | |

| | | | |
|----------------------------|---|-----------|-----------|
| | Presencia de más de 8 especies reportadas en el área protegida más cercana | 15 | 15 |
| 4. Ubicación Física | | | 15 |
| Zona de corredor biológico | No constituye un elemento de conexión entre ecosistema y/o áreas que conforman el SINAP | 2 | |
| | Constituye un elemento de conexión entre ecosistemas | 10 | |
| | Constituye un elemento de conexión entre áreas protegidas que conforman el SINAP | 15 | |

| CRITERIOS | VALORACION | PUNTAJE | |
|---|---|----------------|-----------|
| 5. Recuperación y protección | | 20 | |
| Áreas que necesitan de recuperación y/o restauración | Con extensión menor del 10% de la superficie total del área | 5 | |
| | Con extensión entre el 10 y 20% de la superficie total del área | 7 | |
| | Con extensión mayor del 20% de la superficie total del área | 10 | 10 |
| Recursos arqueológicos | No contiene recursos arqueológicos e históricos | 2 | |
| | Contiene recursos arqueológicos e históricos | 10 | 10 |
| Valoración final | | | |
| Puntaje máximo | | 140 | 65 |
| Puntaje de campo | | - | 100 |
| Porcentaje total | | - | |
| * La numeración puesta en Negrilla corresponde al máximo puntaje de valoración que se le ha dado a los criterios técnicos a considerar a un área para ser considerada PEM | | | |

Después de realizada la valoración técnica de campo se dictamina que el área del parque ecológico en base biodiversidad ecológica, servicios y bienes ambientales que proporciona, alcanza un puntaje de 65, lo que dictamina que según las normativas del MARENA y nuestros conocimientos como futuros Lic. En ciencias ambientales esta correcta la declaración de Parque Ecológico Municipal.

VI. CONCLUSION

Es de gran importancia conocer e identificar las características bióticas y abióticas del parque ecológico, así como también identificar los factores sociales que representan una limitante para la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales del área.

Según el estudio realizado con diferente metodología se identificó que el parque ecológico cuenta con un potencial turístico ya que posee clima agradable resultado de un bosque en regeneración natural por tanto es necesario que las autoridades competentes pongan en marcha dicho plan de manejo, para la conservación y protección, y lograr un aprovechamiento sostenible de sus recursos existentes.

Se considera que la población en general debe conocer de la existencia del parque ecológico, y de los beneficios que este genera a la población aledaña y de igual manera para las que lo visitan.

VII. RECOMENDACIONES

Según todo lo estudiado y durante todo el proceso de la realización del diagnóstico y plan de manejo, se logró identificar, algunos aspectos a los cuales se les deberá prestar especial atención con el fin de realizar un buen manejo del área protegida:

A la Alcaldía de la municipalidad:

- ✓ Impulsar programas orientados hacia la ordenación del territorio, con el objetivo de reubicar aquellos asentamientos humanos ubicados en zonas de riesgos o que generen vectores infecciosos.

- ✓ Gestionar ante el Ministerio de Salud MINSA, los servicios médicos que estén prestando su Servicio Social, para que atiendan los problemas que se generan en estos barrios estudiados.

- ✓ A través del Ministerio de Salud con ayuda del epidemiólogo, realizar inspecciones a las viviendas donde hay crianza de cerdos, donde sus aguas servidas fluyen en el área protegida.

- ✓ Cumplir con las distintas normas y programas definidos en el plan de manejo; a fin optimizar recursos tanto financieros, como humanos que fortalezcan la gestión y el manejo adecuado de la zona.

- ✓ En coordinación con MARENA realizar diferentes prácticas silvopastoriles que ayuden al mejoramiento sostenible del parque ecológico.

- ✓ Implementar jornadas de limpieza en el cauce que fluye en el área protegida, en conjunto con las autoridades competentes (Ministerio de Salud, MARENA) para disminuir la contaminación de las aguas subterránea.

- ✓ Promover la participación activa de los distintos actores involucrados en la toma de decisiones a favor de la correcta administración de dicha área.
- ✓ Involucrar a la población en las distintas actividades que se realicen para el mejoramiento del parque ecológico.
- ✓ Vincular con el Ministerio de Educación, la puesta en marcha de la educación ambiental a través de los ejes transversales.
- ✓ Que las autoridades competentes pongan en marcha dicho plan de manejo, para la conservación y protección, y lograr un aprovechamiento sostenible de sus recursos existentes.

