

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**APOYAR LAS ACCIONES DE MANEJO IMPLEMENTADAS EN EL CENTRO
DE RESCATE MAYA KEY, ROATAN, ISLAS DE LA BAHIA, HONDURAS**

POR:

FRANKLIN ANTONIO GALEAS CACERES

PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

JUNIO 2016

APOYAR LAS ACCIONES DE MANEJO IMPLEMENTADAS EN EL CENTRO DE
RESCATE MAYA KEY, ROATAN, ISLAS DE LA BAHIA, HONDURAS.

POR:

FRANKLIN ANTONIO GALEAS CACERES

M.Sc. JUAN PABLO SUAZO EUCEDA
Asesor Principal

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA
OBTENCION DEL TITULO DE LICENCIADO EN RECURSOS NATURALES Y
AMBIENTE.

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

JUNIO 2016

ACTA DE SUSTENTACION

DEDICATORIA

AL TODO PODEROSO

Por darme la vida y la sabiduría para culminar mis estudios, recordándome que nunca me ha dejado solo ante las adversidades presentadas en la vida.

A MIS PADRES

Oneyda Cáceres y Luis Orellana por brindarme el apoyo incondicional en cada momento, sus valiosos consejos y sabiduría, por creer en mí, siempre me sentiré orgulloso de ser su hijo y gracias a ustedes culmino una meta más en mi vida.

A MIS HERMANOS

Kenny Orellana, Ovidio Orellana, Andrés Orellana y Dariela Orellana por ser parte de mi vida, por brindarme apoyo emocional, estar pendiente de mí y que este logro sea un ejemplo a seguir siempre imitando lo bueno de mí.

A mi prima **Sheyla Cáceres** por su apoyo incondicional, por sus consejos y siempre estar pendiente de mí.

Dedico mi Trabajo Profesional a una persona muy especial que ya no está entre nosotros que hace mucho tiempo se fue pero su recuerdo vivirá con nosotros por el resto de nuestras vidas, a mi abuela **Enriqueta Cáceres**. Siempre estarás en nuestros corazones.

AGRADECIMIENTO

A DIOS

Agradezco primeramente a Dios por darme sabiduría necesaria para alcanzar mi meta durante estos cuatro años, por demostrarme que nunca me dejo solo en los momentos más difíciles y que hoy en día soy un hombre de éxito.

A MIS PADRES

Oneyda Cáceres y Luis Orellana que después de Dios son lo más importante en mi vida, gracias por creer en mí una vez más, por su apoyo incondicional, por sus consejos invaluable son mi ejemplo a seguir.

A MI ASESOR DE LA TPS

M.Sc. Juan Pablo Suazo Euceda por compartir sus amplios conocimientos sobre vida silvestre, por sus consejos que me han sido y seguirán siendo de mucho provecho y su paciencia.

A MI COMPAÑERO

Leonel Fernando Baca Alvarenga por su apoyo incondicional demostrado en estos cuatro años, por estar conmigo en los momentos difíciles y alegres vividos. Orgulloso por haber cumplido nuestra meta que teníamos desde antes de ingresar a la institución y que esta amistad sea para toda la vida.

A MI ALMA MATER

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA por haberme acogido por estos cuatro años y permitirme culminar mis estudios universitarios.

CONTENIDO

ACTA DE SUSTENTACION	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
LISTA DE CUADROS	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE ANEXOS	ix
RESUMEN	x
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	2
III. REVISION DE LITERATURA	3
3.1 Manejo de vida silvestre	3
3.2 Tráfico ilegal de vida silvestre.....	4
3.3.1 Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES).....	5
3.3.2 Unión internacional para conservación de la naturaleza (UICN).....	6
3.3.3 World Wildlife Fund (WWF).....	6
3.4 La vida silvestre en Honduras y su conservación Ex-situ	6
3.5 Fauna de preocupación especial en Honduras.....	7
3.6 Centros de rescate de vida silvestre.....	8
3.7 Dirección de Evaluación y Control Ambiental (DECA).....	11
a). Categoría 1.....	11
b). Categoría 2	12
c). Categoría 3.....	12
d). Categoría 4	12
3.8. Informe de Cumplimiento de Medidas Ambientales (ICMA).....	12
IV. MATERIALES Y METODO	14
4.1 Descripción del lugar.....	14
4.2 Materiales y equipo	15

4.3 Método.....	15
4.3 Metodología empleada en la T.P.S.....	15
V. RESULTADOS	17
5.1 Análisis FODA del centro de rescate Maya Key.....	17
5.2 Desarrollo del informe de cumplimientos de las MCA´s de las áreas establecidas por el formato de la DECA 019.	19
5.2.1 Sistema sanitario y pluvial.....	19
5.2.2 Monitoreo ambiental.....	20
5.2. 3 Área del zoológico.....	22
5.2.4 Desechos solidos	24
5.2.5 Almacenamiento de hidrocarburos	25
5.2.6. Manejo de combustible.....	27
5.2.7 Salud y seguridad laboral	29
5.2.8 Recomendaciones en el ICMA	31
5.3 Colaboración con las actividades recurrentes en el centro de rescate.	32
5.3.1 Nutrición Animal.....	32
5.3.2 Higiene y Bioseguridad.	35
5.3.3 Mantenimiento de recinto y seguridad para el manejador.....	38
VI. CONCLUSIONES	42
VII. BIBLIOGRAFIA	43
ANEXOS	46

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1 Análisis FODA Maya Key	17
Cuadro 2 Ingredientes, la preparación y la proporción de la dieta de las especies.	33
Cuadro 3. Horario de alimentación para todas las especies en el centro.	35
Cuadro 4. Accesorios disponibles en las jaulas de animales terrestres	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación del cayo Osgood, Maya Key, Roatán Islas de la Bahía. .	14
Figura 2. Cumplimiento con el número adecuado de sanitarios para empelados y turistas, aseo diario de lavamanos, retretes y piso.	19
Figura 3. Manejo adecuado de conductos de aguas pluviales para evitar acumulación de hojarascas y criadero de larvas.	20
Figura 4. Mantenimiento del tanque abastecedor de agua potable en el centro, evitando criadero de larvas.....	21
Figura 5. Areas verdes con exelente manejo con Urea incluyendo plantas nativas.....	21
Figura 6. Recolección de los huesos diariamente en un recipiente para evitar malos olores y mal aspecto a las jaulas.....	22
Figura 7. Recolección de las heces y hojarasca diariamente en las jaulas.	23
Figura 8. Barda de seguridad para evitar incidentes con los turistas, también para que los mismos no alimenten a los animales ya que es prohibido.....	24
Figura 9. Almacenamiento de desechos sólidos en barriles para evitar el esparcimiento de basura por el aire y animales, posteriormente son trasladados al basurero municipal.	24
Figura 10. Recipientes con tapadera distribuidos en áreas específicas en el centro para evitar el esparcimiento de desechos sólidos.	25
Figura 11. Planta generadora de energía instalada en el centro para suministrar la energía permanente.....	26
Figura 12. Paredes forradas con material aislante acústico para reducir la contaminación sonora en el centro.....	26
Figura 13. Tanque y generador instalados sobre cemento para soportar el peso del generador y la cantidad de combustible almacenado.	27
Figura 14. Tanque de almacenamiento de combustible instalado en un lugar seguro para evitar cualquier situación de peligro en el centro.	28

Figura 15. Planta generadora abastecedora de energía en el centro de rescate Maya Key.	28
Figura 16. Implementos de seguridad utilizados por los empleados del centro para su protección personal.....	29
Figura 17. El logotipo del centro y el personal con su respectivo uniforme que los identifica como empleados permanentes.....	29
Figura 18. Disponibilidad de agua potable en los acueductos distribuidos por el centro para los diferentes usos regaderas, lavamanos, llaves en los jardines y sanitarios.....	31
Figura 19. Ensalada de vegetales contiene brócoli, coliflor, zanahoria, habichuela y la ensalada de frutas que contiene sandía, melón y papaya.....	34
Figura 20. Comida para los monos cara blanca, aulladores y araña. Comida para aves guaras, loros, pericos y tucanes	35
Figura 21. Cambio de agua tres veces a la semana, Lunes, Martes y Miércoles.	36
Figura 22. Lavado de platos después de cada alimentación en el día para evitar plagas no deseadas como moscas, ratones y bacterias.....	36
Figura 23. Aseo de las casas de noche se realiza por la mañana después que se libera al animal en al patio que permanece durante el día.....	37
Figura 24. Aseo de la bodega de almacenamiento del congelador y el mantenedor, evitando la descomposición de productos alimenticios y la producción de malos olores.	38
Figura 25. Diseño de estructura de construcción de jaulas adecuada para las especies.	39

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Plano de Ubicación de baños en el cayo.....	47
Anexo 2. Formato de necropsia de Maya Key	48
Anexo 3. Inventario de las especies de reptiles y aves.....	49
Anexo 4. Inventario de mamíferos en el centro.	50
Anexo 5. POA Maya Key	51
Anexo 6. POA Maya Key continuación.....	52

Galeas Cáceres, FA. Apoyar las acciones de manejo implementadas en el centro de rescate Maya Key, Roatán, Islas de la Bahía, Trabajo Profesional Supervisado. Lic. Recursos Naturales y Ambiente. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho, Honduras. C.A. 60p.

