

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE  
INGENIERÍA FORESTAL Y GESTIÓN AMBIENTAL  
ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO AMBIENTE.**

**TESIS  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO FORESTAL Y  
DEL MEDIO AMBIENTE**

**TÍTULO.**

---

**“Identificación de servicios ecosistémicos y determinación del nivel de  
importancia del ecosistema laguna lamederos El Milagro – Papayal –  
Zarumilla – Tumbes”**

---

**EJECUTOR:**

---

**Bach. Romero Zarate, Holgger Fabian**

**Ejecutor.**

**PERU  
TUMBES – PERÚ**

**2019**

## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo Holgger Fabian, Romero Zarate declaro que los resultados reportados en esta tesis, son producto de mi trabajo con el apoyo permitido de terceros en cuanto a su concepción y análisis. Asimismo, declaro que hasta donde yo sé no contiene material previamente publicado o escrito por otra persona excepto donde se reconoce como tal a través de citas y con propósitos exclusivos de ilustración o comparación o tomados en cuenta para modificación para mi trabajo de investigación. En este sentido, afirmo que cualquier información presentada sin citar a un tercero es de mi propia autoría. Declaro, finalmente, que la redacción de esta tesis es producto de mi propio trabajo con la dirección y apoyo de mi asesor de tesis y mi jurado calificador, en cuanto a la concepción y al estilo de la presentación o a la expresión escrita.

---

**Br. Holgger Fabian Romero  
Zarate.  
Ejecutor**

---

**Mg. Eber Leopoldo Herrera  
Palacios.  
asesor**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL Y DEL**  
**MEDIO AMBIENTE**



**“Identificación de servicios ecosistémicos y determinación del nivel de importancia del ecosistema laguna lamederos El Milagro – Papayal – Zarumilla – Tumbes”**

**APROBADA EN CONTENIDO Y FORMADA POR:**

---

**MG. Luis Alberto Bermejo Requena**  
**PRESIDENTE DE JURADO**

---

**Dr. Miguel Antonio Puestas Chully**  
**SECRETARIO**

---

**Ing. José Antonio Silva Chávez**  
**VOCAL**

## Contenido

<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>5</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>6</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>7</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>8</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>9</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>12</b>
<b>1.1. MARCO TEORICO</b> .....	<b>12</b>
<b>1.2. APORTES</b> .....	<b>14</b>
<b>1.3. DEFINICIONES</b> .....	<b>14</b>
<b>1.4. CLASIFICACION DE LOS SERVICIOS ECOSISTEMICOS</b> .....	<b>16</b>
<b>CAPITULO II</b> .....	<b>20</b>
<b>2.1. ANTECEDENTES</b> .....	<b>20</b>
<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>25</b>
<b>3.1. MATERIALES Y METODOS</b> .....	<b>25</b>
<b>3.2. AREA DE ESTUDIO Y METODOS</b> .....	<b>26</b>
<b>3.2.1 AREA DEL ESTUDIO</b> .....	<b>26</b>
<b>3.2.2 MUESTREO</b> .....	<b>27</b>
<b>TIPO DE ESTUDIO</b> .....	<b>29</b>
<b>3.2.3 METODOLOGIA DEL TRABAJO</b> .....	<b>30</b>
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	<b>38</b>
<b>4.1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	<b>38</b>
<b>4.1.1. datos obtenidos de la encuesta poblacional en cuanto a servicios ecosistémicos:</b> .....	<b>43</b>
<b>RESULTADOS DEL MONITOREO DEL AGUA DE LA LAGUNA</b> .....	<b>52</b>
<b>Proyección del valor que puede representar el servicio ecosistémico PESCA</b> .....	<b>54</b>
<b>CAPÍTULO V</b> .....	<b>66</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>66</b>
<b>5.1. CONCLUSIONES</b> .....	<b>66</b>
<b>5.2. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>67</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>70</b>

## AGRADECIMIENTO

A DIOS en primera instancia, porque nunca me abandonado, en lo personal y familiar, y haberme dado salud, sabiduría y perseverancia para lograr todas las metas que hasta ahora me he propuesto y que estoy cumpliendo, una de ellas es ser profesional.

A la UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES, por haberme cobijado en el tiempo que he sido estudiante, y a los docentes que en ella me impartieron tantos conocimientos a lo largo de mi formación profesional, los cuales seguramente son y serán aplicados a lo largo de mi andanza por esta vida.

Al **Mg. Eber Leopoldo Herrera Palacios**, por haberme prestado su acertado asesoramiento en el desarrollo de mi tesis, ya que, gracias a su sapiencia, dedicación, sus experiencias, paciencia y sus consejos he logrado culminar con éxito este proyecto de tesis.

A los miembros de jurado de mi tesis porque mediante sus observaciones y apuntes he podido realizar un mejor y detallado trabajo de investigación en lo posible y que quizá pueda ayudar en algo en el futuro.

A mis padres, mi pareja y mi hija que son mi círculo, mi mundo y quienes confían en mí, que siempre están a mi lado incondicionalmente, bríndame su apoyo total y esa es mi más fuerte motivación para ser y lograr y luchar contra cualquier obstáculo o reto de la vida.

Para todos ellos: muchas gracias y que DIOS los bendiga siempre.

## DEDICATORIA

### **DEDICADA A:**

En primer lugar, le dedico esta tesis a Dios Padre por haber estado conmigo y culminar mi carrera profesional como Ingeniero Forestal Y Medio Ambiente, también a mis padres Tranquilino Romero Pacheco e Indaura Zarate De Romero a mi esposa Ana y mi hija Luana que son para mí el motor que me impulsa a salir adelante y luchar por mis ideales, mis hermanos y familia porque siempre están hay en los buenos y malos momentos. Es para todos ellos que dedico este trabajo porque siempre confiaron en mí y me brindaron todo su apoyo, también quiero dedicarles esta tesis a todos los docentes de la escuela de Ing. Forestal y Medio Ambiente por haberme formado profesionalmente habiéndome transmitido lo mejor de ellos en todos los aspectos.

Gracias por todo y que dios los bendiga

## RESUMEN

- El siguiente trabajo de investigación está basado en diversas actividades realizadas en la laguna de lamederos ubicada en el caserío el milagro, distrito de papayal teniendo como objetivo la identificación de los servicios ecosistémicos que esta oferta o brinda a la población del entorno y también su nivel de importancia a la sociedad de la comunidad o porque no la región, la cual por falta de información no sabe o desconoce del gran potencial natural que el ecosistema antes mencionado posee, es por eso que mi trabajo estará enfocado a dar pie de inicio como si fuera una línea base para tener una pequeña información para futuras investigaciones o actividades que alguna autoridad o entidad decidiera realizar en bien de este bello lugar y sea aún ecosistema sostenible a lo largo del tiempo, para lo cual realice muchas visitas de campo para poder obtener toda la información la cual esta detallada en una matriz simple de identificación de los servicios ecosistémicos que en la laguna posee, y por medio de una matriz ver el nivel de significancia o importancia de la misma y ver el impacto que abarca en la sociedad, he tratado de ser lo más criterioso para calificar y cuantificar, para que mis resultados sean los cerca de la realidad del ecosistema.

### **PALABRAS CLAVES.**

- **Servicios ecosistémicos, abastecimiento, regulación, soporte, culturales, extracción, nivel de importancia.**

## ABSTRACT

- The following research work is based on various activities carried out in the lamederos lagoon located in the miracle village, papayal district, with the objective of identifying the ecosystem services that this offer or provides to the surrounding population and also its level of importance to the community society or why not the region, which for lack of information does not know or ignore the great natural potential that the aforementioned ecosystem possesses, that is why my work will be focused on giving starting foot as if it were a baseline to have a small information for future research or activities that some authority or entity decided to carry out for the sake of this beautiful place and is still a sustainable ecosystem over time, for which it makes many field visits to obtain all the information which is detailed in a simple matrix of identification of ecosystem services that in The lagoon has, and through a matrix see the level of significance or importance of the same and see the impact it covers in society, I have tried to be the most judicious to qualify and quantify, so that my results are about The reality of the ecosystem.

### **Keywords:**

- **Ecosystem services, supply, regulation, support, cultural, extr**

## INTRODUCCIÓN

El distrito de Papayal posee un lugar con alto atractivo el cual por escasa difusión y ausencia de estudios se encuentra rezagado respecto a la valoración de los espacios naturales que tienen alto contenido de recursos naturales, turísticos y económicos los cuales pueden ser utilizados eficientemente por la población para mejorar sus condiciones de vida y asegurar un desarrollo sostenible.

La laguna lamederos tiene una extensión aproximada de 17 Ha. Con una profundidad promedio de 3 m, está situada en la margen derecha de la carretera de penetración Zarumilla – matapalo el ecosistema cuenta con especies típicas de bosque en flora y fauna, la laguna aumenta su caudal en época de lluvia, siendo su principal afluente el río Zarumilla. El distrito de papayal cuenta con una población actual de 5 368 habitantes. De la cual 116 habitantes son de la zona rural del milagro la cual se beneficia directamente con los productos obtenidos de este ecosistema.

En la actualidad, se extraen diversas especies y productos de la laguna lamederos, los cuales sirven a la población de una forma directa e indirecta, sin regulación alguna por parte de entes encargados, actividades que podrían estar alterando el ecosistema.

## JUSTIFICACIÓN

El Reglamento de la Ley N° 30215, ley de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos, busca promover, regular y supervisar el diseño e implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), que se deriven de acuerdos voluntarios que establecen acciones de conservación, recuperación y uso sostenible, a fin de asegurar la permanencia de los ecosistemas.

El artículo 67 de la Constitución Política del Perú establece que el Estado determina la Política Nacional del Ambiente y promueve el uso sostenible de los recursos naturales;

Que, el artículo 94 de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, sostiene que los recursos naturales y demás elementos del ambiente cumplen funciones que permiten mantener las condiciones de los ecosistemas y del ambiente, generando beneficios que se aprovechan sin que medie retribución o compensación, por lo que el Estado establece mecanismos para valorizar, retribuir y mantener la provisión de dichos servicios ambientales, procurando lograr la conservación de los ecosistemas, la diversidad biológica y los demás recursos naturales; de acuerdo con el artículo 11 del Decreto Legislativo N° 1013, el Ministerio del Ambiente, a través del Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales, establece mecanismos para valorizar, retribuir y mantener la provisión de los servicios ambientales; así mismo el artículo 12 de la Ley N° 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos, establece que el Ministerio tiene como funciones, ejercer la rectoría del sector ambiental que comprende los servicios ecosistémicos, así como diseñar, regular y promover políticas, normas y procedimientos para el desarrollo, implementación y supervisión de los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos, en coordinación con otras autoridades; que, el Ministerio del Ambiente ha elaborado el Reglamento de la Ley N° 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos, que en el marco de lo dispuesto por el Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en

Asuntos Ambientales, aprobado por Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, ha sido sometida a consulta pública, en virtud de la cual se recibieron aportes y comentarios para su formulación.

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad aportar a la sociedad información sobre los servicios ecosistémicos que brinda la laguna lamederos y ver si la población contribuye al deterioro del ecosistema y a la vez, determinar si influyen en el nivel de importancia del ecosistema.

Con este proyecto de tesis se generará información para que tanto la población como las entidades correspondientes puedan considerar la relevancia de los servicios que hay en el ecosistema, los cuales se extraen y son usufructuados para generar bienestar e ingresos económicos una de esta es la pesca, este trabajo de investigación busca generar información base para futuros estudios relacionados a la gestión de los recursos naturales, que ofertan múltiples beneficios y que hoy se conocen como servicios ecosistémicos.

# CAPÍTULO I

## 1.1. MARCO TEORICO

### **Bienes y servicios ecosistémicos o ambientales**

la expresión “bienes y servicios ecosistémicos (BSE)” surgió con los movimientos ambientalistas en la década de los años 60 para destacar la necesidad de orientar la buena administración y mantenimiento de los ecosistemas (ehirlich, 1877). En esta época se empezaron a tener evidencias sobre algunos problemas ambientales, y se plantearon cuestionamientos acerca del impacto humano sobre los ecosistemas y sobre la capacidad del planeta para responder a las demandas de la creciente población humana.

los bienes ecosistémicos con los recursos naturales de un ecosistema; en particular sus ríos, lagos, humedales, flora, fauna y otros organismos vivientes (fidal, 2010). Así mismo, se refieren a los servicios ecosistémicos, como los mecanismos de los ecosistemas para producir esos recursos naturales.

servicios ecosistémicos, incluye específicamente aquellas partes de la naturaleza, que son aprovechados, comidos directa o indirectamente para producir la satisfacción a las personas (banzhal, 2007).

los servicios ecosistémicos corresponden a aquellos procesos o funciones de tipo biológico, físico y químico que ocurren dentro de los ecosistemas y que sostienen la vida, específicamente al bienestar del ser humano (Dayton, 2010 ).

la consideración de estos puntos de vista y de otros autores, permite llegar con certeza a que los servicios ambientales vienen a ser benéficos, estos a su vez contribuyen tanto en su propio funcionamiento como en el equilibrio de la biosfera, mediante diversos procesos ecológicos, que ellos mismos han desarrollado durante su evolución, donde se generan los bienes o recursos naturales propios; los cuales pueden ser utilizados de manera directa o indirecta por las comunidades humanas.

bienes ecosistémicos	son los recursos naturales de un ecosistema en particular, como flora, fauna, ríos, lagos, calidad de aire, etc., algunos de los cuales pueden ser utilizados directamente por la población humana, mediante su extracción.
servicios ecosistémicos	son los beneficios que suministran los ecosistemas y pueden ser de tipos básicos: aprovisionamiento, culturales, regulación, soporte. (Groot, 2002)
procesos ecológicos o funciones ecológicas	son aquellos procesos que permiten el auto sostenimiento y autorregulación del ecosistema en particular o de la biosfera en general. Los cuatro fundamentales son el ciclo del agua, ciclo bio-geoquímicos o de nutrientes (fosforo, carbono, nitrógeno, etc.,) el flujo de energía y dinámica de las comunidades.
Eco-servicios	respecto a los eco-servicios, son entendidos como un capital natural, con integridad ecológica y resiliencia o capacidad de actuar frente a perturbaciones, capaces de generar un flujo de servicios, mediante el mantenimiento de sus funciones (montes, 2007; martin-lopez 2009).

- El concepto de “servicios” ofertados por los ecosistemas hacia las comunidades humanas surge a partir del movimiento ambientalista de finales de los años 60 (Ehrlich, 1987).
- Junto con una lista de los problemas ambientales más rigurosos, surge la primera relación de servicios ecosistémicos que se proveen a las sociedades en un esfuerzo por comunicar a los tomadores de decisiones y al público en general acerca del estrecho vínculo entre el bienestar humano y el mantenimiento de las funciones básicas del planeta.

## 1.2. APORTES

- los servicios que proveen diferentes biomas, por ejemplo, bosques o distintos componentes de los ecosistemas, por ejemplo, suelo, polinizadores, y se presenta además una reflexión sobre la evaluación económica de los servicios ambientales (Daily, 1997, pág. 14).
- el papel que juegan los ecosistemas en el mantenimiento de los sistemas de soporte de la vida en el planeta y su relación directa o indirecta con el bienestar humano (Cosanza, 1997, pág. 14).
- **(Millennium Ecosystem Assessment, 2005):** reporta que la iniciativa sobre servicios ecosistémicos comenzó en el año 2000 y se prolongó cinco años, agrupó los esfuerzos de cerca de 2,000 científicos y tomadores de decisiones pertenecientes a 85 países. Sus resultados sirvieron para el desarrollo de muchas investigaciones sobre servicios ecosistémicos y se espera que también generen un impacto importante en el diseño de políticas públicas.

## 1.3. DEFINICIONES

- “Son las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales, y las especies que los conforman, sostienen y nutren a la vida humana” (Daily, 1997) pone énfasis en las condiciones biofísicas volubles dentro de los ecosistemas, así como en las interacciones (procesos) entre estas y sus componentes bióticos (especies).
- La raza humana, mientras que neutraliza los cambios ambientales por la cultura y la tecnología, depende fundamentalmente de los flujos de los servicios ecosistémicos. **"(derivado de las definiciones de Daily 1997 y Constanza et al. 1997)**

- "Servicios ecosistémicos son el flujo de los bienes naturales que nos proporcionan beneficios financieros, ecológicos y culturales. **"(Binning et al. 2001)**. Observa que entre servicios ecosistémicos y bienes ecosistémicos (Ver Tabla 1); dice que los servicios ecosistémicos son los generadores de los bienes ecosistémicos. El problema con esto y otros enfoques similares es que no hay una explicación puntual entre uno y otro.
- "En el estudio de los servicios es necesario destacar el subconjunto de funciones del ecosistema que están estrechamente relacionadas con la capacidad de aquello que satisfacen directa o indirectamente las necesidades de las poblaciones humanas" **(De Groot et al. 2002)**.
- "Las condiciones y los procesos mediante los cuales los ecosistemas naturales, y las especies que los conforman, sostienen y satisfacen la vida humana. **"(FAO)**
- "Los procesos y funciones que proporcionan los ecosistemas naturales que sustentan la vida y son fundamentales para el bienestar humano. **"(UNEP)**
- "Los servicios ecosistémicos incluyen el suministro de insumos de los ecosistemas, la capacidad de asimilación del medio ambiente y la prestación de la biodiversidad". **(OCDE)**
- "Los servicios ecosistémicos son los beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas" **(MA 2005)**. Los servicios de aprovisionamiento, servicios de regulación, servicios culturales y servicios de soporte los cuales hacen perdurar las condiciones de vida en la Tierra. Definición mucho más sencilla, que permite tener un impacto más concreto sobre las tomas de decisiones. De otro lado, no permite hacer una distinción explícita entre lo que sucede en un ecosistema y aquello que este puede brindar al ser humano

- "Los servicios ecosistémicos son los componentes de la naturaleza, directamente disfrutados, consumidos o utilizados para producir el bienestar humano. "(**Boyd y Banzhal 2007**)
- "Los servicios ecosistémicos son las funciones biológicas, físicas y químicas dentro de los ecosistemas que sostienen la vida y el bienestar del ser humano" (**Thrush& Dayton (2010)**)

En síntesis, el concepto de servicios ecosistémicos permite hacer un vínculo explícito entre el estado y funcionamiento de los ecosistemas (sistemas ecológicos) y el bienestar humano (sistemas sociales), y contribuir a orientar (o reorientar) el rumbo del manejo de la base biofísica que debe sustentar el bienestar humano en escenarios de cambio ambiental. Esta relación puede ser directa o indirecta, y los seres humanos pueden o no estar conscientes de su existencia.

