

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



"La Ciencia sin Moral es Vana"

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

“COMPARACIÓN ENTRE LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE ACTIVOS FÍSICOS Y LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE ACTIVOS AMBIENTALES DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA LAS LAJAS DEL COMPLEJO SAN MARCELINO DEL DEPARTAMENTO DE SONSONATE, EL SALVADOR. C. A.”

PRESENTADO POR:

JOSÉ ROBERTO EVORA MARTÍNEZ

WILIAN OSVALDO FLORES MONZON

JOSÉ LUIS HERRERA ACOSTA

PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO

MAESTRO EN GERENCIA Y GESTIÓN AMBIENTAL

AGOSTO DE 2020

SANTA ANA, EL SALVADOR, C.A.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE EL SALVADOR

AUTORIDADES ACADÉMICAS

MONSEÑOR Y LICENCIADO MIGUEL ÁNGEL MORÁN AQUINO

RECTOR

DOCTOR MOISÉS ANTONIO MARTÍNEZ ZALDÍVAR

VICERRECTOR GENERAL

MÁSTER MOISÉS ULISES GARCÍA PERDIDO

SECRETARIO GENERAL

MAESTRO ROBERTO ANTONIO LÓPEZ CASTRO

VICERRECTOR ACADÉMICO

DOCTORA ANTONIA LARISSA HERNÁNDEZ MONTERROSA

DIRECTORA DE LA ESCUELA DE POSGRADO

SANTA ANA, EL SALVADOR, C.A.

AGRADECIMIENTOS:

Arq. José Roberto Evora Martínez:

A Dios todo poderoso:

Por regalarme la vida que tengo y darme la sabiduría, inteligencia y perseverancia para lograr culminar mis estudios, por estar siempre presente en esos momentos más difíciles de la maestría y en la cual me brindó fuerzas para nunca rendirme ante el cansancio y la desesperación que muchas veces invadió mi cuerpo y mente.

A mis padres:

Por ser el regalo máspreciado que Dios me pudo otorgar, por ser mis ejemplos a la lucha constante en la vida y brindarme palabras de aliento cada día de mi carrera, por el enorme sacrificio económico y por ese gran amor que siempre me han demostrado incluso ante mis errores.

A mi hermana:

Por todos los consejos que me han ayudado a salir adelante y por el apoyo incondicional que he recibido de su parte y ser ejemplo de esfuerzo valentía y dedicación por el cual salir adelante día a día como ella lo hace y ayudarme a ser una mejor persona y un mejor profesional en la vida.

A mi esposa e hijo:

A mi esposa por su invaluable amor, ser una mujer comprensiva y motivarme a siempre seguir creciendo en mi formación espiritual, personal, académica y profesional. A mi hijo por ser el principal motivo de superarme cada día más y volverme su ejemplo a seguir

A mis compañeros de tesis:

Por brindarme primeramente una amistad sincera y un invaluable apoyo en los momentos difíciles que como estudiantes pasamos juntos.

Lcdo. Wilian Osvaldo Flores Monzón:

A Dios todo poderoso y a nuestra madre la Virgen María:

Por haberme ayudado a lo largo de este tiempo para concluir la maestría... infinitas gracias.

A mis padres:

Héctor Salomón Flores y Margoth Monzón de Flores por haberme dado la vida, su apoyo incondicional en todo momento, por guiarme siempre y motivarme a seguir adelante.

A mis hermanos:

Yesenia Margarita y Henry Yobani por sus buenos consejos y la ayuda incondicional que me brindaron siempre en el transcurso de la maestría.

A mi hija Sara Carolina Flores Morales:

Por ser mi mayor inspiración para superarme, por tenerme paciencia y brindarme su amor incondicional en todo momento.

A Yesenia Esmeralda Villalta Guerrero:

Por su dedicación, amor y apoyo brindado durante toda esta etapa, por motivarme, por sus consejos que fueron un pilar importante para culminar mis estudios, por estar ahí siempre.

A mis compañeros de tesis:

Al Ing. José Luis Herrera Acosta y al Arq. José Roberto Evora Martínez, por el tiempo que compartimos, por aprender más a lo largo de esta etapa y luchar juntos para alcanzar nuestra meta.

A mis amigos:

Ricardo Alexander Martínez Espinoza y Juan Benítez Ruiz por el apoyo, enseñanza y consejos que me brindaron en esta experiencia.

Ing. José Luis Herrera Acosta

En primer lugar agradezco a Dios:

Por darme la vida y por permitirme tener una familia, un empleo, una educación universitaria y una vida Cristiana Católica. También agradezco a Dios por ayudarme a superar el COVID-19, darme salud y una nueva oportunidad de vivir y valorar aspectos en la vida que antes de esta dura prueba no los consideraba.

A la Universidad Católica de El Salvador (UNICAES):

Por darme la oportunidad de formarme en la Maestría en Gerencia y Gestión Ambiental, donde adquirí nuevos conocimientos los cuales los pondré en práctica en mi vida profesional.

A mi madre, Jerónima Acosta de Herrera (QEPD):

Con quien compartí 19 años de mi vida y quien me enseñó que en este mundo hemos venido a ayudarnos mutuamente. Mamá, todos los días estas presente en mi corazón y pensamientos.

A mi compañera de vida, Ana Lourdes Paniagua Centeno:

Por todo el amor y apoyo recibido desde el momento que tome la decisión de hacer mis estudios de Maestría y por estar siempre a mi lado en los buenos y malos momentos.

A mis hijos, Luis Xavier y Valeria Lourdes Herrera Paniagua:

A quienes amo con todo mi corazón y dedico la culminación de mis estudios en la Maestría.

A mis compañeros de Trabajo de Graduación:

Lcdo. Wilian Osvaldo Flores Monzón y Arq. José Roberto Évora Martínez por todo el apoyo recibido de ellos desde el comienzo de los estudios de la Maestría hasta la culminación de este trabajo

Agradecimientos Especiales:

Como grupo queremos darle un agradecimiento especial a las personas y entidades que nos ayudaron con información y el invaluable tiempo que se nos otorgó.

A la Universidad Católica de El Salvador (UNICAES):

Por darnos la oportunidad de seguir enriqueciendo nuestros conocimientos y ayudarnos a crecer académicamente, de igual manera agradecemos a todos nuestros catedráticos que ayudaron a nuestra formación y por la transferencia de sus invaluable conocimientos y la amistad brindada por cada uno de ellos en el tiempo de duración de la maestría.

A Nuestro Catedrático y Asesor de Investigación Dr. Mauricio Umaña:

Por su invaluable conocimiento y tiempo dedicado hacia la Asesoría de nuestra investigación y a sus valiosos consejos recibidos durante este proceso que fue de mucho conocimiento para nosotros.

A la Asociación Árboles y Agua Para el Pueblo (AAP):

Por darnos la solicitud y brindarnos la información requerida para la realización de nuestra investigación denominada *“comparación entre la valoración económica de activos físicos y la valoración económica de activos ambientales del área natural protegida las lajas del complejo san Marcelino del departamento de Sonsonate, El Salvador. C. A.”*

Al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), El Salvador.

Por la información que se utilizó para la elaboración de dicha investigación y un especial agradecimiento por su valioso tiempo al Gerente de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico del Ministerio de Medio Ambiente, Ing. Javier Magaña.

Al equipo de Guarda recursos:

Por su enorme dedicación al cuidado del Área Natural Protegida Las lajas del complejo san Marcelino y su aporte informativo para la realización de nuestra investigación

agradecemos a: Maximiliano Ibáñez Linares, Raúl Guerrero Aguilar, Alexander Ibáñez Aguilar, Wilberth Fuentes, Oscar Noe Santamaria y Saúl Armando Jaco.

ÍNDICE DE CONTENIDOS.

Contenido	
INTRODUCCIÓN.....	<i>i</i>
CAPITULO I.....	<i>1</i>
GENERALIDADES DEL ESTUDIO.	<i>1</i>
Título de la Investigación:.....	1
Nombre de los Investigadores:.....	1
Unidad en la que se Generó el Estudio:	1
Línea de la Investigación:	1
Eje Temático de la Investigación:	1
Periodo de Ejecución:	1
Monto del proyecto:	1
PROBLEMÁTICA PARA INVESTIGAR.....	<i>2</i>
JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	<i>4</i>
OBJETIVO GENERAL.....	<i>5</i>
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	<i>5</i>
CAPITULO II.....	<i>6</i>
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	<i>6</i>
Sistema de Áreas Naturales Protegidas.....	6
Biósfera Apaneca-Illamatepec	6
Clima.....	9
Geología y Geomorfología.....	9
Topografía.....	10
Suelos.....	10
Clases de suelos según su uso.....	10
Hidrología.....	10
Biodiversidad.....	11
Aspectos socioeconómicos.....	11

Actividad Productiva.....	11
Actividades Antropogénicas	12
<i>IMPACTOS NEGATIVOS EN EL ANP.....</i>	<i>13</i>
Introducción de viviendas	13
Extracción de recursos.	13
Incendios forestales.....	13
Lotificaciones.....	14
Desechos sólidos y otras fuentes de contaminación.	14
<i>SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS AMBIENTALES.</i>	<i>15</i>
Funciones Ambientales.....	17
Bienes ambientales.....	17
Los Servicios Ambientales (SA).....	18
Los Principales Servicios Ambientales.....	19
Servicios Ambientales Objeto de Pago y/o Compensación.....	21
Valoración Económica.....	22
¿Por qué es Necesario Valorar Económicamente?.....	24
¿Qué se mide con la valoración económica?	24
<i>CAPITULO III.....</i>	<i>26</i>
<i>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</i>	<i>26</i>
Tipo de Investigación.....	26
Población y Muestra.....	26
Técnica e Instrumentos.	27
Procedimiento Realizado.	28
Valoración de Infraestructura Encontrada Dentro de ANP Las Lajas.	28
<i>CAPITULO IV.....</i>	<i>40</i>
<i>PRESENTACION Y ANALISIS DE DATOS.....</i>	<i>40</i>
Fase 1. Investigación Documental	40
Fase 2 investigación de Campo.....	41
Análisis y Resultados de la Encuesta:.....	42
Fase 3. Resultados de la investigación.....	56

Valoración Económica Financiera.....	57
Inversión Inicial.....	57
Ingresos y Egresos Reportados para Operación de ANP Las Lajas.....	59
Tasas de Inflación.....	60
Valoración Económica Ambiental.....	64
Resultados Obtenidos.....	69
Presentación de Los Hallazgos Principales.....	69
<i>CAPITULO V</i>	71
<i>CONCLUSIONES</i>	71
<i>CAPITULO VI</i>	72
<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	72
<i>ANEXOS</i>	74
Anexo 01 Hoja de Vida de los Investigadores.....	74
Anexo 02 Carta de Solicitud de Investigación por parte de Asociación Árboles y Agua para el pueblo.....	77
Anexo 03 Cuantificación de Áreas de Invasión de Viviendas en ANP.....	78
Anexo 04 Costo Unitario de Los Componentes de Viviendas Analizadas.....	83
Anexo 05 Encuesta Presentada.....	95
Anexo 06 Convenio de Ministerio de Medio Ambiente y Asociación Árboles y Agua para el Pueblo.....	101

ÍNDICE DE IMÁGENES.

Ilustración 1, Mapa de Ubicación de ANP San Marcelino, El Salvador.	7
Ilustración 2, Ubicación de Capas de Áreas Naturales Protegidas de El Salvador.	28
Ilustración 3, Ubicación Geográfica del Área Natural Protegida San Marcelino, entre los departamentos de Santa Ana y Sonsonate.....	29
Ilustración 4, Delimitación del Área de Las Lajas dentro del Complejo San Marcelino.	30
Ilustración 5, Corroboración de Mapa de ANP con capas trabajadas en cuadrante topográfico.	31
Ilustración 6, Colocando Capas Trabajadas en Mapa Satelital.	31
Ilustración 7, Ubicación de zonas de invasión de viviendas y agrícola dentro del ANP.	32
Ilustración 8, Ubicación de Zonas de Viviendas Dentro del ANP.....	32
Ilustración 9, Ubicación de zonas de invasión de viviendas dentro del ANP.....	33
Ilustración 10, Resultado final de ilustración 09.....	34
Ilustración 11, cuantificación Total de Viviendas.....	34
Ilustración 12, Costo Total Aproximado de Vivienda Formal en el ANP.	35
Ilustración 13, Costo Total Aproximado de Vivienda Informal en el ANP.....	35
Ilustración 14, Ubicación de Infraestructura Perteneciente a Casa de Guardabosques del ANP.....	36
Ilustración 15, Ubicación de Invasión de Cultivos en ANP se Muestran en Color Verde.	38
Ilustración 16, Esquema de procedimiento de Investigación.....	40

Ilustración 17, Pregunta 01 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.	42
Ilustración 18, Pregunta 02 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.	43
Ilustración 19, Pregunta 03 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.	43
Ilustración 20, Pregunta 04 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.	44
Ilustración 21, Pregunta 05 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.	44
Ilustración 22, Pregunta 08 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.	47
Ilustración 23, Pregunta 09 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.	48
Ilustración 24, Pregunta 10 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.	48
Ilustración 25, Pregunta 11 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.	49
Ilustración 26, Pregunta 12 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.	50
Ilustración 27, Pregunta 13 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.	51
Ilustración 28, Pregunta 14 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.	52

Ilustración 29 , Pregunta 16 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.	54
Ilustración 30, Pregunta 17 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.	55
Ilustración 31, Pregunta 18 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.	55
Ilustración 32, Pregunta 19 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.	56
Ilustración 33, Tasas de Conversión de Colones Salvadoreños a Dólares Americanos para el Año 1996.	57
Ilustración 34, Registro de Salarios Devengados por Guarda Recursos y Técnicos en ANP.	59
Ilustración 35, Equipos e Insumos Adquiridos para Operatividad de ANP.	60
Ilustración 36, Registro de Insumos para Operatividad de ANP.	60
Ilustración 37, Tasas de Inflación (Precios al Consumidor) (%)	61
Ilustración 38, Tabla de Valoración Económico Financiera página 01.	62
Ilustración 39, Tabla de Valoración Económico Financiera página 03.	63
Ilustración 40, Tabla de Valoración Económico Financiera página 02.	63
Ilustración 41, Situación legal y extensión de las ANP San Isidro, Las Laja y La Presa.	65
Ilustración 42, Valoración Económico Ambiental Página 01	66
Ilustración 43, Valoración Económico Ambiental Página 02	67
Ilustración 44, Valoración Económico Ambiental Página 03	68

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Cálculo de Áreas y Perímetros de edificaciones para Guardabosques.	36
Tabla 2, Costo Total Aproximado de Edificación para Guardabosques.	37
Tabla 3, Costo de Producción de Cultivos en Área de Invasión Agrícola de ANP Las Lajas.	39
Tabla 4, Tabla de análisis económico para la pregunta 11	50
Tabla 5, Tabla de análisis económico para la pregunta 13	52
Tabla 6, Tipo de Cambio Anual de El Salvador.	58

INTRODUCCIÓN.

El presente documento brinda conocimientos sobre la utilidad de los métodos de valoración económica de los servicios ambientales que ofrece el ANP, tanto para su gestión en general como para que sirva de guía para la planificación de áreas naturales protegidas que se encuentren dentro del territorio de la Reserva de Biósfera Apaneca - Ilamatepec en general, y del *Área Natural Protegida* (Denominada como ANP) complejo San Marcelino, una de las principales zonas núcleos de dicha reserva en particular (PDLs FUNDESYRAM – FIAES, San Salvador junio 2016).

La Reserva de Biósfera Apaneca- Ilamatepec es la región mejor conservada de El Salvador. Modelo de desarrollo sostenible de la biodiversidad; Incluye el patrimonio cultural, natural y económico desarrollado en armonía con el medio ambiente y la aspiración de todo ser humano.

La discusión y análisis de los equipos participantes en la elaboración del *Plan de Desarrollo Local Sostenible* (Denominado como *PDLS*) priorizó a través de la metodología de Estándares Abiertos para la Conservación de 5 Objetos de Conservación para la Reserva de la Biósfera:

- Zonas Núcleos (ANP).
- Café con sombra.
- Recurso hídrico (ríos, lagunas, lagos, fuentes de agua).
- Agricultura de granos básicos y hortalizas
- Patrimonio cultural inmaterial.

(PDLs FUNDESYRAM – FIAES, San Salvador junio 2016).

Las Zonas Núcleo se refieren a las ANP que se encuentran dentro de la Reserva y son el primero de los objetos de conservación ya que estas se convierten en el eje fundamental por el cual la UNESCO declara estos territorios como Reservas de Biósfera.

El Plan de Desarrollo Local Sostenible 2016-2031 (PDLS), es la herramienta que facilita la coordinación interinstitucional y la toma de decisiones para la gestión e inversión de recursos técnicos y financieros, que fundamentado en la visión de la Reserva de Biosfera Apaneca- Ilamatepec, tiene como objetivo promover la conservación de los paisajes, los ecosistemas, las especies y la variación genética, fomentando a la vez el desarrollo humano desde los puntos de vista sociocultural, ecológico y económico.

El Manejo de las áreas protegidas es una necesidad y compromiso actual en los ecosistemas; por tanto, es necesario contar con una herramienta fundamental que oriente el desarrollo de actividades pertinentes a las características ecológicas del espacio natural que debe conservarse, así como los espacios aledaños que se conocen como, Zonas de Amortiguamiento y Regiones de Influencia muestra la importancia de las áreas naturales protegidas (ANP) en la economía nacional y su valoración económica. Se describen las técnicas más usadas en la valoración de las ANP, con especial atención en los valores de uso directo a través de la aplicación de métodos de costo de viaje y de valoración contingente, (Espacio y desarrollo No. 23 – 2011, pp.131 – 154 (ISSN 1016-4198), Valoración económica del patrimonio natural: las áreas naturales protegidas, Zaniel I. Novoa Goicochea), en el caso particular de esta investigación se usará el método de Valoración Contingente.

El Complejo San Marcelino lo constituyen las ANP Las Lajas, La Presa y San Isidro, están ubicadas en los Municipios de El Congo, Izalco y Armenia de los Departamentos de Santa Ana y Sonsonate. Está formado por tres inmuebles conocidos como San Isidro, La Presa y Las Lajas. La zona limita al oeste con los macizos volcánicos del Cerro Verde y San Marcelino, al norte con la caldera de Coatepeque, y al sur con la cordillera del Bálsamo, teniendo una superficie total de 1,570.656037 ha. La Zona de Amortiguamiento, que es más extensa y circunda al área natural, se ubica en los Departamentos de Santa Ana y Sonsonate, Cantones El Guayabo, El Rodeo, El Rosario, La Presa, Las Lajas, Las Marías, Lomas de San Marcelino, Los Mangos, San Isidro y tiene una extensión superficial de 10,843.841 ha. La Región de Influencia es una zona más grande, adyacente a la Zona de Amortiguamiento y comprende los Cantones Cuyagualo, El Rodeo, El Sunzal, El Tinteral, Las Crucitas, Las Tres Ceibas, Lomas de San Marcelino, Los Pinos, Palo Campana, Plan

de La Laguna, San Luis, Shonshon, Valle Nuevo y Zapotitán con una superficie de 15,935.98 ha.

Tiene una significancia ecológica por presentar tres tipos de ecosistemas representativos de la Vegetación de El Salvador, posee riqueza de especies de fauna de las cuales algunas se encuentran en estatus de amenaza y peligro de extinción. El Ecosistema de Bosque Siempre Verde (porción Las Lajas) constituye una de las eco regiones de importancia mundial; presenta procesos sucesionales sobre colada volcánica lo cual le confiere doble importancia ya que existe un proceso de formación de bosque y una superficie de captación e infiltración de agua siendo esta región una de las más importantes en El Salvador (ASACMA – FIAES 2001).

La idea principal es realizar una comparación económica entre los activos físicos (valor actual del terreno y áreas de construcción), a través de la implementación de alguna metodología de valúo ya aprobada en el país; versus los activos ambientales (servicios ambientales que ofrece el ANP), a través de una metodología llamada Valoración Contingente, para el desarrollo de esta investigación se ha seleccionado el ANP Las Lajas, uno de los parches del Complejo San Marcelino, el cual no se encuentra legalmente declarado, por lo que aun la propiedad pertenece al ISTA y una de las Zonas Núcleos más importante de La Reserva de La Biósfera Apaneca – Ilamatepec.

CAPITULO I
GENERALIDADES DEL ESTUDIO.

Título de la Investigación:

“Comparación entre la valoración económica de activos físicos y la valoración económica de activos ambientales del Área Natural Protegida Las Lajas del Complejo San Marcelino”

Nombre de los Investigadores:

- Arq. José Roberto Evora Martínez. (ver anexo 01)
- Ing. José Luis Herrera Acosta (ver anexo 01)
- Licdo. Wilian Osvaldo Flores. (ver anexo 01)

Unidad en la que se Generó el Estudio:

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Línea de la Investigación:

Desarrollo Sostenible.

Eje Temático de la Investigación:

Medio Ambiente.

Periodo de Ejecución:

De 03 de enero al 31 julio del 2020.

Monto del proyecto:

\$20,390.00

PROBLEMÁTICA PARA INVESTIGAR.

En qué medida la inexistencia de metodología para la valoración económica de activos físicos y ambientales del ANP Las Lajas del Complejo San Marcelino, limita su gestión efectiva para la sostenibilidad ambiental. El ANP, ofrece bienes y servicios ambientales que han sido y siguen siendo utilizados por la población para satisfacer sus necesidades, pero no existe una metodología que cuantifique el aporte económico que estos ofrecen.

Los recursos naturales en el país son utilizados para la generación de riqueza que se mide a través de la contabilidad del Producto Interno Bruto (PIB), siendo este el indicador que determina el crecimiento económico basado en la producción de bienes y servicios que dinamizan el mercado local, nacional e internacional, pero si invisibiliza el valor añadido que proporcionan los recursos naturales, por ejemplo cuando se consume el agua para diferentes usos, en ningún momento se piensa de donde procede este recurso y que es lo que se tiene que hacer para protegerlo y velar porque nunca nos falte, y la asignación de fondos para su protección y conservación, de igual manera sucede con otros servicios ambientales como el aire, el suelo, la biodiversidad, el clima, el paisaje, entre algunos, los cuales son necesarios para que las actividades humanas se desarrollen y la sostenibilidad de estas dependerá de la forma en la cual administremos nuestros recursos naturales.

En el ANP Las Lajas del Complejo San Marcelino, los recursos naturales generan un **Sistema de Abastecimiento Hídrico** (denominado como **SAH**), como la recarga a mantos freáticos, es decir, la producción o acumulación de volúmenes de agua. Con la característica de la no exclusión en el consumo de los bienes y servicios producidos en la **Reserva de la Biósfera Apaneca – Ilamatepec** (denominado como **RBAI**), debido a su comportamiento como un bien público y a no tener definidos los derechos de propiedad, no existe un mercado en el cual se tenga un precio para los mismos, por tanto, no existe tampoco información para la toma de decisiones con relación a la cantidad ofrecida y demandada.

El problema es que los usuarios del SAH están pagando por extracción y distribución del agua, sin embargo, no se está pagando por su producción o recarga. De la misma forma se

puede mencionar que en este lugar el bosque existente ayuda a la captura y transformación del carbono, a la producción de materias primas, alimentos, recursos ornamentales o medicinales, a la regulación del clima, a la formación de los suelos, etc. Por lo tanto, es requerido el conocer el valor que este lugar le da a la sociedad en la generación de todos estos recursos sin los cuales la economía no tendría la base para la generación de riquezas ni para el sustento de una población cada vez más demandante de bienes y servicios.

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

La realización de estudio sobre la “COMPARACIÓN ENTRE LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE ACTIVOS FÍSICOS Y LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE ACTIVOS AMBIENTALES DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA LAS LAJAS DEL COMPLEJO SAN MARCELINO DEL DEPARTAMENTO DE SONSONATE, EL SALVADOR”, contribuirá a contar con la valoración económico ambiental de los servicios eco sistémicos que proporcionan los recursos naturales, ya que actualmente es una prioridad, que no ha sido poco valorada, principalmente por la falta de sistematización de datos que evidencien y confirmen los diferentes aportes que dan los ecosistemas en la mejora de la calidad de vida de las personas y del resto de seres vivos con los que se conviven y participan en los ecosistemas (ver anexo 02).