RESUMEN

El presente Trabajo Profesional Supervisado (TPS) fue realizado en el zoológico y centro de rescate de vida silvestre Maya Key, ubicado en el municipio de Roatán, departamento de Islas de la Bahía. El centro permite el rescate y rehabilitación de animales confiscados por la policía o donados. El método utilizado fue el de observación/participación; siguiendo las instrucciones del director del centro sobre la asignación de actividades específicas, comprendiendo correctamente el objetivo y el funcionamiento de la labor diaria en la institución. Durante la práctica se elaboró un análisis FODA (Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) para visualizar la situación actual en el centro e identificar y reducir los aspectos que afectan al mismo. También se desarrolló un Informe de Cumplimiento de Medidas Ambientales (ICMA), de acuerdo al formato establecido por la Dirección de Evaluación y Control Ambiental (DECA) como requisito a la obtención de la licencia ambiental permanente. De igual forma se colaboró con las actividades diarias del centro como ser la alimentación, higiene, bioseguridad, y mantenimiento de recintos.

Palabras claves: Centro de rescate, método, FODA, DECA, licencia ambiental, bioseguridad, mantenimiento de recintos.

I. INTRODUCCION

Debido a la ubicación geográfica de Honduras, nuestro país presenta una alta biodiversidad, siendo atractivo para personas que trafican animales silvestres para venderlos en el mercado negro. Por ello Honduras se ve expuesto que en sus áreas protegidas se realice la extracción ilegal de especies las cuales son partes del tráfico de vida silvestre. Es por ello que se requiere centros legales que actúen en el mantenimiento y adaptación de especies silvestres una vez que se decomisan animales. Por lo tanto un centro de rescate es una institución que protege las especies de peligro de extinción, incluye especies decomisadas o donadas, el propósito es rehabilitarlas y adaptarlas con el fin de devolverlas a su medio natural o procurando el mayor bienestar de aquellos que no pudieran ser liberados.

El centro de rescate Maya Key ubicado en el municipio de Roatán, es un centro turístico que cuenta con varios atractivos para los turistas nacionales e internacionales, generando ingresos económicos que benefician al sector insular. Este centro de rescate es el primero en su clase a nivel nacional y cuya meta principal es minimizar la pérdida de especies silvestres de flora y fauna nativas de nuestro país. Mediante el programa se recuperan las especies que llegan al centro brindándole protección, alimentación y rehabilitación.

La Práctica Profesional Supervisada consistió en el acompañamiento de actividades recurrentes dentro del centro de rescate Maya Key, cuyo propósito fue adquirir conocimientos y fortalecer las capacidades en base a los objetivos propuestos, entre las acciones puntuales se elaboró un análisis FODA (Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), que se basó en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnosticaron la situación interna y externa del centro. De igual importancia se apoyó en el desarrollo un Informe de Cumplimiento de Medidas Ambientales (ICMA), el cual sirve como un instrumento técnico del proceso de control y seguimiento ambiental de las actividades, obras o proyectos en ejecución, como requisito previo de la obtención de la Licencia Ambiental.

II. OBJETIVOS

2.1 General

Apoyar las acciones de manejo implementadas el centro de rescate Maya Key en Roatán, Islas de la Bahía, Honduras.

2.2 Específicos

A. Elaborar un análisis FODA para visualizar la situación actual en el centro de rescate Maya Key, Roatán.

B. Desarrollar en Maya Key un Informe de Cumplimiento de Medidas Ambientales (ICMA) de acuerdo al formato establecido por la DECA para lograr la obtención de la licencia ambiental permanente.

C. Colaborar con las actividades recurrentes en el centro de rescate Maya Key, como ser nutrición animal, higiene y bioseguridad, mantenimiento de recinto y seguridad para el manejador el cuidador.

III. REVISION DE LITERATURA

3.1 Manejo de vida silvestre

Vida Silvestre es un término técnico utilizado para referirse a los animales que habitan de forma libre en las distintas regiones del país. Por lo tanto, Vida Silvestre y Fauna Silvestre tienen el mismo significado. Los libros de texto sobre manejo de fauna, explican que este concepto se aplica únicamente a los vertebrados terrestres (animales con esqueleto), ya que hay muy poca experiencia sobre el manejo de invertebrados (insectos y moluscos, entre otros). Una manera más sencilla de explicar la Fauna Silvestre es: “todos los animales no domésticos (venado, armadillo, liebres, codorniz, faisán, cocodrilo, iguana y víbora, entre muchos otros) que viven, crecen y mueren en los bosques, selvas y desiertos y no necesitan del cuidado del hombre” (SEMARNAT, 2009).

Según IHAE (2007) el manejo de fauna silvestre es la ciencia y el arte de monitorear el número de animales en las poblaciones de fauna silvestre, y hacer los ajustes a las poblaciones y sus hábitats para mantenerlos en niveles saludables por un período largo de tiempo. El manejo de fauna silvestre se basa en el conocimiento de cómo los animales, su medio ambiente y las personas interactúan. Algunas de las herramientas utilizadas por los manejadores de fauna incluyen la protección y el mejoramiento del hábitat, regulación de la saca (temporadas de cacería y límites de posesión) y la protección de la fauna silvestre (restricciones a la caza, áreas de refugio, etc.). La meta del manejo de fauna silvestre es permitir un uso racional y sustentable del recurso fauna silvestre, mientras se garantiza que estas poblaciones no se conviertan en amenazadas, en peligro de extinción o se extingan.

3.2 Tráfico ilegal de vida silvestre

El tráfico ilícito de vida silvestre describe cualquier crimen relacionado con el medio ambiente que implique el comercio ilegal, el contrabando, la caza furtiva, la captura o recolección de especies en peligro de extinción, la vida silvestre protegida (incluidos animales y plantas sujetos a cuotas de cosecha y regulados por permisos), derivados o productos de los mismos. Hay muchas estimaciones diferentes del valor económico del tráfico ilícito de vida silvestre a nivel mundial, sin embargo, estimaciones confiables son difíciles de encontrar, principalmente porque es comercio ilegal (WWF, 2012).

Según UICN (2016), el comercio ilegal de vida silvestre ha alcanzado proporciones inquietantes a nivel mundial y es una creciente amenaza para la biodiversidad. Afecta a especies carismáticas como elefantes, rinocerontes y tigres, pero también a una multitud de otras especies de mamíferos y aves, anfibios y plantas, que van desde cactus y cícadas hasta pangolines, especies marinas y primates. También se da a diversas escalas e incluye dimensiones que van desde capturas a pequeña escala y comercio ilegal hasta caza furtiva organizada y crímenes transnacionales de alto nivel, serios y sofisticados.

La importación y exportación de miles de animales víctimas del tráfico ilegal de especies, siendo este un negocio muy rentable. Los animales son cotizados especialmente para ser vendidos como mascotas, para exhibición y entretenimiento. África, Asia, América Central y del Sur, son grandes proveedores y debido a su rica biodiversidad y pobreza, para muchos resulta una fuente de ingresos. El comercio ilegal de animales silvestres involucra captura, compra y venta al interior de un país. Un guacamayo en Brasil cuesta entre 8 y 10 dólares, pero una vez en Chile, su precio puede llegar por sobre los \$2.000.000, al igual que el de tucanes, loros y otras especies. Los más comercializados son primates, aves acuáticas, rapaces, psitácidos, colibríes, tucanes, serpientes, iguanas, tortugas, lagartos, salamandras, sapos, ranas, peces tropicales y algunos invertebrados como las arañas (Amigos de la tierra, 2004).

3.3 Algunas estructuras institucionales en contra del tráfico de vida silvestre.

3.3.1 Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES).

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) fue concluida en 1973 y entró en vigencia el 1º de Julio de 1975. Actualmente cuenta con 154 países como partes o estados miembros (al 6 de agosto de 2001). La CITES es un acuerdo internacional concertado entre Gobiernos. Tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su sobrevivencia. Se estima que anualmente el comercio internacional de vida silvestre se eleva a miles de millones de dólares y que afecta a cientos de millones de especímenes de animales y plantas silvestres. . En la actualidad, la Convención cubre alrededor de 5,000 especies de animales (mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces e invertebrados) y 28,000 especies de plantas (CITES, 2010).