#### **1.4. CLASIFICACION DE LOS SERVICIOS ECOSISTEMICOS**

Los beneficios que proveen dichos servicios pueden clasificarse de distintas formas. Por ejemplo, atendiendo a la relación entre el ecosistema y la provisión del servicio estos beneficios pueden ser de dos tipos:

- a. Directos: producción de agua o alimentos (servicios de aprovisionamiento), regulación de ciclos hídricos o de degradación de suelos, pestes y enfermedades (servicios de regulación).
- b. Indirectos: se relacionan con el funcionamiento de procesos del ecosistema que genera los servicios directos, como el proceso de fotosíntesis y el ciclo de nutrientes, entre otros. Estos servicios otorgados por dichos ecosistemas, tales como el control de la erosión, el mantenimiento de cauces de ríos, el secuestro de carbono, entre otros, son denominados servicios ambientales.

Suele entenderse que los servicios ambientales son las consecuencias deseadas y felices del buen funcionamiento de los ecosistemas, los cuales tendrán un mejor desempeño y una mayor provisión de bienes y servicios ambientales en relación directa a su condición de prístinos o bien manejados. Es así que cualquier impacto negativo sobre el medio puede alterar el funcionamiento de los ecosistemas y reducir su capacidad de aporte local al entorno y a la sociedad. Los impactos negativos sobre un ecosistema pueden ser naturales (como los sismos, las erupciones volcánicas, los eventos meteorológicos extremos y el fuego originado naturalmente) y antrópicos (como el cambio de cobertura y uso del suelo, la emisión de gases de efecto invernadero, la contaminación o alteración de los cursos de agua). Por tanto, evitar en lo posible, mitigar o compensar tales impactos son acciones que se deben promover para mantener en forma óptima o para ayudar a la recuperación de un ambiente afectado.

Existen **cuatro tipos distintos de servicios ecosistémicos**, según el beneficio que ofrezcan:

- ✓ **Servicios de abastecimiento:** es referido a las materias primas que un ecosistema posee, y que estas a su vez son explotadas por el hombre de manera directa o indirecta pueden ser:
  - **Pesca:** para obtener productos alimenticios de los ríos o mares.
  - **Agricultura:** para obtener fibras, naturales, alimentos agrícolas como frutas, cereales, hierbas medicinales, especias, verduras, tubérculos, etc.
  - **Ganadería, piscicultura e avicultura:** se obtiene carne, o proteína animal.

- **Extracción de minerales y depósitos de gas o petróleo:**
    - de oro, plata, diamantes y rubíes, etc. Para la industria joyera.
    - De arena y piedras para la industria de la construcción,
    - De carbón y petróleo para obtener energía, para la industria y el transporte.
    - De uranio, radón y otras sustancias radiactivas, para aplicaciones en la medicina y en la producción de energía nuclear.
  
  - **Silvicultura:** para la obtención de madera útil en la industria de papel, muebles y otros,
  - **Captación de agua:** para el uso humano, de industria y para la producción de electricidad.
- ✓ **Servicios de regulación:** Son los resultantes de las funciones claves de los ecosistemas, estos ayudan a acortar los impactos local-regionales y totales a largo período; la regulación del clima, el ciclo del H<sub>2</sub>O, el control de la erosión, la polinización y el control de afecciones por citar algunos.
- ✓ **Servicios culturales:** para esta categoría tomare en cuenta a los servicios de goce, recreación y conocimiento intelectual que se pueden obtener a partir de las condiciones ambientales de un ecosistema, por ejemplo, el desarrollo de actividades deportivas como montañismo, alpinismo, deportes náuticos, caminatas ecológicas. Ecoturismo o turismo por la naturaleza, plantas ornamentales, o por el placer estético como por ejemplo la pintura, la inspiración poética, la reflexión, etc.
- ✓ **Servicios de soporte:** Son aquellos ineludibles para la obtención de todos los otros servicios de los ecosistemas, son aquellos que garantizan en gran parte a los anteriores, pero no son observados por el ser humano ya que se dan en un tiempo prolongado y no es de forma directa el beneficio obtenido, pero si es de mucha importancia ya que

tiene que ver en parte en el grado de resiliencia del ecosistema a actividades antrópicas, por ejemplo, extracción.

**Tipos de servicios ambientales**

	<b>Bosques</b>	<b>Océanos</b>	<b>Tierra agrícola/cultivada</b>
<b>Bienes ambientales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comida</li> <li>• Agua fresca</li> <li>• Fuel</li> <li>• Fibra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comida</li> <li>• Combustible</li> <li>• Fibra</li> </ul>
<b>Servicios reguladores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación del clima</li> <li>• Regulación de inundaciones</li> <li>• Regulación de enfermedades</li> <li>• Purificación de agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación del clima</li> <li>• Regulación de enfermedades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación del clima</li> <li>• Purificación del agua</li> </ul>
<b>Servicios de soporte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclo de nutrientes</li> <li>• Formación de suelos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclo de nutrientes</li> <li>• Producción primaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclo de nutrientes</li> <li>• Formación de suelos</li> </ul>
<b>Servicios culturales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estéticos</li> <li>• Espirituales</li> <li>• Educativos</li> <li>• Recreacionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estéticos</li> <li>• Espirituales</li> <li>• Educativos</li> <li>• Recreacionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estéticos</li> <li>• Espirituales</li> </ul>

Fuente: Millenium Ecosystem Assesment 2005 (<http://www.millenniumassessment.org>)

## CAPITULO II

### 2.1. ANTECEDENTES

- **Alemán, I.J., 2016** concluye que los servicios ecosistémicos identificados en los bosques instalados por el POET en la cuenca alta del río Huancabamba son: servicios de aprovisionamiento, teniendo entre ellos alimento y provisión de agua dulce; servicios de regulación, teniendo regulación de clima, almacenamiento de carbono y polinización; servicios culturales, teniendo estético, servicios de soporte, teniendo la protección del suelo. Así mismo reporta que la cuenca alta del río Huancabamba provee un caudal de agua de escorrentía de 3,49 m<sup>3</sup>/seg; generándose en la cuenca de cota desde 3500 – 2200 con 2.72 m<sup>3</sup>/seg en la cuenca de cota desde 2200 – 1500 con 0.77 m<sup>3</sup>/seg. El caudal aumentado desde el inicio del proyecto de reforestación es 11.41 m<sup>3</sup>/seg, comparándolo con años sin intervención del proyecto, donde podemos atribuirle las razones a la reforestación que se viene realizando en la cuenca del río Huancabamba, la cuenca alta del río Huancabamba con influencia del especial olmos tinajones provee un promedio de carbono aéreo de 287.36 toneladas y un promedio de carbono fijado en el suelo de 21372.9 toneladas; mientras que la cuenca sin intervención del proyecto, solo acumula carbono en el suelo con un total de 1035 toneladas/ ha aproximadamente.

La población de la zona de influencia del proyecto de reforestación, muestra buenas predisposición para el buen manejo del bosque y cuenca; así como la realización de actividades en pro del mismo, tales como reforestar la cuenca alta, disminución de uso de agroquímicos, entre otros, así como también se encontró bajo aprovechamiento de la especie pino patula en sus diferentes partes. Dice también que el precio en los mercados mundiales de carbono por proyectos RED Y REDD son de 2 a 4 dólares respectivamente, de acuerdo al carbono obtenido en nuestras parcelas podríamos decir que se podría tener el monto de S/ 104 524 726.85 vendiéndolo a RED Y 209 049 53.7 vendiéndolo a REDD. El establecimiento de las plantaciones de pino patula originan un

beneficio neto en la comercialización del hongo *Sullus leteus* de 652 133 al año, con una rentabilidad de 38%. Y Los servicios ecosistémicos se han visto influidos con el proyecto especial olmos tinajones favorablemente, tal y como podemos observar en los resultados, mostrando que a partir del año 2009 que se inicio el proyecto de reforestación estos servicios han tenido un aumento progresivo año por año, y que a medida que los años transcurran los beneficios de esta reforestación se van a incrementar.

- **Calero Valdez, D., 2018** dice que el Bosque de Zárate, al ser un ecosistema forestal, de acuerdo con la revisión bibliográfica, brinda distintos beneficios ecosistémicos (de aprovisionamiento, regulación, culturales y de soporte), siendo el beneficio más relevante para la comunidad la generación del líquido vital H<sub>2</sub>O para el florecimiento de su principal dedicación económica agricultura. Los beneficiarios del agua son los comuneros de la Zona Reservada Bosque de Zárate, que la utilizan directamente para el regadío de sus tierras. Incluso durante la época de sequía, estos obtienen el líquido vital necesario para regar sus cultivos de estudiantina y chirimoya debido a la continua la filtración de aguas, asimismo ofrece el servicio de limpieza del aire a través del almacenaje de carbono este se consume tanto afuera como en el interior del área reservada. Aunque difícilmente se pueden tener daos reales de su consumo y las partes donde se genera este proceso, se podría suponer que son los habitantes del lugar abal De san Bartolomé los beneficiarios, y por la relevancia cultural del área y la potencial presencia de visitantes, principalmente limeños, los principales beneficiarios del servicio ecosistémico de esparcimiento son los comuneros. también, igualmente se ven beneficiados los visitantes de la Zona Reservada Bosque de Zárate que practican deportes recreativos como el senderismo o caminatas ecológicas. Esto a su sucesión beneficia a los comuneros, quienes tienen la opción de gestar un pago económico con la actividad turística (acomodo, nutrición y guiado). El reconocimiento de los servicios ecosistémicos que brinda el bosque de Zárate ha dado

como resultante que las familias reconozcan las potencialidades que posee este bosque, proponiendo una valía turística sostenible, que les permita recaudar recursos para beneficiar proteger al mismo bosque, recuperarlo, y seguir obteniendo el agua que este ofrece. Como pautas a seguir, resulta indispensable implementar saberes enfilados en la factibilidad de implementar un sistema turístico en la Zona Reservada, teniendo en consideración su poder de resiliencia.

- **CÉSPEDES CLAVIJO, T., 2007** afirma una valoración de los árboles internamente de la casa de estudios, porque se conocen algunos de los tantos favores que ofrecen los árboles a la gente, adicionalmente de no ser desconocedores a los privilegios que estos les proporcionan mientras tanto se encuentran en la escuela. Los servicios ambientales de regulación, apoyo y culturales identificados en el campus de la casa de estudios son importantes de una manera subjetiva debido a que se basan más en la meditación siempre positiva y de provecho que las personas tienen con respecto a estos, y no por la relevancia ambiental cuantificable que estos puedan albergar, en otras palabras, la ponderación ecosistémica real que los árboles tienen.

Se encontró que son más los beneficios de los árboles que los aspectos negativos que estos generan en la población, no obstante, para que los puntos negativos y riesgos permanezcan bajos se debe tener un cuidado y manejo de los árboles y así tener un equilibrio entre hombre – árbol. Es importante tener una línea interiormente de la casa superior de estudio con una representatividad importante de árboles en cantidad y diversidad (cancha de fútbol, principales y artes), debido a que aportan los servicios ecosistémicos que prestan los árboles sean más medibles interiormente de la población, así como los servicios que generan en la villa, comparables como, defensa contra la contaminación visual y auditiva, receso, captación de carbono, entre otros, sean más perceptibles. La aplicabilidad de los Indicadores Ambientales propuestos para los hábitats agentes, se debe muy a la disponibilidad de documentos que cuantifiquen las variables ambientales presentes en los

indicativos ambientales, esto mediante la información que se tenga sin y con árboles. Los árboles de la universidad juegan un papel importante en la regulación climática del campus, pues ayudan a minimizar la rapidez de los ventarrones de los cerros cercanos, y disminuir los cambios imprevistos de temperatura, y enfriar el ambiente en los días con presencia de alto calor.

- **García Merel, G, C.; 2014.** concluye que el ecosistema manglar de tumbes, si influye sobre la actividad económica de la población del bendito. Y que el 95% de la población del bendito si conoce los tipos de mangle existentes en el ecosistema manglar de tumbes. Que el 96% de la población del bendito si reconoce que el ecosistema manglar ha mejorado su calidad de vida, también el 83% de la población del bendito tiene más de 11 años de residencia en la zona, lo que refleja que el 100% ve al ecosistema manglar como una gran ventaja para su situación social y económica, idéntica muy bien las especies de flora y fauna aprovechable (puntuales, leña, conchas, negras, cangrejos, turismo, madera), así como identifican quienes son los taladores del mangle (95% indica a las empresas langostineras y extractores de madera), que el 100% de la población tiene pleno conocimiento sobre los recursos ambientales que presta el ecosistema manglar , por lo tanto su actividad económica está en la extracción racional de peces, leña, madera, conchas, cangrejos, recreación y turismo y que de acuerdo a la prueba T de student – muestras únicas, el conocimiento sobre la importancia del manglar, el mejoramiento de la calidad de vida, los servicios ambientales que ofrece el manglar, el valor económico de algunas especies como puntuales, leña, conchas, turismo no influyen sobre la biodiversidad presente en el ecosistema manglar en otra prueba T de student - muestras independientes, el conocimiento sobre la importancia del manglar influye sobre la calidad de vida del poblador, lo mismo se puede decir, de los servicios ambientales que ofrece el manglar, la extracción de leña sobre el valor de 1k de leña, a excepción de la cantidad total de conchas negras y el valor económico de un ciento de conchas negras y que realizando una valoración económica de la

extracción de conchas negras, cangrejos y viajes turísticos en SNLMT aportan un promedio de ingresos de 4773 \$/año x Ha.

- **Gutiérrez, P., Suárez, M.L., Vidal-Abarca, M.R. 2015.**, han establecido ocho períodos distintos que conforman la historia socio-ecológica de la Huerta de Murcia atendiendo a los principales impulsores de cambio. Los cambios de usos del suelo, principal impulsor directo, está relacionado directamente con los impulsores de cambio indirectos (movimientos demográficos, abandono rural, terciarización de la sociedad y desarrollo tecnológico) que han transformado el paisaje multifuncional del socio-ecosistema. En los últimos años, estos impulsores han provocado la desaparición de muchos servicios de abastecimiento y de regulación sin precedentes en la historia socio-ecológica de la Huerta. Del mismo modo sostienen que a partir de los años 60, se detecta el mayor incremento de servicios culturales proporcionados por la Huerta de Murcia. Este fenómeno se explica como respuesta a la amenaza y pérdida de biodiversidad y de muchos servicios ecosistémicos de abastecimiento y de regulación, donde parte de la sociedad urbana busca poner en valor el espacio “Huerta” desde la perspectiva de su legado histórico, ecológico y cultural.

Por otro lado, señalan que el periodo histórico donde la Huerta de Murcia proporcionó la mayor cantidad de servicios fue el musulmán, con un importante desarrollo tanto a nivel material (canales, molinos, partidores, etc.), como inmaterial (la cultura del agua, organización y gestión de la estructura de riego, etc.), que fue transmitida a los nuevos pobladores cristianos de la Huerta en el siglo XIII, que en primera instancia a duras penas supieron aprovechar. Por lo que finalmente señalan que las nuevas prácticas de gestión de la Huerta de Murcia, iniciadas en el siglo XIX basadas en la tecnología y en dar respuesta a mercados internacionales, han producido, no solo la pérdida de muchos servicios de abastecimiento y de regulación, sino también la identidad cultural y el conocimiento tradicional, que se refleja en la degradación y fragmentación del paisaje huertano.

## CAPÍTULO III

### 3.1. MATERIALES Y METODOS

#### 3.1.1. MATERIALES

#### 3.1.2. Material experimental:

- flora y fauna del lugar.
- Agua de la laguna.