VIII. BIBLIOGRAFIA

- Gutierrez, M. (2008). *<http://goo.gl/ZbUWSR>*. Recuperado el sabado de enero de 2015, de <http://goo.gl/ZbUWSR>: <http://goo.gl/ZbUWSR>
- Kohler, G. (2001). Guia de anfibios y reptiles.
- Maes, J. M. (2005). Mariposas de Rio San Juan.
- Ralph, C. J., Geupel, G. R., Pyle, P., Borja, M., Martin, T. E., & Desante, D. F. (agosto de 1996). *<http://goo.gl/HriCN>*. Recuperado el 12 de 11 de 2014, de <http://goo.gl/HriCN>: <http://goo.gl/HriCN>
- Rivas Leclair, C. (16 de junio de 2003). *<http://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENPO1N583m.pdf>*. Obtenido de <http://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENPO1N583m.pdf>.
- Stadthagen , R. V. (25 de noviembre de 1999). *<http://www.bio-nica.info/biblioteca/PANIF1999ReglamentoAreasProtegidas.pdf>*. Obtenido de <http://www.bio-nica.info/biblioteca/PANIF1999ReglamentoAreasProtegidas.pdf>.
- Stadthagen Vogl, R. (15 de Febrero de 1999). Obtenido de <http://goo.gl/o41084>

GLOSARIO

PLAN DE MANEJO: El plan de manejo es un instrumento básico de planificación, técnico, regulador y propositivo, para la gestión de un área protegida.

PARQUE ECOLOGICOS: Son zonas protegidas por la municipalidad, establecidas legalmente conforme a la ley de Municipios y a las disposiciones técnicas de MARENA para la conservación de la biodiversidad y generación de bienes y servicios socio-ambientales municipales e intermunicipales.

AREA PROTEGIDA: Las áreas protegidas son esenciales para conservar la biodiversidad natural y cultural y los bienes y servicios ambientales que brindan son esenciales para la sociedad.

ANA: Autoridad Nacional del Agua.

CAPRE: Calidad del Agua para el Consumo Humano.

MARENA: Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales.

PEM: Parque Ecológico Municipal.

APs: Áreas protegidas.

SINAP: Sistema Nacional Área Protegida.

IX. ANEXOS

8.2. GUIA DE ENCUESTA.

OBJETIVO: La presente encuesta tiene como finalidad, identificar las características socioeconómicas, ambientales y culturales, de los habitantes de los barrios aledaños al Parque Ecológico Municipal San José, lo cual nos permitirá tomar decisiones para la elaboración de un plan de manejo del área protegida.

Datos generales.

Departamento: -----

Municipio: -----

Comunidad -----

1 - Cuantas personas residen habitualmente en esta vivienda y que edad tienen.

Número de personas:

2 – Sexo.

Masculino () Femenino ()

3 – Estado Civil.

Soltero () Casado ()

I. ESTUDIO SOCIOECONÓMICO. (Nivel de vida de la población)

5 - Tipo de vivienda. (Por observación)

Casa () Quinta () Apartamento o pieza () Cuarto en cuartería () Rancho o choza ()

Vivienda improvisada () Local usado como vivienda () Negocio, bodega, etc. ()

6 - Esta vivienda se encuentra ubicada en alguna zona de riesgo, tales como:

(Respuesta múltiple)

Cerca o en la rivera de un río/lago/laguna. () Al pie o en la ladera de un cerro ()

Cerca de un cauce o en un canal de desechos () Cerca de un basurero público ()

Montaña o cultivo a menos de 200 mts. () Fuera de zona de riesgo ()

7 - Que material predomina en las paredes exteriores de la vivienda.

Ladrillo o bloque de barro () Bloque de concreto o cemento () Adobe o taquezal ()

Piedra cantera () Bambú caña o palma () Madera ()

Madera y concreto (minifalda) () Lamina de plicen o nicalit () Ripios ()

Otro, ¿cuál? ()

8 - Que material predomina en los pisos de la vivienda

Madera, tambo, etc. () Embaldosado () Ladrillo de barro. ()

Ladrillo de cemento barro, mosaico, terrazo () Tierra ()

Otro, ¿cuál? -----

9 - Que material predomina en el techo de la vivienda

Zinc () Teja de barro () Láminasplicem o nicalit () Paja o similares ()

Ripios o desechos () Otro, cuál ¿-----

10 - La vivienda que ocupa este lugar es:

Propia con escritura () Propia sin escritura () Amortizándose/ propia pagándose ()
 Alquilada () Cedida o prestada () Recibida por servicios ()
 Posando () Otra, cuál ¿-----

12 - Que servicios públicos hay en la municipio:

Agua () Energía () Salud () Policía () Protección a la mujer ()

13 – De donde obtiene principalmente agua este hogar: (Si la respuesta es 1 – 2 no contestar la pregunta 14)

Tubería dentro de la vivienda ----- () 1
 Tubería fuera de la vivienda, pero dentro del terreno -----() 2
 Puesto público ----- () 3
 Pozo público o privado ----- () 4
 Río, manantial o quebrada ----- () 5 → 14
 De otra vivienda ----- () 6
 Otro, cuál ? ----- () 7

14 – Que tratamiento aplican al agua para tomar:

Tal como la obtienen (ninguno) () La hierven () La cloran ()
 Otro, cual ¿----- ()

15 – Con qué tipo de servicio higiénico cuenta este hogar?