Según la CITES (2010), las especies amenazadas están incluidas en tres Apéndices:

Apéndice I: En el Apéndice I se incluyen todas las especies en peligro de extinción. El comercio de especímenes de esas especies está prohibido y se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales.

Apéndice II: En el Apéndice II se incluyen especies que no necesariamente se encuentran en peligro de extinción, pero su comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia, también se incluyen especies similares a las que ya están en esta lista.

Apéndice III: En este Apéndice se incluyen especies que están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado la asistencia de otras Partes en la CITES para controlar comercio.

3.3.2 Unión internacional para conservación de la naturaleza (UICN).

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza es una organización internacional dedicada a la conservación de los recursos naturales, fue fundada en octubre de 1948, tiene su sede en Gland, Suiza. La UICN es la organización medioambiental más antigua y más grande del mundo, con más de 1200 miembros gubernamentales y no gubernamentales, además de unos 11.000 expertos voluntarios en cerca de 160 países. La misión de UICN es influir, alentar y ayudar a las sociedades de todo el mundo a conservar la integridad y diversidad de la naturaleza y asegurar que todo uso de los recursos naturales sea equitativo y ecológicamente sostenible (UICN, 2016).

3.3.3 World Wildlife Fund (WWF).

WWF es una de las mayores organizaciones internacionales de conservación de la naturaleza, fue creada el 29 de abril de 1961. La misión es detener la degradación ambiental del planeta y construir un futuro en el ser humano viva en armonía con la naturaleza, conservando la diversidad biológica mundial asegurando un consumo sostenible de los recursos naturales, promoviendo la reducción de la contaminación y el consumo desmedido. WWF centra su trabajo en conservar la riqueza biológica del planeta y reducir el impacto generado por el ser humano en los espacios naturales, para llevar a cabo su trabajo colabora con muchos socios, entre ellos, otras ONG, organizaciones, instituciones, expertos de la comunidad científica. WWF también colabora con empresas y sectores de la industria para promover el uso sostenible de los recursos (WWF, 2012).

3.4 La vida silvestre en Honduras y su conservación Ex-situ

La biodiversidad en Honduras es muy extensa, sus bellos ecosistemas naturales y su agradable clima, le brindan el hábitat perfecto a muchas especies de animales y plantas. Honduras cuenta con 70 ecosistemas vegetales, en ellos se han identificado 174 especies de plantas endémicas y muchas otras especies más. La biodiversidad de Honduras es la mayor de toda Centroamérica, en este bello país se han identificado muchas especies endémicas, eso quiere decir que solo en Honduras existen. Hasta la fecha se han

reportado 229 especies de mamíferos, 3 de ellos endémicos, 116 anfibios 38 endémicos, 211 especies de reptiles 27 de ellos endémicos, 688 especies de peces de agua dulce y salada, y 744 especies de aves y una de ellas endémicas (Honduras natural, 2015).

La caza y comercio ilegal de especies silvestres en nuestro país se incrementa de forma alarmante el tráfico y comercio ilegal de animales silvestres, especialmente en los corredores norte y sur, donde la oferta de animales es un hecho muy conocido, especialmente de aves, entre las que destacan: los pericos, loras, tucanes y guaras; así como también de la familia de los reptiles, las iguanas y garrobos. La captura y comercio ilegal de los animales silvestres, no solo constituye un acto delictivo, sino un acto de crueldad y sufrimiento hacia los animales. Muchas personas que compran animales silvestres o exóticos desconocen que para capturar una o dos crías de esa especie, su cazador mata al resto de la familia, y que cuando se trata de animales rescatados o decomisados de la mano de sus traficantes, cerca del 75% de los animales mueren o quedan lesionados de por vida por las condiciones en que son encontrados (mutilados, extraídos de sus nidos muy pichones, en grave estado de desnutrición y stress, o adormecidos con alcohol (Hondubirding, 2007).

3.5 Fauna de preocupación especial en Honduras.

Según la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (Cites), existen 26 especies en peligro de extinción de la fauna y una de la flora silvestre. La categoría de las especies en peligro de extinción respecto a Honduras, son las que están o pueden ser afectadas por el comercio. Además hay 41 especies a punto de llegar a peligro de extinción. En esta categoría está el pez sierra y algunos reptiles como la tortuga carey y golfina. Entre los mamíferos hondureños en peligro de extinción está el mono araña, la ballena azul, el ocelote, el tigrillo y el jaguar. De las aves está la guara verde y la guara roja, que es el ave nacional de Honduras. De la flora silvestre está en peligro de extinción el pinabete, según la Cites, organismo que regula el comercio internacional de especies silvestres de forma efectiva y constante (CITES-Honduras, 2011).

Las especies que podrían entrar en peligro de extinción los cuales lo conforman los corales de fuego, el caracol gigante, las tarántulas, caballitos de mar, tiburón ballena, el caimán, la iguana verde, el delfín, el chancho de monte, el bufeo y aves como los búhos, colibríes y águilas. La flora silvestre que podría llegar a peligro de extinción en el país son los camotillos, todo tipo de orquídeas (flor nacional de Honduras), guayacán y el árbol de leche. Cites también enumeró las especies que no deben de ser explotadas bajo ninguna circunstancia en el país. En esta categoría está la guatusa, el pizote, el rey zope, la chachalaca, pava de monte, de los reptiles el coral y el cascabel y de los árboles silvestres maderables está el cedro (CITES-Honduras, 2011).

Según SERNA (2008) las principales amenazas para las especies de preocupación especial en Honduras están:

1. Pérdida de hábitat.
2. Cacería furtiva: cacería por considerarlo amenaza o por oportunidad de tiro
3. Tráfico de especies: cacería para mascota
4. Cacería de subsistencia: consumo humano
5. Cambio climático: modificación de parámetros ambientales
6. Depredadores naturales: sobrepoblaciones naturales por desequilibrio humano
7. Depredadores domésticos: perros y gatos
8. Contaminación ambiental: sustancias químicas y biológicas.

3.6 Centros de rescate de vida silvestre.

El comercio ilegal de animales silvestres y sus productos se estima en miles de millones de dólares cada año alrededor del mundo. Con frecuencia los animales silvestres son víctimas del lucrativo tráfico ilegal para gran variedad de usos, ya sea como mascotas, fuente de alimento o como atracciones turísticas. Cuando estos animales son decomisados por las autoridades locales, o abandonados por sus captores, necesitan pasar un proceso de rescate y de rehabilitación (Humane society, 2016).

En los centros de rescate de Honduras se encuentran en cautiverio algunas de las especies más importantes del país. Sin embargo. Dentro de las especies más decomisadas tenemos: guara roja (*Ara macao*), tucanes (*Ramphastus sulfuratus*), loras (*Amazonas sp*), felinos como pumas (*Puma concolor*) y ocelotes (*Leopardus pardalis*) entre otros. La confiscación de los animales silvestres vivos es realizada por la fiscalía del ambiente, personal de la AFECOHDDEFOR, cuerpo policial, militar, naval y personal de aduana. Generalmente estos especímenes son depositados en los centros de acopio del país o en el Jardín Zoológico Metropolitano (INBio/DiBio- SERNA, 2007).

El zoológico y centro de rescate de vida silvestre Maya Key es un proyecto que permite el rescate de animales confiscados por la policía o donados, los visitantes pueden interactuar y tener un encuentro más cercano con estos animales disfrutando de una experiencia única, ya que estos están en habitas naturales, que provee las condiciones para necesarias para que los especímenes tenga un bajo nivel d estrés; Los habitas fueron contruidos lo más natural posible con plantas y árboles vivos. El centro de rescate Maya Key, es el primero en su clase a nivel nacional y cuya meta principal minimizar la perdida de especies silvestres nativas de nuestro país (Maya Key, 2015).

Según ICF (2008) estos son algunos de los requisitos para establecer centros de rescate y rehabilitación en Honduras.

1. Llenar la solicitud correspondiente.
2. Presentación del anteproyecto.
3. Solicitar a la DECA-SERNA la Autorización Ambiental según sea la categorización de proyecto.
4. Registro de propiedad del área a utilizar, y el respectivo permiso municipal.
5. Presentar garantía bancaria de seguro a favor de ADMINISTRACION FORESTAL DEL ESTADO, la cual será ejecutada en caso de incumplimiento de las normas técnicas y administrativas en el manejo del proyecto. Dicha garantía se utilizará para brindar atención inmediata a las especies. La garantía será el 15% del valor total del proyecto. La garantía se renovará anualmente.
6. Datos generales de la persona natural o jurídica, en el último caso el decreto de constitución de la Empresa.