#### 3.1.3. Materiales de escritorio:

- Fichas de estudio
- Libreta de campo
- Tablero de Campo
- Papel Bond A4 de 80 gramos
- Papel carbón
- Cinta adhesiva
- Calculadora
- Memoria portátil

#### 3.1.4. Material de Campo

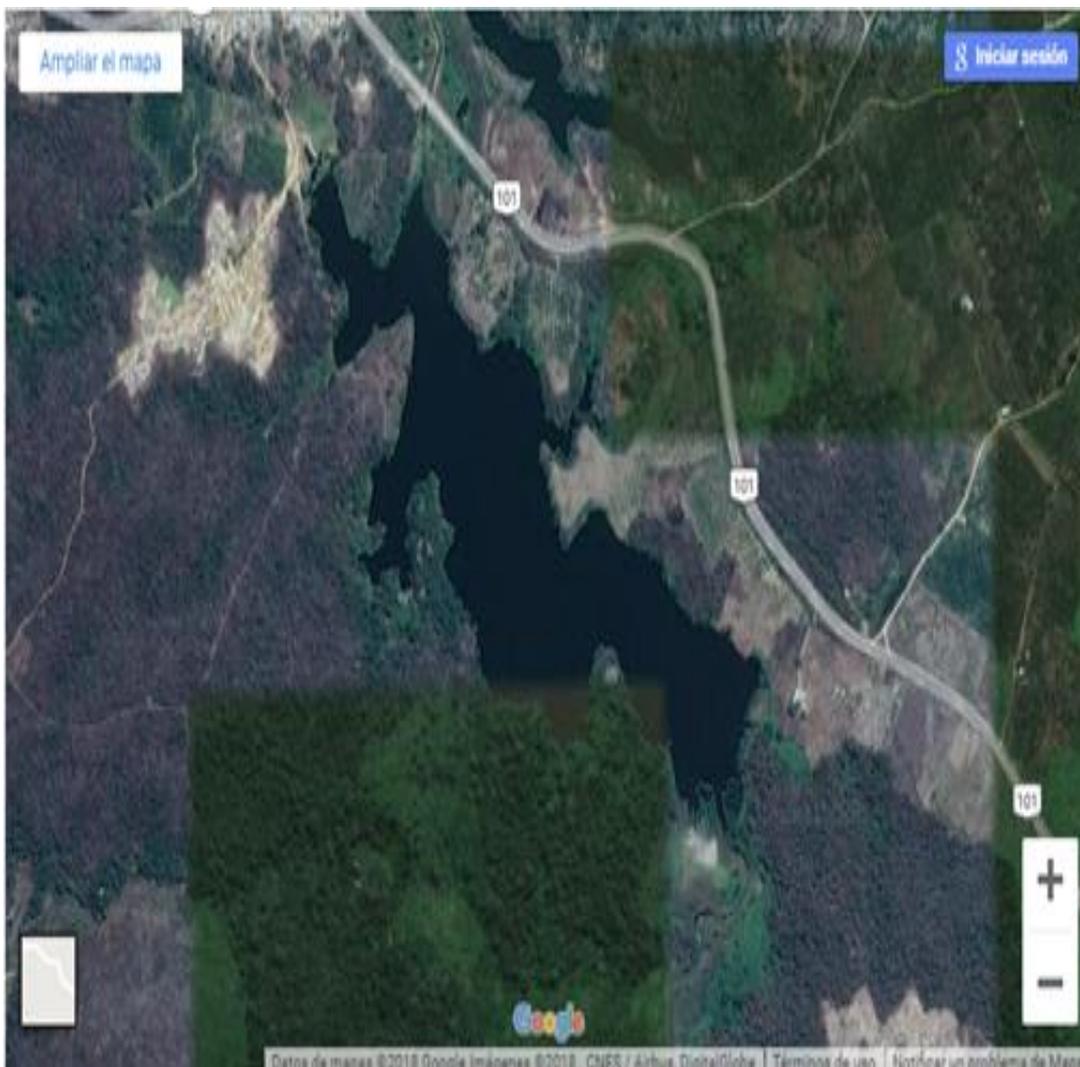
- GPS (Garmin)
- Canoa de remo
- Atarraya
- Anzuelos de pesca
- Multiparámetros
- Otros

#### 3.1.5. Material de servicio

- Análisis de gabinete
- Internet
- Copias Fotostáticas
- Impresión de planos.

## 3.2. AREA DE ESTUDIO Y METODOS

### 3.2.1 AREA DEL ESTUDIO



el milagro (la coja) se encuentra ubicado a 5km aproximadamente de del distrito de Papayal, en la margen izquierda de la carretera de penetración Zarumilla – matapalo siendo uno de los 9 caseríos que conforman el distrito el cual tiene una tasa de crecimiento del 0.71% según INEI en la actualidad el distrito de papayal posee, 5,388 habitantes de los cuales 177 son pertenecientes al caserío del milagro con algo más 50 viviendas. todos pueblos rurales los cuales su mayor fortaleza es la agricultura, en dicho lugar se encuentra ubicada mi área estudio la laguna de lamederos la cual su mayor afluente es el ingreso del rio Zarumilla, tres quebradas y la lluvia la

cual queda retenida en dicho ecosistema y se mantiene en equilibrio hasta la actualidad por un largo tiempo más de 60 años, es en este hermoso lugar donde realice diversos trabajos para los resultados que mostrare más adelante al detalle.

### 3.2.2 MUESTREO

- realice una encuesta de tipo **evaluativa** a la población, la determinación del tamaño de la muestra mediante el método con una población finita ya que es conocida por lo antes expuesto, arrojando un total de 50 personas entre líderes/extractores y población y para las autoridades una entrevista, procedí a realizar visitas en casa para tomar experiencias y respuestas de la misma población y tener opiniones diversas y ver el grado de conocimiento de la población quien es beneficiaria de lo que la laguna puede ofertar, obteniendo muy buenos resultados (tabla 1).

**CONSIDERANDO EL UNIVERSO FINITO**

FORMULA DE CALCULO

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N-1) + (Z^2 * p * q)}$$

Donde:

Z = nivel de confianza (correspondiente con tabla de valores de Z)  
 p = Porcentaje de la población que tiene el atributo deseado  
 q = Porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado = 1-p  
 Nota: cuando no hay indicación de la población que posee o no el atributo, se asume 50% para p y 50% para q

N = Tamaño del universo (Se conoce puesto que es finito)  
 e = Error de estimación máximo aceptado  
 n = Tamaño de la muestra

parámetro	Valor		
N	70		
Z	1.28	n	49.2561416
P	0.5%		
Q	0.5%		
E	5%		

• **Tabla 1 ubicación de las viviendas encuestadas**

munero de viviendas encestadas/lideres/extractores	PB. GENERAL/ LIDER/EXTRACTOR	COOR. UTM		FECHA DE LA ENCUESTA
		ESTE	NORTE	
V.1	GENERAL	587865	9602612	7/09/2019
E.1	EXTRACTOR	587 863	9602587	7/09/2019
V.2	GENERAL	587851	9602611	7/09/2019
V.3	GENERAL	587854	9602560	7/09/2019
V.4	GENERAL	587804	9602532	7/09/2019
L.1	LIDER	587 862	9602519	7/09/2019
V.5	GENERAL	587807	9602508	7/09/2019
V.6	GENERAL	587782	9602489	7/09/2019
E.2	EXTRACTOR	587782	9602489	7/09/2019
V.7	GENERAL	587719	9602441	7/09/2019
V.8	GENERAL	587669	9602367	7/09/2019
V.9	GENERAL	587527	9602399	7/09/2019
L.2	LIDER	587697	9602366	7/09/2019
V.10	GENERAL	587534	9602345	7/09/2019
L.3	LIDER	587534	9602345	7/09/2019
V.11	GENERAL	587574	9602345	7/09/2019
E.3	EXTRACTOR	587574	9602345	7/09/2019
V.12	GENERAL	587646	9602346	7/09/2019
L.4	LIDER	587646	9602346	7/09/2019
V.13	GENERAL	587607	9602346	7/09/2019
V.14	GENERAL	587640	9602334	7/09/2019
V.15	GENERAL	587655	9602352	7/09/2019
V.16	GENERAL	587574	9602345	7/09/2019
V.17	GENERAL	587697	9602366	7/09/2019
V.18	GENERAL	587700	9602344	7/09/2019
V.19	GENERAL	587758	9602346	7/09/2019
V.20	GENERAL	587785	9602367	7/09/2019
V.21	GENERAL	587777	9602358	7/09/2019
V.22	GENERAL	587748	9602529	7/09/2019
V.23	GENERAL	587768	9602581	7/09/2019
V.24	GENERAL	587 767	9602434	7/09/2019
V.25	GENERAL	587745	9602501	7/09/2019
V.26	GENERAL	587835	9602349	7/09/2019
V.27	GENERAL	587748	9602633	7/09/2019
V.28	GENERAL	587752	9602589	7/09/2019
V.29	GENERAL	587677	9602444	7/09/2019
V.30	GENERAL	587721	9602434	7/09/2019
V.31	GENERAL	587876	9602275	7/09/2019
V.32	GENERAL	583593	9602345	7/09/2019
V.33	GENERAL	587859	9602395	7/09/2019
V.34	GENERAL	587862	9602594	7/09/2019
V.35	GENERAL	587746	9602471	7/09/2019
V.36	GENERAL	587789	9602471	7/09/2019
V.37	GENERAL	587828	9602547	1/11/2019
L/E.5/4	LIDER/EXTRACTOR	587828	9602547	4/11/2019
			<b>DONDE</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
			V	VIVIENDA
			L	LIDER
			E	EXTRACTOR

## TIPO DE ESTUDIO

El desarrollo de este trabajo es de tipo descriptiva y explicativa, por tanto lleve acabo la búsqueda en diversas fuentes literarias, investigaciones y metodologías que ayuden los estudios y evaluaciones sobre los servicios ambientales y el beneficio económico que alguno de estos genere en el entorno a la laguna; primeramente realice una lista de chequeo simple para poder saber si existe la presencia de servicios ecosistémicos y de que índole sabiendo ya que es un servicio y de que tipo antes de todo y a profundidad, realice una matriz cualitativa de varias entradas que permita evaluar el nivel de importancia del ecosistema a nivel puntual, local o regional, para mi caso de la laguna de lamederos, en la coja.

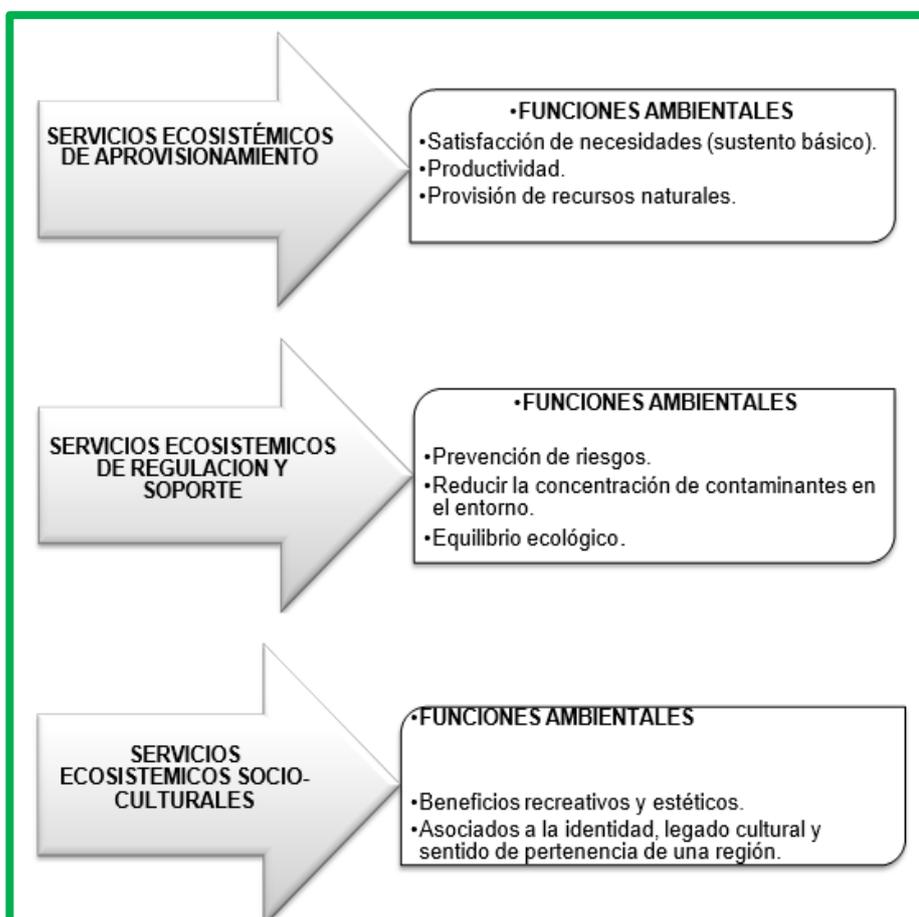
determine el ecosistema que por su actuación y rendimiento pueda considerarlo como clave a nivel ambiental, económico o sociocultural, esto permitirá la obtención de alguna herramienta útil en la procreación de emprendimientos o apuntes para la gerencia o administración del ecosistema por los entes involucrados en el ecosistema sea, municipalidad, comunidad, etc.

Para la matriz empleada en este trabajo de investigación tome en cuenta los escritos, mediciones y textos en tomos a nivel mundial, lo que me facilito identificar los servicios percibidos por el ser humano de los distintos procesos ambientales brindados por este ecosistema, para mi caso son los que tendré que medir sean de abasto, regulación, sostén o socio-cultural, y los calificare de acuerdo a su estado de conservación en regular, malo o bueno dependiendo del tipo de ecosistema determinado para mi hecho la laguna de lamederos.

### 3.2.3 METODOLOGIA DEL TRABAJO

Inicialmente, elaboré una lista de chequeo de evaluación para identificar los servicios ecosistémicos que posee la laguna, mediante una observación detallada, saberes previos y ayudado por la consideración diversas clasificaciones por especialistas entre las cuales destacare la diferencia entre los servicios potenciales que ofrece la laguna lamederos para la realización de diversas actividades por las comunidades humanas aledañas a este ecosistema y los servicios o procesos ecológicos, que son aquellos que ocurren dentro del mismo para su propio sostenimiento y no pueden ser utilizados directamente por las personas, como por ejemplo el reciclaje de sustancias. segundo determinar el nivel de importancia del ecosistema. Como sabe los servicios ecosistémicos que puede ofrecer un ecosistema están clasificados en diferentes artículos como:

- Funciones ambientales agrupado por servicio ecosistemicos.



- Funciones ambientales para el bienestar humano

FUNCIONES AMBIENTALES DE LOS ECOSISTEMAS	BIENESTAR HUMANO
ECOSISTEMAS PARA SUSTENTO BÁSICO	Alimentación
	Abastecimiento de agua
	Fuente de energía
	Materias primas para construcción de vivienda
ECOSISTEMAS PARA PRODUCTIVIDAD	Bienestar económico
	Actividades productivas agrícolas y/o industriales
	Materias primas
ECOSISTEMAS PROVEEDORES DE RECURSOS NATURALES	Ganadería
	Pesca
	Madera
	Extractos naturales de uso medicinal
	Recursos genéticos
ECOSISTEMAS PARA PREVENCIÓN DE RIESGOS	Control de inundaciones
	Control de deslizamientos
ECOSISTEMAS RECEPTORES DE DESECHOS	Calidad del agua
	Calidad del aire
	Procesamiento de desechos y materia orgánica
ECOSISTEMAS PARA EL EQUILIBRIO ECOLÓGICO	Control biológico
	Mantenimiento de la biodiversidad
	Regulación de la erosión
	Disponibilidad de nutrientes
	Mantenimiento de las condiciones climáticas
ECOSISTEMAS QUE ABARCAN BENEFICIOS RECREATIVOS Y ESTÉTICOS	Belleza escénica
	Recreación y ecoturismo
ECOSISTEMAS ASOCIADOS A LA IDENTIDAD, LEGADO CULTURAL Y SENTIDO DE PERTENENCIA DE UNA	Importancia espiritual
	Importancia e identidad cultural

**Fuente:** adaptado de Camacho (2013).

Para la identificación de los servicios ecosistémicos en el ecosistema laguna Lamederos, estudié el flujo de funciones que los ecosistemas cumplen en la prestación de recursos y servicios a la población, para ver si la laguna contribuye al bienestar y desarrollo de la sociedad de su entorno y porque no del distrito de Papayal o fuera de él.

Será sumamente importante asumir que un recurso natural pasa a ser un servicio desde el este pasa a ser extraído y usado de manera que se sepa o no que es un servicio ecosistémico.

Tomé en cuenta que los ecosistemas son espacios eficaces adonde interactúan componentes bióticos, abióticos, y antrópicas, dichas funciones ambientales serán analizadas de tal forma que abarquen la gran mayoría servicios de la laguna oferta a la población.

Cabe aclarar que esta tabla es una lista de chequeo para constatar si existen los servicios ecosistémicos en la laguna Lamederos tomando los criterios de especialistas citados mediante la observación y saberes previos. Para la categorización y unificación de las distintas funciones ambientales en los distintos servicios de la laguna, me basé en los planteamientos realizados por Balvanera en un artículo, el cual dice las funciones desde la importancia para la satisfacción humana; también he considerado lo establecido por Márquez, quien dice que los ecosistemas son los suministradores fundamentales de servicios tomados por la población para satisfacer sus exigencias; por esta razón tuve que ver si laguna cumple una función de carácter importante, pues podría ser vital para lograr el bienestar y desarrollo de la población, convirtiéndose en ecosistema estratégico dentro de un espacio.