Por otra parte, existe el reconocimiento de que el mercado de los servicios ambientales que ofrecen las ANP, no ha sido capaz de evidenciar cuantitativa y cualitativamente los aportes que ofrecen y dar una valoración objetiva a los mismos, y en ese contexto el uso de metodologías de valoración es vital para la asignación de los mismos, es por eso que, el estudio que se presenta aporta una valoración económica de los recursos naturales que contribuya a la gestión en la búsqueda del desarrollo sostenible, aplicado al Área Natural Protegida Las Lajas del Complejo San Marcelino, en la que se efectúa la Valoración Económica de los activos ambientales comparados con los activos físicos, cuantificando los recursos existentes y el valor que estos representan para la sociedad y para el medio ambiente.

La falta de conciencia y conocimiento de la población sobre los aportes que dan los servicios ambientales de los ecosistemas, tradicionalmente se ha manejado que los recursos naturales son infinitos y por esta razón se les da un uso desmedido donde se da la usurpación de terrenos de ANP, quemas, tala, caza ilegal, disposición inadecuada de desechos sólidos, etc. Por esta razón al dotar al estado de una proyección de la valoración económica ambiental del Área Natural Protegida Las Lajas del Complejo San Marcelino se espera que se generen políticas orientadas a su conservación y que la sociedad comprenda la importancia de preservar dicho lugar.

OBJETIVO GENERAL

Brindar un marco referencial que oriente a la correcta selección y aplicación de los métodos de comparación entre la valoración económica ambiental y de activos físicos del Área Natural Protegida Las Lajas del Complejo San Marcelino del departamento de Sonsonate, El Salvador.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Brindar los fundamentos teóricos de la valoración económica de los bienes y servicios eco sistémicos del Área Natural Protegida Las Lajas del Complejo San Marcelino del departamento de Sonsonate, El Salvador.
- Ofrecer el marco teórico y aplicaciones de los métodos de valoración económica, tanto ambiental como de activos físicos del Área Natural Protegida Las Lajas del Complejo San Marcelino del departamento de Sonsonate, El Salvador.

CAPITULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Sistema de Áreas Naturales Protegidas.

El trabajo se enmarca en una de las ANP, las cuales surgen con la creación del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en 1997, se formula y aprueba la Ley de Medio Ambiente, que entra en vigencia en 1998. Dicha Ley considera, en el Título IX, artículo 78, la creación del **Sistema de Áreas Naturales Protegidas** (denominado como **SANP**) e incluye aquellas establecidas legalmente con anterioridad y las que posteriormente se creasen (Hernández, 2005). De acuerdo con la Ley de Áreas Naturales Protegidas, el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP) está constituido por áreas de propiedad del Estado, de propiedad municipal y de entidades autónomas. Se incluyen también en el SANP las propiedades privadas de interés para la conservación, las cuales sus propietarios decidan incorporar voluntariamente (Hernández, 2005).

Biósfera Apaneca-Ilamatepec

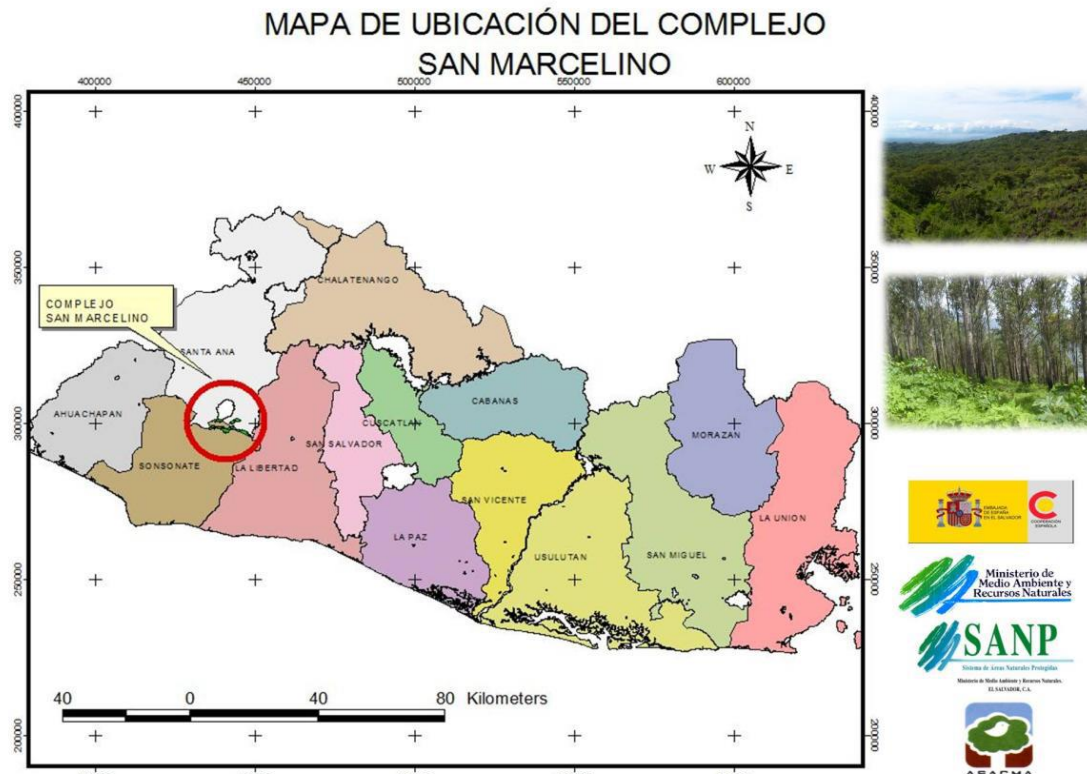
En la Ley de ANP, se encuentra también, la declaratoria de Reserva de Biósfera, de la cual surge la Reserva de Biósfera Apaneca Ilamatepec (2006). Las Reservas de Biósfera son zonas de ecosistemas terrestres, costeros o marinos, o una combinación de éstos, que han sido reconocidas internacionalmente como tales en el marco del Programa sobre el Hombre y la Biósfera (MAB) de la UNESCO. Se les ha creado para promover y demostrar una relación equilibrada entre los seres humanos y la biósfera. Las Reservas de Biósfera son designadas por el Consejo Internacional de Coordinación del MAB a solicitud del Estado interesado. Cada Reserva de Biósfera permanece bajo la jurisdicción soberana del Estado en que está situada. Colectivamente, todas las Reservas de Biósfera constituyen una Red Mundial en la que los Estados participan voluntariamente.

El territorio de la Reserva de la Biósfera Apaneca- Ilamatepec posee rasgos propios en los cuales se basa la diversidad de sistemas y formas de vida que coexisten en la zona, esta alberga especies importantes para la conservación mundial y también una alta biodiversidad. El área es de reciente formación; en términos geológicos. Esta reserva está dominada por una cordillera de volcanes, que ha dado lugar a la formación de islas de

hábitat de altura con interconexión ecológica entre ellas, esto ha permitido el desarrollo de poblaciones con características genéticamente únicas y es una de las zonas del país con mayor número de subespecies descritas o propuestas para El Salvador. (Gallo & Rodríguez. 2007).

La Reserva de la Biósfera Apaneca - Ilamatepec cuenta con siete zonas núcleo, con diferentes objetivos de conservación, ecosistemas representados y extensiones. Una de esas zonas es el Complejo San Marcelino con 1,577 ha. El Complejo se encuentra en el occidente del país entre la línea limítrofe de los departamentos de Santa Ana y Sonsonate, con las coordenadas geográficas: N 13°49' y W 89°89'. La zona limita al oeste con los macizos volcánicos del Cerro Verde y San Marcelino, al norte con la caldera de Coatepeque, y al sur con la cordillera del Bálsamo (Ilustración 1).

Ilustración 1, Mapa de Ubicación de ANP San Marcelino, El Salvador.



El ANP, posee tres ecosistemas muy bien diferenciados:

El primero, desarrollándose sobre una gran corriente de lava volcánica que baja desde el volcán San Marcelino o Cerro Chino, conocida en la zona como Teshcal (casa de piedra);

El segundo, es un bosque primario subperennifolio, poco perturbado, localizado en la cuenca del lago de Coatepeque, conocido como bosque Las Lajas;

El tercero, es un bosque secundario conocido como bosque de la Presa.

De acuerdo a la distribución territorial de los distintos sectores del Complejo San Marcelino, éstos están divididos en 5 porciones:

El Cerro Chino.

El Teshcal.

Las Lajas.

San Isidro.

La Presa.

El Bosque primario Las Lajas, en la cuenca del Lago de Coatepeque; y las dos porciones de bosque secundario de la Presa. Todas las porciones tienen las más variadas vías de acceso, tanto principal como interno.

Las tierras que integran el Complejo San Marcelino fueron desmembradas de tres grandes cooperativas de la reforma agraria: AT AISI (San Isidro) 600 ha, ACOPRA (Las Lajas), 761 ha (La Presa) 1186 ha. Posee tres ecosistemas bien diferenciados: el primero, desarrollándose sobre una gran corriente de lava volcánica que baja desde el volcán San Marcelino o cerro chino, conocida en la zona como *Teshcal* (casa de piedra); el segundo, es un bosque primario subperennifolio, poco perturbado, localizado en la cuenca del lago de Coatepeque, conocido como bosque Las Lajas; el tercero, es un bosque secundario conocido como bosque de La Presa.

Clima

De acuerdo al Plan de Manejo, el Complejo San Marcelino está ubicado en dos zonas climáticas, de acuerdo a las definiciones climáticas establecidas por Vladimir Copen y las observaciones de Sapper y Lauer, denominadas: Sabanas Tropicales Calientes o Tierra Caliente (Awa), entre 0 y 800 msnm y Sabanas Tropicales Calurosas o Tierras Templadas (Awb), entre 800 y 1200msnm.

Las temperaturas oscilan entre los 20 °C y 25 °C, durante los meses más frescos (diciembre y enero), y entre los 26 °C y 35 °C durante los meses más calurosos (marzo y abril). La precipitación anual que se registra durante la época lluviosa, oscila entre los 1400mm y 2,134mm. La humedad relativa mínima, se registra en los meses de Enero y febrero, ambos de la estación seca y la máxima entre los meses de mayo a octubre, en la estación lluviosa; 77.8% es el valor promedio anual. La velocidad del viento varía desde los 6 a los 15 km/h en el volcán San Marcelino, principalmente en horas de la tarde (de 4 a 6 pm). El promedio anual de luz solar diaria en el complejo es de 8 horas-día. En los meses secos se tienen hasta 10 horas diarias de luz solar, en cambio en los meses lluviosos hasta 6 horas diarias. MARN/AECI-ASACMA. (2007).

Geología y Geomorfología

El Complejo San Marcelino está formado por sedimentos volcánicos que han surgido principalmente de la actividad eruptiva explosiva del volcán Coatepeque, además, las rocas más superficiales y un poco más recientes, provienen de los volcanes Cerro Verde, Cerro Chino y San Marcelino.

El complejo volcánico de San Marcelino comprende los volcanes de San Marcelino, Cerro Chino, y Cerro La Olla testimonio de uno de los más recientes acontecimientos volcánicos de la región. Los últimos acontecimientos eruptivos del volcán San Marcelino tuvieron lugar en marzo de 1722. Pinaud M. (2001).

Topografía.

Esta Área presenta una topografía en el Sector que corresponde a los Cerros San Marcelino y El Chino, colindantes con el Cerro Verde, al igual que en el bosque Las Lajas, que forma parte de la cuenca del Lago de Coatepeque, con pendientes pronunciadas. En el Bosque Las Lajas, se encuentran áreas muy accidentadas de cerros, volcanes y acantilados que forman las paredes del lago de Coatepeque. Las pendientes por lo general son muy fuertes, entre el 25 y más del 100%, el material parenteral está formado por lava andesíticas-basáltica, poco meteorizada.

Suelos.

De acuerdo a Rico (1974) se clasifican en litosoles y regosoles (ENTISOLES).

Clases de suelos según su uso.

Se encuentran clases I, II, VII y VIII. En los alrededores, el uso actual de la tierra está definido por cultivos perennes (especialmente café) y plantaciones temporales, entre las cuales se tiene caña de azúcar, maíz y frijol.

Hidrología.

La red hidrográfica del Complejo San Marcelino, no es muy extensa, aunque está integrada por algunas quebradas, debido a la topografía inclinada en la parte alta del terreno, éstas solamente conducen agua durante la época lluviosa. No existen ríos permanentes, únicamente hay tres vertientes, uno conocido como Fuente de San Juan las Minas ubicado al Norte del Complejo justo en el Límite del Área que conduce a la calle conocida como final de los planes y al Este del Complejo, justo al final de la corriente de lava volcánica.

La fuente Tata Matías y la fuente El Chupadero, ambas situadas al pie de afloramientos basálticos. El drenaje externo en la corriente de lava volcánica es muy rápido y la manera en que se da es por infiltración. Guarda humedad únicamente en las partes donde se encuentra vegetación y materia orgánica. Para el caso de los bosques Las Lajas y La Presa, por el origen del suelo tienen una buena porosidad y una infiltración total de las aguas

lluvias; en éstas, incluso si hubiera una escorrentía considerable, las aguas se infiltrarían. En las zonas bajas del complejo, la totalidad de las aguas de escorrentía se infiltra rápidamente, siendo de este modo, en que las aguas lluvias, se incorporan al sistema subterráneo.

El Complejo San Marcelino es muy importante para la recarga del acuífero de Zapotitán. Según Plan de Manejo del ANPCSM (en revisión).

Biodiversidad.

El Complejo representa mucha importancia ya que posee una gran biodiversidad, cuenta con nuevos reportes de especies de flora y fauna, así como también algunas especies presentes están en las categorías de especies en peligro de extinción y amenazadas.

Aspectos socioeconómicos.

Según datos obtenidos a través del estudio socioeconómico, realizado por el proyecto ASACMA/ FIAES, durante el año 2000, la población aledaña al Complejo San Marcelino, asciende aproximadamente a 10,000 habitantes. Esta cantidad genera presión sobre los recursos naturales y contaminación.

Actividad Productiva.

La principal actividad productiva en la zona de influencia del área natural San Marcelino, es la agricultura, fundamentalmente los cultivos de café y caña de azúcar, así como el beneficiado de café. Otros cultivos en la zona son los cítricos y hortalizas (Cooperativa Las Lajas y San Isidro), los granos básicos (para autoconsumo), cultivo de flores en mínima escala.

Otras actividades productivas en la zona que se pueden mencionar son el turismo (Laja Maya, Casa de Cristal, otros), la ganadería (en Las Lajas), la producción apícola, granjas de gallinas ponedoras en Azacualpa, granjas de aves y otra de cerdos en El Rosario. La industria en la zona es de pequeña escala. En el caserío Las Lajas existe un taller-escuela de carpintería, donde se elaboran algunos objetos que son comercializados dentro de la misma cooperativa a consumidores locales y vecinos. La actividad comercial podría

considerarse como la segunda actividad productiva de la zona, después de la agricultura y la agroindustria. La cooperativa San Isidro cuenta con infraestructura básica para realizar transacciones comerciales (local de mercado), sin embargo, la población prefiere comprar en pequeñas tiendas, donde adquieren alimentos y otros productos básicos. Los artículos que no se encuentran en la zona se compran en las cabeceras municipales de los departamentos de Sonsonate y Santa Ana. (De acuerdo al Plan de Manejo de ANPCSM (en revisión)).

La Asociación Salvadoreña de Conservación del Medio Ambiente (ASACMA) es una ONG Ambientalista, apolítica sin fines de lucro fundada desde 1,985 por iniciativa de ciudadanos consientes y preocupados por la conservación de los recursos naturales. Dentro de este marco ASACMA ha realizado actividades de manejo dentro del área natural, así como también en comunidades aledañas. Para estas actividades se ha contado con el apoyo de organismos financiero, empresas privadas, Universidades, Cooperativas agropecuarias. Dentro de los organismos financieros se tienen: FUPAD, FIAES, FONAES, AECID. Empresa privada: RAF S.A. DE C.V., TELECOM, BON APPETTIT, FORD MOTOR COMPANY. Universidades: Universidad de El Salvador, Universidad Albert Einstein, Cooperativas: San Isidro y las Lajas.

Actividades Antropogénicas

En la zona la pinera, en el sector Sur del Bosque Las Lajas colindante con cafetales en el año 2001 se iniciaron nuevas siembras de café, la cual traerá a futuro más intervención por personas contratadas al mantenimiento de este cultivo.

IMPACTOS NEGATIVOS EN EL ANP

Introducción de viviendas

Según informe del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales con fecha 30 de mayo del 2001, en información proporcionada por la Cooperativa Las Lajas, en el área de afección directa existían 10 casas provisionales con una población de cuarenta habitantes sin embargo según dicho informe se calcula en riesgo a 124 familias con un total aproximado de 723 habitantes.

Dentro del Teshcal se observan grietas que han vuelto todavía más vulnerable el sector de las lavas. Por tales efectos la alcaldía sugirió la reubicación de las familias afectadas y otras familias que han optado por ubicarse en terrenos del área natural de menos riesgos, esta acción indudablemente trae beneficio a los habitantes al estar lejos del peligro por probables deslaves y simultáneamente un beneficio al área protegida por recuperar parte de su terreno.

Extracción de recursos.

Es común el saqueo de piedras volcánicas, leña, plantas, bejucos, orquídeas, fragmentos de plantas con potencial médico natural. En el sector Las Lajas, los lugareños que pescan han creado veredas para acortar el camino al lago, dentro del bosque se encuentra un lugar llamado “lumbricera” del cual extraen lombrices para la pesca. Otro tipo de extracción es la caza de animales como el venado, aves, conejos, cotuzas, garrobos, etc.

Incendios forestales.

Otro de los daños principalmente ocasionados en la zona del Teshcal son los incendios de tipo forestal los cuales en muchas ocasiones han sido provocados por los mismos lugareños. El tipo de incendio en el área de las lavas es muy diferente a cualquier otro tipo de incendio debido a la composición edáfica del suelo y por ser rocas lavíticas, estas hacen posible la creación de múltiples y pequeñas galerías o cuevas por las cuales el fuego se desplaza debajo de la roca; estos incendios pueden durar hasta días dejando un daño muy marcado en las comunidades vegetales, afectando principalmente aquella que difícilmente se puede reproducir rápidamente como bromelias y orquídeas epifitas y terrestres. Por otro

lado las grandes corrientes de viento y el material vegetal seco principalmente de gramíneas “zacate jarahua” hacen un ambiente propicio para crear posibles incendios entre los meses más secos del año. (MARN/AECI-ASACMA 2007)

Lotificaciones.

En la zona del bosque Las Lajas los problemas tal vez sean menores, pero las Lotificaciones para grandes residencias a orilla del Lago de Coatepeque continúan y a pesar de que estas se encuentran fuera del área protegida este cambio de uso en la tierra ha traído más consecuencias ya que se talan árboles para evitar daños en dichas construcciones.

Desechos sólidos y otras fuentes de contaminación.

Contaminación por desechos sólidos como bolsas plásticas, envolturas de alimentos, envases de bebidas y diversos tipos de latas se encuentran por las diferentes calles y accesos del complejo y aún dentro de accesos del bosque, sin embargo esta actividad ha disminuido según algunas personas consultadas las cuales opinan que están siendo efectivas las acciones de educación ambiental y manejo de desechos sólidos que realiza ASACMA/FIAES desde el año 2000. MARN/AECI-ASACMA (2007).

SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS AMBIENTALES.

La interacción entre las especies de flora y fauna de los ecosistemas, el ambiente físico y la energía solar, da origen a una serie de funciones. El ciclo hidrológico, los ciclos de nutrientes, la retención de sedimentos, son ejemplos de estas funciones de los ecosistemas. De esta interacción se pueden desprender variados bienes y servicios con múltiples valores. Los servicios ambientales o de los ecosistemas son funciones ecológicas que generan beneficios económicos, ecológicos y sociales para la comunidad local, nacional o internacional.

Se llama ecosistema a un complejo sistema dinámico, relativamente autónomo, formado por una comunidad natural y su ambiente físico (espacio terrestre o acuático). El concepto, que empezó a desarrollarse entre 1920 y 1930, fue acuñado por Tansley (1935; citado por Landell-Mills y Porrás, 2002); tiene en cuenta las complejas interacciones entre los organismos (plantas, animales, bacterias, algas, protozoos y hongos, entre otros) que forman la comunidad, los flujos de energía y los materiales que la atraviesan.

Los ecosistemas son las comunidades de organismos que interactúan y el medio ambiente en el que viven. No se trata simplemente de ensamblajes de especies, sino de sistemas combinados de materia orgánica e inorgánica y fuerzas naturales que interactúan y cambian. Los ecosistemas se hallan entretreídos de forma intrincada por la cadena alimentaria y los ciclos de nutrientes, son sumas vivientes más grandes que las partes que los integran. Su complejidad y dinamismo contribuyen a su productividad, pero hacen de su manejo todo un desafío (Watson, et. al., 1995; citado por INBio, 2007).

Los principales tipos de ecosistemas a nivel mundial, según la EM (2005A), son:

- Bosques (boreales, templados y tropicales),
- Tierras secas (pastizales templados, mediterráneas, pastizales tropicales y sabanas, desiertos),
- Aguas continentales, Costas, Medio marino, Islas,
- Montañas, Regiones polares.

Los ecosistemas no tienen límites fijos, de modo que sus parámetros se establecen en función de la cuestión científica, política o de gestión que se esté examinando. En función del objetivo del análisis, puede considerarse como ecosistema un único lago, una cuenca, o una región entera (Green Facts, 2007).

A nivel local, especialmente en las comunidades rurales, es muy clara la dependencia de las personas de los bienes y servicios que proveen los ecosistemas naturales. El enfoque de los medios de vida sostenibles, en el cual la seguridad alimentaria es un elemento clave, comprende las capacidades, activos y actividades necesarias para procurarse el sustento. Un medio de vida es sostenible cuando puede afrontar las posibles tensiones y trastornos y mantener su capacidad y sus activos en el presente y futuro sin socavar la base de recursos naturales.

Al hablar de medios de vida sostenibles se piensa no sólo en el acceso a los alimentos sino en todos los aspectos de la mitigación de la pobreza. Esto significa que, más allá de la contribución obvia de los alimentos silvestres y de la leña y más allá de la generación de empleo e ingresos, hay que contemplar otras contribuciones indirectas como la reducción de la vulnerabilidad, el uso más sostenible de los recursos naturales y el aumento del bienestar.

Las personas que viven en un medio forestal y que practican la caza, la recolección y la agricultura itinerante tienen una gran dependencia de los productos forestales, no sólo para la subsistencia, sino también para obtener ingresos procedentes de dichos productos. Si bien es cierto que algunas poblaciones de cazadores-recolectores conservan un medio de vida autosuficiente y de subsistencia, la mayor parte de ellas tienen cada vez mayor relación con mercados y productos exteriores. Sin embargo, el nivel de dependencia de los bosques de esas poblaciones sigue siendo elevado y, además, los bosques continúan teniendo para ellos una gran importancia cultural. Fuente: FAO, 2000.

Se presentan definiciones sobre funciones, bienes y servicios ambientales, analizando en detalle los principales servicios ambientales. Se analizan los principales impactos de los seres humanos en los bienes y servicios que brindan los ecosistemas, según los resultados de la evaluación de *Ecosistemas del Milenio* (denominado como **EM**). Por último, se

presentan algunas propuestas para la conservación y rehabilitación de los ecosistemas y de los bienes y servicios que estos generan.

Funciones Ambientales.

La interacción entre las especies de flora y fauna de los ecosistemas (producto de la dinámica propia de los mismos), el espacio o ambiente físico (o abiótico) y la energía solar, dan origen a una serie de funciones ambientales, también llamadas funciones ecológicas o ecosistémicas, el ciclo hidrológico, los ciclos de nutrientes, la retención de sedimentos, son ejemplos de estas funciones. De esta interacción se pueden desprender variados bienes y servicios.

Bienes ambientales.

Cuando los componentes estructurales de los ecosistemas son apropiados con fines de uso se convierten en bienes ambientales o bienes de los ecosistemas.

Estos tienen la característica fundamental de que son tangibles y susceptibles de ser cuantificados y comercializados. Pueden ser utilizados por el ser humano como insumo de la producción (materia prima) o como producto final.

Por lo tanto, es posible obtener un precio de mercado para la mayoría de ellos, lo que permite una estimación precisa de los ingresos generados por su aprovechamiento (Izko y Burneo, 2003; CCADPNUD/GEF, 2002). Izko y Burneo (2003) clasifican los bienes, producidos por un ecosistema boscoso, en: Agua, Madera y leña (productos maderables), *Productos Forestales No Maderables* (denominado como **PFNM**), son elementos de origen biológico, diferente de la madera, que se obtienen en los bosques, otros espacios arbolados y en los árboles fuera del bosque.