Excusado con respiradero () Excusado sin respiradero ()
 Inodoro, conectado a sumidero o pozo séptico () Ninguno ()

16 – Usted o los miembros de su familia tienen acceso, a servicios médicos?

(Si la respuesta es no, pasar a la pregunta numero 20)

Sí No

19 – A qué tipo de asistencia medica tienen acceso por lo general:

Centros de salud Puestos médicos Otros
Hospitales Clínicas privadas No aplica

20 - Que medios de transporte utilizan para llegar al puesto de salud más cercano:

A pie () Bestia/ caballo () Carreta (Bueyes / Caballo) Bicicleta ()
Vehículo público () Vehículo privado () Otro, cuál? -----
()

21 – En la actualidad cuantas personas de las que componen el núcleo familiar, o de las personas que habitan en esta casa. Estudian -----

22 – ¿Cuántos miembros de la familia trabajan? ----- (Si la respuesta es ninguna, pasar a la pregunta numero 30)

23 – En que trabajan el resto de las personas que habitan en esta casa?

Comercio Ganadero Magisterio Otro ingresos
Ama de casa Carpintería Policía
Agricultor Construcción Medicina

24 – De cuanto es el ingreso mensual de la familia? (En córdobas)

0 – 500 Córdobas 1500 – 2000 Córdobas 3000 – 3500 Córdobas
500 – 1000 Córdobas 2000 – 2500 Córdobas Más de 3500 Córdobas
1000 – 1500 Córdobas 2500 – 3000 Córdobas

II. ASPECTOS CULTURALES.

25 - Cuales son las actividades culturales que sobresalen en el municipio.

Música () Baile () Teatro () Canto () poesía ()

26 – Existen lugares históricos o arqueológicos (si la respuesta es Sí, mencionar cuales son)

Si () No () -----

III. MEDIO AMBIENTE.

27 - Han recibido charlas sobre áreas protegidas. (Si la respuesta es No pasar a la pregunta 45)

Sí No

28 - Considera importante la declaración de la zona como área protegida.

Sí No

29 - Tomaron en cuenta su opinión para declarar la zona como área protegida.

Sí No

30 - Cuales han sido las desventajas con la declaración de la zona como área protegida.

31- Cuales han sido las ventajas con la declaración de la zona como área protegida.

32 - Cree usted que recibe beneficios al vivir en un área protegida.

33 - Cuales son las especies de animales predominantes en el municipio.

34 - Cuales son las especies de árboles predominantes en el municipio.

35 - Que acciones realiza para mantener el bosque en buen estado.

Lo reforesta () Realiza quemas controladas () Lo deja en regeneración natural ()

Otras, En qué consisten. -----

IV. TURISMO

36- Vienen turistas a visitar estas áreas. (Si responde No, concluir la encuesta)

Si () No ()

37 - Cuales son los lugares que los turistas visitan con más frecuencia

38 - Con qué frecuencia visitan los turistas esta áreas.

Muy poco () frecuentemente ()

OBSERVACIONES

Firma del encuestador:

8.3. GUÍA DE OBSERVACIÓN.

Objetivo:

Observar los diferentes aspectos bióticos y abióticos existentes en el municipio a fin de fortalecer y contrastar los conocimientos obtenidos mediante la aplicación de otras técnicas de recopilación de información.

- ✓ Las actividades productivas que realizan los habitantes.

- ✓ Los lugares de recreación que poseen el municipio.

- ✓ El tipo de infraestructura.

- ✓ Viviendas en sitio de riesgo.

- ✓ El mal uso del recurso hídrico.

- ✓ Retención de los residuos sólidos.

- ✓ Drenaje de aguas residuales.

- ✓ Letrinas a la orilla de las pendientes.

8.4. Flora

Muestra 1

| N° | Especie | Nombre Científico |
|----|---------|-----------------------------------|
| 1 | Cedro | Cedrela adórate. |
| 1 | Madroño | Calycophyllumcondisimum |
| 2 | Pochote | Bombacopsisquinata (Jacq.) Dugand |
| 2 | Espavel | Anacardiumexcelsun |
| 2 | Laurel | Cordiaalliodora (Ruiz & Pavón) |
| 1 | Jobo | Spondiasradlkoferi J. D. Smith |
| 1 | Guabo | Inga leonis |

Muestra 2

| N° | Especie | Nombre Científico |
|----|------------------|-----------------------------------|
| 6 | Cedro | Cedrela adórate. |
| 2 | Pochote | Bombacopsisquinata (Jacq.) Dugand |
| 1 | Espavel | Anacardiumexcelsun |
| 1 | Aguacate Montero | Persea americana Mill. |