Por conocimiento propio se sabe que la actividad más resaltante hasta el momento en este ecosistema es la extracción artesanal de tilapia (pesca) es ahí donde también tendré que ahondar para realizar una pequeña encuesta y cuantificación de todo el pequeño proceso ya que esta actividad de una u otra manera genera un ingreso económico a las familias extractoras, dejare datos reales los cuales no se saben, actualmente.

Después de que examiné las funciones que desempeña este ecosistema y como parte de la herramienta de evaluación, realicé una matriz que permita determinar el nivel de importancia de cada uno de los servicios ecosistémicos encontrados en la laguna y esto a su vez permitirá determinar el nivel de importancia del ecosistema global, los cuales de una manera directa/indirecta generan bienestar a la población aledaña; lo cual me permitió conocer y analizar la interdependencia entre el ecosistema y sociedad, y pude avizorar en que favorece la información que generare para interés de la sociedad frente a la biodiversidad de este ecosistema y veré si optan por el mantenimiento de los servicios ecosistémicos de laguna lamederos.

Como mencione anteriormente es de suma importancia identificar cuando un servicio puede ser objetivo de aprovechamiento, o goce para generar una buena calidad de vida al ser humano, lo cual se supone depende del consumo que tiene el recurso por parte de los consumidores.

Una vez que pude estructurar las interacciones entre lo socio-ecológico en mi matriz; realicé un desgraso de las unidades de cobertura que espacial y temporalmente que sean fácilmente conocidas por la población, para que no se dificulte mi investigación, de acuerdo con la función que cumple la laguna y los beneficios que brinda la misma a ellos; dada esta condición, evalué con una pequeña encuesta comunitaria de preguntas simples.

fueron las más representativas y que ellos sin saber o darse cuenta puedan tener una respuesta por lo que perciben en alguna actividad que ellos realizan en la laguna sea recreativas, económicas, o de rutina que a pesar que ellos son beneficiarios no son conocidas por ellos como tal. Para ver el tipo de los ecosistemas tendré que ver el principio de las coberturas, sean naturales o antrópicas; y el espacio en el que se desarrollan terráqueo o marítimo, tomare en relación estas consideraciones (Tabla 2).

**Tabla 2** Tipificación de los Ecosistemas y Unidades de Cobertura seleccionadas para la Metodología de Evaluación

ECOSISTEMAS	UNIDADES DE COBERTURA VEGETAL*	SÍMBOLO
TIPO I – ECOSISTEMAS TRANSFORMADOS	I.a Cultivos transitorios	CT
	I.b Cultivos permanentes	CP
	I.c Pastos	P
	I.d Plantaciones forestales	PF
TIPO II – ECOSISTEMAS NATURALES TERRESTRES	II.a Bosques	B
	II.b Vegetación herbácea y/o arbustiva	VH/VA
	II.c Áreas abiertas sin o con poca vegetación	AA/PV
TIPO III – ECOSISTEMAS NATURALES ACUÁTICOS CONTINENTALES, COSTEROS Y MARINOS	III.a Área húmedas continentales	AHCon
	III.b Área húmedas costeras	AHCos
	III.c Aguas continentales	AC
	III.d Aguas marítimas	AM

**Fuente:** adaptado de Camacho (2013).

Para mi caso y por tipo de ecosistema trabajé en el ecosistema de tipo III exactamente III.c. **Aguas continentales**. Luego de haber construido el lugar donde fueron observados, y clasificados los tipos de ecosistemas; tuve que hacer uso de un método evaluativo para dar finalizado mi trabajo y dejar esta información como parte de una línea base para futuros trabajos en el ecosistema de la laguna de Lamederos.

Luego de establecer el escenario donde fueron identificados, analizados, documentados y estructurados los tipos de ecosistemas, los aspectos alusivos al bienestar humano, las clasificaciones que presentan y los servicios que se obtienen de los ecosistemas; tuve que utilizar de un método de razonamiento evaluativo bajo algunos de los lineamientos inmatriciales y procedimentales empleados en el Manual de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, Obras o Actividades, que cita diversos razonamientos de apreciación, lo que me sirvió para determinar y adecuar parte de los criterios de estimación en términos de cobertura, consistencia y periodicidad; otros como la dimensión, oferta y nivel de felicidad que resultan de la revisión de distintas fuentes.

En la Tabla 3 se realiza una breve explicación de los criterios de valoración, concorde al rango en el que se ubican en la matriz.

**Tabla 3** Descripción de los Criterios de Evaluación

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
DIMENSIÓN	<p>Medio en el que sobresale la potencialidad de un ecosistema dependiendo del bienestar humano que brinda, se atañe el hecho de que son vitales para la mantener el beneficio. Se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Económica:</b> Son representativos cuando los beneficios obtenidos son producto de procesos productivos, industriales y agropecuarios que generan ganancia para una población</li> <li>• <b>Social:</b> Relevantes cuando hacen parte de la identidad, creencias o recreación de una comunidad.</li> <li>• <b>Ambiental:</b> Importantes, cuando se reconocen las funciones en cuanto al mantenimiento de la vida, la biodiversidad y la protección y conservación de ecosistemas estratégicos y los recursos que de allí se obtienen.</li> </ul>
COBERTURA	<p>Se refiere al área hasta donde se puede extender el beneficio humano obtenido por el servicio que suministra un ecosistema específico [18]. La calificación puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Puntual</b> Cuando el beneficio se halla muy localizado, y no va más allá del área donde se produce.</li> <li>• <b>Local:</b> Cuando el beneficio se extiende más allá de donde se genera, en ese caso se introduce a nivel de localidad, vereda, casco urbano y/o municipio.</li> <li>• <b>Regional:</b> Cuando el beneficio obtenido se traslada a otras poblaciones o municipios adyacentes.</li> </ul>
OFERTA	<p>Cantidad de elementos benéficos para el hombre provenientes de un ecosistema, y que son empleados conforme a la función que cumple y el servicio que provee. La calificación está dada a partir de tres niveles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Baja:</b> Cuando los elementos benéficos tienden a ser homogéneos, reduciendo el nivel de oferta.</li> <li>• <b>Media:</b> Cuando se encuentran diferencias entre uno y otro elemento, y el nivel de oferta se regula.</li> <li>• <b>Alta:</b> Cuando existe heterogeneidad entre los elementos, lo que amplia la oferta del ecosistema.</li> </ul>
PERMANENCIA	<p>Corresponde al tiempo en el que permanecerá el efecto del beneficio obtenido por un eco-servicio. La calificación se establece de la siguiente manera 18:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Corto plazo:</b> Cuando el beneficio transcurre en un tiempo inferior a 1 año.</li> <li>• <b>Mediano plazo:</b> Cuando el beneficio se presenta en un periodo de tiempo de 1 a 5 años.</li> <li>• <b>Largo plazo:</b> Cuando el beneficio permanece por más de 10 años.</li> </ul>
PERIODICIDAD	<p>Es la regularidad con la que se manifiesta el beneficio percibido por el servicio que proporciona un ecosistema. La calificación propuesta es:</p>
NIVEL DE SATISFACCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Periódico:</b> Cuando la manifestación del beneficio es de forma recurrente o cíclica.</li> <li>• <b>Discontinuo:</b> Cuando el beneficio se presenta de manera irregular o impredecible.</li> <li>• <b>Continuo:</b> Cuando el beneficio se manifiesta constante en el tiempo.</li> </ul> <p>El nivel de satisfacción, es el grado en que se suple una necesidad humana a través del bienestar propiciado por un eco-servicio. Se presenta así:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nulo:</b> Cuando no se cubre ninguna de las necesidades requeridas por un grupo social o individuo.</li> <li>• <b>Parcial:</b> Cuando las necesidades humanas no son cubiertas en su totalidad, pero se trabaja en las más prioritarias.</li> <li>• <b>Total:</b> Cuando se cubre la totalidad de las necesidades manifestadas por una comunidad o individuo.</li> </ul>

**Fuente:** adaptado de Camacho (2013)

Las escalas de calificación para los criterios de cobertura, oferta, permanencia, periodicidad y nivel de satisfacción se trabajan en intervalos cada 5, siendo 0 el valor más bajo y 10 el más significativo. Cabe aclarar que en este caso el criterio de “dimensión” no es calificable de manera cuantitativa, sino simbólica, pues la idea es resaltar el medio en el que sobresale el bienestar obtenido del ecosistema a evaluar, a nivel ambiental, social o económico. De esta manera, los valores asignados a cada criterio corresponden a los expuestos en la Tabla 4.

**Tabla. 4 Fuente:** adaptado de Camacho (2013).

CRITERIO	SIMBOLO	CALIFICACIÓN	ID
DIMENSION	DI	ECONOMICO	EC
		SOCIOCULTURAL	SC
		AMBIENTAL	AM
CRITERIO	SIMBOLO	CALIFICACIÓN	VALOR (0-10)
COBERTURA	CO	PUNTUAL	1
		LOCAL	5
		REGIONAL	10
OFERTA	OF	BAJA	1
		MEDIA	5
		ALTA	10
PERMANENCIA	PE	CORTO PLAZO ( $\leq 1$ AÑO)	1
		MEDIANO PLAZO (1-5 AÑOS)	5
		LARGO PLAZO (<100 AÑOS)	10
PERIODICIDAD	PER	DISCONTINUO	1
		PERIODICO	5
		CONTINUO	10
NIVEL DE SATISFACION	NS	NULA	0
		PARCIAL	5
		TOTAL	10

Para acabar y poder entender el presente trabajo de investigación se implementará una herramienta, que facilitará la interpretación de los resultados y así conocer el nivel de importancia que el ecosistema en estudio alcanza para la comunidad de acuerdo con la satisfacción de sus necesidades y el bienestar brindado. Por consiguiente, el nivel de importancia resultará de la suma de los indicadores de cobertura, oferta, permanencia, periodicidad y nivel satisfacción; el valor numérico que arroja la ecuación (1) se convertirá

luego en una expresión que indica el grado de significancia de un eco-servicio; cuyo valor estará considerado en un rango de 1 a 50, tal y como se detalla en la Tabla 5.

$$(1) I = CO + OF + PE + PER + NS$$

**AQUI:**

**I = Nivel de importancia**

**CO = cobertura**

**OF = Oferta**

**PE = Permanencia**

**PER = Periodicidad**

**NS = Nivel de satisfacción**

**Tabla 5** nivel de importancia del ecosistema de acuerdo al bienestar humano y servicios ecosistémicos que la LMD ofrece.

IMPORTANCIA	VALOR (1-50)
IRRELEVANTE	1- 14.99
MODERADA	15 – 29.99
IMPORTANTE	30 – 49.99
MUY IMPORTANTE	< 50

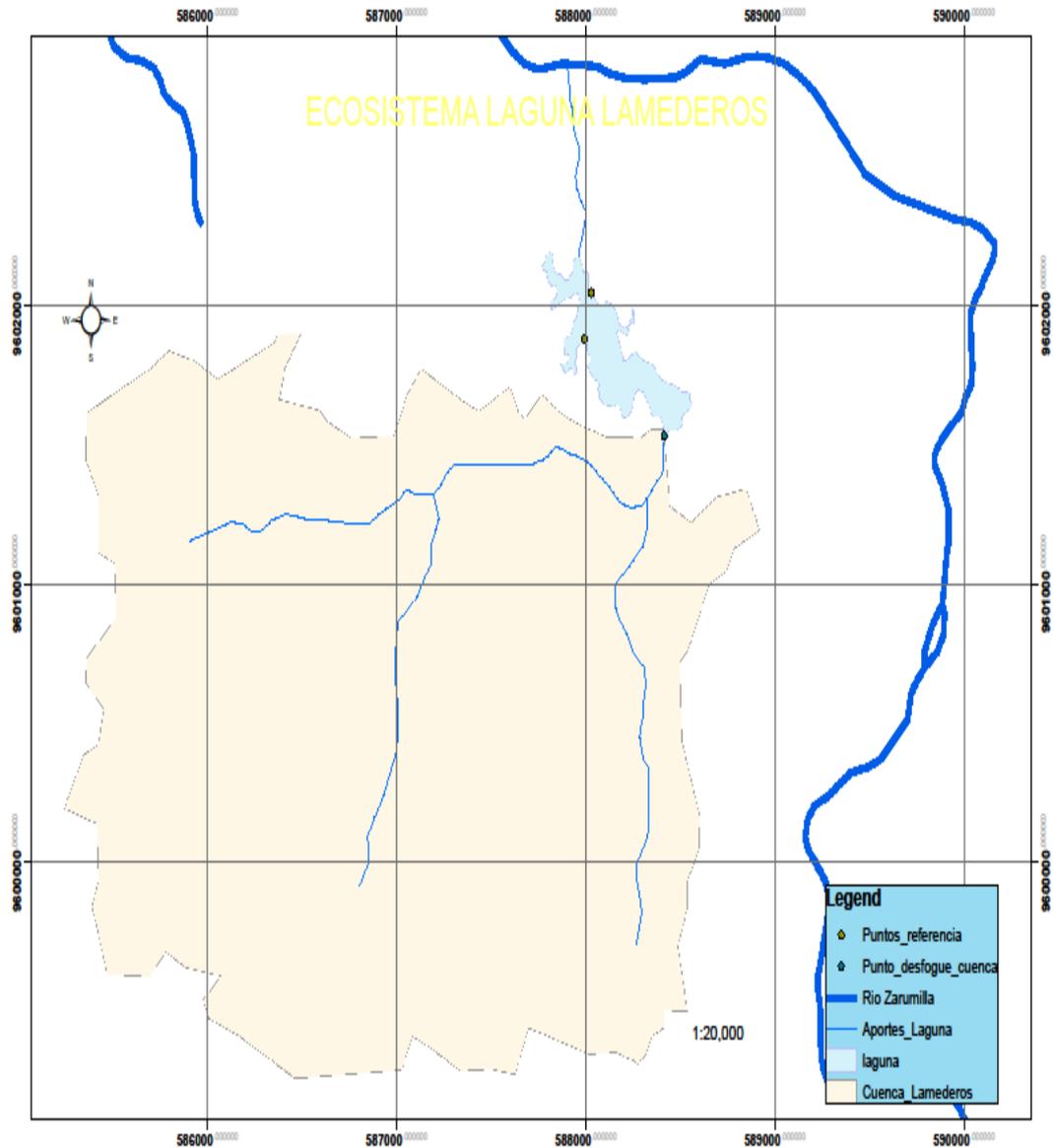
**Fuente:** adaptado de Camacho (2013).

Finalmente, los aspectos y parámetros mencionados anteriormente se disponen y ordenan en la matriz de evaluación elaborada en Microsoft Excel®. Los resultados obtenidos me serán útiles ya que darán punto de inicio a distintas actividades de aprovechamiento que ya se vienen dando y/o mantenimiento o cuidado por parte de las entidades competentes y generar una información base para algún interesado o la ampliación de investigación de la laguna lamederos que merece mucho realce como tal ya que es un paraíso terrenal natural.

## CAPÍTULO IV

### 4.1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

- Ubicación y afluentes de la laguna lamederos



ver mapas ampliados en anexos.

- podemos observar que el rio Zarumilla aporta con sus desbordes a la laguna, junto con la unión de tres quebradas que unen para formar una sola en la parte más baja de la cuenca lamederos por llamarla de ese modo, siendo entonces las lluvias de vital importancia para el aumento o disminución del nivel de agua del ecosistema y se mantenga en equilibrio.

- En cuanto a Los servicios ecosistémicos o ambientales que oferta la laguna lamederos, se han identificado teniendo en cuenta la lista de chequeo que se muestra en la tabla 6; la cual se ha elaborado teniendo en consideración la opinión de la población, información bibliográfica revisada y saberes previos del evaluador.
- Para el servicio de **ABASTECIMIENTO**, de acuerdo a la metodología empleada se ha subdividido en tres funciones ambientales (Ecosistemas para el sustento básico, ecosistemas para la productividad y ecosistemas proveedores de recursos naturales). En este contexto en la función ambiental ecosistemas para el sustento básico, se ha identificado la presencia del siguiente servicio. **Alimentación**. En la función ecosistemas para la productividad, se ha identificado el servicio de **bienestar económico y materias primas**. En la función ambiental de ecosistemas proveedores de recursos naturales, se ha identificado el servicio de **ganadería, pesca y extractos naturales de uso medicinal**.
- Para el servicio de **REGULACIÓN**, de acuerdo a la metodología de este trabajo de investigación se ha subdividido en ecosistemas para el equilibrio ecológico, y en este se han identificado los servicios ecosistémicos de **control biológico, mantenimiento de la biodiversidad, regulación de la erosión, disponibilidad de nutrientes e mantenimiento de las condiciones climáticas**.
- para el servicio de **SOPORTE**, siguiendo con la metodología del trabajo de investigación se ha subdividido en ecosistema para prevención de riesgos, y para este indicador se han identificado los siguientes servicios, **control de inundaciones y control de deslizamientos**.
- En cuanto al servicio **CULTURAL**, con la metodología aplicada en este trabajo de investigación se ha subdividido en la función ambiental de ecosistemas que abarcan beneficios recreativos y estéticos y en este se han identificado los servicios ecosistémicos de **belleza escénica, recreación y ecoturismo**, y para la función ambiental de ecosistemas asociados a la identidad y legado cultural, se han identificado el servicio de **importancia e identificación cultural**.