7. Ubicación geográfica del centro (departamental y municipal) anexando croquis.
8. Diseño de la infraestructura con cualquier otro requisito técnico que se solicite de las instalaciones (áreas, recintos, sistemas eléctricos, aguas residuales, manejo de desechos, control climático, etc.).
9. Una nota describiendo por que el interés.
10. Especies que se rehabilitarán, su procedencia, forma de obtención, permisos de colecta.
11. Plan de manejo y protocolos por especie.
12. Programa de adopción (apadrinamiento).
13. Características biofísicas del área.
14. Descripción y planos de las instalaciones.
15. Descripción técnica de un Plan de Rehabilitación.
16. Protocolo de liberación.
17. Descripción del tipo de marca a ser usado (código de números o barras).
18. Presentación del plan de contingencias (inundación, fuego, escape y otros).
19. Plan de asesoría técnica (biólogo o especialista afín).
20. Plan de inversión sobre todo para el caso de ser privado y su presupuesto.

El centro deberá estar ubicado preferiblemente abarcando un área de influencia aledaña a una zona que reúna condiciones con potencial para la liberación de las especies rehabilitadas

Según la SAG (s.f.) los requisitos técnicos para la mantención y manejo de fauna silvestre en cautiverio son los siguientes:

- a). Plan de Seguridad Preventiva (PSP)
- b). Rol de los trabajadores
- c). Entrada y salida de recintos
- d). Contacto con animales
- e). Entrega de alimento
- f). Limpieza de los recintos
- g). Bioseguridad
- h). Plan de Prevención de Incendios (PPI)
- i). Plan de Reacción Frente Emergencias (PRE)
- j). Categorización de los ejemplares según su peligrosidad (CEP)

- k). Protocolo de reacción frente a escape de animal (PREA)
- l). Protocolo de reacción frente a ataque de animal a visitantes o trabajadores (PRAAT)
- m). Protocolo de reacción frente a desastres naturales y de origen antrópico (PRDNA)
- n). Instalaciones e implementos de seguridad
- o). Advertencias y Señalizaciones
- p). Equipos de Inmovilización y Contención Física de Animales
- q). Equipos de Inmovilización y Contención Química a distancia de los animales (si corresponde)
- r). Evidencia de Capacitación del Personal en PSP, PRE, PRI y Uso de Implementos de Contención Física y Química.

3.7 Dirección de Evaluación y Control Ambiental (DECA).

La Dirección General de Evaluación y Control Ambiental (DECA), es la dependencia de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) es la responsable del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, así como la expedición y control de licencias ambientales y de la práctica de auditorías ambientales.

Según la SINEIA (2009) las actividades, obras o proyectos se ordenan en cuatro diferentes categorías (1, 2, 3, y 4) tomando en cuenta los factores o condiciones que resultan pertinentes en función de sus dimensiones, características conocidas de actividades en operación, naturaleza de las acciones que desarrolla, sus impactos ambientales potenciales o su riesgo ambiental:

a). Categoría 1

Las actividades, obras o proyectos de Categoría 1, corresponden con aquellas actividades humanas calificadas como de Bajo Impacto Ambiental Potencial o Bajo Riesgo Ambiental.

b). Categoría 2

Las actividades, obras o proyectos de Categoría 2 corresponden con aquellas actividades humanas calificadas como de Moderado – Bajo Impacto Ambiental Potencial o Riesgo Ambiental.

c). Categoría 3

Las actividades, obras o proyectos de Categoría 3 corresponden con aquellas actividades humanas calificadas como de Moderado – Alto Impacto Ambiental Potencial o Riesgo Ambiental.

d). Categoría 4

La Categoría 4, corresponde con aquellas actividades humanas calificadas como de Alto Impacto Ambiental Potencial o Alto Riesgo Ambiental. Los megaproyectos, definidos como los proyectos de gran envergadura, y que tienen alcance nacional, incluyen como de esta categoría. La identificación de una actividad de Categoría 4 como un Megaproyecto se realiza en primera instancia a través de la Tabla de Categorización y su verificación es responsabilidad de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente por medio de la Dirección de Evaluación y Control Ambiental. Como parte de esta identificación se indicará si se trata de un Megaproyecto de carácter estratégico o no (SINEIA 2009).

3.8. Informe de Cumplimiento de Medidas Ambientales (ICMA).

Los Informes Ambientales de Cumplimiento de las medidas ambientales son un instrumento técnico del proceso de control y seguimiento ambiental de las actividades, obras o proyectos en ejecución y que disponen de Licencia Ambiental, para las cuales se les haya establecido el requisito por parte de la SERNA o la autoridad correspondiente (SERNA 2009).

Los Informes Ambientales de Cumplimiento deben ser elaborados por un profesional inscrito en registro de Prestadores de Servicios Ambientales de la SERNA. La relación entre el Proponente y dicho Prestador de Servicios Ambientales se regirá por un contrato privado (SERNA 2008).

Según la SERNA (2009) para la elaboración del informe, el profesional responsable de su elaboración y designado aquí como el Responsable Ambiental de la actividad, obra o proyecto en ejecución deberá cumplir las siguientes funciones:

- a)** Realizar inspecciones periódicas al sitio a fin de verificar de forma directa el cumplimiento de la aplicación de las medidas ambientales.
- b)** Interactuar y comunicarse con los trabajadores a cargo de las diferentes labores de la ejecución de proyecto a fin de explicarles las medidas ambientales establecidas en el Plan de Manejo Ambiental a fin de prevenir, disminuir o corregir impactos ambientales.
- c)** Levantar datos específicos sobre el manejo ambiental de la actividad.
- d)** Tomar un registro fotográfico de las principales acciones que se realizan.

IV. MATERIALES Y METODO

4.1 Descripción del lugar

El Trabajo Profesional Supervisado se realizó en el cayo Osgood, Coxen Hole, municipio de Roatán, departamento de Islas de la Bahía el cual limita al Norte, Sur y al Oeste con el Océano Atlántico, y al Este con el Municipio de José Santos Guardiola.

La isla de Roatán creada como Municipio de Honduras en 1872, cuando se creó el departamento de Islas de La Bahía. Tiene una superficie territorial de 82.8 Km² y una población aproximada de 36,000 habitantes. Sus coordenadas son 16° 23' 0.3" N, 86° 25' 4.2" W. Superficie 125 km².

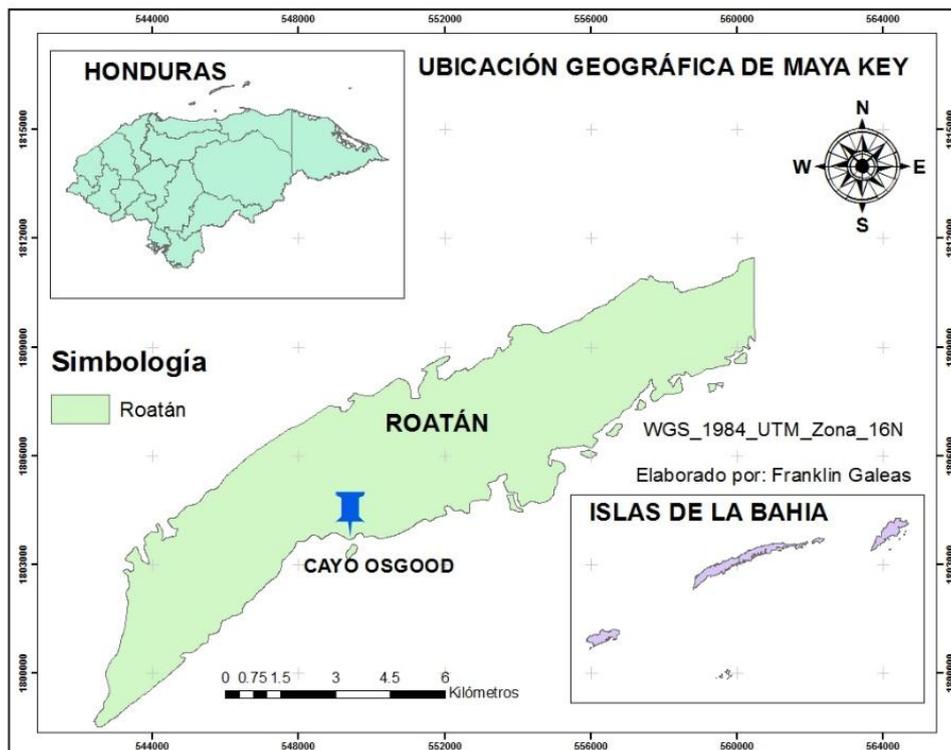


Figura 1. Mapa de ubicación del cayo Osgood, Maya Key, Roatán Islas de la Bahía.

4.2 Materiales y equipo

Para el desarrollo de la T.P.S. se necesitaron materiales como: Computadora, cuaderno, lápiz, cámara.