Muestra 3

| N° | Especie | Nombre Científico |
|----|------------------|--------------------------------|
| 7 | Cedro | Cedrela adórate. |
| 1 | Jobo | Spondiasradlkoferi J. D. Smith |
| 1 | Espavel | Anacardiumexcelsun |
| 1 | Aguacate Montero | Persea americana Mill. |

8.5. Muestreo de inventario forestal.

Tabla 6 Especies de flora Existente en el Parque ecológico Municipal.

| N° DE ESPECIES | ESPECIES | NOMBRE CIENTIFICO |
|-----------------------|------------------|------------------------------------|
| 14 | Cedro | Cedrela odorata |
| 2 | Jobo | Spondias radlkoferi J.D.Smith |
| 4 | Espavel | Anacardium excelsum |
| 2 | Aguacate Montero | Persea americana Mill. |
| 4 | Pochote | Bombacopsis quinata (Jacq.) Dugand |
| 1 | Madroño | Calycophyllum condissimum |
| 1 | Guabo | Inga leonis |
| 2 | Laurel | Cordia alliodora (Ruiz & Pavón) |

8.5. PARÁMETRO FÍSICOQUÍMICO DEL AGUA SEGÚN LAS NORMAS CAPRE

Tabla 7 Parámetro físico -químico del agua según las normas CAPRE.

| Parámetro | Unidad | Valor recomendado | Valor máximo admisible | Observación |
|------------------|---------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| Temperatura | °C | 18 a 30 | | La temperatura influye en la solubilidad de sales y gases y así condiciona la medida de pH y conductividad. La solubilidad de sales suele aumentar con la temperatura y la de los gases disminuye cuando la temperatura aumenta. |

| | | | | |
|---|---|------------------|--------------|--|
| <p>Concentración de Iones Hidrógeno</p> | <p>Valor pH</p> | <p>6.5 a 8.5</p> | | <p>Mide la alcalinidad o acidez del agua (escala) Se recomienda la medida “in situ”.</p> <p>PH = Valores de 0-14 pH 0-7 ácidas, pH 7-14 básicas.</p> <p>En general, el pH de las aguas no presenta grandes variaciones y está alrededor de la neutralidad.</p> |
| <p>Conductividad</p> | <p>$\mu\text{S/cm}$(microsiemens/cm)</p> | <p>400</p> | <p>1,500</p> | <p>Según la conductividad podemos determinar los siguientes niveles de mineralización de las aguas potables.</p> <p>- muy débil: por debajo de los 100 $\mu\text{S/cm}$</p> |

| | | | | |
|------------------------------------|-------|-----|-----|--|
| | | | | <p>- débil: 100-300 $\mu\text{S/cm}$</p> <p>- media: 300-700 $\mu\text{S/cm}$</p> <p>- alta: 700-1500 $\mu\text{S/cm}$</p> <p>- excesiva: superior a 1500 $\mu\text{S/cm}$</p> |
| Sólidos Disueltos Totales | mg/L | | 100 | |
| Salinidad | ups | 0.5 | 1.5 | Si se asa de esto no puede ser consumido por la humanidad. |
| ORP(potencial de oxido reducción) | pH/mV | 200 | 275 | El ORP es un indicador fiable de la calidad bacteriológica del agua. |
| DO%(porcentaje de oxigeno) | | | | El oxígeno disuelto en el agua es imprescindible para |

| | | | |
|---------------------------|---------|----|--|
| disuelto) | | | <p>la vida de los seres acuáticos. Su ausencia o sus bajas concentraciones pueden provocar procesos anaeróbicos que generan sustancias tóxicas y no deseables.</p> |
| Domg/Lo(oxígeno disuelto) | Domg/Lo | 10 | <p>El oxígeno disuelto en el agua es imprescindible para la vida de los seres acuáticos. Su ausencia o sus bajas concentraciones pueden provocar procesos anaeróbicos que generan sustancias tóxicas y no deseables.</p> |

8.6. Valoración de la Muestra de agua

Extensión: 3 Mz

Tipo de gua: Ojo de agua o bien riachuelo

| PH | T | $\mu\text{S/cm}$ | Tdsppm | Sal | ORP | DO% | Domg/Lo |
|------|-------|------------------|--------|------|------|------|---------|
| 6.14 | 27.54 | 393 | 197 | 0.19 | 36.4 | 12.1 | 61.3 |

PH: acidez del agua, T: temperatura, *Ms/cm*: conductividad, Tdsppm: sólidos totales disueltos, Sal: salinidad, ORP potencial de óxido reducción, DO%: porcentaje de oxígeno disuelto, Domg/Lo: oxígeno disuelto.