Se reconoce cada vez más su contribución a la economía familiar y a la seguridad alimentaria, a algunas economías nacionales y, en particular, a la consecución de objetivos medioambientales, especialmente la conservación de la biodiversidad (FAO, 1999) y del ecosistema en general.

En algunos casos, pueden ser más atractivos que la madera. Sin embargo, el desconocimiento que existe de los mismos y la falta de mercados ha limitado el emprendimiento de actividades para su promoción, pese a que existen estudios que sostienen que su valor podría superar, en el largo plazo, al de la madera.

Los principales **PFNM** o bienes ambientales, reportados en la literatura (Izko y Burneo, 2003; Añazco et. al., 2004; FAO, 1999; CCAD-PNUD/GEF, 2002), son:

- Plantas medicinales.
- Ornamentales
- Condimentarías (o especias).
- Proteína animal (animales provenientes de caza y pesca).
- Proteína vegetal (plantas y frutos comestibles) semillas, Savias y gomas.
- Materia prima para artesanías (bejucos y fibras principalmente), Bacterias, algas, hongos y líquenes beneficiosos.

Los Servicios Ambientales (SA)

Generados por los ecosistemas naturales y los usos de la tierra amigables con el ambiente presentan la característica de ser externalidades positivas. Esto es, los **SA** son efectos colaterales positivos de las decisiones sobre el uso y manejo de la tierra de un agente, sin que el mismo reciba una compensación económica de las partes beneficiadas por los servicios ambientales provistos.

Por lo tanto, la alteración y destrucción de los ecosistemas que proveen los servicios ambientales se debe, fundamentalmente, a que los proveedores de servicios ambientales carecen de un incentivo económico para tomar en cuenta los servicios ambientales a que sus tierras generan a la hora de decidir el uso de estas.

Los servicios ambientales, ecosistémicos o de los ecosistemas son funciones que brindan los ecosistemas, de las cuales se desprenden servicios o beneficios para la comunidad local, nacional o internacional. La transformación de una función ecológica o ecosistémica en servicio ambiental implica que dicha función genera un beneficio económico, ecológico y social. En el caso de bosques u otros ecosistemas en un buen estado de

conservación, los servicios ambientales que estos generan, tienen la característica de que no se gastan ni se transforman cuando son utilizados (CCAD-PNUD/GEF, 2002). Lo que no ocurre en ecosistemas donde se desarrollan actividades productivas, se dan cambios en el uso del suelo o se da un uso no sostenible; en estos casos si hay cambios en la provisión de servicios ambientales.

Los Principales Servicios Ambientales.

Según reportes en la literatura (CCAD-PNUD/GEF, 2002; Izko y Burneo, 2003; Kaimowitz, 2001; Landell-Mills y Porrás, 2002; Robertson y Wunder, 2005) son:

- Polinización (provisión de polinizadores para reproducción de poblaciones de plantas y dispersión de semillas).
- Purificación y desintoxicación (filtración, purificación y desintoxicación del aire, agua y suelo).
- Control biológico (regulación de la dinámica de poblaciones, control de plagas y enfermedades).
- Reciclado de nutrientes (fijación de nitrógeno, fósforo, potasio).
- Formación de suelos (meteorización de rocas y acumulación de materia orgánica).
- Regulación de gases con efecto invernadero, Reducción de emisiones de CO₂ (deforestación evitada).
- Captación o fijación de carbono.
- Provisión de belleza escénica o paisajística (paisaje).
- Provisión de un espacio para la recreación y el turismo.
- Conservación de la biodiversidad.
- Conservación de recursos genéticos importantes.
- Conservación de especies raras, amenazadas o en peligro de extinción.
- Conservación de ecosistemas.
- Servicios hidrológicos (o conservación de cuencas hidrográficas).
- Regulación de flujos hidrológicos, Reducción del impacto de deslaves e inundaciones.
- Reducción de la erosión del suelo.

- Reducción de la sedimentación en los cursos de agua.
- Mantenimiento o mejoramiento de la calidad del agua (filtración de contaminantes, potenciales).
- Mantenimiento o mejoramiento de la recarga de acuíferos.
- Mantenimiento o mejoramiento de hábitats acuáticos.
- Conservación de suelos.

Existen otras clasificaciones como la propuesta por la EM (2005), que define los servicios de los ecosistemas como los beneficios que los seres humanos obtienen de los ecosistemas, y son producidos por interacciones dentro del mismo. Estos incluyen servicios de producción (bienes ambientales), de regulación y culturales, que afectan directamente a las personas. También incluyen los servicios de apoyo necesarios para mantener todos los demás servicios, pero que no son utilizados directamente por el ser humano.

Los servicios de producción (o aprovisionamiento) son los productos o bienes que se obtienen de los ecosistemas. Los servicios de regulación son los beneficios relacionados con la regulación de los procesos de los ecosistemas, tales como la regulación del clima, del agua y de ciertas enfermedades que afectan al ser humano.

Los servicios culturales, son beneficios inmateriales que las personas obtienen de los ecosistemas a través del enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, el recreo y las experiencias estéticas entre las que se encuentran los sistemas de conocimiento (populares), las relaciones sociales y los valores estéticos.

Los servicios esenciales o de apoyo son los necesarios para la producción de todos los demás servicios de los ecosistemas. Algunos ejemplos son la producción de biomasa, la producción de oxígeno, la formación y retención del suelo, el ciclo de los nutrientes, el ciclo del agua y la provisión de hábitat (Green Facts, 2007).

Por su parte, de Groot (1994), propone que la naturaleza cumple cuatro tipos de funciones en beneficio humano:

- Regulación. Aquellas que regulan procesos ecológicos y de sustento a la vida y que contribuyen al mantenimiento de un ambiente sano.

- Espacio para el Sustento. Aquellas que proveen el espacio o sustrato para el sustento y el desarrollo de actividades humanas.
- Producción. Aquellas referentes a la producción de bienes, desde comida hasta materias primas.
- Información/investigación. Aquellas que ofrecen educación y oportunidades de investigación, reflexión y serenidad.

Estas funciones generan valor ecológico, social y económico que la economía ambiental define como servicios ambientales. La transformación de una función ecosistémica en un servicio ambiental se produce cuando esta genera beneficios para una población.

Servicios Ambientales Objeto de Pago y/o Compensación.

Según Robertson y Wunder (2005), los servicios ambientales que se transan con mayor frecuencia, en escala significativa, son los asociados con los bosques tropicales y el mercado de carbono: Conservación de cuencas hidrográficas, Servicios hidrológicos, Conservación de suelos, Belleza escénica o paisajística, Biodiversidad, Carbono, Captación o fijación de carbono, *Reducción de Emisiones de CO2 por Deforestación y Degradación* (denominada como **REDD**).

En primer lugar, esto se debe a que los bosques naturales, colectivamente, brindan innumerables y valiosos servicios. Segundo, el aumento de amenazas a los bosques naturales tropicales ha motivado elevadas tasas de deforestación en las dos últimas décadas, incrementando la atención en la necesidad de ensayar instrumentos innovadores para su protección (Robertson y Wunder, 2005).

No obstante, en los países andinos es de especial importancia el papel que juegan los páramos en la provisión de servicios hidrológicos. La conservación de los servicios hidrológicos que proveen los páramos constituye el servicio para el cual funcionan la mayor cantidad de esquemas de pago y/o compensación en estos países. A pesar de lo anterior, es importante el papel que juegan otros usos del suelo (sistemas agroforestales y silvopastoriles, plantaciones forestales, agricultura de conservación, etc.) en la provisión de los servicios ambientales transados más frecuentemente.

Valoración Económica.

Desde la lógica de la economía, el término valor está asociado a un intercambio, es decir, un elemento adquiere valor económico solo si existe alguien dispuesto a sacrificar algún otro para obtenerlo. La unidad de medida empleada usualmente es el dinero. Según Pearce and Turner (1990), el valor surge de la interacción sujeto-objeto, de modo que los atributos ambientales adquieren valor solo si ellos forman parte de la función de producción de al menos un individuo. En el caso de los manglares, estos tienen valor, porque se ha demostrado que sus Servicios Ecosistémicos brindan múltiples beneficios a los seres humanos (Mitsch et al., 2000).

La asignación de los recursos escasos ha sido uno de los problemas económicos básicos en la sociedad. El sistema de mercado idealmente competitivo que surgió para dar solución a esta problemática, se fundamenta en una interacción entre agentes económicos (oferentes y consumidores), en la cual, por medio de una actitud racional (maximizando sus funciones), se generan los precios. Así, se solucionaría el problema de la asignación de recursos escasos (AZQUETA OYARZUN, 1994).

Ahora bien, existen las imperfecciones del mercado (monopolios, oligopolios y monopsonios) y una gran variedad de bienes y/o males que carecen de uno y, por tanto, no tienen un precio establecido, este es el caso de las externalidades, los bienes públicos y los recursos comunes.

Los recursos naturales tienen características de externalidades, bienes públicos y recursos comunes, lo que ha provocado su sobreexplotación; pues se consideran como bienes gratuitos. En ese sentido: un sistema que opera con una información incorrecta sobre su valor, funciona como si su precio fuese cero (AZQUETA OYARZUN, 1994).

El fin de valorar económicamente el ecosistema no radica en asignar un precio a un recurso natural o componente ambiental, sino en expresar el efecto marginal de un cambio en la provisión de los servicios que los ecosistemas brindan, en términos de otros elementos que las personas valoran, como por ejemplo el dinero. (Randall et al. Citado por Turner et al. s.f.).

En el contexto ambiental no sólo es importante estimar el valor económico de los bienes ambientales (madera, pesca, entre otros) que son aprovechados directa o indirectamente y que tienen valor de mercado. También, existen bienes y servicios ambientales que no son transados en los mercados o su provisión genera externalidades que no son capturadas adecuadamente por el sistema de precios, pero proveen importantes beneficios a la sociedad. Estos beneficios pueden ser por el uso recreativo como beneficios por el uso pasivo tales como mantenimiento de la biodiversidad y otras funciones ambientales. El valor económico de los bienes y/o servicios ambientales sin mercado puede ser estimado a través de métodos económicos, ya que el sistema de precios no es capaz de asignar un valor a los servicios ambientales porque no poseen un mercado donde se puedan transar (Chávez y Enríquez, s.f.).

En general muchos de los recursos naturales son explotados comercialmente entre ellos se encuentran la pesca y producción forestal, pero hay otros atributos provenientes del medio ambiente que difícilmente pueden ser evaluados como la calidad del aire y los flujos de servicios (Freeman, 1993). Y dado que no existe un indicador (precio) en el mercado que permita transar el valor que estos recursos tienen, en muchos casos se hace un uso inadecuado de ellos. AZQUETA OYARZUN (1994) clasifica estos bienes en:

- a) Externalidades: cuando la actividad de una persona (o empresa), repercute sobre el bienestar de otra (o sobre su función de producción), sin que se pueda cobrar un precio por ello, en uno u otro sentido.
- b) Bienes públicos: caracterizados por:
 - No exclusión: Si se ofrece a una persona, se ofrece a todas, el costo marginal de ofrecerlo a una persona adicional es cero.
 - No rivalidad en el consumo: El hecho de consumir el bien no reduce su disponibilidad.
- c) Recursos comunes: caracterizados por la libertad de acceso, su uso o disfrute no tiene ningún coste, pero en muchos casos existe rivalidad en el consumo.

¿Por qué es Necesario Valorar Económicamente?

La importancia de determinar un valor económico es que permite cuantificar los beneficios y costos, y refleja la importancia de los ecosistemas para la sociedad. Este tipo de valoración económica como instrumento que permite capturar el verdadero valor de un recurso es necesario para dirigirlo hacia mejores usos por los tomadores de decisiones, del sector público o privado.

Al asignar un valor monetario a los servicios ambientales se esperaría un patrón de uso diferente, en comparación con aquellos que no lo tienen, ya que se establecen los castigos e incentivos para conservar el entorno natural.

La valoración económica es un paso más allá que requerimos para considerar las externalidades, según Aguilar et al. (1997), definidas como efectos no contemplados en el mercado de las actividades de consumo y producción. Ejemplo una externalidad en el consumo: cuando el bienestar de un individuo se ve afectado por el consumo de un bien o servicio por parte de otro consumidor, y las externalidades en la producción como: el caso de una fábrica que afecta el bienestar de otros individuos con su producción.

De la cuantificación física de procesos naturales, parte la valoración económica cuyos resultados permiten generar herramientas para definir políticas públicas para un manejo racional y adecuado de los recursos naturales. Existen ejemplos en países latinoamericanos donde la creación de un sistema de precios efectivamente ha podido reducir contaminación o inducir acciones conservacionistas, caso de Costa Rica (Echavarría, 2000).

¿Qué se mide con la valoración económica?

Según Azqueta (1994), valorar económicamente significa poder contar con un indicador de la importancia que tiene un recurso en el bienestar de la sociedad, y por tanto permite comparar con otros componentes del mismo y para ello se utiliza un denominador común, el dinero.

El valor económico de un servicio se puede definir como la sumatoria de las cantidades de dinero que están dispuestos a pagar todos los individuos que se benefician directa o indirectamente de los servicios. Las mismas que son medidas a través de una disposición de pago que refleja las preferencias individuales, de esta manera se puede decir que la valoración económica de un servicio ambiental es expresada como un valor monetario (Pasco-Font, 1994).

El término valoración económica puede causar alguna confusión, debe quedar claro que no se está valorando el ambiente o la vida en sí, sino las preferencias que tienen las personas por cambios en el ambiente o por el aumento o disminución en los riesgos para sus vidas o la de otros seres humanos en el presente y en el futuro. En este sentido la valoración es antropomórfica porque mide sus preferencias y pueden estar influidos por rasgos culturales de la población (Echavarria, 2000).

Según Echavarria (2000), las preferencias individuales por un servicio pueden variar, ya que pueden estar en contra o a favor de ciertos cambios en el medio ambiente y por esto están dispuestos a pagar para prevenir cambios negativos y asegurarse de que esto no ocurra, pero esta forma de valoración no niega que los recursos no tengan un valor intrínseco independientemente de las preferencias que tengan las personas.

Sin embargo, la valoración económica se enfoca fundamentalmente en determinar una curva de demanda para los bienes y servicios ambientales, es decir el valor que las personas le asignan al medio ambiente y a los recursos naturales (Pasco-Font, 1994).

Según Espinosa et al. (1999), los recursos naturales en los países subdesarrollados tienen baja prioridad en comparación con el desarrollo. El pensamiento está en que el asignar recursos económicos para la protección de recursos naturales que ofrecen bienes y servicios es como gastar dinero en un bien de lujo sin dar importancia a la malnutrición y el desempleo, considerados como prioridad en los países.

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Tipo de Investigación.

En el presente documento se realizó una investigación descriptiva y cuantitativa de la comparación de la valoración económica ambiental del *ANP* Las Lajas del Complejo San Marcelino.

Por medio de un análisis de percepción local realizada en el sitio de interés, se identificaron los vínculos entre los miembros de las comunidades y el ANP Las Lajas del Complejo San Marcelino. Para la recolección de datos, se emplearon técnicas participativas (entrevistas y observación).

Para la recolección de datos se realizó un inventario de la infraestructura existente y de los bienes y servicios ambientales existentes para lo cual se hizo una valoración económica de los recursos naturales de uso directo que se encuentran en el área de influencia y de las comunidades aledañas las cuales utilizan los recursos para su sustento diario.

Población y Muestra.

El universo estudiado en esta investigación fue la infraestructura, los ecosistemas y la población existente en las 1,612 ha del ANP Las Lajas del Complejo San Marcelino y la muestra fue el espacio perimetral de la misma.

Según el objeto del presente estudio se debe elegir cual es la población relevante para la encuesta. Sin embargo, ésta no será una cuestión trivial o fácil. Y es crucial para la fiabilidad del estudio elegir acertadamente la población relevante. De hecho, los resultados agregados pueden variar espectacularmente según como ésta se halle definida.

Por ello, de cómo se defina esta población dependerá directamente la magnitud del valor agregado. Sabiendo que se quiere medir los valores de uso directo e indirecto y valor de no uso (valores de uso pasivo). Existe también un elemento influyente y restrictivo, la dificultad de comprender una encuesta.

Puede incluirse la población de las comunidades y comprobar por los resultados de la encuesta cual sería el límite geográfico razonable de afectación.

Se incluyó solamente la población mayor de edad, o en edad laboral, o en edad de votar, o de la edad que el entrevistador considere razonable.

El factor tiempo también forma parte del problema de definir la población relevante para el ejercicio.

La definición de la población relevante influyó también sobre la elección del método de encuesta. Si sólo se consideran relevantes los visitantes del *ANP*, las entrevistas in situ son seguramente las más aconsejables. Si la población relevante incluye a los no visitantes, entonces una encuesta domiciliaria, o con el tejido organizativo ya sea técnico como comunitario o similar sería la más apropiada.

El siguiente paso que hay que dar consiste en la definición de la muestra. Como la población suele ser demasiado grande para ser entrevistada en su totalidad, se selecciona sólo una parte, que suele ser relativamente pequeña. El tamaño de la muestra viene dado por el grado de fiabilidad y ajuste que se desee para los valores que se vayan a obtener. Pero depende también de la variante que se escoja en la forma de preguntar el valor. Igual que en el apartado anterior, el tiempo y, sobre todo, el dinero son restricciones que tienen influencia al tomar la decisión de cuantas personas entrevistar.

Técnica e Instrumentos.

Para la recopilación de la información se realizó una Encuesta de formato tipo abierto permitiendo de esta manera recabar información sobre los servicios que el ecosistema brinda a las comunidades aledañas y determinar el valor en el mercado.

Para la identificación de la zonificación del ANP se tomaron datos pertinentes como puntos geográficos, medición del área afectada y fotografías.

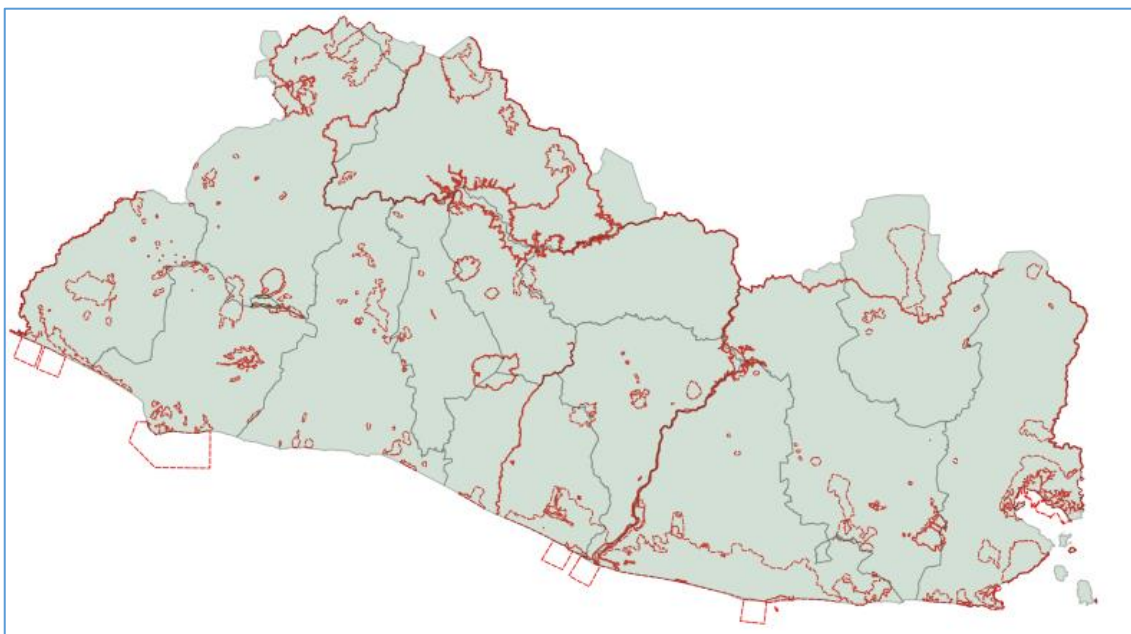
Procedimiento Realizado.

Valoración de Infraestructura Encontrada Dentro de ANP Las Lajas.

Para la ETAPA I o Etapa de Gabinete se realizó el estudio de información digitalizada empleando mapas satelitales de *Google Earth* y capas geográficas de cuadrantes topográficos georreferenciados. Se utilizó el programa *QGIS versión 3.6. (Noosa)*, el cual es un *Sistema de Información Geográfica (SIG)* de software libre para plataformas GNU/Linux, Unix, Mac OS, Microsoft Windows y Android.

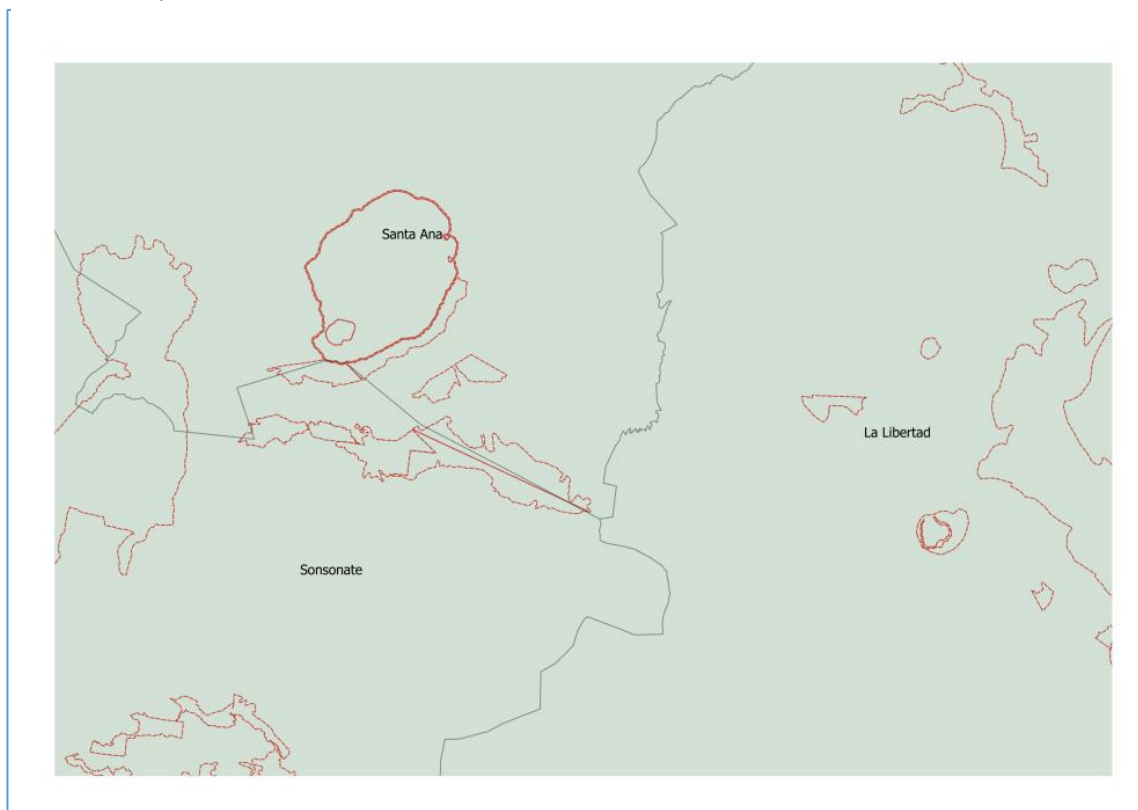
Se tomó como base un mapa de la República de El Salvador y se le colocaron las capas de las Áreas Naturales Protegidas de todo el país (ver Ilustración 2, Ubicación de Capas de Áreas Naturales Protegidas de El Salvador. Ilustración 2).

Ilustración 2, Ubicación de Capas de Áreas Naturales Protegidas de El Salvador.



Realizado esto se ubicó la región de interés dentro del mapa anteriormente elaborado (ver Ilustración 2), la cual correspondía a los Departamentos de Santa Ana y Sonsonate ya que aquí se encuentra el Área Natural Protegida (ver Ilustración 3)

Ilustración 3, Ubicación Geográfica del Área Natural Protegida San Marcelino, entre los departamentos de Santa Ana y Sonsonate.