4.3 Método

El Método utilizado durante la práctica fue el de Observación/Participación; este método consistió en observar las instrucciones del asesor del centro sobre las actividades específicas, comprendiendo correctamente el objetivo y el funcionamiento de la labor diaria en la institución y como consiguiente poner en práctica los conocimientos obtenidos en las actividades restantes.

4.3 Metodología empleada en la T.P.S.

Durante el Trabajo Profesional Supervisado se llevaron a cabo una serie de actividades en el centro de rescate Maya Key Roatán, en los meses de Diciembre a Febrero 2015, 2016. Para cumplir con los objetivos propuestos en la práctica se explica a continuación en etapas de forma clara y detalla lo que se realizó:

El primer objetivo que se desarrolló en la práctica fue elaborar un análisis FODA para visualizar la situación actual en el centro de rescate Maya Key. Para elaborar el análisis FODA se necesitó la colaboración del director del centro el Biólogo Leonardo lanza contando con su experiencia laboral en la institución. Se inició llevando a cabo un recorrido por todo el centro para detallar y analizar la infraestructura actual.

Se entrevistó al dueño del centro Lic. Samir Galindo que detallo las fortalezas con las que cuenta el centro, tomando en cuenta que el centro es una empresa sólida económicamente, se encontraron mayor cantidad de fortalezas que debilidades.

2.El segundo objetivo desarrollado en el Trabajo Profesional Supervisado (TPS), se llevó a cabo un Informe de Cumplimiento de Medidas Ambientales (ICMA) de acuerdo al formato establecido por la DECA para lograr la obtención de la licencia ambiental permanente del PROYECTO: CENTRO DE INTERPRETACION ETNO-CULTURAL DE ISLAS DE LA BAHIA el cual el método de comprobación fueron las imágenes.

Para el desarrollo de este Informe de Cumplimiento de Medidas Ambientales en el centro de Rescate Maya Key se contó con la participación del Biólogo Leonardo lanza director del centro contribuyendo con la logística y la experiencia laboral en la institución y en el desarrollo de ICMA's, Milton Rosales jefe de personal de jardinería y mantenimiento apoyando en áreas de manejo del centro y demás personal laboral. En cada área estudiada se hizo una evaluación previa para determinar el cumplimiento de las medidas, posteriormente se tomaba una foto como método de comprobación del cumplimiento o necesitaba mejora. Acatando correctamente las normas ambientales establecidas por la DECA, se logrará obtener armonía con el ambiente y evitar más pérdida de biodiversidad

3. En la estadía en el centro de rescate Maya Key, Roatán, se realizaron actividades de mucha importancia las cuales contribuyeron al fortalecimiento de los conocimientos adquiridos durante el Trabajo Profesional Supervisado, brindando ayuda diariamente en los siguientes protocolos:

a). Nutrición animal el cual consto en preparar las diferentes dietas de las especies en el centro como también la proporción e ingredientes por especie y el horario de alimentación.

b). Higiene y bioseguridad; este protocolo trato de realizar el lavado de los platos, bebederos y área de trabajo con el objetivo de que los animales cuenten en buenas condiciones y evitar la propagación de plagas no deseadas.

c). Mantenimiento de recinto y seguridad para el manejador el cuidador; incluye el protocolo de entrada y salida de las jaulas para evitar la fuga de algún animal a la hora de ser alimentados, como también la seguridad con la que cuentan las jaulas.

V. RESULTADOS

5.1 Análisis FODA del centro de rescate Maya Key

El centro de rescate Maya Key cuenta con la fortaleza más importante que es la económica, el cual influye en las demás áreas como la determinante para que el centro sea impulsador del desarrollo turístico sostenible.

Maya Key cuenta con un centro de rescate para especies en peligro de extinción, investigando sobre el manejo de la vida silvestre e indagando en aspectos de investigación.

El centro ofrece espacios para que se realicen estudios de investigación contribuyendo con la educación local y nacional.

El centro brinda oportunidades de empleos a propios y extraños, también influye en de la economía local y nacional por las divisas que genera.

Cuadro 1. Análisis FODA Maya Key en Roatán, Islas de la Bahía.

Análisis FODA del centro de rescate Maya Key	
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Es una empresa solida económicamente	Genera fuentes de trabajo para propios y extraños
Cuenta con personal calificado	Profesionales ofrecen sus servicios de una forma calificada.
Impulsa el desarrollo del turismo sostenible	Por la ubicación geográfica de la empresa, es solicitada para la realización de eventos sociales, culturales y deportivos entre otros.

Continúa pag. Siguiente

Continuación pag. Anterior.

Funciona como centro de rescate de animales decomisados	Los visitantes tengan la oportunidad de tener la experiencia de conocer una especie en peligro de extinción.
Genera fuentes de empleo	Genera divisas para el gobierno local y nacional (impuestos).
Apoyo bilateral en investigación con otras organizaciones afiliadas al centro.	
El centro está funcionando con su documentación en regla.	
Permite que docentes y alumnos disfruten de momentos recreativos y educativos desarrollando, guías de investigación y estudio en la flora y fauna concentrada en Maya Key	
Las jaulas de los animales están diseñadas de acuerdo a cada entorno a su habitad natural.	
Mayor afluencia de visitantes por sus paquetes turísticos atractivos para los diferentes gustos.	
Cuentan con la logística necesario para la atención y cuidado de los animales en cautiverio.	
DEBILIDADES	AMENAZAS
Genera más turismo externo que interno	Los turistas no sigan las reglas de disciplina establecidos en cada uno de los habitad.
No cuenta con un vocero que promueva paquetes especiales que les permita mayor afluencia de turista local.	Se encuentra expuesto a fenómenos naturales.
No hay programas empleados para reproducción de especies natural o artificial.	Malestar de empresarios que manejan los mismos atractivos turísticos.
No cuentan con un sistema completo de reciclaje de desechos que se generan por los visitantes.	Deceso de las especies del centro por causas no justificadas.
	Cambios constantes de temperatura que afecte a las especies.

5.2 Desarrollo del informe de cumplimientos de las MCA's de las áreas establecidas por el formato de la DECA 019.

5.2.1 Sistema sanitario y pluvial

1. Las instalaciones deberán estar provistas con un número adecuado de servicios sanitarios; estos deberán mantenerse limpios, ventilados y con todos los implementos que aseguren una higiene personal adecuada.

El centro de rescate Maya Key cuenta con una cantidad adecuada de 15 servicios sanitarios, distribuidos de la siguiente forma (figura 2):

- La tienda de regalos cuenta con un total de 12 sanitarios y 8 lavamanos; 6 sanitarios y 4 lavamanos para damas, de igual forma 6 sanitarios y 4 lavamanos para caballeros. De los cuales hacen uso los turistas y empleados de la tienda.
- La limpieza: 3 a 6 veces al día utilizando Cloro blanqueador germicida de 3.57 L para desinfectar los sanitarios y lavamanos, Azistin Mistolin de 3.79 L mezclado con agua para el aroma.
- Papel higiénico: marca clínex para las manos, papel jumbo es el utilizado en los sanitarios, el cambio se hace diario.
- Jabón líquido desinfectante: Scott de 800 ml para lavado de manos, el cambio se hace día de por medio.



Figura 2. Cumplimiento con el número adecuado de sanitarios para empelados y turistas, aseo diario de lavamanos, retretes y piso.

2. El sistema de aguas pluviales deberá contar con un mantenimiento periódico para cumplir con su funcionalidad y evitar la generación de vectores

El mantenimiento de las aguas pluviales se realiza cada semana, recolectando las hojas y ramas que caen de los árboles para evitar el desagüe por la obstrucción de basura en temporada de lluvia y eliminar la generación de vectores por la acumulación de agua (figura 3).



Figura 3. Manejo adecuado de conductos de aguas pluviales para evitar acumulación de hojarasca y criadero de larvas.

5.2.2 Monitoreo ambiental

1. Se deberá brindar mantenimiento al tanque de almacenamiento de agua potable, los cuales deberán ser sometidos a limpiezas trimestrales con detergentes que no alteren las características organolépticas del agua. Asimismo, estos tanques deberán encontrarse en buen estado y libre de fugas.

Para el mantenimiento del tanque de almacenamiento se utilizan pastillas de Clorina en tableta al 12%, capacidad del tanque es de 1,200 gal, en el mantenimiento se utiliza una pastilla cada mes dentro del tanque para desinfectar agentes patógenos (figura 4).



Figura 4. Mantenimiento del tanque abastecedor de agua potable en el centro, evitando criadero de larvas.

2. Proporcionarles el mantenimiento adecuado a las áreas verdes del proyecto con el objetivo de crear un sitio agradable y paisajista, conservando las especies nativas y evitando la introducción de especies exóticas (figura 5). Para ello se deberá emplear solamente abonos orgánicos e insecticidas a base de extractos vegetales en el mantenimiento de las áreas verdes, evitando el uso de agroquímicos de alta persistencia o toxicidad en el medio ambiente como ser órganos clorados.