Tabla 7 Parámetro del Ojo de agua Parque Ecológico san José.

| Color | Olor -escala del 1 a 10 | Observación |
|----------|-------------------------|--|
| Incoloro | 3 | La muestra de agua presento poco contenido de espuma |

Tabla 8 Valoración del parámetros Observados y descripción

| Parámetros observables | Descripción |
|---|---|
| Tipo de vegetación presente | Presenta buena cobertura boscosa, a su entorno se pueden observar arboles tales como Cacao, Madero, |
| Fauna | Paloma Azul. |
| Distancia de la letrina a la fuente de agua | No hay letrina |
| Obras de conservación de suelo | No |
| Protección artificial | No |
| Acceso directo del ganado a la fuente | No |
| Ubicación de corrales de ganado mayor o | No hay corrales cerca |

| | |
|--|----|
| menor respecto a la fuente de agua | |
| Áreas de cultivos cerca de las fuentes de agua | No |
| Basurero | No |

Tipo de gua: PozO.

Parámetros

Tabla 9 Parámetros del Pozo

| PH | T | μS/cm | Tdsppm | Sal | ORP | DO% | Domg/Lo |
|------|----------|-------|--------|------|------|------|---------|
| 6.13 | 27.46 °c | 281 | 141 | 0.13 | 34.1 | 12.5 | 0.23 |

PH: acidez del agua, T: temperatura, Ms/cm: conductividad, Tdsppm: sólidos totales disueltos, Sal: salinidad, ORP potencial de óxido reducción, DO%: porcentaje de oxígeno disuelto, Domg/Lo: oxígeno disuelto

Tabla 10 Valoración de la muestra del Pozo

| Color | Olor -escala del 1 a 10 | Observación |
|----------|-------------------------|---|
| Incoloro | 1 | Se observó poca cantidad de espuma, gran variedad de lama, y especies acuáticas dentro de él. |

Tabla 11 parámetros Observado y Descripción del Pozo

| Parámetros observables | Descripción |
|--|---|
| Tipo de vegetación presente | Presenta buena cobertura boscosa, a su entorno se pueden observar arboles de cedro, guácimo, laurel, espavel. |
| Fauna | ---- |
| Distancia de la letrina a la fuente de agua | No hay letrina |
| Obras de conservación de suelo | No |
| Protección artificial | No |
| Acceso directo del ganado a la fuente | No |
| Ubicación de corrales de ganado mayor o menor respecto a la fuente de agua | No hay corrales cerca |
| Áreas de cultivos cerca de las fuentes de agua | No |
| Basurero | No |

8.7. Diagnostico Socio ambiental

Tabla 12 Tipo de vivienda y su estado legal.

| Tipo de vivienda | Porcentaje (%) | Estado Legal de la Propiedad | Porcentaje (%) |
|------------------|----------------|------------------------------|----------------|
| Casa | 100% | Propia con escritura | 39% |
| | | Propia sin escritura | 55% |
| | | No son dueños | 6% |
| Quinta | 0 % | - | - |
| Rancho | 0 % | - | - |
| Total | 100% | Total | 100% |

Tabla 13 Material Predominante en La Infraestructura de las viviendas.

| Material de paredes | % | Material de techos | % | Material de pisos | % |
|---|-------------|--------------------|-------------|-------------------|-------------|
| Bloque | 40 | Zinc | 81.93% | Piso | 3.33% |
| Piedra cantera | 33.33 | Teja | 18.60% | Tierra | 50% |
| Madera | 6.67 | Nicalit | | Embaldosado | 46.67% |
| Combinación de 2 o más materiales distintos | 20 | Otros | | Otros | |
| Total | 100% | Total | 100% | Total | 100% |

Tabla 14 Ubicación de Hogares Respecto a las Zonas

| Fuera de Peligro | Al Pie de laderas | Cerca de área de cultivos | Cerca de un río o manantial | Total |
|------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------|-------|
| 56.67% | 43.33% | 0 | 0 | 100% |

Tabla 15 Servicios Básicos con los que cuenta la población.

| Servicios | | Tratamientos Aplicados al Agua | % | Fuente de Abastecimiento de agua | % |
|--------------|------------|--|------|----------------------------------|--------|
| | | Cloro | 0% | Puesto Publico | 66.67% |
| Tienen | No tienen | Hervida | 0% | Privado | 0% |
| 100% | 0% | Ninguno | 100% | Pozo | 33.33% |
| | | Total | 100% | Mini Acueducto | |
| | | | | Río o manantial | |
| | | | | Total | |
| | | | | | |
| Escuelas | | Acceso a Servicios Médicos (Tipos de Servicio) | | | |
| Primaria | Secundaria | Centros de Salud | | Tienen | 0% |
| 8 | 3 | | | No Tienen | 0% |
| | | | | | |
| Electricidad | | Hogares que Cuentan con Letrinas | | | |
| Tienen | No tienen | Tienen | | No tienen | |
| 100% | 0% | 93.02% | | 6.98% | |