• TABLA 6 LISTA DE CHEQUEO:

SERVICIO ECOSISTEMCO	FUNCION AMBIETAL		PRESENCIA DEL SERVICIO		
			SI	NO	
ABASTECIMIENTO	ECOSISTEMAS PARA EL SUSTENTO BASICO	ALIMENTACION	*		
		FUENTE DE ENERGIA		*	
		ABASTECIMEINTO DE AGUA		*	
	ECOSISTEMAS PARA PRODUCTIVIDAD	BINIESTAR ECONOMICO	*		
		AC. AGRICOLAS O INDUSTRIALES		*	
		MATERIAS PRIMAS	*		
	ECOSISTEMAS PROVEDORES DE RR.NN	GANADERIA	*		
		PESCA	*		
		MADERA	*		
		EXTRACTOS NATURALES DE USO MEDICINAL	*		
	REGULACIÓN	ECOSISTEMAS PARA EL EQUILIBRIO ECOLOGICO	CONTROL BIOLOGICO	*	
			MANTENIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD	*	
REGULACION DE EROSION			*		
DISPONIBILIDAD DE NUTRIENTES			*		
MANTENIMIENTO DE LAS CONDICIONES CLIMATICAS			*		
SOPORTE	ECOSISTEMAS PARAPREVENCIÓN DE RIESGOS	CONTROL DE INUNDACIONES	*		
		CONTROL DE DESLIZAMIENTOS	*		
CULTURALES	ECOSISTEMAS QUE ABARCAN BENEFICIOS RECREATIVOS Y ESTETICOS	BELLEZA ESCENICA	*		
		RECREACIÓN Y ECOTURISMO	*		
	ECOSISTEMAS ASOCIADOS A LA IDENTIDAD Y LEGADO CULTURAL	IMPORTANCIA ESPIRITUAL		*	
		IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN CULTURAL	*		

Fuente: adaptado de CCAMACHO 2013.

- TABLA 7. Ejemplo de los servicios ecosistémicos.

SERVICIO ECOSISTEMICO	FUNCION AMBIENTAL	BIENESTAR HUMANO	PRESENCIA DEL SERVICIO		EJEMPLO DEL SERVICIO	
			SI	NO		
APROVISIONAMIENTO	ECOSISTEMA PARA EL SUSTENTO BASICO	ALIMENTACIÓN	PRESENCIA DEL SERVICIO		provisión de peses (tilapia, langosta)	
	ECOSISTEMA PARA ACTIVIDAD	BIENESTAR ECONÓMICO	PRESENCIA DEL SERVICIO		genera ingreso a partir de los productos comercializados procedente de la laguna	
		MATERIAS PRIMAS			cortezas y postes para la construcción de cercos	
	ECOSISTEMAS PROVEDORES DE RR. NN		GANADERIA	PRESENCIA DEL SERVICIO		provisión de forraje para el ganado vacuno y caprino
			PESCA			extracción de tilapia y langosta

		MADERA		postes para construcción y leña para uso energético
		EXTRACTOS NATURALES DE USO MEDICINAL		corteza de algarrobo, extractos palo santo, flor de overal
REGULACIÓN	ECOSISTEMA PARA EL EQUILIBRIO ECOLÓGICO	CONTROL BIOLÓGICO	PRESENCIA DEL SERVICIO	existencia de cadenas tróficas
		MANTENIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD		refugio y paradero de aves migratorias y existencia de relaciones bióticas
		REGULACIÓN DE EROSIÓN		existencia de sistema radicular, vuelo forestal
		DISPONIBILIDAD DE NUTRIENTES		existencia de reservorio de manteniendo de nutrientes
		MANTENIMIENTO DE CONDICIONES CLIMÁTICAS		regulación del ciclo del agua
SOPORTE	ECOSISTEMA PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS	CONTROL DE INUNDACIONES		barrera natural
		CONTROL DE DESLIZAMIENTOS		existencia de sistema radicular, vuelo forestal
CULTURALES	ECOSISTEMAS QUE ABARCAN BENEFICIOS RECREATIVOS Y TURÍSTICOS	BELLEZA ESCENICA		espejo de agua y paisaje natural
		RECREACIÓN Y ECOTURISMO		potencial de la laguna, canotaje, pesca deportiva, etc.
	ECOSISTEMAS ASOCIADOS A LA IDENTIDAD Y LEGADO CULTURAL	IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN CULTURAL		fuentes de inspiración poética, pintura y reflexión

En esta tabla 7 podemos observar algunos ejemplos de los servicios ecosistémicos por cada función ambiental del ecosistema laguna lamederos.

#### 4.1.1. datos obtenidos de la encuesta poblacional en cuanto a servicios ecosistémicos:

##### interrogante N° 1:

PREGUNTAS	alter.	resultado	%
¿cuántos años lleva viviendo cerca de la laguna?	5 años	4	10.81
	10 años	4	10.81
	20 años	7	18.92
	más de 20	22	59.46

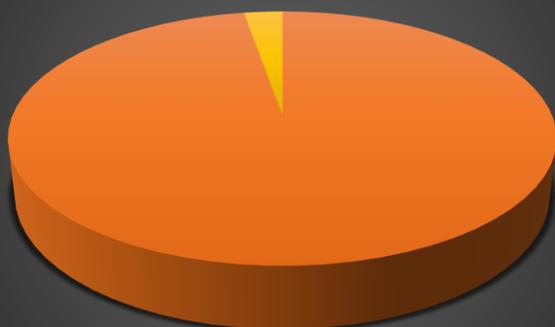


- Este grafico nos muestra que la población encuestada en su mayoría lleva viviendo más de 20 años alrededor de la laguna por lo tanto han visto todos los cambios o sucesos que han podido haberse suscitado durante este periodo en la laguna, lo cual lo han relatado a lo largo de las actividades de recolección de información para el presente trabajo de investigación.

### Interrogante N° 2:

PREGUNTA	alter.	res.	%
¿sabe usted que es un servicio ecosistémico?	si	0	0.00
	no	36	97.30
	sí, alguno	0	0.00
	no responde	1	2.70

**gráfico 2 conocimiento de la población**



■ si ■ no ■ si, alguno ■ no responde

- En el gráfico 2, se muestra el grado de conocimiento de la población respecto a los servicios ecosistémicos, lo que indica que un 97.30 de la población encuestada no conoce que es un servicio ecosistémico.

### Interrogante N° 3:

PREGUNTA	alter.	res.	%
¿Qué productos extrae o que posee la laguna?	Pesca	37	100.00
	Leña	33	89.19
	plantas M.	25	67.57
	Agua	4	10.81
	Madera	7	18.92
	ganadería	26	70.27
	agricultura	31	83.78
	Turismo	36	97.30

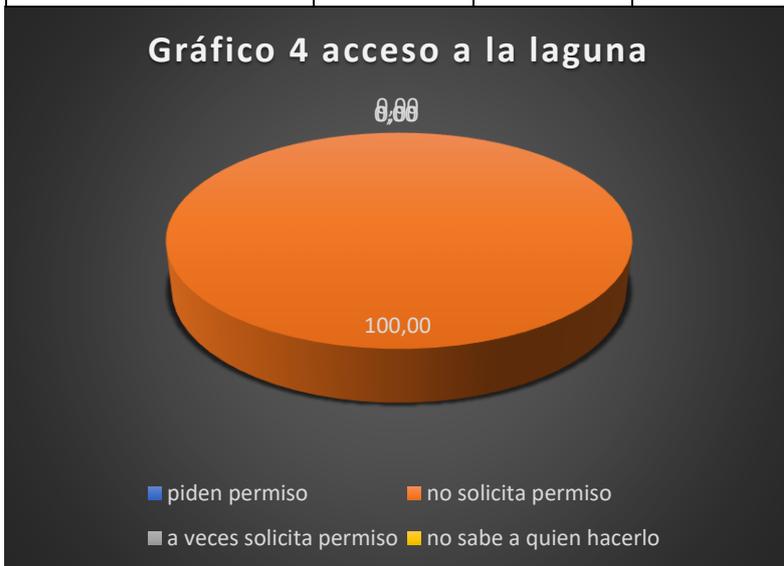
**Gráfico 3. servicios ecosistemicos**



- En este gráfico podemos observar cuáles son los servicios ecosistémicos que la población identifica o extrae de la laguna sin saber que es un servicio, dando como resultado importante que la extracción de peces es el mayor servicio explotado en la actualidad por la población y es en este servicio donde se ha desarrollado, una proyección del valor que puede representar este servicio, también se ve que el potencial turístico que tiene la laguna y la extracción de leñas para los hogares son los servicios más utilizados.

### Interrogante N° 4

PREGUNTA	alter.	res.	%
¿para ingresar a la laguna pide permiso?	piden permiso	0	0.00
	no solicita permiso	37	100.00
	a veces solicita permiso	0	0.00
	no sabe a quién hacerlo	0	0.00



- Este gráfico muestra como resultado que de todas las actividades que se pueden suscitar en el ecosistema laguna lamederos, no hay ningún control de quienes o cuantos ingresan y con qué intenciones lo cual puede estar alterando el funcionamiento o ayudando al deterioro de dicho paraíso natural.

- **ENTREVISTA AL ALCALDE DE LA COMUNA DE PAPAYAL**

Siendo las 12:00 pm del día cinco de noviembre de 2019, me apersoné a la municipalidad distrital de papayal para conversar con el alcalde Prof. Wilson Collantes Mogollón, a cuál un agradecimiento por su atención y por sus puntos de vista:

- En cuanto a la administración del lugar dijo que se va a encaminar el saneamiento legal del ecosistema.
- Luego me manifestó que siempre ha estado en su agenda desde periodos pasados pero que el limitante es el tema presupuestal ya que es costoso y que en 4 años era muy corto.
- También refirió que él considera muy importante el ecosistema por su alto potencial turístico, entonces porque no hacer de papayal un distrito turístico.
- Dijo que ya han querido haber inversiones de algunas entidades públicas y privadas pero que hay limitantes como la antes mencionada el tema legal.
- Finalizó la entrevista expresando que lo más importante que tiene dentro de su gestión, dejar al menos iniciando temas con el ecosistema y que ojalá que las autoridades venideras sigan lo encaminado.

- **ENTREVISTA A LOS LIDERES Y EXTRACTORES.**

Siendo las 9 de la mañana del día siete de septiembre del 2019, me apersoné a centro poblado el milagro (la coja) con la consigna de realizar la encuesta como parte de este trabajo de investigación y a la vez la entrevista a los líderes y extractores y sus opiniones fueron las siguientes:

- Consideran que la laguna lamederos es muy importante dentro de su localidad, porque les permite realizar diversas actividades en su día, a día y la gran mayoría lleva buen tiempo viviendo cerca de esta.
- Luego me manifestaron que, si afectivamente la municipalidad había tenido cierta intención de volver el lugar como algo de ecoturismo, pero no fue más que solo eso.
- También puede ver que ellos como líderes y extractores si tuviesen la oportunidad de realizar algún proyecto en la laguna, serían los más contentos con este, porque ellos consideran que hay ese potencial en la laguna.
- Manifestaron con el tiempo que ellos llevan viviendo cerca de la laguna, su estado actual es entre **bueno** y **regular**, y se debe como ellos comentan que cada que ingresa el río, la laguna vuelve a regenerarse en sus palabras.
- También me acotaron que, si tuviesen la oportunidad de invertir algún presupuesto en dicho ecosistema, no lo dudarían pero que lo económico es un limitante grande.
- Terminaron diciendo que la laguna es de mucha importancia para sus actividades que ellos realizan, sea pesca, leña para sus cocinas, etc. Y que nunca han tenido ninguna charla sobre este ecosistema y si la hubo solo fue una vez y hace ya tiempo atrás y todo cambia.



- En la tabla 8, se muestran los resultados referidos al nivel de importancia que presenta el ecosistema laguna lamederos, donde se ha tomado como base la clasificación que le otorga IMARPE a la laguna en su informe 2007 para la región tumbes, donde la clasifica como aguas continentales, y aplicando los criterios descritos, en la parte metodológica. la laguna resulta con un nivel de importancia de acuerdo al bienestar humano y servicios ecosistémicos **IMPORTANTE**.
- El ecosistema laguna lamederos de acuerdo al criterio de Cobertura, posee un nivel de importancia **LOCAL**.
- Para el caso del criterio referido a Oferta, el ecosistema laguna lamederos, presenta un nivel de importancia **MEDIO**.
- En lo que respecta al criterio Permanencia, el ecosistema de la laguna lamederos, presenta un nivel de importancia de **MEDIANO PLAZO**.
- Para el caso del criterio Periodicidad, el ecosistema laguna lamederos, presenta un nivel de importancia **PERIÓDICO**.
- Referente al criterio Nivel de satisfacción, el ecosistema laguna lamederos, presenta un nivel de importancia **PARCIAL**.

**Tabla 9. Nivel de importancia del ecosistema por cada función ambiental**

SERVICIO ECOSISTEMICO	FUNCION AMIENTAL	NIVEL DE IMPORTANCIA					
		CO	OF	PERM	PER	NS	
APROVISIONAMIENTO	SUSTENTO BASICO	5	1	5.5	10	5	<b>26.5</b>
	PARA ACTIVIDAD	5	7.5	5.5	10	5	<b>33</b>
	PROVEDORES DE RR. NN	4	7.5	8.75	10	8.75	<b>39</b>
REGULACIÓN	EQUILIBRIO ECOLOGICO	5.2	2.6	6.4	8.4	6	<b>28.6</b>
SOPORTE	PREVENCION DE RIESGOS	5	5	10	10	10	<b>40</b>
CULTURALES	BENEFICIOS RECREATIVOS Y TURISTICOS	10	7.5	10	10	10	<b>47.5</b>
	ASOCIADOS A LA IDENTIDAD Y LEGADO CULTURAL	5	10	10	10	10	<b>45</b>

- El nivel de importancia por función ambiental para el caso de sustento básico y equilibrio ecológico resulta **MODERADO**, mientras que, para las funciones ambientales, para actividad, proveedor de recursos naturales, prevención de riesgos, beneficios recreativos y turísticos, asociados a la identidad y legado cultural, resulta **IMPORTANTE**.

- **RESULTADOS DEL MONITOREO DEL AGUA DE LA LAGUNA**

Se realizó una medición de la característica del agua de la laguna, para lo cual se utilizó un multiparámetro de marca "WTW" **multi 3630 ids**, se realizaron tres mediciones en la laguna el primer punto fue realizado en la parte menos profunda, 0.30 m de profundidad aproximada, el segundo punto fue en la parte intermedia de la laguna con una profundidad de 0.75m aproximadamente y el tercer punto fue en la parte más profunda de la laguna, 130 cm, ya que la parte más profunda mide aproximadamente de 3.50 m y fue difícil el acceso para la medición con el equipo, tras la medición con el equipo, se obtuvieron resultados de los siguientes parámetros pH, Oxígeno Disuelto (OD), Sólidos Totales Disueltos (Tds), conductividad eléctrica ( $\sigma$ ), Salinidad y Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ), los cuales se muestran en la tabla. 8.



**Multiparámetro  
utilizado en las  
mediciones**

• **TABLA 9 resultados del monitoreo de agua de la laguna lamederos**

puntos de referencia	profundidad (aprox) m	coordenadas Utm		puntos de referencia	profundidad (aprox) m	coordenadas Utm		puntos de referencia	profundidad (aprox) m	coordenadas Utm	
		este	norte			este	norte			este	norte
PUNTO 1	0.30m	587801	9602174	PUNTO 2	0.75m	587961	9602044	PUNTO 3	1.50m	588138	9601812
	características físicas/químicas		características físicas/químicas		características físicas/químicas						
	PH	8,539			PH	8.589			PH	8.630	
	O2	9.11 g/l			O2	11.98 g/l			O2	9.70 g/l	
	TDS	10.57 g/l			TDS	10.61 g/l			TDS	10.60 g/l	
	SAL %	6			SAL %	6			SAL %	6	
	π	105.7			π	106			π	106	
	T°	27.5			T°	27.7			T°	27.8	
fecha	29/10/2019										
hora	12:00										

- **Proyección del valor que puede representar el servicio ecosistémico PESCA**

- **Datos obtenidos de la encuesta en cuanto a la actividad pesquera**

**Interrogante N° 1:**

PREGUNTAS	alter.	res.	%
gracias a la extracción de recursos de la laguna	mejoro, su calidad de vida	4	10.81
	mejoro mi comunidad	1	2.70
	ambos	32	86.49

**Grafico 5 calidad de vida**



- El grafico 5, nos muestra que la población considera que la extracción de recursos naturales de la laguna (peces o de otras materias primas) es importante para su día a día, dado que el 86.49%, considera que la laguna mejora su calidad de vida y la de su comunidad.