- Las áreas verdes son tratadas con Urea 46% N, únicamente en verano una vez al año, el cual la Urea 46% N sirve como abono orgánico y mantiene la humedad durante la temporada seca.
- Todos los días se rastrea para recoger las hojas caídas de los árboles
- La corta se hace cuando se necesita como ser cada dos meses.



Figura 5. Areas verdes con excelente manejo con Urea incluyendo plantas nativas.

5.2. 3 Área del zoológico

1. Mantener una calendarización para conservación de las jaulas de los animales que incluyan la frecuente colección de sus excretas para evitar su desecación y posterior emanación de malos olores y coliformes en suspensión.

- Las jaulas de los animales se encuentran en buen estado debido al aseo constante que se realiza como se ve a continuación:
- La Limpieza en las jaulas se realiza recolectando los huesos acumulándolos todos los días en un recipiente para evitar malos olores y las plagas no deseadas (figura 6).



Figura 6. Recolección de los huesos diariamente en un recipiente para evitar malos olores y mal aspecto a las jaulas.

- Rastrillar todos los días con el objetivo de recolectar la excreta, hojas y ramas de los árboles y mantener un ambiente agradable para el jaguar y evitar los malos olores para los visitantes.
- El aseo en las casas de noche se hace con una mezcla con una proporción de 40% de cloro blanqueador germicida de 3.57 l y 60% de detergente para lavar y desinfectar todos los días (figura 7).



Figura 7. Recolección de las heces y hojarasca diariamente en las jaulas.

2. Se deberán instalar bardas o barreras que limiten el acercamiento del público a aquellas jaulas con animales con garras, los avestruces y otros, a fin de evitar ataques, accidentes o daños a las personas

Descripción y medidas de las bardas de seguridad en general:

- Está construida de madera de pino curado, con una altura de 32” a 35 ½”, el pasamano de 1½”x5 ½”, la baranda de pasamano de 1 ½”x3 ½” y distancia de la barda al cerco de 25 ½” a 30”, los postes están fundidos a 2 pies de profundidad (figura 8).
- Barda de seguridad de los Ocelotes. El ocelote es una especie de felino de mediano tamaño, con una longitud de cabeza y cuerpo de 70 - 90 cm, cola relativamente corta (30-40 cm, un 45% de la longitud de cabeza y cuerpo) y un peso en el entorno de los 11 kg. Las extremidades anteriores tienen cinco dedos y las posteriores cuatro; las zarpas están provistas de almohadillas, que permiten al animal caminar sin hacer ruido, con un alcance de brazo de 14 cm.



Figura 8. Barda de seguridad para evitar incidentes con los turistas, también para que los mismos no alimenten a los animales ya que es prohibido.

5.2.4 Desechos solidos

1. Queda terminantemente prohibida la quema o la acumulación de desechos sólidos de cualquier composición, características dentro y a inmediaciones del área del proyecto.

El centro cuenta con una cantidad de 40 basureros con capacidad de 55 G. cada uno, los cuales se encuentran distribuidos en puntos específicos o más concurridos del cayó (figura 9). Cada tercer día los desechos sólidos del proyecto son despachados en una embarcación de servicio del proyecto hacia la empacadora Flying Fish (propiedad de inversionista) y es transportado en un vehículo (volqueta) del proyecto hacia el relleno sanitario que opera la Municipalidad de Roatán en Mud Hole.



Figura 9. Almacenamiento de desechos sólidos en barriles para evitar el esparcimiento de basura por el aire y animales, posteriormente son trasladados al basurero municipal.

2. Incluir tapaderas en los recipientes recolectores de basura instalados en los senderos, para evitar que los desechos sean dispersados por el viento.

En los lugares más concurridos, se encuentran recipientes de diferentes tipos y debidamente tapados para evitar que la basura no se riegue por el aire y/o por los animales (figura 10).



Figura 10. Recipientes con tapadera distribuidos en áreas específicas en el centro para evitar el esparcimiento de desechos sólidos.

5.2.5 Almacenamiento de hidrocarburos

1. En el caso de contar con un generador de energía eléctrica, el Proponente estará en la obligación de acatar las siguientes recomendaciones:

a). La planta generadora deberá estar confinada a una zona estratégica dentro del predio, de manera que, en caso de ocurrir un incendio o explosión, no poner en peligro la vida de sus empleados o visitantes, ni cause daños significativos a la infraestructura existente.

El edificio de generadores de electricidad está construido de madera, piso de firme de concreto, tiene un área de 22.5 m² y en él se albergan 2 plantas generadoras con capacidades de 82 y 62 kw-h, de las cuales la primera es utilizada para la generación diaria de energía, la segunda es una planta de emergencia utilizada durante una eventual falla o reparación de la primera. En este espacio también se encuentran ubicados los transfers manuales y breakers principales del conjunto (figura 11).

La planta generadora está instalada en un lugar estratégico cumpliendo con las normas del Grupo electrónico diésel recomendaciones de instalación y manual de operaciones, por lo tanto se encuentra alejada de las personas e instalaciones que en caso de algún accidente los daños serian insignificantes.



Figura 11. Planta generadora de energía instalada en el centro para suministrar la energía permanente.

b). Con la finalidad de reducir la contaminación sonora, las paredes donde estará colocado el generador, deberán estar revestidas con material que sirva como aislante acústico. Asimismo, se le deberá incorporar un silenciador.

De acuerdo con la normal del Grupo electrónico diésel recomendaciones de instalación y manual de operaciones (figura 12) Las paredes del generador están recubiertas con material llamado insolación que sirve como aislante acústico, reduciendo la contaminación sonora.



Figura 12. Paredes forradas con material aislante acústico para reducir la contaminación sonora en el centro

c).El generador y el tanque de almacenamiento de combustible deberán ser ubicados sobre un piso de concreto que cuente con bermas perimetrales capaces de contener el 110% del volumen del tanque, aceites o lubricantes y combustible que puedan derramarse, esto a fin de evitar su infiltración en el suelo y esparcimiento sobre áreas adyacentes (figura 13)



Figura 13. Tanque y generador instalados sobre cemento para soportar el peso del generador y la cantidad de combustible almacenado.

5.2.6. Manejo de combustible

1. El suministro de combustible hacia el proyecto es realizado mediante una embarcación de mantenimiento, equipada con dos tanques de 500 galones cada uno, por lo que se requieren dos viajes para completar el tanque principal de almacenamiento. En la fotografía de la derecha se muestra el tanque de 2,000 galones (figura 14).

- El trasiego de combustible entre la embarcación y el tanque principal se realiza mediante una bomba eléctrica de 3/4HP y 220 V, y una manguera de poliducto de 3/4" de diámetro. Es de hacer notar que esta operación se lleva cabo sin contar con estructuras o medidas de seguridad para prevenir derrames en el mar o en tierra.
- El volumen de 2,000 galones rinde entre 40 y 45 días, para un consumo medio de 47 gal/día.



Figura 14. Tanque de almacenamiento de combustible instalado en un lugar seguro para evitar cualquier situación de peligro en el centro.

2. Mantener una bitácora del mantenimiento de la planta generadora.

- El mantenimiento de la planta se la hace cada 250 horas, independientemente el día o la fecha que caiga.
- Dentro del mantenimiento a la planta generadora se hace: Limpieza de generadores, cambio de filtros, cambio de aceite (figura 15).



Figura 15. Planta generadora abastecedora de energía en el centro de rescate Maya Key.

5.2.7 Salud y seguridad laboral

1. Los empleados deberán hacer uso de los implementos de seguridad necesarios de acuerdo a las actividades que se realicen tales como: guantes, gabachas, lentes protectores, mascarías u otros que sean necesarios, así como un uniforme que los identifique dentro del parque como empleados del mismo.

Actividades de mantenimiento de generación de electricidad; Dentro de los implementos de seguridad están: Lentes protectores, gabacha, protectores, auditivos u orejeras y guantes (figura 16).



Figura 16. Implementos de seguridad utilizados por los empleados del centro para su protección personal.



Figura 17. El personal con su respectivo uniforme que los identifica como empleados permanentes.

2. Los huéspedes, los visitantes y los empleados deberán disponer de agua potable para consumo humano que cumpla con la calidad establecida en la Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable (Decreto No. 084 del 31 de julio de 1995) publicado en el Diario Oficial la Gaceta, el 04 de octubre de 1995.