Ya que el Área Natural Protegida comprende 3 sectores los cuales son:

- San Isidro
- La Presa
- Las Lajas

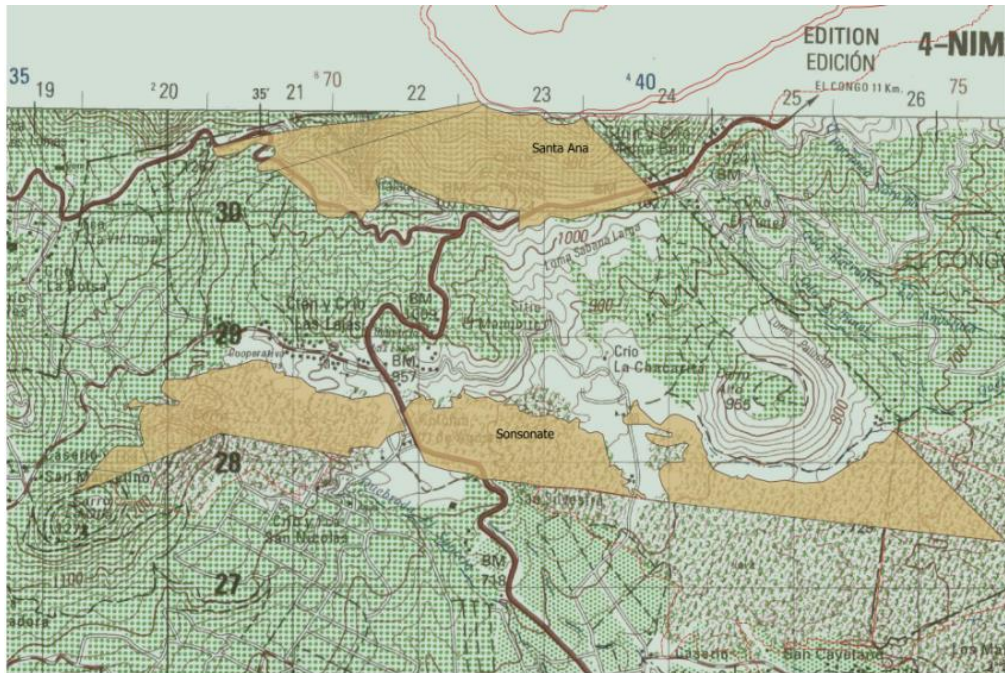
Se procedió a marcar el área de interés que para este caso fue el área de Las Lajas (ver Ilustración 4).

Ilustración 4, Delimitación del Área de Las Lajas dentro del Complejo San Marcelino.



Para corroborar la información de las capas se insertó el cuadrante topográfico numero 2257 II que corresponde al departamento de Sonsonate. Con esto se confirmó que la información trabajada correspondía a la ubicación requerida (ver Ilustración 5).

Ilustración 5, Corroboración de Mapa de ANP con capas trabajadas en cuadrante topográfico.



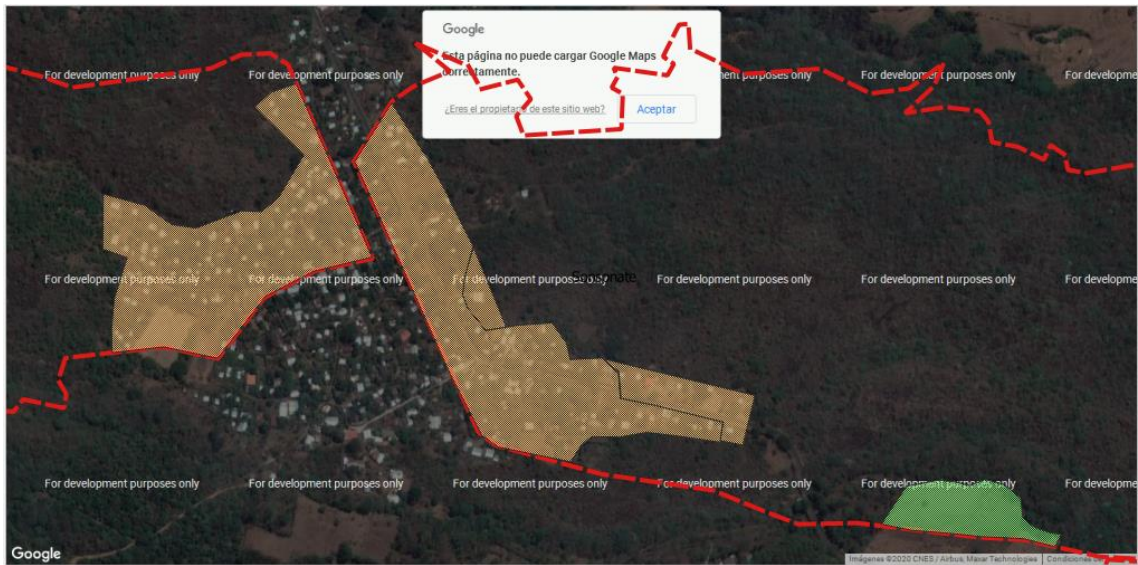
A partir de la información presentada se necesitaba identificar los diferentes problemas que posee el ANP los cuales son la invasión de viviendas y la invasión agrícola (ver Ilustración 6)

Para esto se optó por usar capturas de fotografías satelitales y ubicar las zonas de interés realizando un zoom del área afectada (ver Ilustración 7).

Ilustración 6, Colocando Capas Trabajadas en Mapa Satelital.



Ilustración 7, Ubicación de zonas de invasión de viviendas y agrícola dentro del ANP



Con respecto a las zonas de invasión de viviendas se ubicó cada una de las infraestructuras a partir del área identificada en la fotografía satelital en Google Earth (ver Ilustración 7) Esta correspondía al techo de las viviendas (ver Ilustración 8).

Ilustración 8, Ubicación de Zonas de Viviendas Dentro del ANP



Se ubicaron un aproximado de 176 estructuras de techo las cuales se midieron con el programa Google Earth de donde se obtuvo la información contenida en las siguientes imágenes (ver Ilustración 9, Ilustración 10)

Ilustración 9, Ubicación de zonas de invasión de viviendas dentro del ANP

UNIVERSIDAD CATOLICA DE EL SALVADOR (UNICAES)						
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA						
MAESTRIA EN GERENCIA Y GESTION AMBIENTAL						
TEMA DE INVESTIGACION: "COMPARACIÓN ENTRE LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE ACTIVOS FÍSICOS Y LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE ACTIVOS AMBIENTALES DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA LAS LAJAS DEL COMPLEJO SAN MARCELINO DEL DEPARTAMENTO DE SONSONATE, EL SALVADOR".						
Cuantificación de Areas de Invasión en Area Natural Protegida						
			Coordenadas			
Numero	Ancho	Largo	Latitud	Longitud	Area	Perimetro
1	7	6	138093,566	-895752,887	42	26
2	6	7	138093,462	-895756,749	42	26
3	6	8	138093,462	-895756,749	48	28
4	5	6	138093,462	-895756,749	30	22
5	8	6	138096,641	-895754,151	48	28
6	11	6	138096,641	-895754,151	66	34
7	8	7	138099,898	-895752,279	56	30
8	8	6	138099,898	-895752,279	48	28
9	13	13	138099,898	-895752,279	169	52
10	9	6	138103,015	-895752,317	54	30
11	7	6	138103,015	-895752,317	42	26
12	6	7	138103,015	-895752,317	42	26
13	11	13	138103,015	-895752,317	143	48
14	6	7	138103,015	-895752,317	42	26
15	7	11	138103,015	-895752,317	77	36
16	7	9	138105,974	-895751,799	63	32
17	8	11	138105,974	-895751,799	88	38
18	8	14	138105,796	-895756,676	112	44
19	7	8	138109,049	-895755,699	56	30
20	7	8	138109,049	-895755,699	56	30
21	12	8	138098,201	-895747,224	96	40
22	8	7	138098,201	-895747,224	56	30
23	8	7	138098,201	-895747,224	56	30
24	20	15	138098,176	-895743,100	300	70
25	15	40	138097,681	-895740,944	600	110
26	15	13	138096,634	-895738,011	195	56
27	18	10	138096,634	-895738,011	180	56
28	6	16	138092,509	-895742,005	96	44

Ilustración 12, Costo Total Aproximado de Vivienda Formal en el ANP.

Costo de vivienda formal				
Actividad	Costo unitario	unidad	Costo (\$)	
Trazo	3.98	m2	44,840.67	
Excavacion	10.04	m3	71,316.63	
Solera de fundacion	79.9	m3	567,549.68	
Paredes	15.24	m2	180,422.55	
Puertas	193.52	u	51,089.28	
Inodoro	95.85	u	12,652.20	
Lavamanos	166.42	u	21,967.44	
Ducha	60.41	u	7,974.12	
Lavatrastos	125.83	u	16,609.56	
Pisos	14.95	u	168,434.18	
Techo	9.02	m2	101,623.83	
			\$1244,480.13	

Lo mismo se realizó para las viviendas informales (ver Ilustración 13).

Ilustración 13, Costo Total Aproximado de Vivienda Informal en el ANP.

Costo vivienda informal				
Actividad	Costo unitario	unidad	Costo (\$)	
Vivienda provisional	54.01	m2	202,834.56	

La sumatoria de ambos tipos de vivienda proporcionó el costo total de la infraestructura que se encontraba como invasión dentro de la propiedad del Área Natural Protegida lo cual equivale a **\$1,447,314.69**

De forma similar se procedió a calcular el valor de la infraestructura dentro del ANP que correspondía a la casa de los guardabosques las cuales fueron identificadas como A, B, C y D en la siguiente imagen (ver Ilustración 14). Y para el cálculo económico de la infraestructura se realizó la siguiente tabla de valoración (ver Tabla 2) así como el cálculo de área y perímetro de las edificaciones (ver Tabla 1)

Ilustración 14, Ubicación de Infraestructura Perteneciente a Casa de Guardabosques del ANP.



Tabla 1. Cálculo de Áreas y Perímetros de edificaciones para Guardabosques.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE EL SALVADOR (UNICAES)

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

MAESTRÍA EN GERENCIA Y GESTIÓN AMBIENTAL

TEMA DE INVESTIGACIÓN: "COMPARACIÓN ENTRE LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE ACTIVOS FÍSICOS Y LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE ACTIVOS AMBIENTALES DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA LAS LAJAS DEL COMPLEJO SAN MARCELINO DEL DEPARTAMENTO DE SONSONATE, EL SALVADOR".

Infraestructura Existente en Área Natural Protegida Las Lajas.

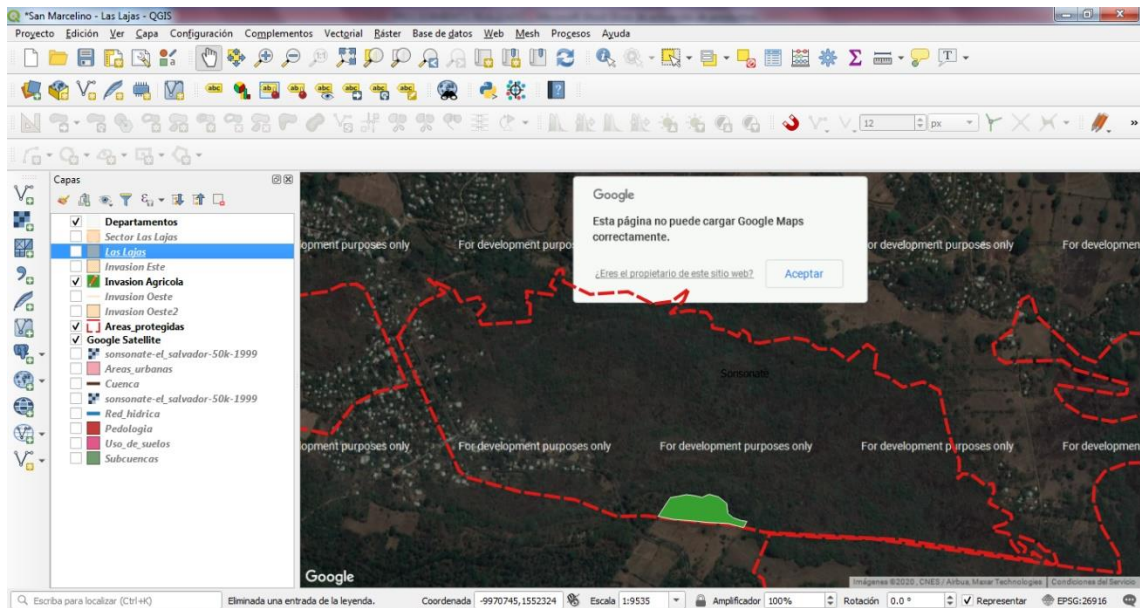
Estructura	Ancho	Coordenadas		Largo	Área	Perímetro
		Latitud	Longitud			
A	16	138110,611	-89570,393	8	128	48
B	9	138110,611	-89570,393	4	36	26
C	6	138110,611	-89570,393	6	36	24
D	10	138110,611	-89570,393	9	90	38
					290	
					m²	136 m

Tabla 2, Costo Total Aproximado de Edificación para Guardabosques.

<u>Costo de Estructuras</u>			
Actividad	Costo unitario	unidad	Costo (\$)
Trazo	3.98	m2	1,154.20
Excavación	10.04	m3	2,048.16
Solera de fundación	79.9	m3	16,299.60
Paredes	15.24	m2	5,181.60
Puertas	193.52	u	387.04
Inodoro		u	
Lavamanos		u	
Ducha		u	
Lavatrastos		u	
Pisos	14.95	u	4,335.50
Techo	9.02	m2	2,615.80
<u>COSTO</u>			<u>\$32,021.90</u>

Además del problema de la invasión de viviendas a la propiedad de ANP Las Lajas también se identificó que existía una invasión a ésta pero desde la agricultura. Donde se identificó una zona en la cual existían cultivos de maíz y frijol para la época de invierno y que corresponden al ANP Las Lajas (ver Ilustración 15).

Ilustración 15, Ubicación de Invasión de Cultivos en ANP se Muestran en Color Verde.



El área en cuestión abarca 14,578 m² (dato calculado desde el programa QGIS Versión 3.6) lo que equivale a 2.091 Manzanas (mz.) de terreno.

Tomando en cuenta el Volumen 22 COSTOS DE PRODUCCION 2012 – 2013 DEL Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) 1, se obtiene lo siguiente:

Para el caso del maíz, se tiene un costo de \$842.06/mz cultivado mientras que para el cultivo de frijol el costo por manzana cultivada es de \$555.06/mz. De estos datos partimos para elaborar la siguiente tabla (ver Tabla 3):

Tabla 3, Costo de Producción de Cultivos en Área de Invasión Agrícola de ANP Las Lajas.

Cultivo	Área (mz)	Cantidad de cultivos en un año	Costo por mz cultivada	Costo por cultivo (\$)
Maíz	2.091	2	\$842.06	\$3,521.50
Frijol	2.091	1	\$555.06	\$1,160.63
			TOTAL	\$4,682.13

CAPITULO IV

PRESENTACION Y ANALISIS DE DATOS.

El procedimiento utilizado para la elaboración de la investigación **“COMPARACIÓN ENTRE LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE ACTIVOS FÍSICOS Y LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE ACTIVOS AMBIENTALES DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA LAS LAJAS DEL COMPLEJO SAN MARCELINO DEL DEPARTAMENTO DE SONSONATE, EL SALVADOR”**, se ha llevado a cabo tomando en cuenta las particularidades sociales, físicas y biológicas del Área Natural Protegida ya que cada área tiene sus características propias en cuanto a fragilidad, representatividad y utilidad de los recursos naturales, la metodología fue además elaborada en función de las potencialidades y limitantes que se presentan para el uso público y para la conservación, tanto de la biodiversidad, como de sus valores sociales y escénicos, para lo cual, se desarrollaron tres fases (ver Ilustración 16):

Ilustración 16, Esquema de procedimiento de Investigación.



Fase 1. Investigación Documental

Consistió en la búsqueda de documentos que contienen investigaciones, planes, proyectos, informes, datos estadísticos y artículos relacionados con el área Natural Protegida, las Lajas del Complejo San Marcelino, principalmente información relacionada con la Biodiversidad, Planes de Manejo, documentos sobre estudios de los servicios ecosistémicos, marco legal e institucional. Documentos que provienen de diferentes fuentes como: Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio de Medio Ambiente,

UNESCO. La revisión y análisis de la información obtenida se realizó tomando en cuenta los objetivos y prioridades del estudio.

Fase 2 investigación de Campo.

La fase de investigación de campo consistió en obtener información sobre la valoración que hacen las personas sobre los aportes económicos de los servicios ambientales que ofrece el ANP las Lajas del Complejo San Marcelino, que permitiera comprobar las hipótesis de finidas para el estudio:

Hipótesis 1. La evaluación económica de activos ambientales es mucho mayor que la evaluación económica de activos físicos del ANP Las Lajas del Complejo San Marcelino.

Hipótesis 2. Existe un valor económico total del Sistema de Abastecimiento Hídrico del ANP Las Lajas de la Reserva de la Biósfera Apaneca - Ilamatepec.

Hipótesis 3. La realización de la valoración económica ambiental del patrimonio natural del Área Natural Protegida Las Lajas del Complejo San Marcelino, ayudará a diseñar políticas de compensación ambiental.

Para lo cual, se diseñó una encuesta (ver anexo 05) sobre "*Valoración Económica del ANP Complejo San Marcelino*", con preguntas abiertas y cerradas, que fue dirigida a personas de diferentes niveles educativos, edades y estatus social. La encuesta se dirigió por correo electrónico y la aplicación WhatsApp, con una población neta de 33 participantes en el estudio.

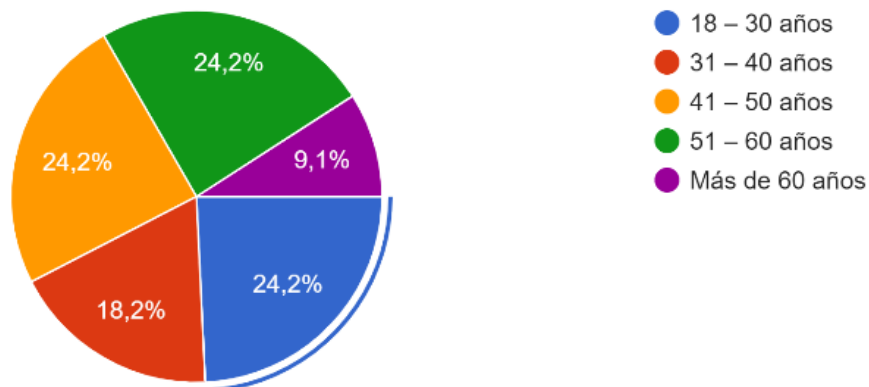
Análisis y Resultados de la Encuesta:

1. ¿Dentro de que rango de edad se ubica Usted?

Ilustración 17, Pregunta 01 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.

1. ¿Dentro de qué rango de edad se ubica Usted?

33 respuestas



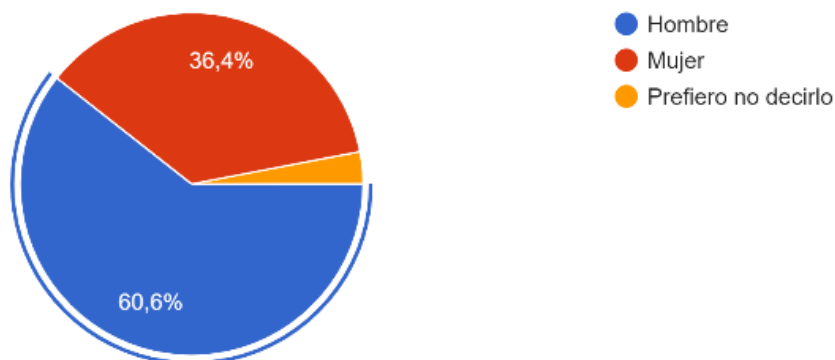
La encuesta se envió a los interesados a través de un enlace por medio de la aplicación WhatsApp utilizando una aplicación de Google Forms, donde la información era procesada de forma inmediata por la aplicación. A las personas que no poseían internet se les facilitó el llenado de la encuesta desde un teléfono celular. Se obtuvieron 33 respuestas las cuales se detallan a continuación: De los 33 participantes en la investigación la mayoría se ubican en el rango etario de 18 a 60 años (Ver Ilustración 17)

2. ¿Cuál es su sexo?

Ilustración 18, Pregunta 02 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.

2. ¿Cuál es su sexo?

33 respuestas



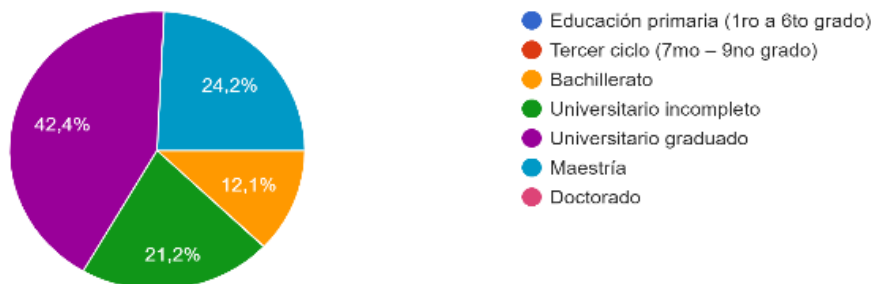
El 60.6% de las y los participantes en la investigación fueron hombres, el 36.4% fueron mujeres, lo que ha permitido tener respuestas con diferentes visiones (ver Ilustración 18).

3. ¿Cuál es su nivel educativo?

Ilustración 19, Pregunta 03 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.

3. ¿Cuál es su nivel educativo?

33 respuestas



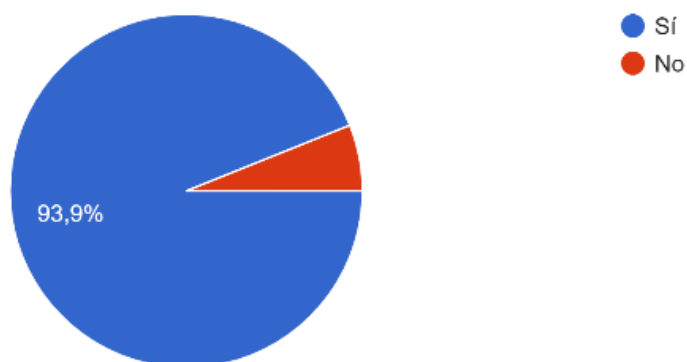
De las y los participantes el 42.4% tenían un nivel de educación universitario graduado, el 21.2% estudiante universitaria, el 24.2% de un nivel de maestría y el 12.1% de nivel de bachillerato. El hecho de que la mayoría de las y los participantes tuvieran un nivel superior de estudio universitario, ha permitido que la valoración económica de los

servicios ambientales que ofrece el ANP, tengan aportes sustanciales para el análisis. (Ver Ilustración 19).

4. ¿Conoce el Área Natural Protegida Las Lajas del Complejo San Marcelino?

Ilustración 20, Pregunta 04 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.

4. ¿Conoce el Área Natural Protegida Las Lajas del Complejo San Marcelino?
33 respuestas

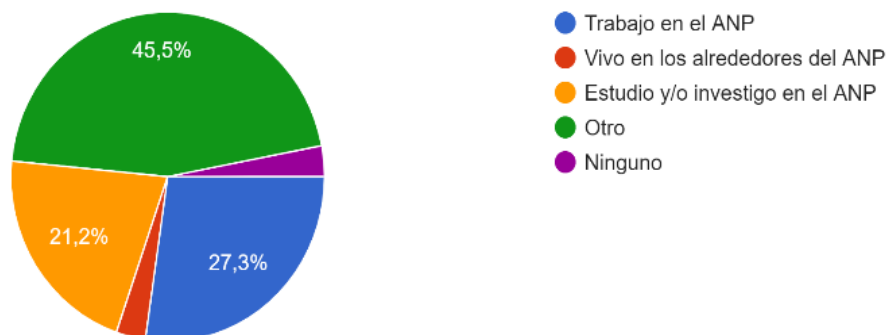


Más del 90% de los encuestados afirmaron conocer el Área Natural Protegida, en base a esto se puede afirmar que las respuestas que estos proporcionen estarán de acuerdo a la realidad que este lugar posee. (Ver Ilustración 20)

5. ¿Cuál es tu relación con el Área Natural Protegida?

Ilustración 21, Pregunta 05 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.

5. ¿Cuál es tu relación con el Área Natural Protegida?
33 respuestas



El 21.2% de las y los participantes en la investigación han realizado investigación en el ANP, un 45.5%, ha visitado el ANP, en concepto de turistas y pobladores de la zona y 27.3% trabaja en el ANP. (Ver Ilustración 21)

6. ¿Según tu actividad, que potencialidades económicas ve en los servicios ambientales que el ANP ofrece?