## Interrogante 2:

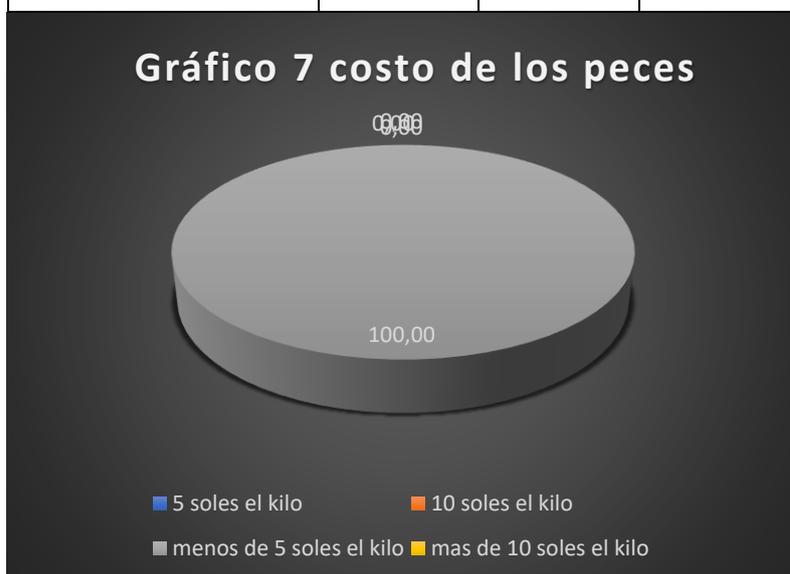
PREGUNTA	alter.	res.	%
Que cantidad de peces extrae de la laguna (aproximadamente)	todos los días 3 kilos	0	0.00
	todos los días 5 kilos	0	0.00
	a veces 3 kilos	13	35.14
	a veces 5 kilos	7	18.92
	10 kilos	1	2.70
	no hago extracción	16	43.24



- Este gráfico muestra la extracción que se realiza en cuanto a la actividad pesquera que se realiza en la laguna, dicha actividad se muestra como la más realizada en el ecosistema, pero la mayor parte de los extractores lo hace para su propio consumo más que para alguna venta.

### Interrogante 3:

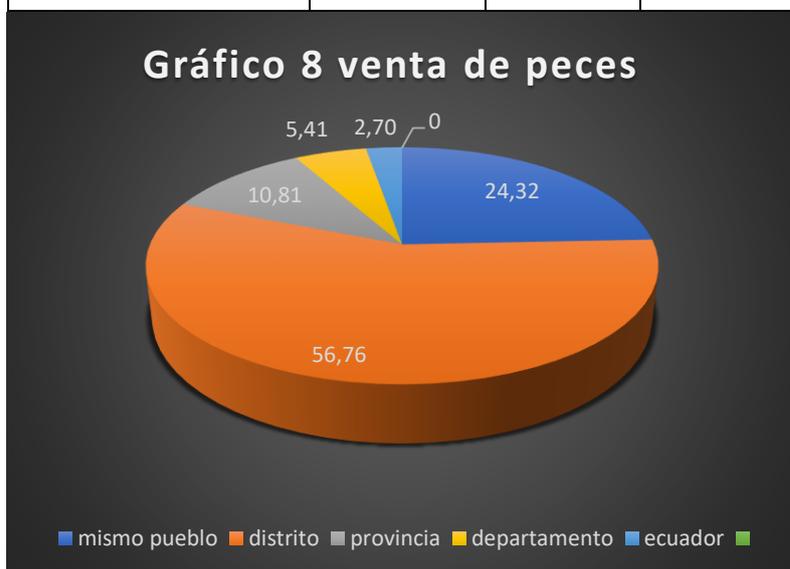
PREGUNTAS	alter.	res.	%
¿Cuál es el costo de los peces al momento de comercializar?	5 soles el kilo	0	0.00
	10 soles el kilo	0	0.00
	menos de 5 soles el kilo	37	100.00
	más de 10 soles el kilo	0	0.00



- en este grafico 7 podemos apreciar que el costo de la sarta de tilapia es inferior a 5 soles, con esto vemos que el costo es bajo y accesible a la economía local.

### Interrogante N°8:

PREGUNTA	alter.	res.	%
Donde son comercializados y/o consumidos los peces	mismo pueblo	9	24.32
	distrito	21	56.76
	provincia	4	10.81
	departamento	2	5.41
	ecuador	1	2.70



- En el gráfico 7 podemos apreciar el rango de alcance de la actividad y explotación del servicio ecosistémico de aprovisionamiento de peces, que ofrece la laguna en cual muestra que estos peces en su mayoría son consumidos localmente, y que es la población del mismo distrito de papayal que percibe de este servicio pero también son llevados en menor proporción a los demás entornos como es la provincia, región y hasta el vecino país del Ecuador cuando son ellos los que hacen la extracción pero son esporádicos momentos en lo que ingresan a pescar, o si lo hacen no son vistos porque nadie sabe quién ingresa a la laguna dado que no hay control.

- **Características del agua requeridas para la crianza y desarrollo de la tilapia.**

- ✓ **Oxígeno.** – mayor a 4.5 ppm está dentro del rango aceptado para la especie, ya que, en el alimento no consumido, sus eses y la sobrepoblación hacen disminuir este.
- ✓ **Dureza de Agua.** – entre 50 – 350 ppm, ya que por debajo de los 20 ppm ocasiona baja tasa de fecundidad.
- ✓ **pH.** – entre 6.5 a 9, rangos por encima o debajo retrasan el crecimiento, valores de 5 causan muerte de la tilapia rápidamente por problemas respiratorios.
- ✓ **La Temperatura.** – entre 24° y 32° C, es la óptima para la especie.

➤ **DESCRIPCIÓN DE LA TILAPIA**

Es un pez de aguas tropicales introducido a nuestro país a inicio de los años 70, como alimento para la crianza de piache.

Esta especie es nativa del África y medio oriente, su difusión por todo el mundo se debe a su gran capacidad de adaptación, su precocidad y prolificidad, a su fácil manejo en diversos tipos de cultivos, a su capacidad a varios tipos de alimentos y a su resistencia a enfermedades.

Existen más de 100 variedades de tilapia, si es para crianza solo se utiliza a los machos de la especie, debido a que estos tienen fuerte dimorfismo sexual, siendo así que estos llegan a pesar 3 veces más que las hembras, en el mismo tiempo de crianza, la tilapia es omnívora.

• DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA

- Phylum : Vertebrata
- Sub Phylum : Craneata
- Superclase : Gnostomata
- Serie : Piscis
- Clase : Teleostei
- Subclase : Actinopterygii
- Orden : Perciformes
- Suborden : Percoidei
- Familia : Cichlidae
- Género : Oreochromis
- Especie : *Oreochromis niloticus*



*Oreochromis mossambicus*  
*Oreochromis aureus*  
*Oreochromis u. hornorum*  
*Oreochromis sp.*

- Morfología de las cuatro especies del género OREOCHR OMIS.

ÁREA DE PIGMENTACIÓN	<i>Oreochromis niloticus</i>	<i>Oreochromis aureus</i>	<i>Oreochromis u. hornorum</i>	<i>Oreochromis mossambicus</i>
Cuerpo	Verde metálico, ligeramente gris (macho)	Gris azulado	Negro, acentuado en el macho	Gris oscuro
Cabeza	Verde metálico	Gris oscuro	Gris	Gris oscuro
Color de ojos	Café	Café	Negro	Negro
Región ventral	Gris plateado	Gris claro con manchas rojizas	Gris	Gris claro
Papila genital	Blanca	Blanca a brillante claro	Rosada	Blanca
Borde aleta dorsal	Negra a oscura	Fuertemente roja o rojiza	Roja	Ligeramente roja
Porción terminal aleta caudal	Roja, bandas negras, bien definidas, borde circular	Roja, bandas difusas y punteadas	Roja	Ligeramente roja
Perfil dorsal	Convexo	Convexo	Cóncavo	Cóncavo
Labios	Negros	Labio inferior blanco	Gruesos negros	Negros

FUENTE: Dirección Nacional de Acuicultura – Ministerio de la Producción (2003)



*Oreochromis niloticus*



*Oreochromis aureus*



*Oreochromis u. hornorum*



*Oreochromis mossambicus*

Según estas características que obtuve de una fuente confiable puedo deducir, que en la laguna existen 3 tipos de tilapias, esto por la extracción que realice junto con los extractores, se trata de la tilapia rosada o roja (*Oreochromis niloticus*), la tilapia gris (*Oreochromis Aureus*) y la tilapia negra (*Oreochromis Mossambicus*) estas son las extraídas de la laguna para ser consumidas o vendidas en la población.

- Foncodes 2004; en su manual de crianza de tilapia señala la relación idónea de espacio/pez, la cual está dada por que en un área de 500 m<sup>2</sup>, la densidad debe ser de 20 tilapias/m<sup>2</sup> entonces para hacer una aproximación en el caso de la laguna lamederos, reemplazando datos, se obtienen los siguientes resultados:

#### **Laguna lamederos**

**Área**= 17 Ha      a                      M<sup>2</sup>= 170,000 m<sup>2</sup>

Nº de peces = Área × densidad de peces

**Donde:**

Área= 170,000 m<sup>2</sup>

Densidad de peces= 20/m<sup>2</sup>

en la laguna debería haber por el espacio de la misma un aproximado de **3.400.000** peces (tilapias).

En cuanto a la generación de ingresos según este mismo texto dice que una poza de 500m<sup>2</sup>, genera una ganancia de US\$574.73 en el primer año, entonces aproximándonos a que se de esa misma realidad podemos tener una idea que se podría generar un aproximado de 195,408,2 US\$, si se buscaran mercados o se quisiera hacer un proyecto piloto o de inversión en la laguna.

- De la extracción artesanal que se realiza actualmente en la laguna por los pobladores, es distinta, pero se puede utilizar como método de cuantificación, esto mediante la encuesta y conversaciones de con algunas personas que realizan la actividad.

Tipo de extracción y venta que si se realiza en la laguna:

- 1 sarta = consta de 5 tilápias, y pesa entre 800 gr y 1kg aproximadamente.
- 1 tilapia= mide 25 a 30 cm. (pescadas), peso= 200gr a 250gr.
- Por cada atarrayada se extraen 5 tilapias aprovechables no alevines.
- Sarta/precio = 1 sarta = 3 soles.
- La mayor extracción realizada en un día normal artesanalmente es de 20kg. En dinero son 60 soles y en cantidad de peces extraído sería un total de 1kg/200gr peso de la tilapia= 100tilapias, si es 1kg/250 gr= 80 tilapias. Entonces debería el extractor lanzar su red de pesca un aproximado de 20 a 25 veces para sacar dicha cantidad de peses.



## ➤ **DISCUSIÓN**

Alemán, 2015, determinó que los bosques instalados en la cuenca alta del río Huancabamba brindan los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, teniendo entre ellos alimento y provisión de agua dulce; servicios de regulación, teniendo regulación de clima, almacenamiento de carbono y polinización; servicios culturales, teniendo estético, servicios de soporte, teniendo la protección del suelo. En este contexto de identificación de servicios ecosistémicos en la laguna lamederos se han identificado, el servicio de **ABASTECIMIENTO**, teniendo entre ellos Ecosistemas para el sustento básico, ecosistemas para la productividad y ecosistemas proveedores de recursos naturales; ecosistemas para el sustento básico, **Alimentación**. En la función ecosistemas para la productividad, se ha identificado el servicio de **bienestar económico y materias primas**. En la función ambiental de ecosistemas proveedores de recursos naturales, se ha identificado el servicio de **ganadería, pesca y extractos naturales de uso medicinal**. Para el servicio de **REGULACIÓN**, en ecosistemas para el equilibrio ecológico, se han identificado los servicios ecosistémicos de **control biológico, mantenimiento de la biodiversidad, regulación de la erosión, disponibilidad de nutrientes y mantenimiento de las condiciones climáticas**, para el servicio de **SOPORTE**, que se ha subdividido en ecosistema para prevención de riesgos, se han identificado los servicios de, **control de inundaciones y control de deslizamientos**. En cuanto al servicio **CULTURAL**, que se ha subdividido en la función ambiental de ecosistemas que abarcan beneficios recreativos y estéticos se han identificado los servicios ecosistémicos de **belleza escénica, recreación y ecoturismo**, y para la función ambiental de ecosistemas asociados a la identidad y legado cultural, se han identificado el servicio de **importancia e identificación cultural**.

**Merel, 2014**, concluye que el ecosistema manglar de tumbes, si influye sobre la actividad económica de la población del bendito, y que el 95% de la población del bendito si conoce los tipos de mangle existentes en el ecosistema manglar de tumbes. Que el 96% de la población del bendito si reconoce que el ecosistema manglar ha mejorado su calidad de vida, también el 83% de la población del bendito tiene más de 11 años de residencia en la zona, lo que refleja que el 100% ve al ecosistema manglar como una gran ventaja para su situación social y económica, idéntica muy bien las especies de flora y fauna aprovechable (puntuales, leña, conchas, negras, cangrejos, turismo, madera), así como identifican quienes son los taladores del mangle (95% indica a las empresas langostineras y extractores de madera), que el 100% de la población tiene pleno conocimiento sobre los recursos ambientales que presta el ecosistema manglar , por lo tanto su actividad económica está en la extracción racional de peces, leña, madera, conchas, cangrejos, recreación y turismo y que de acuerdo a la prueba T de student – muestras únicas, el conocimiento sobre la importancia del manglar, el mejoramiento e la calidad de vida, los servicios ambientales que ofrece el manglar, el valor económico de algunas especies como puntuales, leña, conchas, turismo no influyen sobre la biodiversidad presente en el ecosistema manglar en otra prueba T de student - muestras independientes, el conocimiento sobre la importancia del manglar influye sobre la calidad de vida del poblador, lo mismo se puede decir, de los servicios ambientales que ofrece el manglar, la extracción de leña sobre el valor de 1k de leña, a excepción de la cantidad total de conchas negras y el valor económico de un ciento de conchas negras y que realizando una valoración económica de la extracción de conchas negras, cangrejos y viajes turísticos en SNLMT aportan un promedio de ingresos de 4773 \$/año x Ha. En este contexto para la laguna lamederos vemos una notoria diferencia en cuanto al conocimiento de la población y el grado de preparación de la misma, por lo mismo que el SNLMT está más difundido y muchas instituciones están involucradas en ello, en cuanto a los servicios que este ecosistema brinda también soy mayor

apercibidos en toda la región e incluso fuera de ella siendo esta diferencia también de la laguna Lamederos que aún es importante a nivel local.

El medio donde habita la tilapia y la langosta ambas de agua dulce es un medio salado, entonces como logran sobrevivir en este medio que no es ideal al hábitad habitual de estas especies, pero lo que sí pudo decir es que ambas especies tienen grandes capacidades de adaptabilidad, y resiliencia al cambio de brusco de su hábitad, por averiguaciones también y en las entrevistas a los pobladores me dijeron que hubo un tiempo que la tilapia empezó a morir y por ende a escasear, quizá pudo ser que el agua cambió de dulce a salada en ese tiempo y que nadie se percató, o hizo un análisis en ese momento o alguien aplicó algún veneno para pescar, lo cierto es que años después de esto aconteciendo el ingreso del río se hizo como todos los años pero con una gran diferencia que esta vez vino cargado de material biológico (peces y langostas) ya que en la parte de arriba de donde nace el río Zarumilla hay un pueblo fronterizo de Ecuador, ellos estaban realizando la crianza de tilapia de agua dulce y también de langosta, pero con la creciente del río sus represas o pozas de crianza colapsaron y el río se trajo todos pequeños peces tilapias y langostas de igual manera, gran parte de esta se alojó en la laguna y como repito gracias a su gran capacidad de adaptación a medios y como eran pequeñas han logrado mutar o adaptarse al medio salado que es la laguna actualmente, quiere decir que las nuevas tilapias y langostas nacidas en la laguna son capaces de vivir y reproducirse en este medio que en épocas de lluvia cambia un poco con el ingreso del río pero no logra alterar el hábitad para ambas especies.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

- **La laguna lamederos oferta servicios ecosistémicos a la población, los cuales son de aprovisionamiento, regulación, soporte y culturales.**
- **La población del sector el milagro usufructúa los beneficios del ecosistema laguna lamederos, pero no los reconoce como servicios ecosistémicos.**
- **Que el ecosistema laguna lamederos, posee un nivel de importancia, IMPORTANTE, aun nivel local, y que posee gran potencial, para más.**
- **Que los servicios con mayor potencial en el ecosistema y que la población identifica son la extracción de peces(tilapia) de manera artesanal y la actividad turística pero aún no se le da el realce necesario para que sea explotado.**
- **Que el agua de la laguna lamederos es salada, y que las especies que encontramos se han adaptado a lo largo del tiempo para vivir en este medio, cambiante en épocas del año.**

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- **Difundir la importancia del ecosistema laguna lamederos y los servicios ecosistémicos que esta brinda.**
- **Realizar más trabajos investigativos dentro de este ecosistema ya que presenta un Importante nivel de importancia.**
- **Realizar capacitaciones a la población para darles a conocer conceptos básicos sobre el ecosistema laguna de lamederos.**
- **Realizar investigaciones, orientadas a determinar el origen hidrológico de la laguna.**

## BIBLIOGRAFÍA

ALPIZAR, A. Y. (2007). *SERVICIOS ECOSISTEMICOS EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE; BUENAS PRACTICAS, MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO Y ROL DEL ESTADO BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID)*.