- El agua potable en proyecto es consumida principalmente en los núcleos de servicios sanitarios (incluyendo los servicios sanitarios de la primera etapa), el agua empleada en la operación de la cocina, la utilizada por el riego de la jardinería, el suministro de agua para los animales en cautiverio y aquella que es repuesta en la piscina.
- La fuente de agua que utiliza el proyecto proviene de un pozo ubicado en una propiedad del Sr. Julio Galindo. Tiene una capacidad de producción de 90 gal/min y actualmente recibe tratamiento para potabilizarla en la empacadora Flying Fish, propiedad del inversionista, pero en el proyecto no recibe tratamiento adicional.
- El agua llega al proyecto a través de una línea de impulsión de 1 ½” de diámetro de PVC con una longitud aproximada de 300 metros (1000 pies) desde Flying Fish, y luego es distribuida a todo el proyecto y al tanque de almacenamiento. Cuando la presión de trabajo no es suficiente para que los equipos trabajen adecuadamente (menor a 30 PSI) una bomba conectada a un tanque de presión se activa automáticamente. Una válvula de Check es usada para evitar el retorno a Flying Fish del agua a presión
- El almacenamiento de agua del proyecto se hace en un tanque plástico tipo Rotoplast de 1,300 galones, colocado sobre uno de los edificios del Centro de Interpretación / Parque de Pelota.
- El agua potable utilizada para el consumo humano y en la preparación de la comida se lleva en botellas plásticas para uso individual y en botellones plásticos de 5 galones.
- Agua potable disponible para los visitantes y empleados distribuidos en diferentes lugares del centro (figura 18).



Figura 18. Disponibilidad de agua potable en los acueductos distribuidos por el centro para los diferentes usos regaderas, lavamanos, llaves en los jardines y sanitarios.

5.2.8 Recomendaciones en el ICMA

1. Se debe de instalar un sistema completo de recolección de basura que incluya todos los tipos de reciclaje; Desechos sólidos, orgánicos, cartón, vidrio, aluminio y plástico.
2. Equipar al personal de mantenimiento con implementos de protección incluyendo gafas, guantes, zapatos adecuados, overol.
3. Manguera de riego para ser instalada en el vivero para el mantenimiento de las áreas verdes del centro.
4. La planificación y Elaboración de un Plan de acción en emergencias contra incendios, aprobado por el cuerpo de bomberos del municipio de Roatán.
5. Mantener en todo momento materiales absorbentes, dispersantes o solidificaste de hidrocarburos en la planta generadora.
6. Realizar los exámenes de agua potable periódicamente como lo establece la Normal Técnica Nacional para la Calidad de Agua Potable, Decreto No. 084.

7. Realizar los exámenes de residuos sólidos periódicamente de acuerdo con la Norma Técnica Nacional de Descargas de aguas Residuales a Cuerpos Recetores y Alcantarillado Sanitario según Acuerdo No.

8. Se deberá brindar mantenimiento al tanque de almacenamiento de agua potable, los cuales deberán ser sometidos a limpiezas trimestrales con detergentes que no alteren las características organolépticas del agua. Asimismo, estos tanques deberán encontrarse en buen estado y libre de fugas.

5.3 Colaboración con las actividades recurrentes en el centro de rescate.

A continuación se relata cada uno de los protocolos desarrollados en capítulos para explicar de manera ordenada, clara y concisa lo que se realizó.

5.3.1 Nutrición Animal.

En este protocolo se muestra los ingredientes, la preparación y la proporción de la dieta variada de las diferentes especies silvestres en el refugio (figura 19 y 20). Todos los días se picaba fruta fresca en buen estado, para mantener a las especies nutridas y en excelente condiciones de salud. Cada especie es única en su forma de alimentación el cual quiere de conocer los ingredientes y la proporción para cada especie (Cuadro 2).

Cuadro 2. Ingredientes, la preparación y la proporción de la dieta de las especies.

ANIMAL	ALIMENTACION	FRECUENCIA
Periquito Azteca.	<p>¼ taza de vegetales cocidos</p> <p>¼ taza de fruta mixta</p> <p>5 pelotitas de comida de perro</p> <p>10-20 semillas de girasol</p>	
Loros nuca amarillos.	<p>1 taza de vegetales cocidos</p> <p>1 taza de fruta mixta</p> <p>½ taza de comida de perro</p> <p>¼ taza de semillas de girasol</p>	
Tucanes pico multi-color.	<p>1 taza de fruta para los tucanes (papaya, melón, sandía, banano)</p> <p>¼ taza de concentrado para tucanes</p> <p>Martes y los jueves pueden conseguir ¼ taza de huevos revueltos</p>	
Tucán de Swainson.	<p>½ tasa de fruta para los tucanes (papaya, melón, sandía, banano)</p> <p>¼ tasa de concentrado para tucanes</p> <p>Martes y los jueves pueden conseguir ¼ taza de huevos revueltos</p>	
Monos Araña.	<p>2 cabezas de lechuga</p> <p>2 tazas de vegetales cocidos</p> <p>1 taza de fruta mixta</p> <p>¼ taza de comida de perro</p> <p>2-3 cacahuates</p>	
Mono cara blanca (Capuchin).	<p>¼ cabeza de lechuga</p> <p>¼ taza de vegetales cocidos</p> <p>¼ taza de fruta mixta</p> <p>¼ taza de comida de perro</p> <p>2-3 cacahuates</p>	

ANIMAL	ALIMENTACION	FRECUENCIA
Monos Aulladores.	3 cabezas de lechuga 2 tazas de vegetales cocidos 1 ½ taza de fruta mixta ½ taza de comida de perro	
Gato Tigrillo (margay).	1 libra de carne mixta/cocido (huesos de pájaro aceptable) 1 lata de comida de gato	1 vez al día
Gato Ocelote.	2 libras de carne cocidos (huesos de pájaros aceptable) 1 lata de comida de gato	
Jaguar.	6-8 libras de carne cocido (es preferible que la mitad tenga hueso).	



Figura 19. Ensalada de vegetales contiene brócoli, coliflor, zanahoria, habichuela y la ensalada de frutas que contiene sandía, melón y papaya.



Figura 20. Comida para los monos cara blanca, aulladores y araña. Comida para aves guaras, loros, pericos y tucanes

Cuadro 3. Horario de alimentación para todas las especies en el centro.

Nombre	Tiempo
Aves	2 veces al día 8:30am-11:30am
Felinos	Una vez al día 3:00 pm
Monos	2 veces al día 8:30am-11:30am
Cocodrilos	Una vez cada 3 días
Boa rosada	Una vez a la semana
Pécari	2 veces al día 8:30am-11:30am

5.3.2 Higiene y Bioseguridad.

Uno de los pilares en la prevención y control de las enfermedades en los centros de rescate y zoológicos es la aplicación de unas adecuadas prácticas de higiene y bioseguridad, en este protocolo se detalla la limpieza diaria en diferentes áreas.

a. Cambio de agua

Los bebederos se les cambian el agua 3 días a la semana; lunes, miércoles y viernes. Agrega Joy Lemon scent 414 ml en un recipiente pequeño, llenar dos pilas de acero inoxidable, una contiene agua al tiempo donde se enjuagan y luego se restriegan, y la otra pila contiene agua tibia limpia para enjuague final (figura 21).



Figura 21. Cambio de agua tres veces a la semana, Lunes, Martes y Miércoles.

b. Lavado de platos

Los comedores se lavan dos veces al día, cada vez que se recogen los platos después de la alimentación, agrega Joy Lemon scent 414 ml en un recipiente pequeño, llenar dos pilas de acero inoxidable, una contiene agua al tiempo donde se enjuagan y luego se restriegan, y la otra pila contiene agua tibia limpia para el enjuague final (figura 22).



Figura 22. Lavado de platos después de cada alimentación en el día para evitar plagas no deseadas como moscas, ratones y bacterias.

c. Aseo en las casas de noche de los animales y perchas

El aseo en las casas de noche se hace con una mezcla con una proporción de 40% de cloro blanqueador germicida de 3.57 l y 60% de detergente para lavar todos días restregando y lavando las paredes y el piso para desinfectar (figura 23).



Figura 23. Aseo de las casas de noche se realiza por la mañana después que se libera al animal en al patio que permanece durante el día.

d. Bodega de almacenamiento (*Fish House*).

Este espacio sirve para la preparación de las dietas alimenticias de todos los animales en cautiverio del proyecto. Sus dimensiones generales son 10.8 x 8 metros, construida de estructura y forro de madera sobre una base de bloque de concreto, cielo de tabla yeso, y techo de shingle. La puerta de acceso al edificio es doble con vidrio fijo resistente a vientos, y las ventanas son pequeñas y elevadas, con iguales especificaciones a las puertas. Este edificio cuenta con un ambiente para la preparación de los alimentos, un servicio sanitario y una oficina (figura 24).