Como resultado las respuestas de las y los participantes en la investigación coinciden en los siguientes beneficios por actividad y sector:

- Turismo ecológico
- Gestión de proyectos
- Aprovechamiento de: leña, agua, material pétreo, fijación de suelos, material genético.
- Hay bosques productivos En el ANP Que pueden Ser manejados En Forma sostenible
- Recarga acuífera, banco genético Flora y fauna, conservación de especies, captación de carbono, mitigación al cambio climático, protección de suelos, investigaciones varias, preservación de especies, banco de especies medicinales, regulación de gases, recreación.
- Belleza escénica.
- Fijación de carbono, polinización, sitios de especies de flora y fauna, turismo
- Oportunidad de empleo e ingresos económicos a los habitantes aledaños.
- Polinización
- Apicultura
- Regulación del microclima, refugios de especies endémicas, captación hídrica
- Pago por servicios ambientales

La pregunta número 06 se realizó del tipo abierta y decía: ¿Según tu actividad, qué beneficios económicos visualiza en los servicios ambientales que el ANP ofrece?

7. ¿Cómo podría ayudar al ANP, el pago por los servicios ambientales que ofrece?

Las y los participantes coinciden que se podría ayudar al ANP para el pago de los servicios ambientales, por medio de las siguientes acciones:

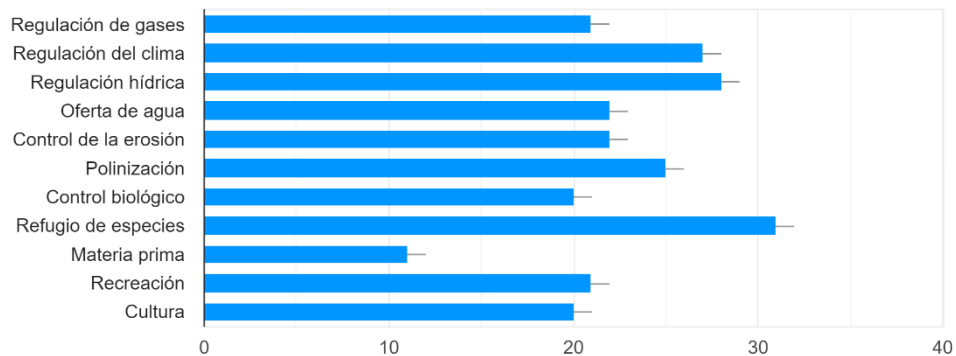
- Terminar los procesos de legalización del área, así como definir los respectivos perímetros y el respeto a estas áreas por los colindantes.
- Para la sostenibilidad y mantenimiento de la infraestructura, pago de personal de cuidado, programas de reforestación y regeneración e implementación de tecnología apropiada, el programa de pagos de los servicios ambientales es una de las alternativas estratégicas.
- Para la ejecución de nuevos proyectos de conservación, protección y restauración de fauna y flora.
- Permitiría su sostenibilidad y hacer más obras de conservación y de protección
- A comprar más equipo para combatir de forma rápida los incendios
- Invirtiendo en mejoras de infraestructura básica y vial, mejorar la vigilancia y seguridad del lugar.
- Sería una oportunidad para invertir en el ANP para poder garantizar así los servicios ambientales que ofrece.
- Mayor desarrollo de proyectos comunitario
- Crear el fondo del agua para la sostenibilidad de las inversiones en el ANP.

8. ¿Qué servicios ambientales ofrece el ANP Las Lajas del Complejo San Marcelino a la comunidad? (puede seleccionar más de uno).

Ilustración 22, Pregunta 08 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.

8. ¿Qué servicios ambientales ofrece el ANP Las Lajas del Complejo San Marcelino a la comunidad? (puede seleccionar más de uno).

33 respuestas



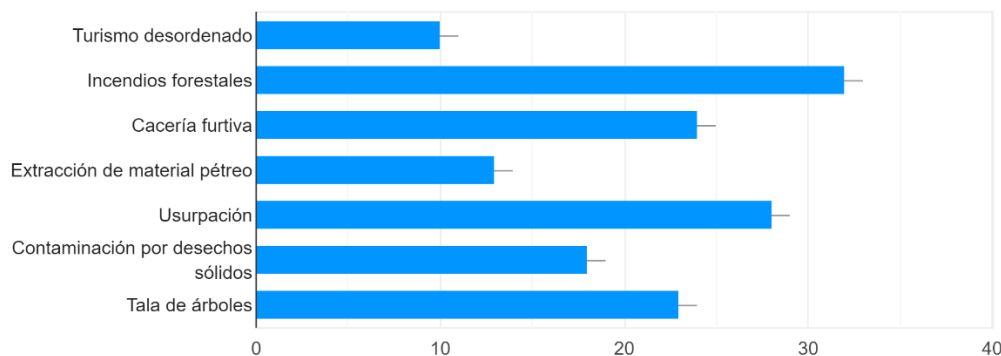
Los encuestados, han priorizado servicios ambientales que son fundamentales para garantizar y dar bienestar a la población del territorio, así como también, a sus visitantes. El grafico muestra 11 atributos de que brinda el ANP, los cuales deberían tomarse en cuenta en la consideración de la valorización económica, para efecto de comparar las inversiones en activos físicos que se han realizado, con respecto a los aportes que esta brinda. Como valores prácticos de contabilización y valorización económica se tiene el aporte al CO₂, y la producción de agua. (Ver Ilustración 22)

9. ¿Cuáles son los principales problemas del ANP Las Lajas del Complejo San Marcelino? (puede seleccionar más de uno).

Ilustración 23, Pregunta 09 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.

9. ¿Cuáles son los principales problemas del ANP Las Lajas del Complejo San Marcelino? (puede seleccionar más de uno).

33 respuestas



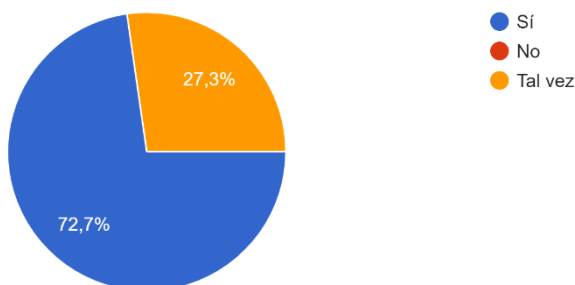
Las y los participantes, identificaron 7 problemáticas que afectan los servicios ecosistémicos del ANP, siendo los incendios forestales, la usurpación de tierras, la cacería furtiva y la tala de árboles los más predominantes, por lo que, un programa de que valore los aportes económicos, podría ser un referente para valorar económicamente las pérdidas y también para priorizar la toma de decisiones en la gestión de recursos (ver Ilustración 23).

10. ¿Está de acuerdo en que las personas que se benefician de los recursos del ANP Las Lajas del Complejo San Marcelino paguen por el uso de estos?

Ilustración 24, Pregunta 10 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.

10. ¿Está de acuerdo en que las personas que se benefician de los recursos del ANP Las Lajas del Complejo San Marcelino paguen por el uso de estos?

33 respuestas

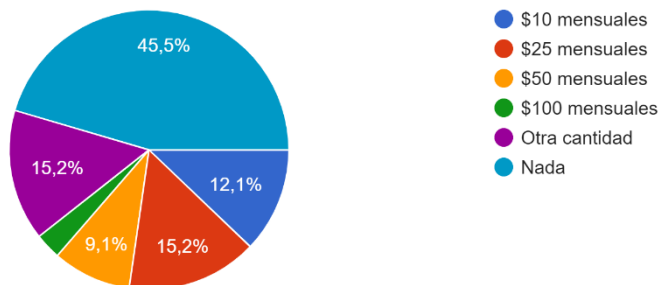


Para esta pregunta el 72.7 % está de acuerdo a que quienes se benefician de los recursos del ANP paguen por el uso de esto mientras que el 27.3 % considera que tal vez sea necesario que se haga. La aceptación mayoritaria del sí en esta respuesta significa que la mayor parte de los encuestados considera que el uso de los recursos del ANP debería ser compensado a esta por quienes se benefician de estos. (ver Ilustración 24)

11. Si se brindara la oportunidad de que estudiantes universitarios efectúen diferentes trabajos de Investigación, Pasantías y/o proyectos de graduación ¿Cuánto considera que debería ser la colaboración económica o pago por derechos de estudio en dicho lugar?

Ilustración 25, Pregunta 11 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.

11. Si se brindara la oportunidad de que estudiantes universitarios efectúen diferentes trabajos de Investigación, Pasantías y/o proyectos de graduac...a o pago por derechos de estudio en dicho lugar?
33 respuestas



Para esta pregunta (ver Ilustración 25), la mayor parte de los encuestados (45.5 %) considero que estudiantes no pagaran por hacer su trabajo de graduación en el ANP. Mientras que el 15.2 % considero que pagaran tanto \$25.00/mes como otras cantidades diferentes a lo indicado en las opciones principales de la encuesta. Tomando en cuenta a las respuestas que consideraron desde los \$0.00/mes hasta los \$100.00/mes se realizó el siguiente análisis (ver Tabla 4):

Tabla 4, Tabla de análisis económico para la pregunta 11

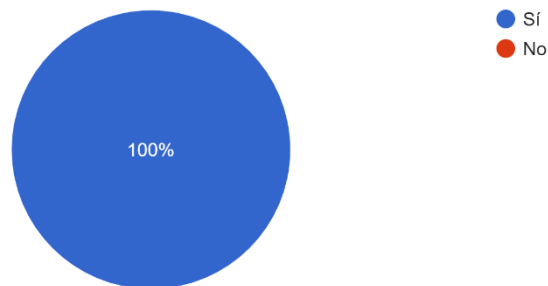
Precio (\$)/mes	No. Encuestados	TOTAL (\$)/mes
0.00	15	0.00
10.00	4	40.00
25.00	5	125.00
50.00	3	150.00
100.00	1	100.00
	28	415.00
Precio promedio (\$)/mes		14.82

12. ¿Es importante que se protejan y conserven los bosques del ANP, de manera que esto le asegure el suministro de agua en las zonas bajas de la cuenca hidrológica?

Ilustración 26, Pregunta 12 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.

12. ¿Es importante que se protejan y conserven los bosques del ANP, de manera que esto le asegure el suministro de agua en las zonas bajas de la cuenca hidrológica?

33 respuestas



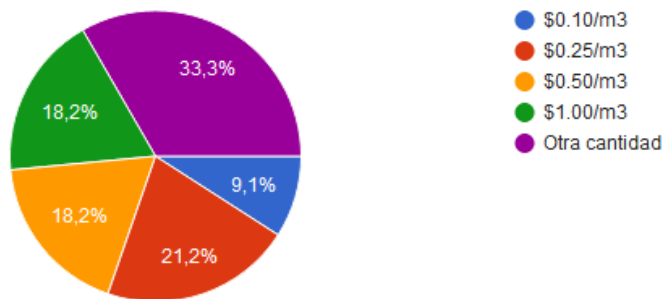
Para garantizar, uno de los servicios ecosistémicos que provee el ANP, se considera importante la conservación del bosque para asegurar la producción y cosecha de agua que atienda las necesidades y demandas de la población, que dependen de los acuíferos abastecidos por el ANP (ver Ilustración 26).

13. Debido a que el ANP Las Lajas Complejo San Marcelino es una de las principales recargas hídricas del país ¿Cuánto considera que deberían pagar las empresas que se benefician de este recurso por m³ extraído de agua?

Ilustración 27, Pregunta 13 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.

13. Debido a que el ANP Las Lajas Complejo San Marcelino es una de las principales recargas hídricas del país ¿Cuánto considera que deberían pagar las empresas que se benefician de este recurso por m³ extraído de agua?

33 respuestas



Para esta pregunta (ver Ilustración 27), la mayor parte de los encuestados (33.3 %) considero que las empresas que se beneficien con la recarga hídrica paguen por este servicio, aunque no se definió el costo de esto pues no estaba contemplado en las opciones de la encuesta. Mientras que el 21.2 % considero que pagaran \$0.25/m³ mientras que el 18.2 % considero que se pagaran tanto \$0.50/m³ como \$1.00/m³. Tomando en cuenta a las respuestas que consideraron desde los \$0.10/m³ hasta los \$1.00/m³ se realizó el siguiente análisis (ver Tabla 5):

Tabla 5, Tabla de análisis económico para la pregunta 13

Precio (\$)/m ³	No. Encuestados	TOTAL (\$)/m ³
0.10	3	0.30
0.25	7	1.75
0.50	6	3.00
1.00	6	6.00
	22	11.05
Promedio total		0.50

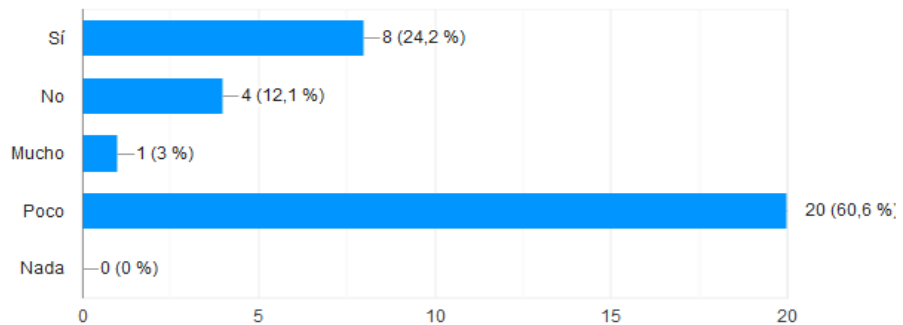
Al multiplicar cada uno de los precios a los que el encuestado está dispuesto a pagar por el número de estos y hacer una sumatoria de todos los productos, el promedio obtenido nos proporciona el valor al cual el mercado estaría dispuesto a pagar por este servicio el cual es de **\$0.50 / m³**.

14. ¿Considera que las actuales leyes protegen las áreas Naturales de El Salvador?

Ilustración 28, Pregunta 14 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.

14. ¿Considera que las actuales leyes protegen las áreas Naturales de El Salvador?

33 respuestas



Con respecto a esta pregunta el 60.6 % considera que las actuales leyes protegen a las Áreas Naturales del país poco, el 24.2 % considera que si las protegen contra un 12.1 % que piensa que no. Las respuestas a esta preguntan demuestran que no existe por parte de la mayor parte de los entrevistados una seguridad o confianza por la aplicación de las leyes que protegen dichas lugares (ver Ilustración 28).

15. Si su respuesta a la pregunta 14 fue “NO” ¿Qué ley cree usted que faltaría crear para una mayor protección de las Áreas Naturales de El Salvador?

La respuesta no era para todos los encuestados, sino solo para quienes habían respondido la pregunta anterior (ver Ilustración 28) con un “No” lo cual fue realizado por 9 de los encuestados. Su respuesta dependía del criterio de cada uno de los entrevistados por lo que cada uno de estos respondió de forma diferente dejando sus puntos de vista expuestos ante la pregunta realizada dentro de las respuestas podemos consensuar las siguientes:

- Reformar la Ley Forestal, Ley de Áreas naturales Protegidas
- Mayor apoyo del MARN a las ANP, mayor monitoreo de guarda recursos, PNC, MAG y municipalidades.
- Contar con un reglamento debidamente aprobado de la Ley de Áreas Naturales Protegidas para poder proceder sin ningún tipo de restricciones en caso de violación de ley.
- Conciliar la ley de ANP, Ley Ambiental y Forestal
- Ley que cuantifique los pasivos ambientales, compensación económica acorde al daño producido por las personas naturales o jurídicas, además castigar con trabajo social y de recuperación del área dañada.

16. ¿Cuál cree que es el orden de importancia de los servicios ambientales que el ANP ofrece? (enumérelos del 1 al 7 según su importancia).

Ilustración 29, Pregunta 16 de la encuesta realizada a personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.

16. ¿Cuál cree que es el orden de importancia de los servicios ambientales que el ANP ofrece? (enumérelos del 1 al 6 según su importancia, siendo 1 el más importante y el 6 el menos). 1) Oferta de agua 2) Regulación hídrica 3) Regulación de gases 4) Retención de sedimentos y control de erosión 5) Polinización 6) Refugio de especies. Respuestas: 1, 2, 3

Económica del ANP Complejo San Mar   

Preguntas Respuestas **33**

1. Oferta de agua, 2. Retención de sedimentos y control de la erosión, 3. Refugio de especies, 4. polinización, 5. regulación hídrica, 6. regulación de gases

1, 2, 5, 6, 3, 4

2,6,1,4,5,3

Regulación hídrica, refugio de especies, regulación de gases, retención de sedimentos y control de erosión, polinización y oferta de agua

2,6,5,4,3,1

1.,2.,4.,6.,3 y 5.

refugio de especies, regulación hídrica, oferta de agua, retención de sedimentos y control de erosión, oferta de agua, polinización

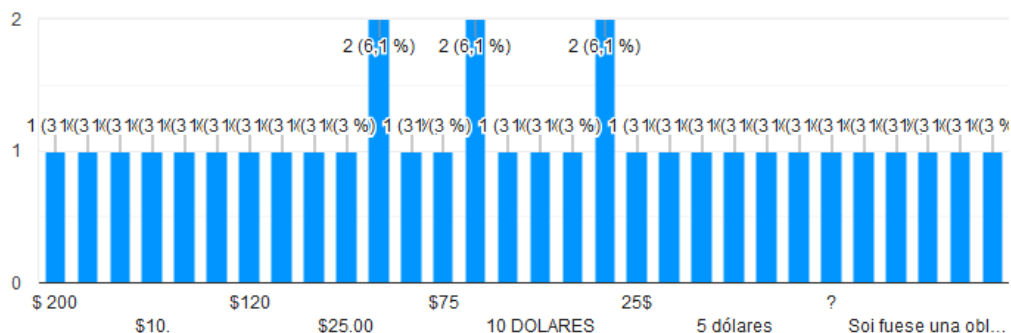
Esta era una pregunta de selección múltiple ante la cual cada participante dejó su respuesta en la cual coincidieron muchas de las alternativas expuestas en las opciones principales expuestas en la encuesta (ver Ilustración 29).

17. ¿Cuánto dinero estaría dispuesta/o a donar al año para conservar este espacio natural?

Ilustración 30, Pregunta 17 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.

17. ¿Cuánto dinero estaría dispuesta/o a donar al año para conservar este espacio natural?

33 respuestas



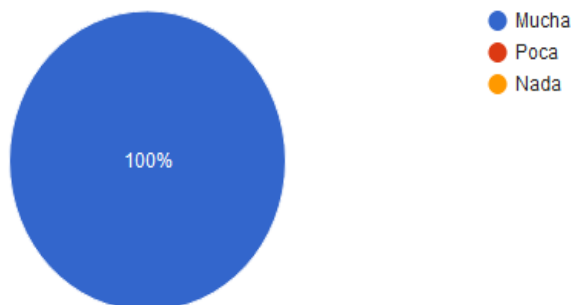
Con respecto a esta pregunta (ver Ilustración 30), ya que era abierta sus respuestas fueron muy variables y quedaron a criterio de cada uno de los encuestados. Los precios a los que los encuestados estaban dispuestos a pagar variaron desde \$5.00 hasta los \$200.00.

18. ¿Cuál cree que es la importancia que el ANP Las Lajas del Complejo San Marcelino conserve especies nativas en categoría de amenazadas y/o en peligro de extensión?

Ilustración 31, Pregunta 18 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.

18. ¿Cuál cree que es la importancia que el ANP Las Lajas del Complejo San Marcelino conserve especies nativas en categoría de amenazadas y/o en peligro de extinción?

33 respuestas



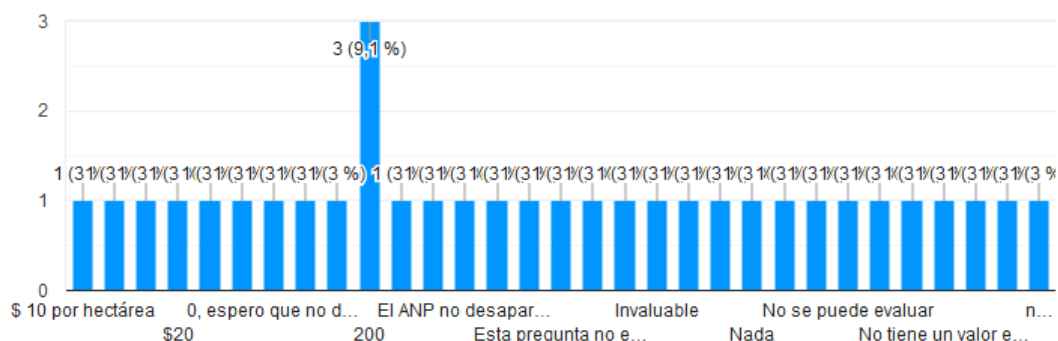
El 100 % de los entrevistados coincidieron en que la importancia del ANP era “Mucha” para la conservación de las especies nativas en categoría de amenaza y/o en peligro de extinción (ver Ilustración 31)

19. ¿Cuánto estaría dispuesto/a usted a aceptar en compensación al no beneficiarse nunca con los servicios ambientales antes descritos del ANP, si éste desapareciera?

Ilustración 32, Pregunta 19 de la encuesta realizada personas expertas y relacionadas al área de Medio Ambiente.

19. ¿Cuánto estaría dispuesto/a usted a aceptar al año en compensación al no beneficiarse nunca con los servicios ambientales antes descritos del ANP, si éste desapareciera?

33 respuestas



Al igual que la pregunta No. 17 sus repuestas fueron abiertas y muy variables y quedaron a criterio de cada uno de los encuestados. Los precios a los que los encuestados estaban dispuestos a pagar variaron desde \$0.00 hasta los \$200.00. (ver Ilustración 32)

Fase 3. Resultados de la investigación

Con la información documental e investigación de campo, se han establecido los siguientes resultados que se resumen en conclusiones y recomendaciones que permiten hacer la valoración económica de los servicios ecosistémicos que ofrece el ANP, para efecto de su comparación con las inversiones físicas realizadas en la misma.

Tabla 6, Tipo de Cambio Anual de El Salvador.

II. 13 Tipo de Cambio Anual de El Salvador

Colones por US\$1

TASA ANUALES

Actualizado Hasta 2000

CONCEPTOS	1996
1 BCR	
1.1 COMPRA	8.72
1.2 VENTA	8.79
2 BANCOS	
2.1 COMPRA	8.72
2.2 VENTA	8.79
3 Otro (1)	
3.1 COMPRA	8.72
3.2 VENTA	8.79

Nota:

De 1920 a 1930 el tipo de cambio fué ¢2.00 por dólar

En 1931 fué de ¢2.06 por dólar

Durante 1932 - 1933 fué de ¢2.54 por dólar

De 1934 a 1985 el tipo de cambio oficial para la compra/venta fué de ¢2.50 por dólar.

Esto nos indica que en ese año la tasa de cambio del dólar estadounidense (\$) era de \$8.79 por cada colon salvadoreño en venta. Al hacer la conversión de los 2,945,200.00 de colones con que el inmueble fue transferido se obtiene una cantidad de **\$335,062.57**.

Ingresos y Egresos Reportados para Operación de ANP Las Lajas.

Para el periodo del año 2000 hasta la fecha (2020) se consiguió un detalle de la inversión realizada en el ANP en concepto de sueldos, adquisición de equipos e insumos la cual se detalla a continuación en las siguientes imágenes de tablas (ver Ilustración 34, Ilustración 35, Ilustración 36)

Ilustración 34, Registro de Salarios Devengados por Guarda Recursos y Técnicos en ANP.