BALBARENA, P. Y. (2011). *ACERCAMIENTOS AL ESTUDIO DE LOS SERVICIOS ECOSISTEMICOS . CANABIO .*

BALVARENA, P. Y. (2007). *ACERCAMIENTOS AL ESTUDIO DE LOS SERVICIOS ECOSISTEMICOS. GACETA ECOLOGICA .*

banzhal, b. y. (2007). *SERVICIOS ECOSISTEMICOS.*

CAMACHO, A. C. (2013). *DISEÑO PARA UNA MOTOLOGIA PARA EVALUAR LOS SERVICIOS ECOSISTEMICOS. BOGOTA.*

CLAVIJO, T. C. (2007). *EVALUCACION DE LOS SERVICIOS ECOSISTEICOS PRESTADOS POR LOS ARBOLES AL CAMPUS DE LA PONTIFICIA UNIVERIDAD JAVERIANA . BOGOTA .*

Cosanza. (1997).

Daily. (1997).

Dayton, T. (2010 ). *valoracion de los servicios ecosistemicos. argentina.*

ehirlich, m. y. (1877). *Ecosystem services. gacela ecologica.*

Ehrilich, M. y. (1987).

fidal, I. f. (2010). *servicios ecosistemicos. bases conceptuales. fundacion natuta, colombia, 41.*

FONCODES. (2004). *MANUAL DEL CULTIVO DE LA TILAPIA "SUB PROYECTO PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN ACUICULTURA PARA PESCADORES ARTESANALES Y COMUNIDADES CAMPESINAS.*

IMARPE. (2007). *CALIDAD AMBIENTAL DE LOS ECOSISTEMAS ACUATICOS REGION TUMBES. LIMA.*

MARQUEZ, G. (2002). *ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS BIENESTAR Y DESARROLLO. EN U.R. CARIBE Y U. EUROPA, EDUCACION PARA LA GESTION AMBIENTAL. . SANTA MARTA.*

QUIROGA MARTINE, R. (2009). *GUIA METODOLOGICA PARA EL DESARROLLAR INDICADORES AMBIENTALES Y DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN PAISES DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE* . SANTIAGO DE CHILE.

SOSTENIBLE, M. D. (2012). *POLITICA NACIONAL PARA LA GESTION INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTEMICOS* . BOGOTA .

UNESCO. (2010). *SERVICIOS DE LOS ECOSITEMAS Y BIENESTAR HUMANO*. BILABAO, ESPAÑA.

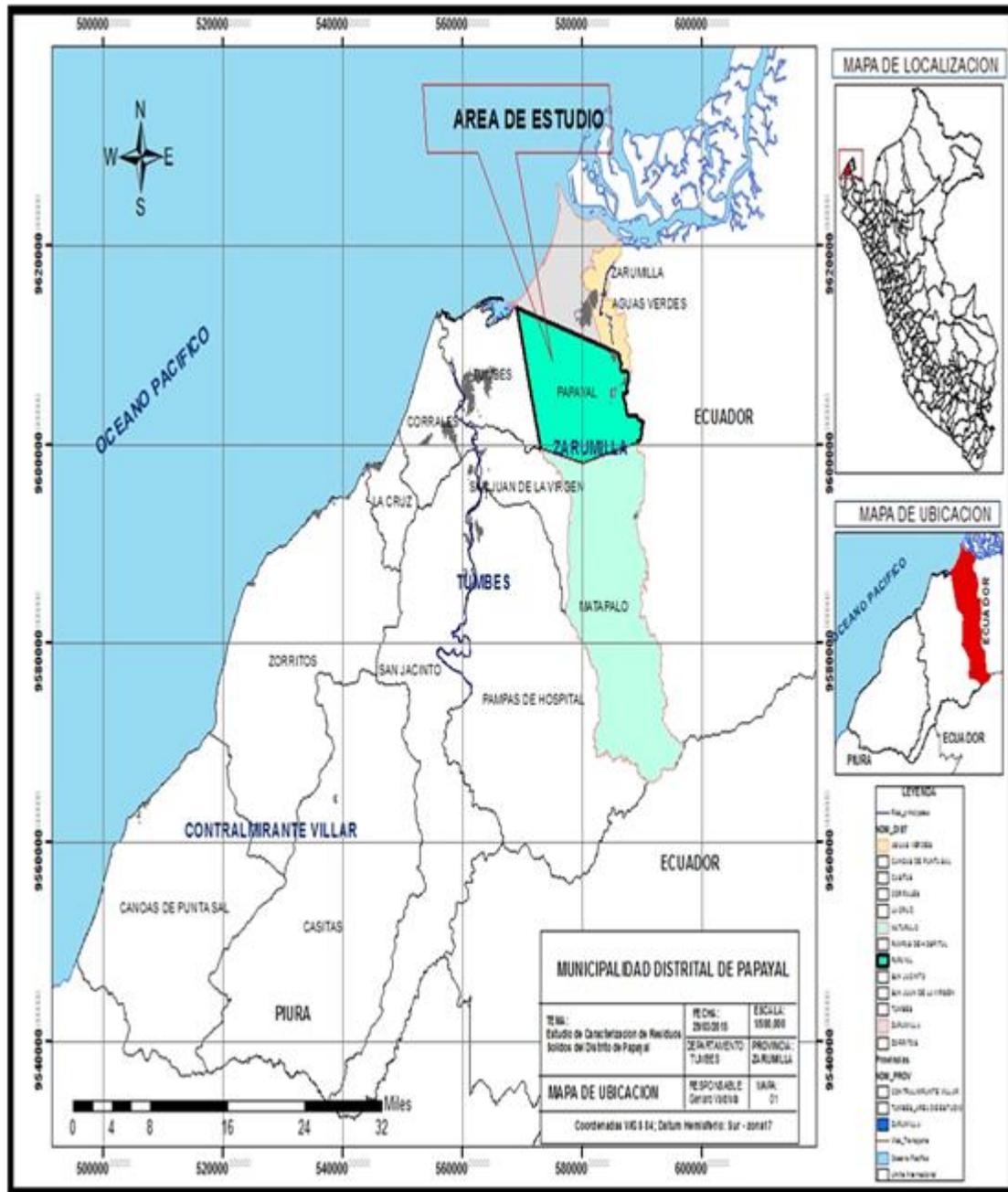
VALDEZ, D. C. (2018). *IDENTIFICACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTEMICOS DEL BOSQUE DE ZÁRATE, PROVINCIA DE HUAROCHIRI*. LIMA.

VARGAS, L. A. (2014). *VALORACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTEMICOS DE PLAYAS EN SAN ANDRES ISLA, XARIBE SUROCCIDENTAL*. BOGOTA .

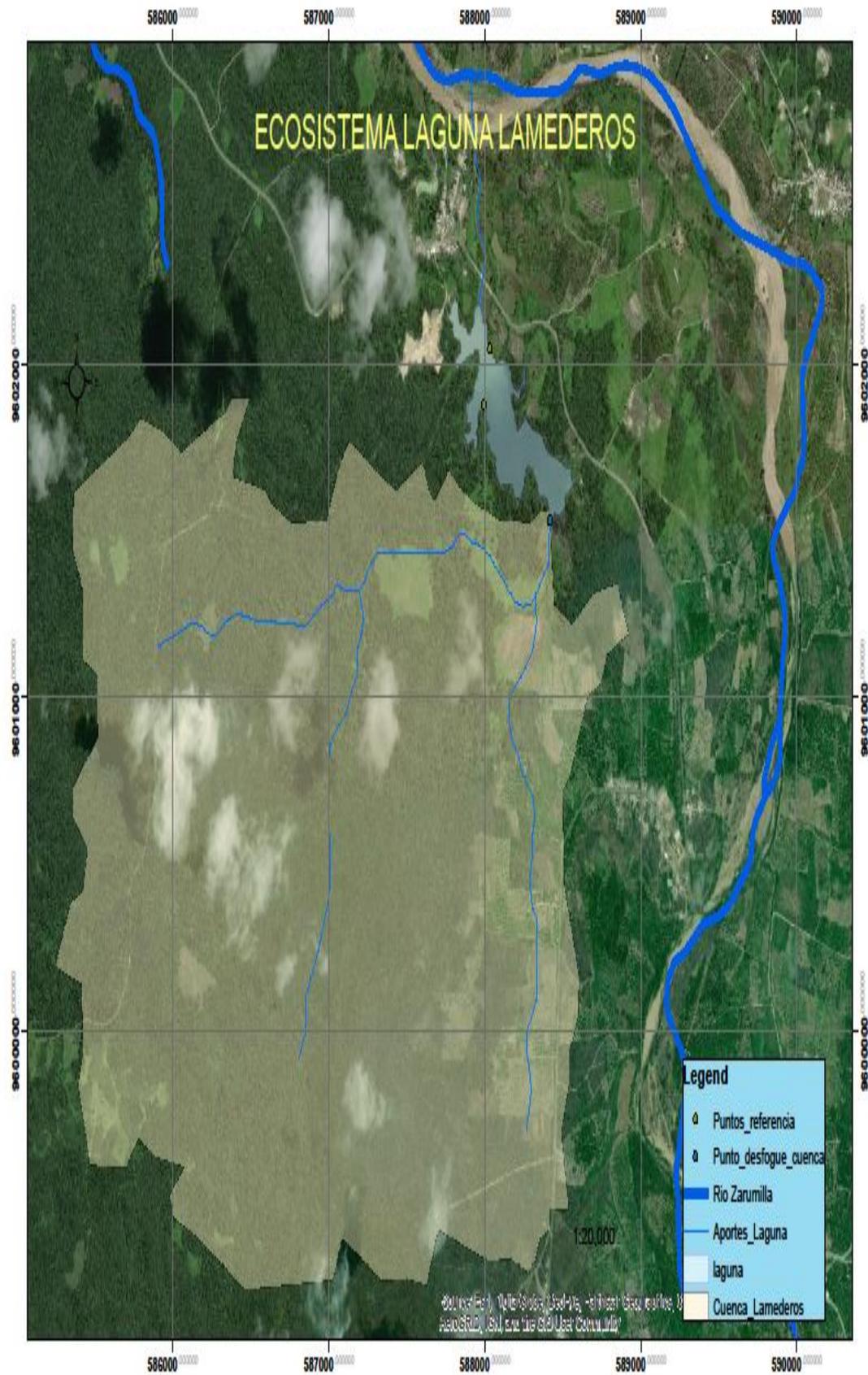
VIGO, U. D. (26 de AGOSTO de 2013). Obtenido de <http://webs.uvigo.es>.  
Obtenidode[http://webs.uvigo.es/revistaecosistemas/miniecosistemas/temas/servicios\\_ecosistemas.pdf](http://webs.uvigo.es/revistaecosistemas/miniecosistemas/temas/servicios_ecosistemas.pdf)

- ANEXOS

MAPA DE UBICACIÓN DEL DISTRITO



# MAPA SATELITAL DE LAGUNA CON SUS AFLUENTES





## VISTA SATELITAL DE LA LAGUNA DE LAMADEROS



- INGRESO DEL RIO ZARUMILLA PRINCIPAL AFLUENTE DE LA LAGUNA (AÑO 2019)



Podemos apreciar el ingreso del rio Zarumilla por la parte baja de la laguna con lo cual el agua se oxigena y permite el intercambio de especie de fauna acuática.



- INGRESANDO A LA LAGUNA DESPUES DEL CESE DE LAS LLUVIAS



Busque en la población personas que conozcan más que yo el lugar y me brinden su apoyo para el reconocimiento y vivencias.



- INGRESO A PESCAR CON LOS EXTRACTORES



Se procedió a pedirles a los extractores que realizaran su actividad conmigo como ayudante para poder presenciar y gracias a dios se realizó.



Podemos apreciar los ejemplares de langosta de rio en la laguna



- PESCA DE TILAPIA DE LA LAGUNA



Podemos apreciar a los extractores en faena



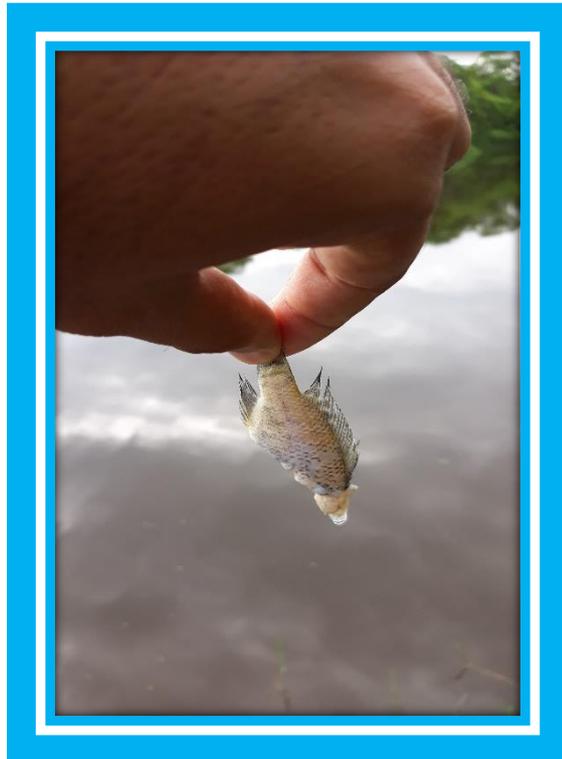
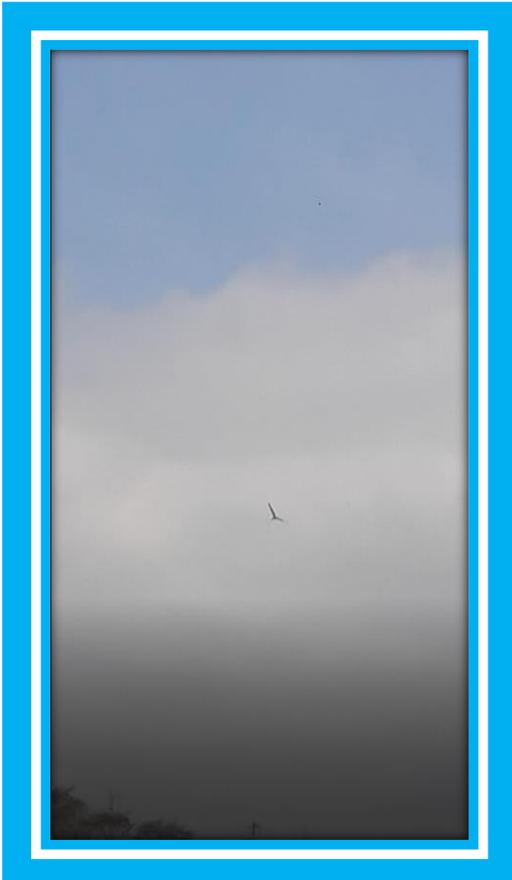
El final feliz de una excelente faena

- CADENAS TROFICAS DENTRO DE LA LAGUNA



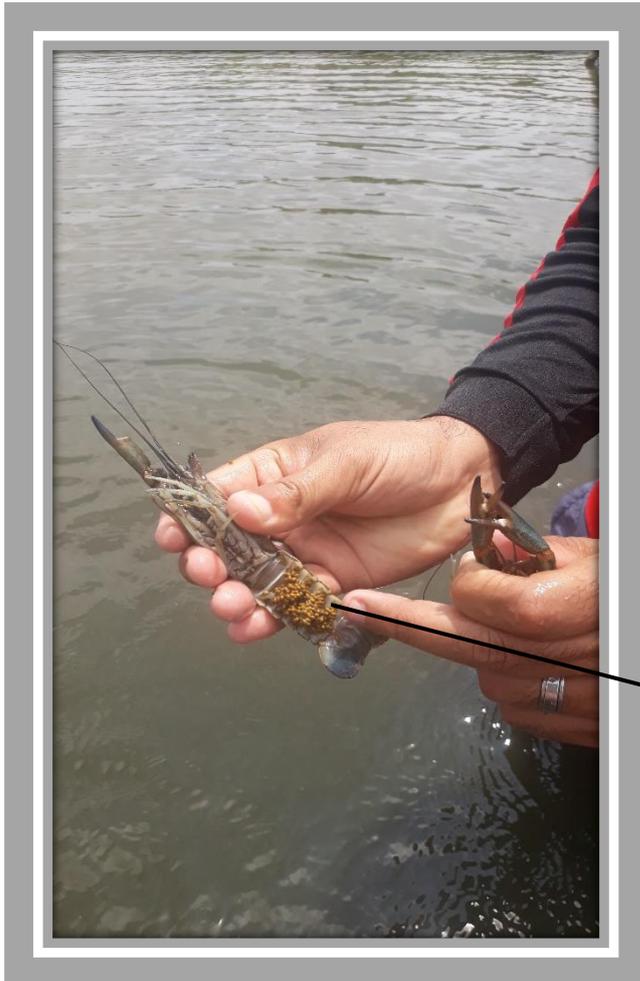
Muestra la existencia de cadenas tróficas dentro del ecosistema.

Apreciamos los restos de tilapias a medio comer por algún depredador



Pudimos observar un ave cazando tilapias.

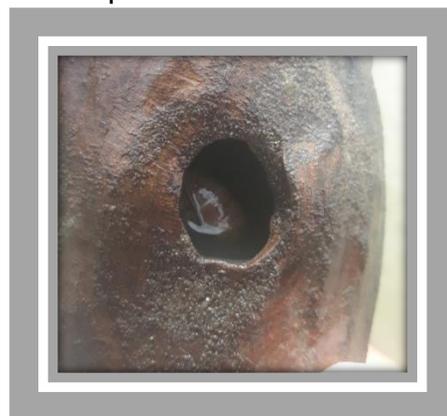
- REGENERACION Y SUPERVIVENCIA DE LA LANGOSTA DE FORMA NATURAL EN LA LAGUNA.



una langosta hembra llena de huevecillos o larvas en parte baja de la cola.