Tabla 16 Actividades Productivas Más sobresalientes

| Actividad Productiva | % | Participantes en las labores | % |
|----------------------|-----------|------------------------------|--------------|
| Comercio | 0.33 | Hombre | 46.51 |
| Ama de casa | 0.33 | Mujer | 9.30 |
| Jornalero | 20 | Ambos | 9.30 |
| Sector lácteo | 26.67 | Contrato de trabajadores | 0 |
| Otros | 26.67 | Trabajo Familiar | 34.88 |
| Total | 100 % | Total | 100 |

Ilustración 12: 8.8. Mapa del Parque Ecológico San José

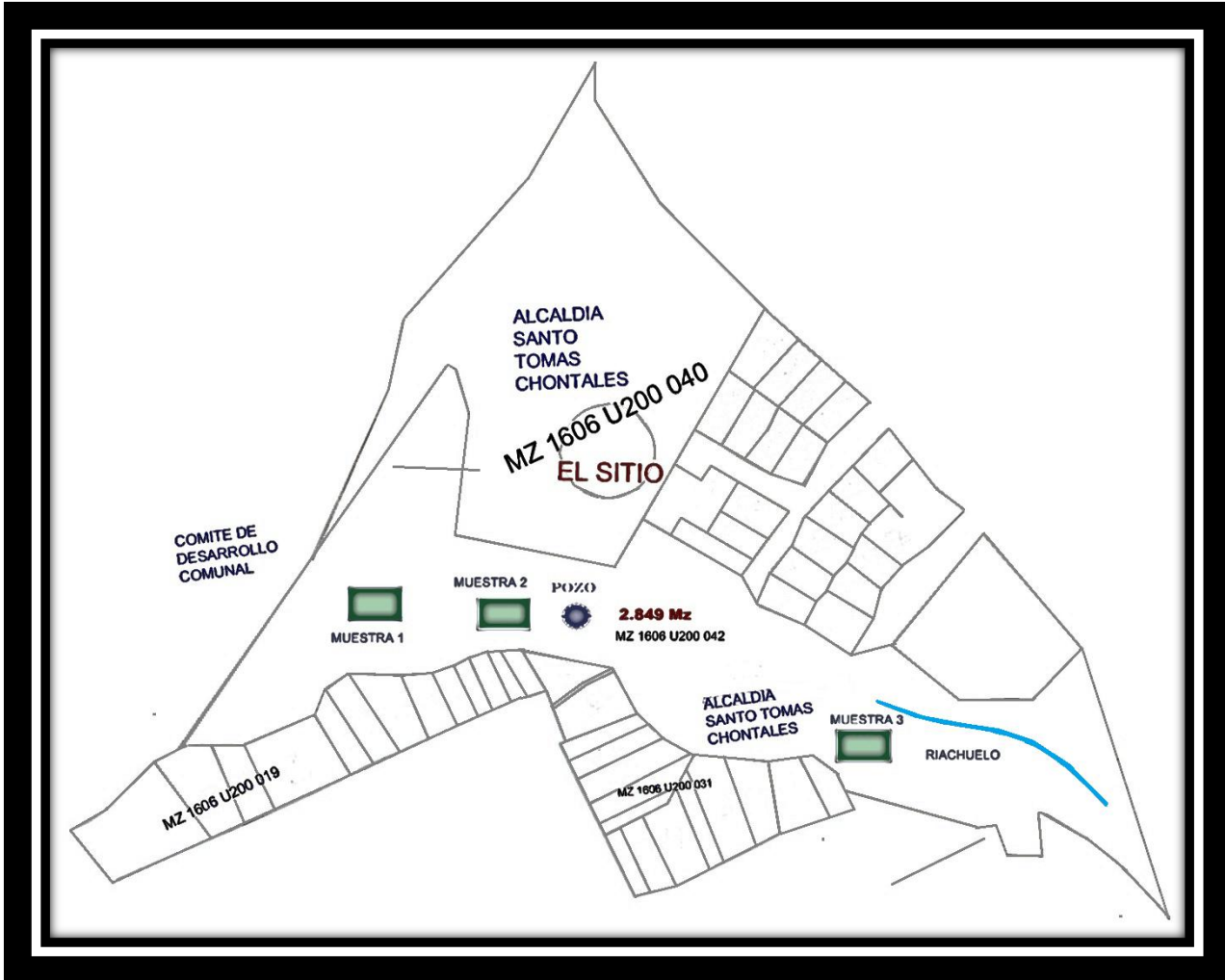


Ilustración 13: 8.9. Mapa del Municipio con sus Barrios

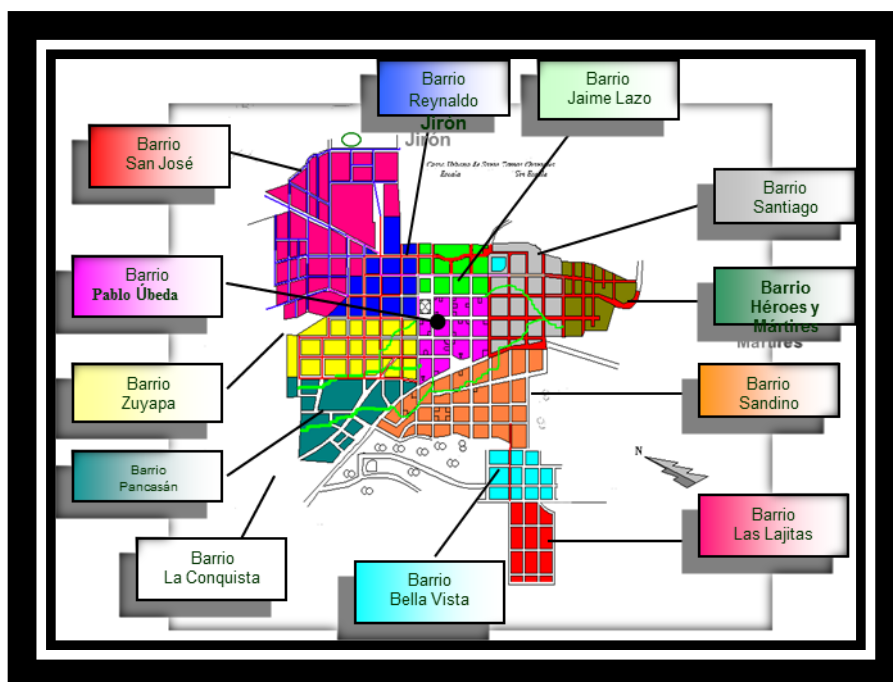
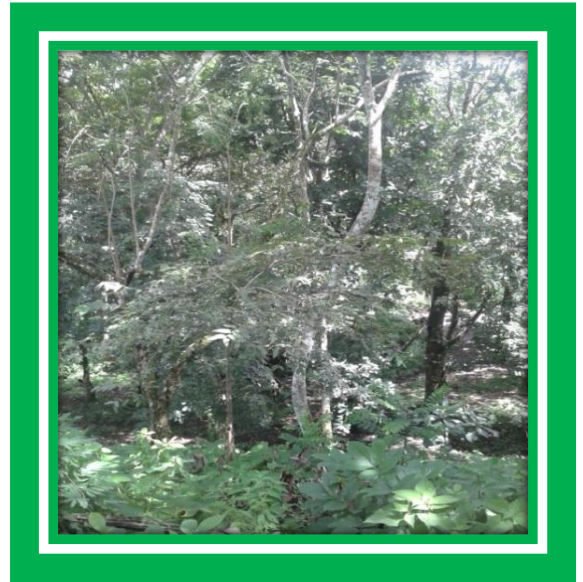


Ilustración 14 ARBOLES DEL PARQUE ECOLOGICO MUNICIPAL



Pozo del parque ecológico Municipal Santo Tomas CH



Ilustración 15 PENDIENTE DEL PARQUE ECOLOGICO



Árbol con cola de gallo, del parque ecológico.





**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDICCIPLINARIA DE CHONTALES
“CORNELIO SILVA ARGUELLO”**

UNAN- MANAGUA – FAREM – CHONTALES

DEPARTAMENTO DECIENCIAS, TECNOLOGIA Y SALUD

Plan de Manejo del Área Protegida, “Parque Ecológico Municipal San José” del Municipio de Santo Tomas Chontales.

Elaborado por:

- **Br. García Moraga Patriz Auxiliadora.**
- **Br. Rodríguez Rudy Carolina.**
- **Br. Taleno González Xiomara Catalina.**

Febrero de 2015

I. INTRODUCCION

En Nicaragua, existen un total de 76 áreas protegidas, legalmente establecidas de las cuales, de las cuales solamente el 15.80% de estas cuentan con planes de manejo activo, presencia institucional, presupuesto y personal permanente.

Debido al mal manejo de los recursos naturales, decidimos elaborar una propuesta para el manejo del parque ecológico municipal San José, a fin de contribuir y fortalecer la gestión de los distintos recursos naturales del municipio.

El presente estudio se ha realizado en el Parque Ecológico Municipal " San José" se encuentra ubicado en la parte norte del barrio San José, entre las coordenadas 12° 04' 27.4" latitud norte y 85° 05' 31.2" longitud este, tiene como objetivo el manejo adecuado del parque ecológico municipal, esencialmente a conservar y promover la protección de los ecosistemas existentes en dicha área, permitiendo de esta manera el desarrollo de actividades que causen el menor impacto negativo posible al medio natural y el manejo de recursos naturales, a fin de mantener y aumentar el valor ambiental y propiciar el desarrollo socioeconómico proporcionando este parque bosque un aire puro que beneficiara a los aledaños del lugar.