No.	Año de Ingreso	Nombre	Cargo	Periodo en meses	Sueldo Mensual	Total
1	2000	Noé Durán	Guardarrecurso	60	\$ 500.00	\$ 30,000.00
2	2000	Nelson Meléndez	Guardarrecurso	48	\$ 500.00	\$ 24,000.00
3	2000	María Isabel Morales	Técnico	108	\$ 1,600.00	\$ 172,800.00
4	2000	Víctor Rodríguez (FIAES)	Técnico	108	\$ 1,600.00	\$ 172,800.00
5	2002	Ricardo Zavaleta	Guardarrecurso	48	\$ 500.00	\$ 24,000.00
6	2002	Daysi Batres	Guardarrecurso	48	\$ 500.00	\$ 24,000.00
7	2004	Raúl Guerrero	Guardarrecurso	187	\$ 500.00	\$ 93,500.00
8	2004	Maximiliano Ibañez	Guardarrecurso	187	\$ 500.00	\$ 93,500.00
9	2005	Adilson Calderón	Guardarrecurso	132	\$ 500.00	\$ 66,000.00
10	2008	Alexander Ibañez	Guardarrecurso	139	\$ 500.00	\$ 69,500.00
11	2009	Jaime Aguilar	Técnico	48	\$ 1,000.00	\$ 48,000.00
12	2010	Ludgardo Beltrán	Guardarrecurso	12	\$ 500.00	\$ 6,000.00
13	2011	Saúl Jaco	Guardarrecurso	103	\$ 500.00	\$ 51,500.00
14	2012	María Bernal	Técnico	15	\$ 1,000.00	\$ 15,000.00
15	2012	Oscar Noé Santamaría	Guardarrecurso	91	\$ 500.00	\$ 45,500.00
16	2013	Karen Sánchez	Técnico	60	\$ 1,000.00	\$ 60,000.00
17	2013	Carlos E. Amaya	Guardarrecurso	6	\$ 500.00	\$ 3,000.00
18	2015	José Benjamín Rojas	Guardarrecurso	12	\$ 500.00	\$ 6,000.00
19	2020	Wilber Fuentes	Guardarrecurso	5	\$ 500.00	\$ 2,500.00
TOTAL				1975		\$ 1,007,600.00

Fuente: Fuente: Entrevista a Equipo de Guarda Recursos del ANP Complejo San Marcelino y la Gerencia de Áreas Naturales Protegidas de MARN (2020)

Ilustración 35, Equipos e Insumos Adquiridos para Operatividad de ANP.

No.	Insumos/Equipos	Tiempo de Adquisición	Unidad de Medida	Cantidad	Costo	Total
1	Uniforme (camisa, pantalón y botas)	1 c/año por guardarrecurso	Unidad	164	\$ 100.00	\$ 16,400.00
2	Papelera y utensilios de limpieza	\$50.00 mensuales	Unidad	52	\$ 50.00	\$ 2,600.00
3	Vehículo	mar-20	Unidad	1	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00
4	Moto FIAES	nov-19	Unidad	1	\$ 1,400.00	\$ 1,400.00
5	Moto MARN	feb-20	Unidad	1	\$ 1,390.00	\$ 1,390.00
6	Motobombas	feb-20	Unidad	1	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00
7	Muebles en general	N/A	Unidad	1	\$ 3,500.00	\$ 3,500.00
8	Sistema solar	2008	Unidad	1	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00
9	Tanque Rotoplast	2012	Unidad	1	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00
10	Bomba de mochilas	2017	Unidad	8	\$ 260.00	\$ 2,080.00
11	Herramientas varias	N/A	Unidad	1	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00
12	Celular MARN	feb-20	Unidad	1	\$ 250.00	\$ 250.00
TOTAL						\$ 74,620.00

Fuente: Entrevista a Equipo de Guarda Recursos del ANP Complejo San Marcelino y la Gerencia de Áreas Naturales Protegidas de MARN (2020)

Ilustración 36, Registro de Insumos para Operatividad de ANP.

No.	Insumos/Equipos	Unidad de Medida	Cantidad en meses	Costo	Total
1	Combustible Pick-up	Unidad	5	\$ 210.00	\$ 1,050.00
2	Combustible Moto	Unidad	6	\$ 20.00	\$ 120.00
3	Saldo para Celular	Unidad	6	\$ 20.00	\$ 120.00
4					\$ -
TOTAL					\$ 1,290.00

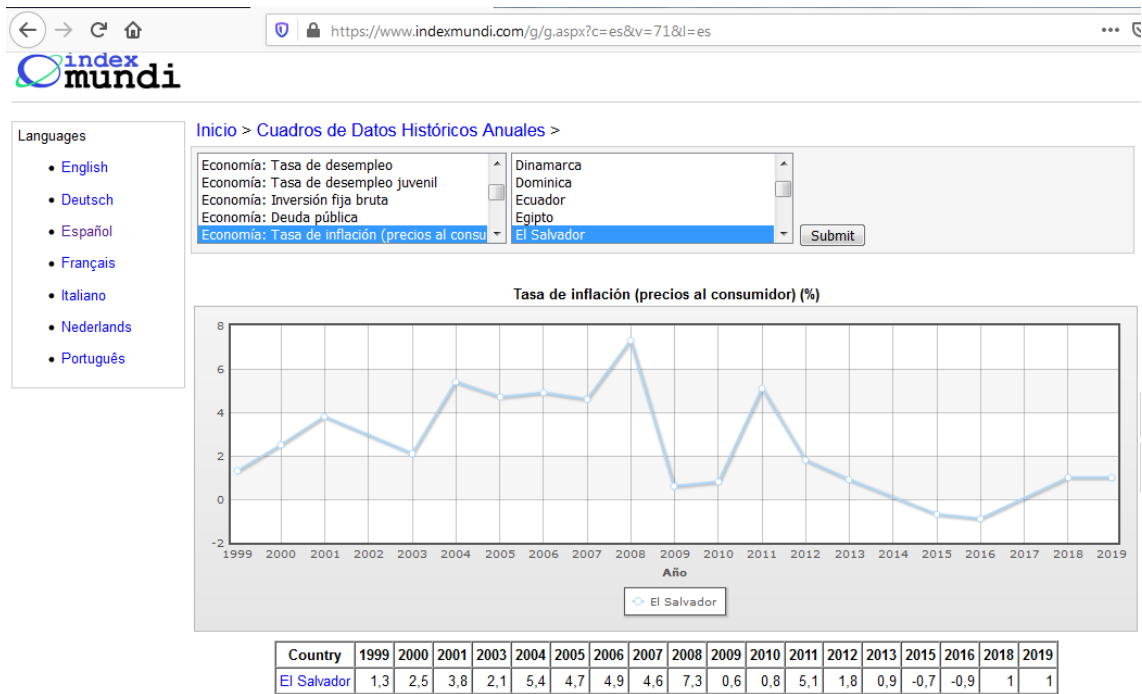
Fuente: Fuente: Entrevista a Equipo de Guarda Recursos del ANP Complejo San Marcelino y la Gerencia de Áreas Naturales Protegidas de MARN (2020)

Obtenidos los valores de Inversión Inicial e Ingresos y Egresos reportados para operación de ANP se procedió al llenado con esta información de la Tabla 7 Valoración Económico Financiera.

Tasas de Inflación.

Para la realización de la Tabla de Valoración Económico Financiera (ver Ilustración 38, Ilustración 40, Ilustración 39) y Tabla Valoración Económico Ambiental (ver) se tomó en cuenta el contenido de la Tabla de Tasas de inflación (ver Ilustración 37) (precios al consumidor) la cual se consideró desde el año 2000 teniendo en cuenta que el valor de los precios en el mercado varía en base a la inflación anual.

Ilustración 37, Tasas de Inflación (Precios al Consumidor) (%)



Definición de Tasa de inflación (precios al consumidor): Esta entrada proporciona el cambio porcentual anual en los precios al consumidor en comparación con los precios al consumidor del año anterior.

Fuente: extraída de <https://www.indexmundi.com/g/g.aspx?c=es&v=71&l=es>

NOTA: El promedio de las Tasa de Inflación para el periodo comprendido entre los años 2000 – 2020 es del 2.47 %.

Ilustración 38, Tabla de Valoración Económico Financiera página 01.


UNIVERSIDAD CATOLICA DE EL SALVADOR (UNICAES)					
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA					
MAESTRIA EN GERENCIA Y GESTION AMBIENTAL					
					
TEMA DE INVESTIGACION: "COMPARACIÓN ENTRE LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE ACTIVOS FÍSICOS Y LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE ACTIVOS AMBIENTALES DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA LAS LAJAS DEL COMPLEJO SAN MARCELINO DEL DEPARTAMENTO DE SONSONATE, EL SALVADOR".					
VALORACION ECONOMICO FINANCIERA					
		Valoracion del ANP Las Lajas del Complejo San Marcelino			
Inversion Inicial	\$	2000	2001	2002	2003
	335,062.57				
Flujo Libre de Caja					
Ingresos anuales efectuados por el Estado		54,550.00	48,550.00	48,550.00	48,550.00
Total de Ingresos Economicos del Parque		54,550.00	48,550.00	48,550.00	48,550.00
Egresos de Personal Operativo (Guardarecursos)		30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
Costos Administrativos (Personal Tecnico)		18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00
Adquisicion de equipos		6,550.00	550.00	550.00	550.00
Insumos					
Flujo Libre de Caja		0.00	0.00	0.00	0.00
Flujo Libre de Caja		2004	2005	2006	2007
Ingresos anuales efectuados por el Estado		48,550.00	48,550.00	48,550.00	48,550.00
Total de Ingresos Economicos del Parque		48,550.00	48,550.00	48,550.00	48,550.00
Egresos de Personal Operativo (Guardarecursos)		30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
Costos Administrativos (Personal Tecnico)		18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00
Adquisicion de equipos		550.00	550.00	550.00	550.00
Insumos					
Flujo Libre de Caja		0.00	0.00	0.00	0.00

Ilustración 40, Tabla de Valoración Económico Financiera página 02.

Flujo Libre de Caja	2008	2009	2010	2011
Ingresos anuales efectuados por el Estado	58,550.00	48,550.00	48,550.00	48,550.00
Total de Ingresos Economicos del Parque	58,550.00	48,550.00	48,550.00	48,550.00
Egresos de Personal Operativo (Guardarecursos)	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
Costos Administrativos (Personal Tecnico)	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00
Adquisicion de equipos	10,550.00	550.00	550.00	550.00
Insumos				
Flujo Libre de Caja	0.00	0.00	0.00	0.00
Flujo Libre de Caja	2012	2013	2014	2015
Ingresos anuales efectuados por el Estado	50,050.00	48,550.00	48,550.00	48,550.00
Total de Ingresos Economicos del Parque	50,050.00	48,550.00	48,550.00	48,550.00
Egresos de Personal Operativo (Guardarecursos)	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
Costos Administrativos (Personal Tecnico)	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00
Adquisicion de equipos	2,050.00	550.00	550.00	550.00
Insumos				
Flujo Libre de Caja	0.00	0.00	0.00	0.00
Flujo Libre de Caja	2016	2017	2018	2019
Ingresos anuales efectuados por el Estado	48,550.00	48,810.00	48,550.00	50,070.00
Costo de infraestructura en area de invasion				
Total de Ingresos Economicos del Parque	48,550.00	48,810.00	48,550.00	50,070.00
Egresos de Personal Operativo (Guardarecursos)	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
Costos Administrativos (Personal Tecnico)	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00
Adquisicion de equipos	550.00	810.00	550.00	1,950.00
Insumos				120.00
Flujo Libre de Caja	0.00	0.00	0.00	0.00

Ilustración 39, Tabla de Valoración Económico Financiera página 03.

Costo de cultivos en area de invasion				
Total de Ingresos Economicos del Parque	84,480.00			
Egresos de Personal Operativo (Guardarecursos)	30,000.00			
Costos Administrativos (Personal Tecnico)	18,000.00			
Adquisicion de equipos	35,190.00			
Insumos	1,290.00			
Flujo Libre de Caja	0.00			
VAN (Valor Actual Neto) 2020	(5335,062.57)			
VAN (Valor Actual Neto) 2010	(300,340.82)	Valor Base del ANP Las Lajas al 2020		

Al ingresar los valores en el formato y haciendo uso de cálculos financieros efectuados por el Programa Microsoft Excel se obtiene que el **Valor Neto Actual (VAN)** para el año **2020 del ANP es de \$ -335,062.57** lo cual implica que, para el estado no existe rentabilidad económica por el manejo de dicho lugar.

Valoración Económica Ambiental.

Para la creación de la tabla de Valoración Económica Ambiental (ver Ilustración 42, Ilustración 43, Ilustración 44), se tomó en cuenta los Pagos por Servicios Ambientales contemplados en las preguntas No. 11 y 13 realizados en la Encuesta de la presente investigación (ver Ilustración 25, Ilustración 27).

Con respecto a la pregunta No. 11 se determinó que los estudiantes interesados en realizar sus trabajos de graduación deberían cancelar una cuota de \$15.00/mes.

Considerando que anualmente 3 grupos realizan sus trabajos de graduación en el ANP durante 3 meses que duran las investigaciones en campo, esto generaría al ANP un monto de **\$135.00 al año.**

En cuanto a la pregunta No. 13 el precio promedio que se debería pagar por parte de las empresas que se benefician de la extracción de agua captada en el ANP es de \$0.50/m³.

Teniendo en cuenta el siguiente párrafo extraído del Plan De Manejo de Las Áreas Naturales Protegidas: San Isidro, Las Lajas y La Presa:

“En relación con la dinámica de las aguas subterráneas, también se cuenta con información hidrogeológica de la zona, la cual confirma que el Monumento Natural es muy importante para la recarga del acuífero de Zapotitán ya que la cuenca Zapotitán tiene un volumen anual de 28×10^6 m³ de agua circulando en sus diferentes acuíferos. Debido a la existencia de las coladas basálticas, la presencia del agua se halla íntimamente ligada a fracturas afectando la roca compacta, mientras la porosidad primaria es casi nula en el centro de esas coladas” (Geólogos del Mundo/COSUDE/ANDA, 2001).

A partir de este volumen de agua captada por el ANP el cual es de 28, 000,000 m³ la cual es para todo el Complejo San Marcelino (Incluye Las Lajas, La Presa y San Isidro), se procedió a determinar la cantidad de agua que la porción de Las Lajas produce.

Para esto se investigó la cantidad de hectáreas (ha.) de cada una de las porciones que contenía el ANP San Marcelino la cual se encontró en la siguiente tabla (ver Ilustración 41):

Ilustración 41, Situación legal y extensión de las ANP San Isidro, Las Lajas y La Presa.

Nº	Nombre del inmueble	Situación Técnica	Extensión de las porciones en hectáreas
1	San Isidro.	Inmueble declarado en 2008 por Decreto Ejecutivo Nº. 9 del 10/10/08, publicado en el Diario Oficial Nº, 210 Tomo Nº.381 de fecha 07/11/2008	393.822480
2	Las Lajas	Calificada como ANP por Ministerio de Agricultura y Ganadería el 11/05/2000, Acta de entrega material y en proceso de rectificación de plano para su declaración como ANP.	515.495457
3	La Presa	Calificada como ANP por el Ministerio de Agricultura y Ganadería el 15/05/2000, Acta de entrega material en proceso de registro e inscripción.	661.338100
Extensión Total			1,570.656037

Fuente: Plan de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas: San Isidro, Las Lajas y La Presa (Quintana, Patricia Alexandra).

Conociendo que Las Lajas posee 515.5 ha. De las 1,570.66 ha. De toda el ANP se obtuvo el porcentaje que esto significaba en cuanto al área total la cual resulta del **32.82 %**.

Con este dato se procedió a multiplicarlo por el volumen total de agua de captación en el Valle de Zapotitán lo cual nos proporcionó un volumen de agua producida en el ANP Las Lajas de **9, 189,600 m³** por año. ($Volumen\ de\ agua = 28,000,000 \times 0.3282$).

Teniendo en cuenta el precio que deberían pagar los beneficiados por la extracción de este recurso el cual es de **\$0.50/m³**, el ANP Las Lajas podría captar en concepto de ***Pago por Servicio Ambiental en la captación de agua un total de \$4,594,800 por año.***

Ilustración 43, Valoración Económico Ambiental Página 02

Años	2005	2006	2007	2008	2009
Investigaciones universitarias en ANP	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00
Pago por extraccion de agua captada en ANP	4594,800.00	4594,800.00	4594,800.00	4594,800.00	4594,800.00
Total de Ingresos Anuales	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00
TOTAL DEL Flujo de Beneficio Costo Ambiental por A	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00
Años	2010	2011	2012	2013	2014
Investigaciones universitarias en ANP	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00
Pago por extraccion de agua captada en ANP	4594,800.00	4594,800.00	4594,800.00	4594,800.00	4594,800.00
Total de Ingresos Anuales	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00
TOTAL DEL Flujo de Beneficio Costo Ambiental por Ano	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00

Ilustración 44, Valoración Económico Ambiental Página 03

Años	2015	2016	2017	2018	2019
Investigaciones universitarias en ANP	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00
Pago por extraccion de agua captada en ANP	4594,800.00	4594,800.00	4594,800.00	4594,800.00	4594,800.00
Total de Ingresos Anuales	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00
TOTAL DEL Flujo de Beneficio Costo Ambiental por Año	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00	\$ 4594,935.00
Años	2020				
Investigaciones universitarias en ANP	135.00				
Pago por extraccion de agua captada en ANP	4594,800.00				
Total de Ingresos Anuales	\$ 4594,935.00				
TOTAL DEL Flujo de Beneficio Costo Ambiental por Año	\$ 4594,935.00				
Valor del Flujo Ambiental 2020	\$74587,228.21				
Valor Economico Ambiental 2020 = V Economico Financiero+ V Ambiental	\$74252,165.64				

Al ingresar los valores en el formato y haciendo uso de cálculos financieros efectuados por Programa de Microsoft Excel se obtiene que el **Valor de Flujo Ambiental para el año 2020 del ANP es de \$74, 587,228.21.**

A partir de estos datos se obtuvo el **Valor Económico Ambiental** el cual es la sumatoria de **Valor Económico Financiero más el Valor Económico Ambiental** lo cual nos dio como resultado el dato de **\$74, 252,165.64 Dólares Americanos.**

Resultados Obtenidos

Presentación de Los Hallazgos Principales

En base al libro de Actas de la Asamblea General de la Cooperativa Las Lajas (San Salvador, Marzo de 2001) se investigó que el 30 de enero de 1996 el inmueble perteneciente a la actual Área Natural Protegida se traspasó del ISTA a la Cooperativa Las Lajas. Estando comprendida por una área de 1, 390 .276860 hectáreas (ha.) con valor del inmueble 2, 945,200.00 colones equivalentes a \$335,062.57 en aquella época (1996).

Durante las visitas de campo se detectó que dentro del ANP existían invasiones a la propiedad de esta. Dichas invasiones eran de dos tipos: infraestructura residencial e invasión agrícola.

En el caso de la infraestructura residencial se contabilizaron aproximadamente 176 porciones de terreno las cuales estaban siendo ocupadas por pobladores de la zona. Dichas porciones sumaban alrededor de 15,022 m² o un perímetro de 6,314 m. En base a las dimensiones obtenidas y teniendo en cuenta el tipo de vivienda se calcularon las medidas de estas y se multiplicaron por un costo unitario por cada componente del inmueble (Ver Anexo 04). Después de realizar los respectivos cálculos el resultado del costo total del área invadida por infraestructura residencial fue de **\$1, 447,314.69. Dólares Americanos.**

Mientras que para la invasión agrícola, tomando en cuenta el Volumen 22 COSTOS DE PRODUCCION 2012 – 2013 DEL Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), se obtuvo que para los 14,578 m² (dato calculado desde el programa QGIS Versión 3.6) lo que equivale a 2.091 mz. de terreno la inversión realizada ascendía a **\$4,682.13 Anuales.**

Con respecto a los resultados de la Encuesta realizada para esta investigación hay 2 preguntas las cuales son fundamentales para la aplicación del Método de Valoración Contingente las cuales son la No. 11 y 13 (ver Ilustración 25, Ilustración 27).

Para la pregunta No. 11 relacionada con el Pago de Servicio Ambiental orientada a estudiantes que realicen su Trabajo de Graduación en el Área Natural Protegida, se determinó que para que esto se realice el valor a cancelar al ANP sería de \$15.00/mes de uso de las instalaciones.

Mientras que para la pregunta No. 13 relacionada con el Pago de Servicio Ambiental por la extracción de m³ de agua filtrada al subsuelo por parte de empresas, se encontró que el pago por este servicio sería de \$0.50/m³ extraído.

En cuanto a la Valoración Económica Financiera del ANP se encontró que anualmente el Estado asigna un presupuesto el cual es asignado a los salarios de las personas que trabajan en dicho lugar, así como también al mantenimiento, adquisición de equipos y gastos en insumos. No existe otra fuente de ingresos para el ANP por lo que anualmente el Flujo Libre de Caja que reporta dicho lugar es de \$0.00 y esto afecta a su Valor Actual Neto (VAN) el cual se calculó para el periodo comprendido entre los años 2000 y 2020 con una porcentaje de pérdida promedio de dinero para los últimos 20 años de 2.47 % obteniéndose un ***VAN de -\$335,062.57*** lo cual implica que para el estado no existe rentabilidad por el manejo de dicho lugar.

Para la Valoración Económica Ambiental se tomaron en cuenta el Pago por Servicios Ambientales de las investigaciones universitarias y la extracción de agua captada. Con esta información el Total de Ingresos Anuales ascendió a ***\$4,594,800.00*** y por esta razón el Valor Actual Neto (VAN) el cual se calculó para el periodo comprendido entre los años 2000 y 2020 con una porcentaje de pérdida promedio de dinero para los últimos 20 años de 2.47 % proporcionó un ***VAN de \$74,587,228.21*** lo cual implica que existen recursos dentro del ANP que aportarían mucho dinero al estado, los cuales hasta la fecha no se han explotado adecuadamente.

El Valor Económico Ambiental, el cual es la sumatoria de la ***Valoración Económico Financiera y el Valor Económico Ambiental para el periodo de los años 2000 a 2020 asciende a \$74,252,165.64.***

CAPITULO V

CONCLUSIONES.

Dentro del Área Natural Protegida Las Lajas del Complejo San Marcelino existe la problemática de la invasión a la propiedad de este lugar por parte de pobladores de la comunidad Las Lajas. Esta invasión es de dos tipos: con viviendas y cultivos de granos básicos. Durante esta investigación se calculó el costo de los inmuebles construidos dentro del ANP el cual asciende a \$1,447,314.69. Mientras que para la invasión de los cultivos de granos básicos se determinó que la inversión que se hace por cada año cosechado es de \$ 4,682.13 anuales. Esto es un grave problema social pues para desalojar por la vía pacífica a las personas que se encuentran usurpando estos terrenos es requerido reubicarlos a otro lugar y el estado no cuenta con los recursos necesarios para realizar esto. La amenaza que la invasión a dichas propiedades continúa y a medida que esto se da el área efectiva de la propiedad del ANP disminuye lo cual hace que todos los servicios ambientales que esta proporciona al estado también presenten un descenso constante.

Al realizar la evaluación de la Valoración Económico Financiera (VEF) del ANP se determinó que su VAN (Valor Actual Neto) era de -\$335,062.57 el cual se calculó para el periodo comprendido entre los años 2000 y 2020 con un porcentaje de pérdida promedio de dinero para los últimos 20 años de 2.47 %. Mientras que para la evaluación de la Valoración Económico Ambiental (VEA) su VAN era de \$74,587,228.21 la cual fue calculada bajo los mismos parámetros que la VEF. Con estos datos se concluye que el ANP no posee entradas económicas que la beneficien en la VEF ya que todas las entradas que posee se gastan en salarios de empleados, mantenimiento e insumos.

Al evaluar el VAN de la VEA y analizar el Pago por Servicio Ambiental de la extracción de agua se encontró que existe un parámetro el cual puede proporcionar la entrada económica que el ANP necesita para mejorar económicamente y presentar números positivos en la VEF. Este pago por Servicio Ambiental es un tema que se debe analizar a fondo y buscar las instancias de ley que permitan la implementación del Pago por el Servicio Ambiental para dotar al estado de la parte financiera que necesita para el manejo de ANP Las Lajas del Complejo San Marcelino.

CAPITULO VI

BIBLIOGRAFÍA.

Ochoa, P. (2014). Volumen 22 COSTOS DE PRODUCCION 2012 – 2013. San Salvador, El Salvador.

Quintana P. Figueroa C. (2015). PLAN DE MANEJO DE LAS AREAS NATURALES PROTEGIDAS: SAN ISIDRO, LAS LAJAS Y LA PRESA. San Salvador, El Salvador: MARN.

Aguilar Linares, J.A. (2009) IDENTIFICACIÓN DE LAS ÁREAS CRÍTICAS Y SUS EFECTOS EN LOS RECURSOS BIOLÓGICOS DE LOS ECOSISTEMAS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA COMPLEJO SAN MARCELINO, EL SALVADOR DURANTE EL AÑO 2009. UES, Santa Ana, El Salvador 2009.

Orellana, A. & Vásquez C. (2016). VALORACION DE LOS SERVICIOS ECOSISTEMICOS DEL AREA NATURAL PROTEGIDA LA ERMITA, CASERIO LA ERMITA, CANTÓN TIZATE, MUNICIPIO DE JOATECA-ARAMBALA, DEPARTAMENTO DE MORAZAN. San Miguel, El Salvador: Universidad de El Salvador (UES).