Langostas bebes, quiere decir que hay regeneración natural, de la especie.

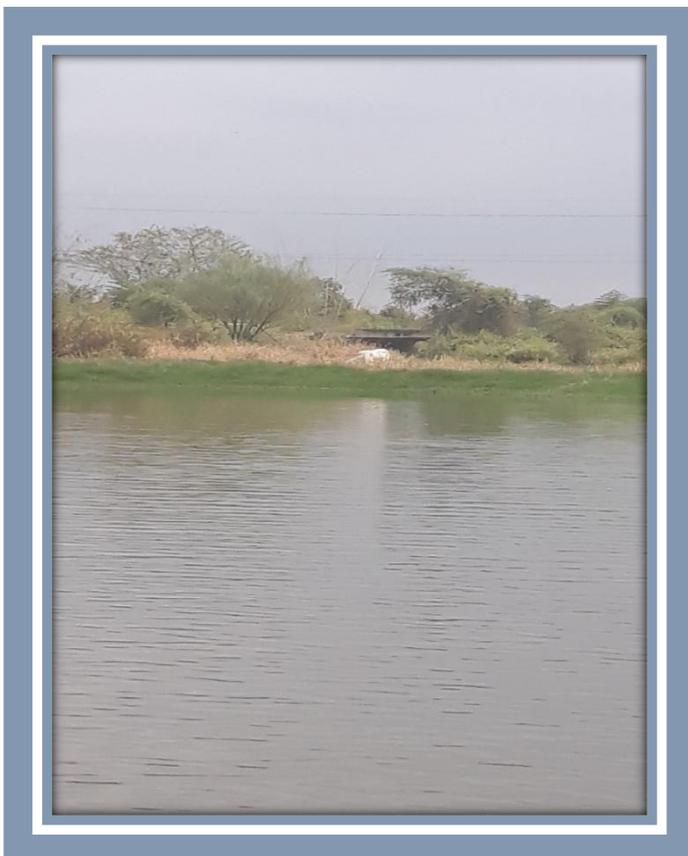


Observamos una langosta dentro De un tronco de Charán sumergido De la cerca.

- OTRAS ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN EN LA LAGUNA



Pudimos observar una especie de cerca, divisoria en medio de la laguna, dicen que hubo tiempo que la laguna se bajó bastante su nivel de agua empezaron a quererla cercar, los dueños que poseen terrenos cerca a esta.



También observe el pastoreo de ganado vacuna alrededor de la laguna.

- ENCUESTA REALIZADA A LA POBLACIÓN



Población mayor del milagro respondiendo las interrogantes muy agradecido por su apoyo y enriquecido con su experiencia.

Con el gran señor Chumacero, excelente persona y uno de los líderes y primeros en vivir en el milagro, nos brindó excelentes puntos de vista, experiencias.



- CON LOS EXTRACTORES



El sr. Javier cruz extractor que nos contó diversas cosas de la actividad que el realiza, grata experiencia.

El sr. Cristian Bodero también nos brindó sus opiniones, mientras arreglaba sus redes de pesca.



- CON LAS MADRES DE FAMILIA Y AMAS DE CASA



Brindándome sus puntos de vista ya que si no hacían extracción son consumidores de la tilapia.

La Sra. filomena, líder también y a su vez madre de familia, y consumidora de la tilapia.



Con una madre de familia y esposa de un extractor, que nos contó también bonitas experiencias.

- **Tabla de calidad para agua dulce basadas en PH (A) y oxígeno disuelto (B)**

<u>Nivel de pH</u>	<u>Calidad del Agua</u>
Menos de 5,5	<b>Mala: Muy Ácida</b> A los peces y otros organismos les será casi imposible sobrevivir
5,5 – 5,9	<b>Aceptable</b>
6,0 – 6,4	<b>Buena</b>
6,5 – 7,5	<b>Excelente</b>
7,6 – 8,0	<b>Buena</b>
8,1 – 8,5	<b>Aceptable</b>
Más de 8,6	<b>Mala: Muy Alcalina</b> A los peces y otros organismos les puede ser casi imposible sobrevivir

**A**

<u>Nivel de OD</u>	<u>Calidad del Agua</u>
(en ppm)	
0,0 – 4,0	<b>Mala</b> Algunas poblaciones de peces y macro invertebrados empezarán a bajar.
4,1 – 7,9	<b>Aceptable</b>
8,0 – 12,0	<b>Buena</b>
12,0 +	<b>Repita la prueba</b> El agua puede airearse artificialmente.

**B**

**Fuente:** <http://www.k12sciense.org/curriculum/dipproj2/fieldbook/dbo.shtml>

- Datos de las estaciones meteorológica de papayal

Estación: PAPAYAL					
Departamento:	TUMBES	Provincia:	ZARUMILLA	Distrito:	PAPAYAL
Latitud:	3°34'2.36"	Longitud:	80°13'59.65"	Altitud:	50 msnm.
Tipo:	CO - Meteorológica	Código:	103040		
AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día)	
	MAX	MIN		TOTAL	
1/11/2019	31.8	23	82.2	0	
2/11/2019	28	22	82.6	0	
3/11/2019	29.6	22	79.8	0.6	
4/11/2019	30.6	21.6	81.7	0	
5/11/2019	30.8	21.8	80	0.2	
6/11/2019	31.8	23	82.1	0	
7/11/2019	27	22	87.3	0	
8/11/2019	30.8	22.3	83.2	0	
9/11/2019	29.6	23	77.1	0	
10/11/2019	25.6	22.8	85.8	0	
11/11/2019	25.4	21.8	85.1	0	
12/11/2019	29.8	21.2	86.3	0	
13/11/2019	S/D	22	S/D	0	

Datos de la Estación meteorológica convencional, ubicada en el distrito de papayal.

- encuesta n°1: dirigida a la población.

1. ¿Cuántos años lleva viviendo cerca de la laguna?

- a) 5 años ( )
- b) 10 años ( )
- c) 20 años ( )
- d) Mas de 20 años ( )

2. ¿sabe usted que es un servicio ecosistémico?

- a) Si, todos ( )
- b) No, ninguno ( )
- c) SI, alguno ( )
- d) No responde ( )

3. ¿Qué servicios le brinda la laguna?

- a) Pesca
- b) Leña
- c) Plantas medicinales
- d) Agua
- e) Madera
- f) Ganadería
- g) Agricultura
- h) Turismo

• **PREGUNTAS REFERIADAS A LA ACTIVIDAD PESQUERA DE LA LAGUNA.**

1. ¿para ingresar y extraer?
  - a) Piden permiso ( )
  - b) No solicita permiso ( )
  - c) A veces solicita permiso ( )
  - d) No sabe a quién hacerlo ( )
  
2. Gracias a la extracción
  - a) Mejoro, su calidad de vida ( )
  - b) Mejoro mi comunidad ( )
  - c) Ambos ( )
  
3. Extracción de peces (cuanto aproximadamente)
  - a) Todos los días 3 kilos ( )
  - b) Todos los días 5 kilos ( )
  - c) A veces 3 kilos ( )
  - d) A veces 5 kilos ( )
  - e) No hago extracción ( )
  
4. Si extrae peces y otros (cual es el costo de cada uno)
  - a) 5 soles el kilo ( )
  - b) 10 soles el kilo ( )
  - c) Menos de 5 soles el kilo ( )
  - d) Mas de 10 soles el kilo ( )
  
5. Esos peces son vendidos y consumidos
  - a) Mismo pueblo ( )
  - b) Distrito ( )
  - c) Provincia ( )
  - d) Departamento ( )

## Entrevista n°1: dirigida a los líderes y extractores.

1. Considera que la laguna importante en su localidad
  - a) Si
  - b) No
  - c) no sabe
  - d) no le importa
  
2. alguien ha invertido en la laguna para alguna actividad
  - a) municipalidad
  - b) particular
  - c) comunidad
  - d) nadie
  
3. como líder tiene algún proyecto o pensamiento para la laguna
  - a) si
  - b) no
  - c) quizá
  - d) no lo habían pensado
  
4. para usted la laguna en qué estado se encuentra
  - a) bueno
  - b) malo
  - c) regular
  - d) no sabe
  
5. haría uso de algún de algún recurso del estado (presupuesto participativo) para la laguna
  - a) si
  - b) no
  - c) no pensó
  - d) no alcanza

6. cree usted que la laguna ayuda en la actividad que usted realiza
- a) sí mucho
  - b) no ni un poco
  - c) lo hace en otro lado
  - d) no había pensado
7. han tenido alguna charla o capacitación de algún ente sobre la laguna
- a) no habido nunca
  - b) sí una ves
  - c) no asistió
  - d) no le avisaron

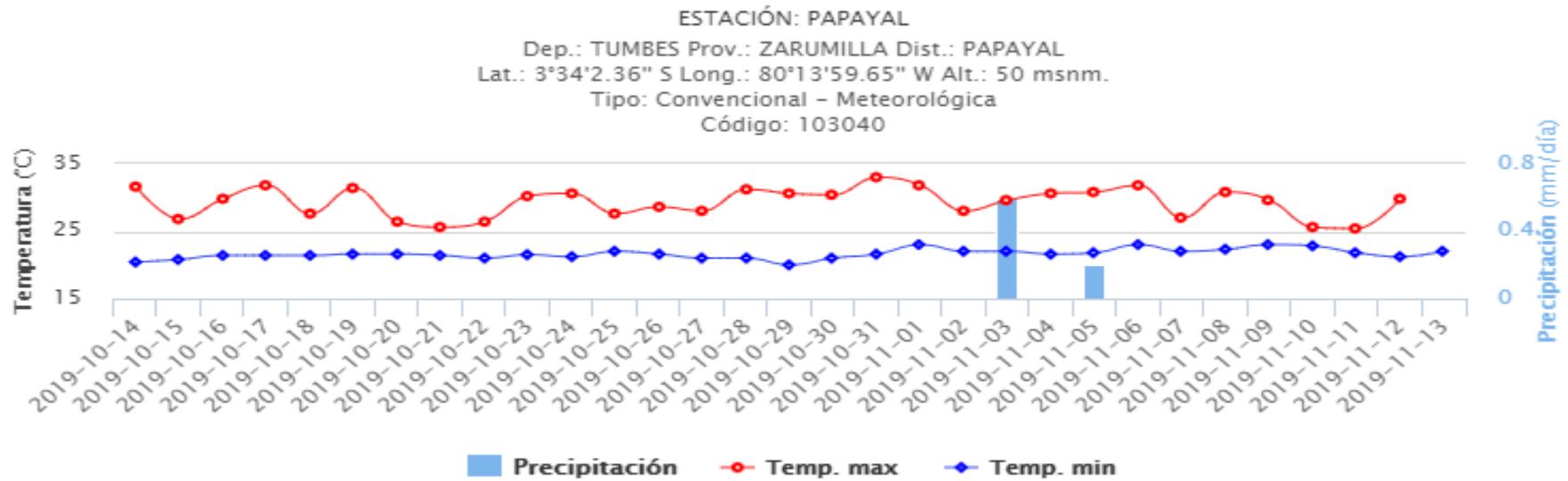
**entrevista n°2 : dirigida a la autoridad local.**

1. como municipio tiene algún conocimiento de dicho ecosistema
2. sí tiene conocimiento, que programa o proyecto tiene para dicho ecosistema
3. ¿cree usted que esta poco o casi nada difundido el ecosistema laguna lamederos? Porque
4. Dentro de su mandato tiene información oh tiene en mente pedir o solicitar alguna a algún ente del estado sobre la laguna.
5. Cree usted que ese ecosistema es estratégico o importante, a qué nivel y por qué.
6. Con mi aporte investigativo e generado algún interés a su persona sobre ese ecosistema laguna lamederos.

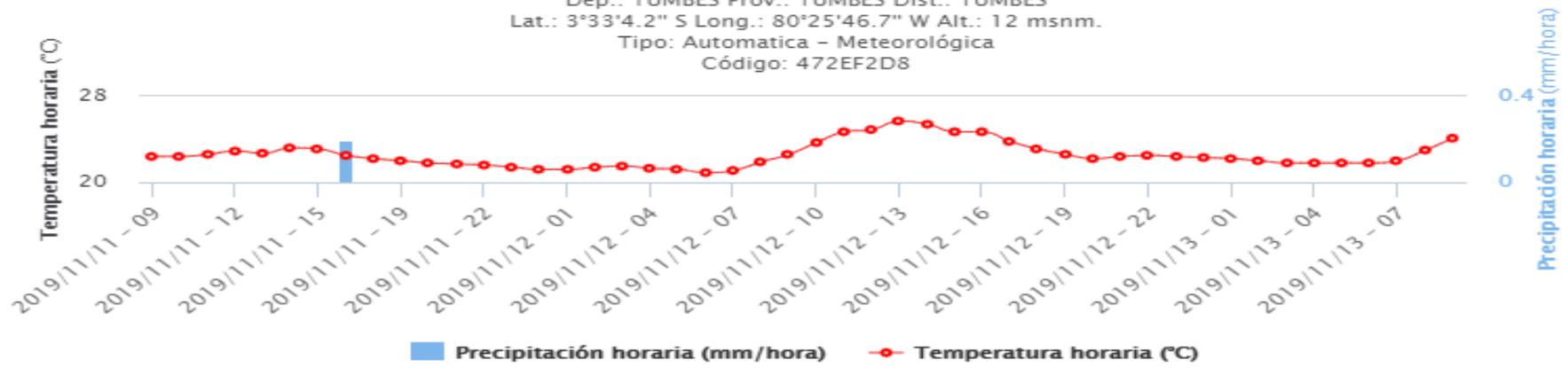
- Boletín publicitario de la MDP años atrás

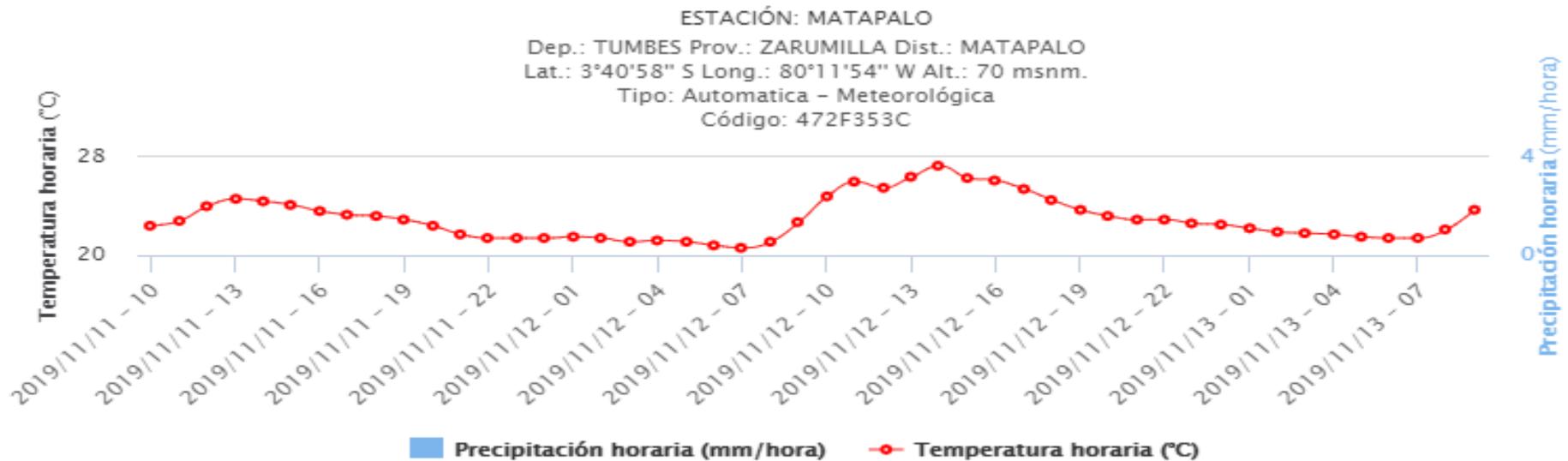


- MEDICIONES CLIMATICAS



ESTACIÓN: CAMPAMENTO SEDE  
 Dep.: TUMBES Prov.: TUMBES Dist.: TUMBES  
 Lat.: 3°33'4.2" S Long.: 80°25'46.7" W Alt.: 12 msnm.  
 Tipo: Automática - Meteorológica  
 Código: 472EF2D8





en ese caso va ser un poco complicado la contrastación de datos ya que las estaciones tienen diferencias y son datos sin procesar por Senamhi, pero si están en su web, digo esto porque existe la gran diferencia que la estación de Papayal es de tipo convencional mientras que las otras dos son de tipo automática.

Pero con estos datos puedo decir que no hay demasiada influencia en cuanto al clima en temperatura y precipitación de la laguna en el distrito ya que las variaciones son muy parecidas a las de la región, pero la laguna como tal si cumple funciones como anti-inundaciones y previene la erosión del suelo ya que crece gran cantidad de flora a su alrededor.