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Elaborar una propuesta de Plan de Manejo del Área Protegida, Parque Ecológico Municipal San José, del municipio de Santo Tomas Chontales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Evaluar ecológicamente el área de estudio.

Diseñar planes de acción para el funcionamiento integral del parque ecológico san José.

Proponer metodologías viables para el desarrollo de actividades ambientales que proyecten el área de estudio como centro de referencia en la municipalidad.

III. NORMAS DEL PLAN DE MANEJO

- ✓ Se prohíbe el despale de bosque, el corte de árboles a orillas de las fuentes de agua. Todo aprovechamiento forestal debe estar normado por INAFOR.
- ✓ Se prohíbe el vertido de desechos sólidos, líquidos o cualquier otro tipo de material en las fuentes de agua.
- ✓ Prohibido realizar quemas en el parque ecológico.
- ✓ Queda terminantemente prohibido la circulación de personas ajenas al área protegida, que llegaran a hacer uso de los recursos hídricos y el aprovechamiento de flora y fauna.
- ✓ Se prohíbe la introducción de especies faunística que no sean nativa de la zona.

IV. PROGRAMAS DE MANEJO

Los siguientes programas de Educación Ambiental, Vigilancia y Control y turismo, se elaboraron como propuesta alternativa para la mitigación de los principales problemas encontrados en el Parque Ecológico Municipal San José:

4.1. Programa de Educación Ambiental.

Descripción.

La educación ambiental es una herramienta para la sensibilización de la población del parque ecológico municipal San José, para darle un mejor manejo de formas sostenible a los recursos naturales, existentes en el área.

Objetivos.

- ✓ Divulgar la información sobre la importancia del área y la necesidad de conservar y proteger los recursos existentes para las generaciones presentes y futuras.
- ✓ Mejorar el conocimiento de la población, a fin de que estos tengan una mejor perspectiva de los valores y beneficios que conlleva vivir en un área protegida.

Normas Generales

Los centros educativos deberán incluir en sus programas educativos, temáticas de educación ambiental, la cual deberá de aplicarse como un eje transversal de la educación.

Actividades.

Elaborar y ejecutar un Programa de educación ambiental formal, que involucre a la población.

4.2. Programa de Vigilancia y Control.

Descripción

Dicho programa está alusivo a promover la vigilancia y control de los recursos naturales en el área protegida Parque Ecológico Municipal San José.

Objetivos:

- ✓ Regular el uso sostenible de los recursos naturales mediante la aplicación de leyes y normas que rigen en nuestro país.

Normas Generales

La vigilancia de la implementación del plan de manejo está a cargo de los guarda parques, profesionales, administración del Parque Ecológico Municipal, pobladores del municipio que integren de manera voluntaria comités y/o brigadas de vigilancia, para controlar el uso racional y adecuado de los recursos naturales.

La Alcaldía de Santo Tomas y la Comisión Ambiental Municipal (CAM); autoriza la formación del cuerpo de guarda parques privados.

Actividades.

Construir el centro de guarda parques.

Contratar los guarda parques profesionales y voluntarios.

Capacitar y organizar a los guarda parques.

4.3. Programa de Turismo.

Descripción

Este programa está diseñado a promover la vigilancia y control de los recursos naturales en el área protegida Parque Ecológico Municipal San José. En el proceso de elaboración de la propuesta del plan de manejo para el área protegida, se logró identificar que es un sitio con potencial turístico, se propone este programa de turismo el cual tiene como meta principal, mejorar la calidad de vida de los habitantes del área, mediante el aprovechamiento racional y sostenible de los recursos naturales (Flora, fauna y agua).

Objetivos.

- ✓ Mejorar el nivel de vida de los habitantes del área protegida, a través de la ejecución de un programa de turismo, que genere beneficios económicos para sus habitantes y que además sea amigable con el medio ambiente.
- ✓ Concienciar a visitantes y a pobladores del área, sobre la necesidad de proteger esta área, debido a los múltiples beneficios que se obtienen del área protegida.

Normas Generales.

Toda institución que pretenda desarrollar proyectos turísticos en el área, deberá coordinarse con la autoridad encargada del manejo del área.

Todas aquellas instituciones y/o organismos, interesados en ejecutar proyectos turísticos, deberán atender a los lineamientos y políticas establecidos en los siguientes instrumentos legales “Ley 217, Decreto 14 – 99 Reglamento General de Áreas Protegidas”

Actividades.

Organizar una Comisión de Turismo

Capacitar a los pobladores de cercanos al área para que trabajen como guías.