Delgado V. (2010). DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE MACROMICETOS DEL BOSQUE LAS LAJAS DEL ÁREA NATURAL COMPLEJO SAN MARCELINO, SANTA ANASONSONATE, EL SALVADOR. Santa Ana, El Salvador: Universidad de El Salvador (UES).

Linares C. & Zaldana A. (2009). IDENTIFICACIÓN DE LAS ÁREAS CRÍTICAS Y SUS EFECTOS EN LOS RECURSOS BIOLÓGICOS DE LOS ECOSISTEMAS DEL

AREA NATURAL PROTEGIDA COMPLEJO SAN MARCELINO, EL SALVADOR
DURANTE EL AÑO 2009. Santa Ana, El Salvador: Universidad de El Salvador (UES).

ANEXOS.

Anexo 01 Hoja de Vida de los Investigadores.

A N E X O	
HOJA DE VIDA DEL PERSONAL TÉCNICO	
DATOS GENERALES	
Nombre completo:	José Roberto Evora Martínez.
Cargo:	Investigador
Grado Profesional:	Arquitecto.
Años de experiencia en trabajos similares: <small>(Adjunte a esta hoja constancias de las empresas y contactos dónde realizó los trabajos similares)</small>	05 años
Fecha de ingreso:	(2016 - Actualidad) Asociación Ambiental G-22; (2017 - Actualidad) Taller Ken S.A de C.V.
EXPERIENCIA LABORAL	
<small>(Relacionada con el trabajo solicitado en estas bases)</small>	
General	En la Organización o consultoría
G-22 (GUATEMALA)	Diseño y Construcción de Viviendas con Tecnologías Eco -Ambientales.
Cooperación Alemana GIZ. (GUATEMALA)	Consultor Externo y capacitador de personal municipal en construcciones sostenibles.
Taller Ken S.A. de C.V. (GUATEMALA)	Diseño arquitectónico y Diseño de Interiores.
ESTUDIOS REALIZADOS (anexar atestados respectivos)	
Título Obtenido	Centro de estudios, año de graduación
Arquitecto	Universidad Católica de El Salvador (UNICAES) 2008-2015
Bachiller académico	Liceo Latinoamericano (Santa Ana, año 2007)
SEMINARIOS / DIPLOMADOS (anexar atestados respectivos)	
Nombre de principales seminarios, diplomados y/o capacitaciones recibidas	Lugar y fecha
Estabilización y Mejora del Terreno Aplicado a la Mitigación de Riesgos de Deslizamientos	Fundación ISCYC (Antiguo Cuscatlan, El Salvador)
Construcción Sostenible de Viviendas con Bloques Comprimidos y Estabilizados con Cemento.	Fundación ISCYC (Antiguo Cuscatlan, El Salvador)
Diplomado en Diseño en Vivienda Social Sostenible.	Asociación Ambiental G-22 (Ciudad de Guatemala, Guatemala)
Taller de construcción Social Sostenible	Asociación Ambiental G-22 (Esquipulas, Guatemala)
Taller de construcción Social Sostenible Construcción con Bambú.	Asociación Ambiental G-22 (Ciudad de Guatemala, Guatemala)
Taller de construcción Social Sostenible Captación de Agua Lluvia.	Asociación Ambiental G-22 (Ciudad de Guatemala, Guatemala)
Taller de construcción Social Sostenible Huertos Familiares y Nutrición Saludable.	Asociación Ambiental G-22 (Ciudad de Guatemala, Guatemala)
ANEXAR LOS RESPECTIVOS ATESTADOS	
Certifico que la información descrita en este documento es fiel a la verdad y autorizo a UNICAES para que verifique los datos que considere necesarios.	
(Nombre del personal asignado)	(firma del personal asignado)

ANEXO

HOJA DE VIDA DEL PERSONAL TÉCNICO

DATOS GENERALES	
Nombre completo:	Wiliam Osvaldo Flores Monzón
Cargo:	Investigador
Grado Profesional:	Licenciado en Biología
Años de experiencia en trabajos similares: (Adjunte a esta hoja constancias de las empresas y contactos dónde realizó los trabajos similares)	19 años
Fecha de ingreso:	ADESCOMID de enero a diciembre de 2001, MSPAS, 2002 a marzo 2008, PROMECOSA de CV de 2007 a 2008, FUNDASER de enero a diciembre de 2009, AAP de marzo de 2010 a la fecha, de enero de 2017 a la fecha catedrático hora clase de la UNICAES, facultad de Ingeniería y
EXPERIENCIA LABORAL	
(Relacionada con el trabajo solicitado en estas bases)	
General	En la Organización o consultoría
ADESCOMID	ADESCOMID, "Reforestación, Mitigación de riesgos y Construcción de obras de conservación de Suelo en 25Mz en el Cantón Las Piedras, Metapán Santa Ana",
MSPAS-SIBASI Santa Ana	Saneamiento básico y salud ambiental, capacitación y monitoreo de plaguicidas químicos.
PROMECOSA de CV	Gestión Ambiental, mitigación de riesgos, establecimiento y manejo de plantación forestal y frutal.
FUNDASER	Protección, Conservación de los Recursos Naturales del Área Natural Protegida Paraje Galán
AAP	Proyecto de establecimiento de tetrinas aboñeras, conservación de suelos, reforestación, sistemas agroforestales, cocinas ahorradoras de leña, educación ambiental.
UNICAES	Catedrático hora clase impartiendo las asignaturas: Comunicación y extensión rural,, Botánica General, Biología General, Economía Agrícola.
ESTUDIOS REALIZADOS (anexar atestados respectivos)	
Título Obtenido	Centro de estudios, año de graduación
Licenciado en biología	UES-FMO 94 al 99
Bachiller académico opción ciencias Naturales	Instituto Diocesano Juan XXIII
SEMINARIOS / DIPLOMADOS (anexar atestados respectivos)	
Nombre de principales seminarios, diplomados y/o capacitaciones recibidas	Lugar y fecha
Formación Pedagógica para profesionales	UES-FMO 2002
Diplomado sobre Intoxicación por Plaguicidas (PLAG SALUD), en Hospital Nacional de Chalchuapa en 2003	Hospital Nacional de Chalchuapa
Diagnostico Rural Participativo (DRP) en las comunidades aledañas al bosque Sandiego la Barra y la Laguna de Guija en Metapán, impartido por EL Centro de Protección Para Desastre, (CEPRODE) en Junio de 1998.	CEPRODE - FIAES 1/6/1998
ANEXAR LOS RESPECTIVOS ATESTADOS	

Certifico que la información descrita en este documento es fiel a la verdad y autorizo a UNICAES para que verifique los datos que considere necesarios.

(Nombre del personal asignado)

(firma del personal asignado)

A N E X O

HOJA DE VIDA DEL PERSONAL TÉCNICO

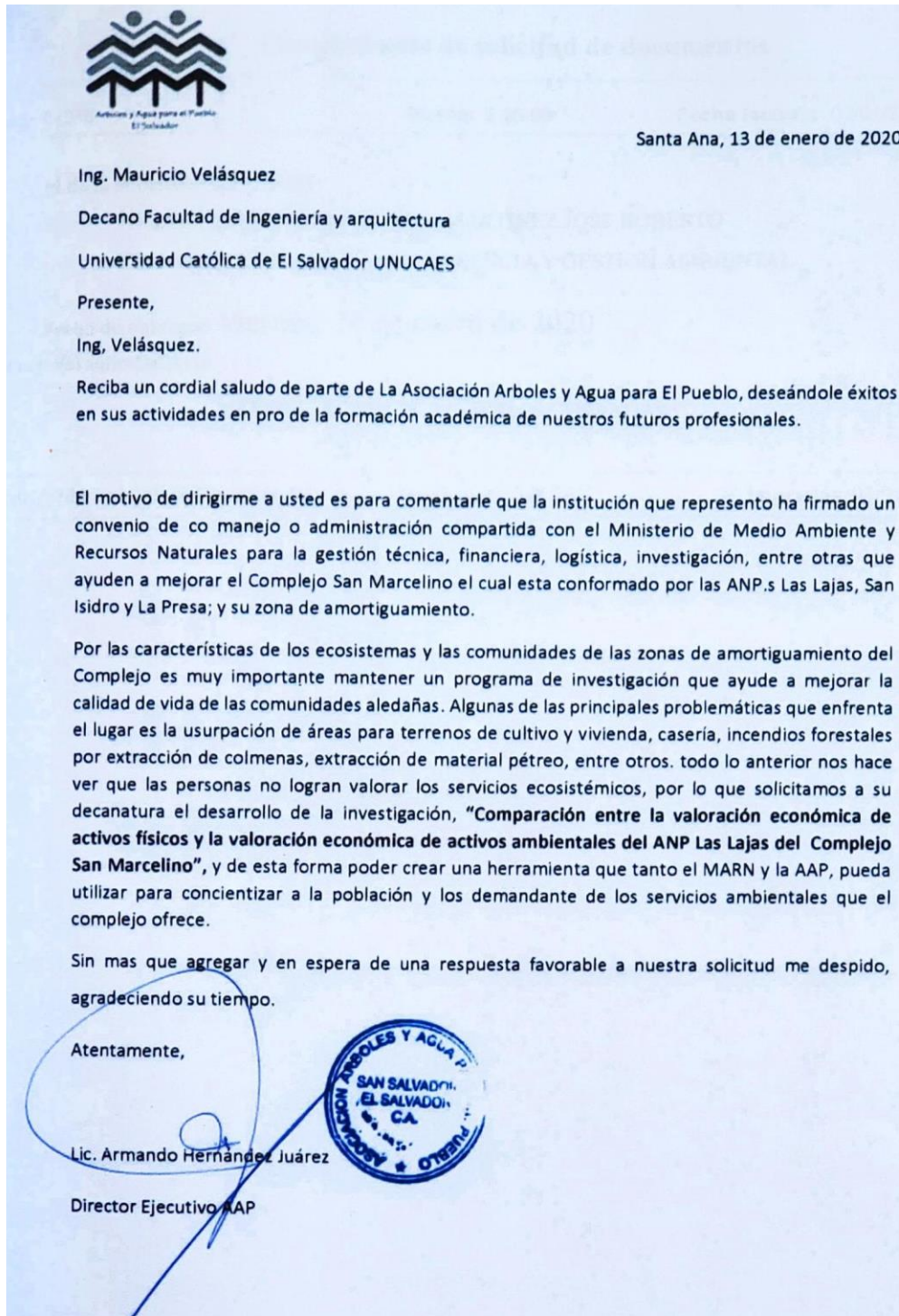
DATOS GENERALES	
Nombre completo:	Jose Luis Herrera Acosta
Cargo:	Ingeniero de Control de Calidad
Grado Profesional:	Ingeniero Civil
Años de experiencia en trabajos similares: (Adjunte a esta hoja constancias de las empresas y contactos dónde realizó los trabajos similares)	12 años
Fecha de ingreso:	Constructora Diaz - Sanchez (DISA) SA de CV y Construcciones y Proyectos Diversos SA de CV agosto de 2005
EXPERIENCIA LABORAL	
(Relacionada con el trabajo solicitado en estas bases)	
General	En la Organización o consultoría
Construcciones y Proyectos Diversos SA de CV	Gestor de Calidad de Implementación de Sistema de Acreditación de Laboratorio bajo la Norma ISO/IEC 17025:2005 (mayo 2018 - a la fecha)
Construcciones y Proyectos Diversos SA de CV/Constructora Diaz - Sanchez SA de CV	Ingeniero de Control de Calidad de proyectos en FOVIAL, MOP, Ministerio de Justicia y Seguridad Pública, CEL y Alcaldías Municipales. (junio 2005 - a la fecha)
ESTUDIOS REALIZADOS (anexar atestados respectivos)	
Título Obtenido	Centro de estudios, año de graduación
Ingeniero Civil	Universidad Católica de Occidente 1999 - 2004
Bachillerato Técnico Vocacional en Comercio y Administración opción Contador	Instituto Nacional de Santa Ana 1996 - 1998
SEMINARIOS / DIPLOMADOS (anexar atestados respectivos)	
Nombre de principales seminarios, diplomados y/o capacitaciones recibidas	Lugar y fecha
Técnicas de Reparación y Rehabilitación de Pavimentos de Concreto Hidráulico	Instituto Salvadoreño del Cemento y el Concreto (ISCYC). Antiguo Cuscatlan, Junio 2014
Colocación de Concreto bajo condiciones de lluvia	Instituto Salvadoreño del Cemento y el Concreto (ISCYC). Antiguo Cuscatlan, Abril 2013
Control de Calidad y Seguridad en la Industria de la Construcción	Asociación Salvadoreña de Ingenieros y Arquitectos (ASIA). San Salvador, Febrero 2013 - marzo 2013
Auscultación, Diagnóstico y Procedimientos de Intervención de Puentes de Concreto	Instituto Salvadoreño del Cemento y el Concreto (ISCYC). Antiguo Cuscatlan, Marzo 2013
Diplomado en Mezclas Asfálticas y Pavimentos	FEPADE/ Universidad del Cauca (Colombia). San Salvador, Marzo 2012 - enero 2013
Curso Básico de Protección Radiológica, práctica Densímetros Nucleares	Universidad Don Bosco. Soyapango, enero 2012
Diplomado en Pavimentos Asfálticos	FEPADE/ Tecnológico de Monterrey (México). San Salvador, Septiembre 2010 - julio 2011
Gestión de Proyectos	Project Management de Centro América / Constructora DISA SA de CV. San Salvador, Mayo 2010
Diseño y Construcción de Bases de Suelo Cemento en Estructuras de Pavimento	Instituto Salvadoreño del Cemento y el Concreto (ISCYC). Antiguo Cuscatlan, Julio 2009
ANEXAR LOS RESPECTIVOS ATESTADOS	

Certifico que la información descrita en este documento es fiel a la verdad y autorizo a UNICAES para que verifique los datos que considere necesarios.

(Nombre del personal asignado)

(firma del personal asignado)

Anexo 02 Carta de Solicitud de Investigación por parte de Asociación Árboles y Agua para el pueblo.



Anexo 03 Cuantificación de Áreas de Invasión de Viviendas en ANP

UNIVERSIDAD CATOLICA DE EL SALVADOR (UNICAES)						
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA						
MAESTRIA EN GERENCIA Y GESTION AMBIENTAL						
TEMA DE INVESTIGACION: "COMPARACIÓN ENTRE LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE ACTIVOS FÍSICOS Y LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE ACTIVOS AMBIENTALES DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA LAS LAJAS DEL COMPLEJO SAN MARCELINO DEL DEPARTAMENTO DE SONSONATE, EL SALVADOR".						
Cuantificación de Areas de Invasion en Area Natural Protegida						
			Coordenadas			
Numero	Ancho	Largo	Latitud	Longitud	Area	Perimetro
1	7	6	138093,566	-895752,887	42	26
2	6	7	138093,462	-895756,749	42	26
3	6	8	138093,462	-895756,749	48	28
4	5	6	138093,462	-895756,749	30	22
5	8	6	138096,641	-895754,151	48	28
6	11	6	138096,641	-895754,151	66	34
7	8	7	138099,898	-895752,279	56	30
8	8	6	138099,898	-895752,279	48	28
9	13	13	138099,898	-895752,279	169	52
10	9	6	138103,015	-895752,317	54	30
11	7	6	138103,015	-895752,317	42	26
12	6	7	138103,015	-895752,317	42	26
13	11	13	138103,015	-895752,317	143	48
14	6	7	138103,015	-895752,317	42	26
15	7	11	138103,015	-895752,317	77	36
16	7	9	138105,974	-895751,799	63	32
17	8	11	138105,974	-895751,799	88	38
18	8	14	138105,796	-895756,676	112	44
19	7	8	138109,049	-895755,699	56	30
20	7	8	138109,049	-895755,699	56	30
21	12	8	138098,201	-895747,224	96	40
22	8	7	138098,201	-895747,224	56	30
23	8	7	138098,201	-895747,224	56	30
24	20	15	138098,176	-895743,100	300	70
25	15	40	138097,681	-895740,944	600	110
26	15	13	138096,634	-895738,011	195	56
27	18	10	138096,634	-895738,011	180	56
28	6	16	138092,509	-895742,005	96	44

29	7	8	138092,509	-895742,005	56	30
30	8	6	138101,112	-895747,784	48	28
31	15	15	138101,112	-895747,784	225	60
32	8	6	138101,112	-895747,784	48	28
33	7	10	13810,292	-895742,061	70	34
34	7	8	13810,292	-895742,061	56	30
35	7	8	13810,292	-895742,061	56	30
36	12	14	13810,292	-895742,061	168	52
37	10	10	138102,364	-895737,531	100	40
38	6	8	13810,337	-895746,622	48	28
39	16	10	138103,177	-895744,782	160	52
40	9	6	138103,177	-895744,782	54	30
41	8	9	138103,795	-895739,241	72	34
42	7	8	138103,795	-895739,241	56	30
43	11	11	138103,795	-895739,241	121	44
44	17	9	138103,795	-895739,241	153	52
45	6	7	138103,112	-895734,464	42	26
46	12	13	138103,112	-895734,464	156	50
47	6	4	138103,112	-895734,464	24	20
48	7	8	138103,112	-895734,464	56	30
49	15	15	138104,758	-895728,106	225	60
50	11	15	138104,758	-895728,106	165	52
51	13	15	138106,819	-895724,048	195	56
52	15	11	138108,936	-895722,503	165	52
53	6	8	138107,503	-895731,631	48	28
54	15	16	138109,092	-895732,785	240	62
55	8	6	138111,468	-895728,566	48	28
56	7	7	138111,468	-895728,566	49	28
57	8	18	138111,468	-895728,566	144	52
58	35	10	138111,928	-895725,361	350	90
59	5	6	138111,928	-895725,361	30	22
60	10	7	138114,544	-895724,008	70	34
61	6	6	13810,601	-895748,292	36	24
62	6	8	138105,039	-895746,661	48	28
63	10	9	138106,579	-895740,827	90	38
64	6	8	138106,205	-895742,259	48	28
65	8	6	138106,205	-895742,259	48	28
66	11	13	13810,786	-895740,189	143	48
67	6	8	13810,786	-895740,189	48	28
68	9	10	138107,451	-895735,112	90	38
69	6	12	138107,451	-895735,112	72	36
70	7	7	138110,354	-895734,568	49	28
71	6	6	138110,354	-895734,568	36	24
72	7	8	138112,353	-895733,714	56	30
73	9	7	138112,353	-895733,714	63	32
74	9	7	138112,353	-895733,714	63	32
75	9	10	138113,641	-895730,829	90	38

76	8	5	138114,445	-89572,903	40	26
77	5	12	138114,445	-89572,903	60	34
78	15	7	138114,445	-89572,903	105	44
79	6	8	138114,445	-89572,903	48	28
80	6	7	138114,445	-89572,903	42	26
81	10	6	138115,894	-895726,547	60	32
82	6	11	138115,894	-895726,547	66	34
83	12	12	138115,894	-895726,547	144	48
84	12	9	138115,894	-895726,547	108	42
85	13	12	138119,192	-89573,053	156	50
86	6	5	13811,979	-895726,058	30	22
87	7	8	13811,979	-895726,058	56	30
88	8	6	13811,979	-895726,058	48	28
89	16	8	138121,425	-895731,363	128	48
90	7	6	138121,425	-895731,363	42	26
91	8	5	138121,425	-895731,363	40	26
92	8	6	138121,425	-895731,363	48	28
93	6	8	138121,858	-89573,487	48	28
94	10	7	138121,858	-89573,487	70	34
95	10	5	138122,412	-895730,595	50	30
96	8	12	138124,677	-895729,821	96	40
97	6	4	138124,677	-895729,821	24	20
98	9	7	138124,677	-895729,821	63	32
99	18	12	138124,677	-895729,821	216	60
100	7	7	138124,677	-895729,821	49	28
101	6	12	138125,534	-895732,783	72	36
102	10	7	138128,846	-895730,225	70	34
103	7	8	138128,846	-895730,225	56	30
104	8	7	138128,846	-895730,225	56	30
105	13	10	138128,846	-895730,225	130	46
106	6	7	138131,526	-895733,031	42	26
107	7	10	138131,526	-895733,031	70	34
108	8	7	138131,526	-895733,031	56	30
109	8	7	138131,526	-895733,031	56	30
110	6	8	13812,003	-89571,911	48	28
111	10	7	13812,003	-89571,911	70	34
112	8	9	13812,003	-89571,911	72	34
113	13	6	13812,003	-89571,911	78	38
114	8	6	138117,153	-895718,705	48	28
115	7	6	138117,153	-895718,705	42	26
116	12	7	138117,153	-895718,705	84	38
117	15	12	138116,667	-895715,984	180	54
118	6	7	138109,852	-895713,415	42	26
119	21	12	138108,163	-895714,013	252	66
120	6	11	138108,163	-895714,013	66	34
121	11	5	138107,773	-895711,999	55	32
122	6	5	138103,996	-895711,703	30	22

123	18	8	138101,473	-895711,071	144	52
124	7	6	138101,473	-895711,071	42	26
125	12	6	138097,904	-895710,127	72	36
126	14	12	138096,185	-895710,194	168	52
127	7	7	13809,429	-895708,748	49	28
128	8	7	138092,374	-895706,937	56	30
129	10	6	138092,374	-895706,937	60	32
130	6	10	13809,145	-895704,463	60	32
131	7	12	13809,145	-895704,463	84	38
132	7	8	13809,145	-895704,463	56	30
133	9	15	13809,145	-895704,463	135	48
134	10	10	13809,145	-895704,463	100	40
135	11	11	138092,011	-895701,647	121	44
136	9	8	138092,011	-895701,647	72	34
137	8	8	138091,323	-895701,949	64	32
138	5	6	138091,323	-895701,949	30	22
139	7	8	138091,323	-895701,949	56	30
140	5	7	138091,323	-895701,949	35	24
141	9	9	138091,323	-895701,949	81	36
142	7	6	138091,293	-895698,408	42	26
143	6	9	138091,293	-895698,408	54	30
144	15	9	138091,293	-895698,408	135	48
145	6	7	138090,024	-895693,516	42	26
146	7	11	138090,024	-895693,516	77	36
147	6	15	138088,872	-895688,894	90	42
148	7	8	138088,872	-895688,894	56	30
149	10	9	138088,872	-895688,894	90	38
150	7	7	138084,997	-895675,803	49	28
151	6	7	138084,997	-895675,803	42	26
152	8	7	13808,823	-895705,729	56	30
153	6	7	13808,823	-895705,729	42	26
154	13	11	13808,823	-895705,729	143	48
155	7	10	138086,343	-895702,414	70	34
156	14	11	138086,343	-895702,414	154	50
157	11	7	138086,343	-895702,414	77	36
158	9	8	138086,343	-895702,414	72	34
159	12	15	138086,343	-895702,414	180	54
160	11	6	138086,343	-895702,414	66	34
161	7	8	138084,056	-895693,937	56	30
162	9	12	138084,056	-895693,937	108	42
163	7	6	138084,056	-895693,937	42	26
164	7	7	138084,056	-895693,937	49	28
165	10	8	138084,056	-895693,937	80	36
166	8	16	138081,799	-89568,587	128	48
167	7	7	138081,799	-89568,587	49	28
168	12	10	138081,799	-89568,587	120	44
169	6	7	138081,799	-89568,587	42	26

DESGLOSE DE COSTOS UNITARIOS						
Proyecto:	COMPARACIÓN ENTRE LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE ACTIVOS FÍSICOS Y LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE ACTIVOS AMBIENTALES DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA LAS LAJAS DEL COMPLEJO SAN MARCELINO DEL DEPARTAMENTO DE SONSONATE, EL SALVADOR					
FECHA:	Excavacion para fundaciones			Unidad	Cant. Analizada	Produccion/día
25/05/2020			m³	1.92	1.92	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Codigo	Nombre del Equipo	Unidad	*Cantidad = (HE/HL)	Rendimiento	Valor Hora	Valor
Total Herramientas y Equipos						
MATERIALES						
Codigo	Nombre Material	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Valor	
Total Materiales						\$ 0.00
MANO DE OBRA						
Codigo	Nombre	Unidad	Cantidad	Rendimiento	Salario/Hora	Valor
	Auxiliar	dia	1.00	1.00	\$ 1.53	\$ 10.71
Sub-total						\$ 10.71
Prestaciones						\$ 8.57
Total mano de Obra (Sub-total + Prestaciones)						\$ 19.28
Total de Partida (Materiales + Mano de Obra + Equipo)						\$ 19.28
Total costo Unitario (Materiales + Mano de Obra + Equipo)						\$ 10.04
*CANTIDAD = (HE/HL)						
HE = HORAS QUE EL EQUIPO EMPLEARA EN PRODUCCION DIA						
HL = HORAS LABORALES ESTABLECIDA POR LA EMPRESA PARA LA JORNADA DIARIA						

Anexo 05 Encuesta Presentada.



UNIVERSIDAD CATOLICA DE EL SALVADOR (UNICAES)

Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Maestría en Gerencia y Gestión Ambiental.

Trabajo De Graduación:

“Comparación entre la valoración económica de activos físicos y la valoración económica de activos ambientales del Área Natural Protegida Las Lajas del Complejo San Marcelino del departamento de Sonsonate, El Salvador”.

Objetivo:

Recolectar información de suma importancia que sirva de base para establecer una valoración económica del Área Natural Protegida (ANP) Las Lajas del Complejo San Marcelino del Departamento de Sonsonate El Salvador.

Encuesta de Investigación.

La conciencia de la población que habita y trabaja en la Reserva de la Biosfera Apaneca-Ilamatepec, sobre el deterioro de los recursos naturales (los bosques, la biodiversidad, los suelos, y el agua) han ido en aumento en la última década.

La necesidad de contar con estimaciones monetarias del valor de los recursos naturales (bienes, servicios) y de los beneficios o costos asociados a los cambios en sus condiciones, ya sea positivo, como reforestación, conservación de la biodiversidad, entre otros y negativos, incendios forestales, caza furtiva, extracción de recursos pétreos, entre otros, es urgente en las zonas núcleos de la Reserva de la Biosfera Apaneca – Ilamatepec.

Un bien ambiental es un producto de la naturaleza directamente aprovechado por el ser humano; en cambio los servicios ambientales son aquellas funciones de los ecosistemas que generan beneficio y bienestar para las personas y comunidades.

Ejemplo de los servicios ambientales a evaluar:



Servicio Ambiental	Funciones	Ejemplos
Oferta de agua	Infiltración, almacenamiento y retención de agua.	Provisión de agua mediante cuencas, reservorios y acuíferos
Regulación hídrica	Regulación de los flujos hidrológicos.	Provisión de agua (para riego, agroindustria, turismo).
Regulación de gases	Regulación de la composición atmosférica.	CO ₂ /O ₂
Retención de sedimentos y control de erosión	Retención de suelo dentro del ecosistema.	Prevención de la pérdida de la capa fértil del suelo.
Formación de suelos	Proceso de formación de suelos.	Meteorización de rocas y acumulación de materia orgánica.
Polinización	Movimiento de gametos florales.	Provisión de polinizadores par reproducción de las plantas.
Refugio de especies	Hábitat para población residentes y migratorias.	Provisión de hábitat para especies locales y transeúntes

La presente encuesta forma parte fundamental de un trabajo de investigación elaborado por un equipo multidisciplinario de estudiantes de la Universidad Católica de El Salvador (UNICAES), para lo cual se le solicita al encuestado su valiosa colaboración en el sentido de responder a las preguntas que a continuación se detallan. Seleccione en cada pregunta en base a su respuesta.

1. ¿Dentro de que rango de edad se ubica Usted?

- a. 18 – 30 años
- b. 31 – 40 años
- c. 41 – 50 años
- d. 51 – 60 años
- e. Más de 60 años

2. ¿Cuál es su sexo?

- a. Masculino
- b. Femenino

3. ¿Cuál es su nivel educativo?

- a. Educación primaria (1ro a 6to grado)
- b. Tercer ciclo (7mo – 9no grado)



- c. Bachillerato
 - d. Universitario incompleto
 - e. Universitario graduado
 - f. Maestría
 - g. Doctorado
4. **¿Conoce el Área Natural Protegida Las Lajas del Complejo San Marcelino?**
- a. Si
 - b. No
5. **¿Cuál es tu relación con el Área Natural Protegida?**
- a. Trabajo en el ANP
 - b. Vivo en los alrededores del ANP
 - c. Estudio y/o investigo en el ANP
6. **¿Según tu actividad, que potencialidades económicas ve en los servicios ambientales que el ANP ofrece?**
7. **¿Cómo podría ayudar al ANP, el pago por los servicios ambientales que ofrece?**
8. **¿Qué servicios ambientales ofrece el ANP Las Lajas del Complejo San Marcelino a la comunidad? (puede seleccionar más de uno).**
- a. regulación de gases
 - b. regulación del clima
 - c. Regulación hídrica
 - d. Oferta de agua



- e. Control de la erosión
- f. Polinización
- g. Control biológico
- h. Refugio de especies
- i. Materia prima
- j. Recreación
- k. Cultura

9. ¿Cuáles son los principales problemas del ANP Las Lajas del Complejo San Marcelino? (puede seleccionar más de uno).

- a. Turismo desordenado
- b. Incendios forestales
- c. Casería furtiva
- d. Extracción de material pétreo
- e. Usurpación
- f. Contaminación por desechos sólidos
- g. Tala de árboles

10. ¿Está de acuerdo en que las personas que se benefician de los recursos del ANP Las Lajas del Complejo San Marcelino paguen por el uso de estos?

- a. Si
- b. No

11. Si se brindara la oportunidad de que estudiantes universitarios efectúen diferentes trabajos de Investigación, Pasantías y/o proyectos de graduación ¿Cuánto considera que debería ser la colaboración económica o pago por derechos de estudio en dicho lugar?

- a. \$10 mensuales
- b. \$25 mensuales
- c. \$50 mensuales
- d. \$100 mensuales



- e. Otra cantidad _____
- f. Nada
- 12. ¿Es importante que se protejan y conserven los bosques del ANP, de manera que esto le asegure el suministro de agua en las zonas bajas de la cuenca hidrológica?**
- a. Si
- b. No
- 13. Debido a que el ANP Las Lajas Complejo San Marcelino es una de las principales recargas hídricas del país ¿Cuánto considera que deberían pagar las empresas que se benefician de este recurso por m3 extraído de agua?**
- a. \$0.10/m3
- b. \$0.25/m3
- c. \$0.50/m3
- d. \$1.00/m3
- e. Otra cantidad _____
- 14. ¿Considera que las actuales leyes protegen las áreas Naturales de El Salvador?**
- a. Si
- b. No
- ¿Por qué?:
- 15. ¿Si su respuesta a la pregunta 14 fue “NO” ¿Qué ley cree usted que faltaría crear para una mayor protección de las Áreas Naturales de El Salvador?**
- 16. ¿Cuál cree que es el orden de importancia de los servicios ambientales que el ANP ofrece? (enumérelos del 1 al 7 según su importancia).**
- __ Oferta de agua
- __ Regulación hídrica
- __ Regulación de gases



- Retención de sedimentos y control de erosión
- Formación de suelos
- Polinización
- Refugio de especies

17. ¿Cuánto dinero estaría dispuesta/o a donar al año para conservar este espacio natural?

18. ¿Cuál cree que es la importancia que el ANP Las Lajas del Complejo San Marcelino conserve especies nativas en categoría de amenazadas y/o en peligro de extensión?

- a. Mucha
- b. Poca
- c. Nada

19. ¿Cuánto estaría dispuesto/a usted a aceptar en compensación al no beneficiarse nunca con los servicios ambientales antes descritos del ANP, si éste desapareciera?

Anexo 06 Convenio de Ministerio de Medio Ambiente y Asociación Árboles y Agua para el Pueblo.



Registro de Asociaciones y Fundaciones sin Fines de Lucro del Ministerio de Gobernación al número Quince del Libro Cuarenta y Seis de Asociaciones Nacionales, en adelante denominada "la Asociación" o "AAP", representada legalmente por la señora Silvia Guadalupe Hernández Payés, quien es de treinta y siete años de edad, Licenciada en Ciencias Jurídicas, del domicilio de Antiguo Cuscatlán, departamento de La Libertad y de nacionalidad salvadoreña, portadora del Documento Único de Identidad número cero cero cero cuatro siete tres seis cinco guión uno y Tarjeta de Identificación Tributaria número cero seis uno cuatro guión cero cuatro uno dos ocho cero guión uno tres ocho guión tres; en su calidad de Presidenta y representante legal de la misma, según consta en la documentación siguiente: a) Testimonio de Escritura Pública número ciento veinticuatro de Constitución de la Asociación Arboles y Agua para el Pueblo, otorgada ante los oficios de la notario Maribel del Rosario Morales Flores, el día veintiséis de agosto de dos mil tres, así como los Estatutos de la misma, en los cuales consta que su denominación y domicilio son los antes mencionados, que se constituye por tiempo indefinido como una entidad apolítica, no lucrativa, ni religiosa; que su dirección y administración estarán confiadas a una Junta Directiva integrada por un Presidente, un Secretario, un Tesorero y dos Vocales, electos para un período de dos años; y que la representación judicial y extrajudicial de la Asociación estará a cargo del Presidente de la misma; Dichos estatutos se encuentran publicados en el Diario Oficial N° 53, Tomo N° 362, de fecha 17 de marzo del 2004, b) Certificación del Acta de Elección de Junta Directiva, inscrita en el Registro de Asociaciones y Fundaciones sin Fines de Lucro al número Ciento treinta y seis, folios trescientos trece al trescientos catorce, del libro Sesenta y dos del Registro de Órganos de Administración, el día diez de octubre de dos mil dieciséis, en la que consta que la señora Silvia Guadalupe Hernández Payés resultó electa como Presidenta de la Asociación para el período comprendido del treinta de agosto de dos mil dieciséis al treinta de agosto de dos mil dieciocho; c) Certificación del punto de Acta número cincuenta y nueve, extendida por la Secretaria de dicha Junta señora Silvia Guadalupe Payés de Hernández, en fecha veintitrés de junio del año dos mil dieciocho, en la que consta que se autorizó a la Presidenta de la Junta Directiva, señora Silvia Guadalupe Hernández Payés para suscribir un convenio de cooperación técnica con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para el manejo de las Áreas Naturales Protegidas San Isidro, Las Lajas y La Presa; y quienes cuando se les haga referencia en común, se denominarán "**Las Partes**", acuerdan suscribir el presente Convenio de Cooperación Técnica para el manejo de las Áreas Naturales Protegida "San Isidro, Las Lajas y La Presa", mediante la ejecución de proyectos.

CONSIDERANDO:

- I. Que el artículo 117, de la Constitución de la República de El Salvador, establece que es deber del Estado proteger los recursos naturales, así como la diversidad e integridad del medio ambiente, para garantizar el desarrollo sostenible, y declara de interés social la protección, conservación, aprovechamiento racional, restauración o sustitución de los recursos naturales, en los términos que establezca la ley;
- II. Que de conformidad al artículo 78, de la Ley del Medio Ambiente, se crea el Sistema de Áreas Naturales Protegidas, constituido por aquellas áreas establecidas como tales con anterioridad a la vigencia de la citada Ley y las que se creen posteriormente; y que de acuerdo a la definición contenida en el artículo 4, de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, éstas son partes del territorio nacional de propiedad del Estado, del Municipio, de entes autónomos o de propietarios privados, legalmente establecida con el objeto de posibilitar la conservación, el manejo sostenible y restauración de la flora y



flora silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tenga alta significación por su función o por sus valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores, de tal manera que preserve el estado natural de las comunidades bióticas y los fenómenos geomorfológicos únicos;

- III. Que la Política de Áreas Naturales Protegidas y la Estrategia Nacional para la Participación de la Sociedad en la Gestión de las Áreas Naturales Protegidas, establecen que es fundamental el involucramiento de la sociedad para garantizar la conservación y consolidación del Sistema de Áreas Naturales Protegidas, por lo que es necesario coordinar acciones y unir esfuerzos para alcanzar los objetivos de conservación y protección de la diversidad biológica de El Salvador, estimulando la adecuada, armónica y coherente canalización de recursos económicos, así como el apoyo técnico y profesional de las Organizaciones No Gubernamentales y Asociaciones Comunitarias locales;
- IV. Que el Área Natural Protegida "San Isidro", ubicada en el cantón San Isidro, del municipio de Izalco, departamento de Sonsonate, fue establecida para su gestión como Área Natural Protegida, por medio del Decreto Ejecutivo en el Ramo de Medio Ambiente y Recursos Naturales, No. 9, de fecha 10 de octubre del año 2008, publicado en el Diario Oficial No. 210, Tomo No. 381, de fecha siete de noviembre del año 2008; con el objeto de posibilitar la conservación, de los ecosistemas naturales, asegurando el mantenimiento de las especies silvestres nativas, especialmente aquellas consideradas como endémicas o amenazadas, junto con el proceso ecológico y evolutivo que tienen lugar en estos ecosistemas.
- V. Que el Área Natural Protegida "Las Lajas", en fecha ocho de mayo del año dos mil, fue calificada por personal técnico del Ministerio de Agricultura y Ganadería, por lo cual se ha iniciado el trámite correspondiente para su establecimiento como área natural protegida.
- VI. Que el Área Natural Protegida "La Presa", en fecha quince de mayo del año dos mil, fue calificada por personal técnico del Ministerio de Agricultura y Ganadería, por lo cual se ha iniciado el trámite correspondiente para su establecimiento como área natural protegida.
- VII. Que la Asociación Árboles y Agua para El Pueblo, ha demostrado tener la capacidad legal, técnica y administrativa para el manejo de las Áreas Naturales Protegidas "San Isidro, Las Lajas y La Presa", y contribuir a lograr los objetivos del Sistema de Áreas Naturales Protegidas;

POR TANTO:

En uso de nuestras facultades y de conformidad al artículo 6, letra e) de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, acordamos suscribir el presente **Convenio de Cooperación Técnica para el manejo de las Áreas Naturales Protegidas "San Isidro, Las Lajas y La Presa"**, ubicadas en los municipios de Izalco, El Congo y Armenia, departamentos de Santa Ana y Sonsonate, en adelante denominadas como las ANP's, de conformidad a las cláusulas siguientes:



PRIMERA: DE LOS OBJETIVOS DEL CONVENIO

A. Generales

1. Fortalecer el Sistema de Áreas Naturales Protegidas con acciones específicas en las Áreas Naturales Protegidas y en las Áreas de Conservación y sus Corredores Biológicos.
2. Regular las relaciones entre las Partes a efecto de atender los aspectos operativos de manejo de las ANP's.

B. Específicos

1. Facilitar la planificación de actividades a corto, mediano y largo plazo, para la conservación de las ANP's.
2. Promover y ejecutar actividades de protección, conservación, restauración y manejo sostenible de los recursos naturales, incluida la biodiversidad y recursos genéticos contenidos en el Área Natural Protegida; así como de investigación científica, congruentes con los principios de manejo de un Área Natural Protegida, hasta alcanzar la formulación del Plan de Manejo.
3. Coordinar y apoyar el desarrollo de cursos y programas para el entrenamiento y la capacitación de los Guardarrecursos y el personal técnico y administrativo.
4. Fortalecer el equipamiento, dotación de los recursos e infraestructura necesaria para el desarrollo de los Programas de manejo de las ANP's y para el funcionamiento administrativo del mismo.
5. Fortalecer la protección y demarcación de las ANP's.
6. Auspiciar, desarrollar y promover coordinadamente programas de divulgación, promoción y educación ambiental a nivel local.
7. Implementar mecanismos de gestión de fondos a nivel nacional e internacional, incluyendo la contribución financiera de la Empresa privada y la comunidad conservacionista, para apoyar el manejo y fortalecimiento de las ANP's.
8. Coordinar el establecimiento de normativas pertinentes para la regulación de actividades en las zonas de amortiguamiento de las ANP's.
9. Promover cualquier otra actividad lícita que contribuya a la protección, conservación y manejo de la diversidad biológica y demás recursos contenidos en las ANP's.



SEGUNDA: DE LA COORDINACION DE ACCIONES

En la medida de sus posibilidades, tanto el Ministerio como la Asociación, coordinarán esfuerzos para desarrollar actividades, programas y subprogramas del **Plan de Manejo**, **Plan Operativo** u otras actividades que conduzcan a su buen manejo, aprobadas por el Ministerio.

TERCERA: DE LAS RESPONSABILIDADES DE LAS PARTES

A. DEL MINISTERIO

1. Asignar un Técnico de enlace para el manejo de las ANP's
2. Gestionar y aportar, en la medida de las posibilidades institucionales, los recursos humanos, de infraestructura y logísticos necesarios para el manejo de las ANP's
3. Apoyar con asistencia técnica y financiera la actualización del Plan de Manejo, orientados a la conservación y desarrollo de las ANP's, conforme a la normativa vigente.
4. Emitir las autorizaciones necesarias para el logro de los objetivos del presente Convenio y de los objetivos de manejo de las ANP's.
5. Aplicar la Estrategia para el Monitoreo de la Eficiencia del Manejo de las Áreas Naturales Protegidas, al menos una vez al año, aportando los recursos humanos necesarios para tal fin.
6. Apoyar o participar en las actividades de delimitación, demarcación y rotulación de acceso a las ANP's.
7. Respalidar y/o apoyar la gestión de fondos que efectúe AAP tanto ante fuentes locales como internacionales para financiar las actividades contenidas en el Plan de Manejo y en los Planes Operativos de las ANP's
8. Emitir lineamientos técnicos para la actualización del Plan de Manejo, y la formulación de Planes Operativos anuales u otros Planes y Proyectos para las ANP's, así como su evaluación y aprobación técnica.
9. Dar seguimiento al cumplimiento del presente Convenio y a la ejecución de actividades contenidas en los proyectos de las ANP's.
10. Realizar auditorías administrativas financieras relacionadas con las ANP's, en el momento que se estime conveniente.
11. Proporcionar los lineamientos ambientales de acuerdo a la Política Ambiental y su estrategia para el manejo inclusivo de las Áreas Naturales Protegidas.
12. Oficializar el Plan de Manejo de las ANP's, previa formulación y aprobación del mismo.



13. Visualizar a la Asociación como socio estratégico para el logro de los objetivos del presente convenio y de los objetivos de manejo de las ANP's y su entorno; y por ende bajo este marco, se establecerán las relaciones de cooperación.

B. DE LA ASOCIACION

1. Asignar un Técnico de enlace encargado de coordinar con el Ministerio toda gestión a realizarse en las ANP's.
2. Canalizar y gestionar recursos internos o externos, procedentes del sector privado, Organizaciones No Gubernamentales nacionales e internacionales, Fundaciones o de cualquier otra fuente lícita para financiar o fortalecer las actividades de manejo de las ANP's.
3. En la medida de sus posibilidades institucionales aportar los recursos necesarios para el logro de los objetivos del presente convenio y de los objetivos de manejo de las ANP's y su entorno.
4. Rendir un informe financiero anual al Ministerio sobre los fondos recaudados y las inversiones realizadas en actividades contenidas en los proyectos de las ANP's.
5. Participar en reuniones de trabajo convocadas por el Ministerio, a través de sus representantes técnicos y asesores, para la ejecución efectiva del presente convenio y de las actividades planificadas para las ANP's.
6. Dotar a los Guardarecursos del equipo y los medios necesarios para proyectos pertinentes a la conservación de los recursos naturales de las ANP's.
7. Mantener una demarcación y rotulación adecuada de los límites, caminos y principales puntos de acceso al Área, de acuerdo a los lineamientos del Ministerio.
8. Establecer, mejorar y dar mantenimiento a la infraestructura, especialmente la relacionada con la protección, prevención, mitigación, acceso y uso público de las ANP's.
9. Promover la investigación científica orientada a la conservación de las ANP's, como una Unidad dentro del Sistema de Áreas Naturales Protegidas, de conformidad a la normativa vigente.
10. Participar activamente y dar seguimiento a la organización, constitución, planificación y trabajo del Comité Asesor Local para las ANP's.
11. Actualizar el Plan de Manejo de las ANP's, si fuere necesario, retomando los lineamientos técnicos proporcionados por el MARN y presentarlo al MARN para su revisión y aprobación.



12. Formular y ejecutar Proyectos, Planes Operativos Anuales con el fin de generar insumos para implementar el Plan de Manejo de las ANP's, considerando los lineamientos ambientales de acuerdo a la Política Ambiental y su estrategia para el manejo inclusivo de las Áreas Naturales Protegidas.
13. Presentar al Ministerio un informe anual de los logros alcanzados, en contraste con lo establecido en el Plan Operativo Anual correspondiente.
14. Presentar al Ministerio el Plan Operativo para el manejo de las ANP's, a más tardar el día treinta de noviembre de cada año para la debida evaluación y aprobación.
15. Coordinar con el Técnico de enlace ministerial, toda actividad de divulgación y de la documentación a publicarse, resultante del manejo de las ANP's, la cual deberá incluir el logotipo del Ministerio.
16. Coordinar con el Ministerio el establecimiento de mecanismos financieros que contribuyan a la sostenibilidad de las ANP's.

CUARTA: DE LOS DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS.

Forman parte de este Convenio con plena aplicación en lo que no se opongan a sus estipulaciones, todos aquellos documentos complementarios como Proyectos, Inventarios, Planes de Trabajo, Planes Operativos y/o Planes de Manejo, Documentos de Acuerdos, Resoluciones u otros en calidad de anexos oficializados por el Ministerio.

QUINTA: DEL PLAZO DE VIGENCIA Y SUS PRÓRROGAS

El plazo de vigencia de este Convenio es de cinco años contados a partir de la fecha de su firma, el que podrá ser prorrogado por mutua voluntad de las Partes mediante cruce de cartas, toda vez que se haya dado cumplimiento a los términos y condiciones del mismo, para lo cual el Ministerio y la Asociación, evaluarán anualmente el cumplimiento del Convenio a fin de actualizarlo o modificarlo si fuere necesario.

SEXTA: DE LAS MODIFICACIONES

Cualquier modificación a las estipulaciones de este convenio, se hará por medio de Adendas suscritas por ambas Partes, las cuales formarán parte integrante del presente Convenio.

SEPTIMA: DE LAS DESAVENENCIAS

Cualquier desavenencia que surja en relación a la interpretación o contenido de las cláusulas del presente Convenio, serán resueltas por las Partes mediante trato directo o amistoso.

OCTAVA: DE LA TERMINACION DEL CONVENIO

El presente Convenio terminará conforme su plazo de vigencia y sólo podrá darse por terminado con anterioridad al vencimiento del mismo, por causas de caso fortuito o de fuerza mayor o cuando a culpa de una de las Partes no sea procedente continuar con el convenio, en este último caso, la otra Parte podrá pedir la terminación del mismo, con la justificación correspondiente.



En caso de terminación del presente convenio, toda infraestructura y equipo obtenido para el manejo de las ANP's, pasará a formar parte de los recursos operativos de las ANP's, siempre y cuando no contradiga lo convenido con las fuentes financieras o donantes, al igual que los documentos e información generada durante la ejecución de proyectos.

NOVENA: DE LAS COMUNICACIONES

Toda comunicación entre las Partes, se hará preferentemente por escrito, a las direcciones y por los medios que a continuación se indican:

Del Ministerio

Atención: Ingeniero Javier Arturo Magaña Rivas, Gerente de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico.
Km. 5½, carretera a Santa Tecla, calle y Colonia Las Mercedes, Edificio MARN, (Instalaciones del ISTA) San Salvador, El Salvador, Centroamérica. Teléfono: 2132-9921, Correo electrónico: jmagana@marn.gob.sv

De la Asociación

Atención: Silvia Guadalupe Hernández Payés Presidenta y representante legal. Colonia Jardines de La Hacienda Pasaje 1 Sur Block "E" No. 39 Ciudad Merlot Antiguo Cuscatlán, Dpto. de la Libertad.
Correo Electrónico: arpselsalvador@gmail.com
Cel 76111289

En caso que alguna de las Partes cambie de dirección dentro del plazo de vigencia del presente Convenio, deberá notificarlo de inmediato a la otra.

EN FE DE LO CUAL, El Ministerio y la Asociación, estando conformes con todo el contenido del presente Convenio, ratifican su contenido suscribiéndolo por medio de sus representantes, en tres ejemplares de igual tenor, en San Salvador, a los veintinueve días del mes de junio del año dos mil dieciocho.



Ante mí,

Ángel María Ibarra Turcios
Viceministro, Encargado del Despacho de
Medio Ambiente y
Recursos Naturales

Silvia Guadalupe Hernández Payés

Silvia Guadalupe Hernández
Representante Legal de la Asociación
Arboles y Agua para El Pueblo