El aseo del freezer y el congelador se hace semanalmente específicamente los lunes para evitar plagas no deseadas, roedores y mantener los alimentos en buen estado: Primero sacando los productos que se encuentran dentro de estos, luego se restriega paredes y piso con una mezcla de 40% de cloro blanqueador germicida de 3.57 l y 60% de detergente para lavar y desinfectar



Figura 24. Aseo de la bodega de almacenamiento del congelador y el mantenedor, evitando la descomposición de productos alimenticios y la producción de malos olores.

5.3.3 Mantenimiento de recinto y seguridad para el manejador.

Los animales que habitan en centros de precisan cuidados especiales y un mantenimiento óptimo para que puedan llevar una vida en cautividad lo más saludable posible, a tales efectos existen ciertas normativas con la finalidad de proteger a estos animales, preservar la biodiversidad y controlar los propios centros de rescate.

a. Manejo de las jaulas

El manejo de las jaulas incluye la reparación de estas mismas como ser de las puertas, alambre que rodea las jaulas, casas de las especies, aseo (rastillar la jaula) y recoger huesos. En las mañanas se liberan de las casas de noches los felinos (jaguar, ocelote, tigrillo) y en la tarde a la hora de la alimentación

- Se realiza una revisión diaria de la estructura. Se enjuaga la malla con agua dulce una vez a la semana. Se asegura que no hay plantas tocando la malla.
- Estas son algunas de las obligaciones diarias que un cuidador debe de cumplir:
- Observaciones: Es importante anotar y avisar a los supervisores todo lo que se observe en el comportamiento de los animales que tenemos a cargo.
- Reparación y modificación de exhibidores para el bienestar de los animales: Se debe hacer cualquier reparación para evitar el escape o lesión de los animales, como: cambio de plataformas o rocas para trepar, perchas en diferentes posiciones, mantenimiento de las plantas y árboles, etc (figura 25).



Figura 25. Diseño de estructura de construcción de jaulas adecuada para las especies.

Cuadro 4. Accesorios disponibles en las jaulas de animales terrestres

No. Jaula	Nombre Común	Género y especie	Accesorios por jaula
11	Lora nuca amarilla/yellow-crowned parrot	<i>Amazona ochrocephala</i>	1 bebedero, 2 comederos, perchas por toda la jaula
12	Perico Azteca/olive-throated parakeet	<i>Aratinga nana</i>	1 bebedero, 1 comederos, perchas por toda la jaula

No. Jaula	Nombre Común	Género y especie	Accesorios por jaula
2	Guara roja, Lapa/scarlet macaw	<i>Ara macao</i>	1 bebedero, 2 comederos, perchas por toda la jaula
9	Tucán Pico Castaño/chestnut-mandibled toucan	<i>Ramphastos swainsonii</i>	1 bebedero, 1 comederos, perchas por toda la jaula

b. Cuidados al entrar a las jaulas

b1. Aves

Al ingresar a las jaulas de las aves se tiene que tener cuidado con asegurarse de cerrar bien la puerta y siempre que se va salir tiene que ser de espaldas y observar donde se encuentran las aves para evitar la fuga de una ave. Esto se hace cada vez que se va alimentar a las especies, cambios de agua y aseo de las jaulas.

b2. Felinos

- Cuando se va alimentar a los felinos se tiene que tener mucho cuidado, antes de ingresar a la jaula se tiene que observar si están cerradas las 4 puertas y no perder de vista donde está el felino que se va alimentar.
- Al momento de ingresar primero se abre la puerta donde se va colocar la carne, se cierra, después se abre la puerta donde va ingresar el felino a comer, luego se cierra, por ultimo cuando se encuentra fuera de la jaula pequeña siempre asegurarse que estén cerradas con candado las 4 puertas.

b3. Recinto de Monos

- Una casa para uso nocturno ha sido construida en el lado noreste del recinto y tiene las dimensiones siguientes: 6 pies de profundidad, 6 pies de longitud, y 5 pies de alto. Ha sido construida usando madera
- Cuando se va alimentar a los monos se tiene que tener mucho cuidado, antes de ingresar a la jaula se tiene que observar si están cerradas las 2 puertas y no perder de vista donde están los monos que se van alimentar.

VI. CONCLUSIONES

Mediante el desarrollo del FODA (Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) en el centro de rescate Maya Key se llegó a la conclusión que el centro es una empresa sólida económicamente, tomando en cuenta que el turismo es el impulsador del desarrollo económico insular, contando con el turismo internacional que es el de mayor ingresos recae a la empresa, debido a eso el centro cuenta con más fortalezas por lo tanto es un centro sostenible minimizando las debilidades, de igual forma ha brindado oportunidades de empleo a personas locales

Con la realización del Informe de Cumplimiento de Medidas Ambientales (ICMA), el centro de rescate dio a conocer que cumple con las normas y técnicas establecidas por el formato de la DECA, con el objetivo de obtener la licencia ambiental permanente, con el fin de lograr una armonía con el ambiente.

Durante el periodo de práctica se colaboró con las actividades diarias del centro de rescate, contribuyendo con el apoyo al personal encargado del manejo de las especies, con la tarea de fortalecer los conocimientos en el manejo de la vida silvestre en cautiverio, desarrollando actividades en nutrición animal conociendo los ingredientes y proporciones para cada especie, bioseguridad en el aseo del área de trabajo y recipientes de los animales, de igual forma en el manejo de recintos incluyendo la entrada y salida de las jaulas.

El centro cuenta con toda la documentación en regla, acatando las normas establecidas por la SERNA evitando daños al ecosistema marino y brindándoles la mayor comodidad a las especies en albergadas en el centro, brindando un servicio de excelencia a los turistas por los paquetes turísticos que ofrecen sirviendo de ejemplo para las demás empresas dedicadas al rubro del turismo sostenible.

VII. BIBLIOGRAFIA

Amigos de la tierra. 2004. (en línea). Consultado 18 de Mayo del 2016. Disponible en: http://www.somosamigosdelatierra.org/05_ecosistemas/peligroextincion/animales.html

CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). 2010. CITES. (en línea). Consultado el 19 de Mayo del 2016. Disponible en: <https://cites.org/esp/disc/what.php>

CITES-Honduras. 2011. Fauna de preocupación especial en Honduras. (en línea). Consultado el 18 de Mayo del 2016. Disponible en: <http://cites.sag.gob.hn/?q=node>

DECA (Dirección de Evaluación y Control Ambiente) .s.f. Manual de gestión ambiental. pag 88. Consultado el 20 de Abril del 2006. Disponile en: http://www.fhis.hn/transparencia/documentos/TRANSPARENCIA/REGULACION/REGULAMENTOS_MANUALES/MANUALDEGESTIONAMBIENTALPBC.pdf

IHAE (International hunter education assosiation). 2007. Manejo de fauna silvestre. (en línea). Consultado el 19 de Mayo del 2016. Disponible en: <http://homestudy.ihea.com/espanol/wildlife/02obj.htm>

Honduras natural. 2015. Biodiversidad de Honduras. (en línea). Consulado el 17 de Mayo del 2016. Disponible en: <http://www.hondurasnatural.net/biodiversidad-de-honduras/>

Hondubirding. 2007. El Tráfico y Comercio Ilegal de Especies Silvestres en Honduras. (en línea). Consultado 18 de Mayo del 2016. Disponible en: <https://hondubirding.wordpress.com/2007/03/29/el-trafico-y-comercio-ilegal-de-especies-silvestres-en-honduras>.

Humane society international (Sociedad humana internacional) 2016. Centros de rescate de vida silvestre. (en línea). Consultado el 16 de Mayo del 2016. Disponible en: http://www.hsi.org/spanish/issues/centros_rescate_vida_silvestre.html

INBio/DiBio- SERNA 2007. Recopilación de la información sobre la biodiversidad de Honduras. (en línea). Consultado 16 de Mayo del 2016. Disponible en: <http://www.inbio.ac.cr/web-ca/biodiversidad/honduras/Biodiversidad-Honduras.pdf>.

Instituto nacional de conservación y desarrollo forestal, áreas protegidas y vida silvestre (ICF). 2008. Manual de Normas Técnico-administrativas para el manejo y aprovechamiento sostenible de la Vida Silvestre de Honduras. (en línea). Consultado el 17 de Mayo del 2016. Disponible en: <http://www.ahprahonduras.org/uploaded/content/category/1940030026.pdf>

Maya Key 2015. Pag oficial. (en línea). Consultado el 23 de Abril del 2016, Disponible en: <http://www.mayakeyroatan.com/en/index.html>.

Ministerio de Agricultura (SAG). S.f. Criterios Técnicos para la Mantención y Manejo de Fauna Silvestre en Cautiverio. (en línea). Consultado el 17 de Mayo del 2016. Disponible en: http://www.sag.cl/sites/default/files/criterios_tec_mantencion_fauna_silv_cautiverio.pdf

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAR). 2009. Manejo de vida silvestre Manual Técnico para Beneficiarios. (en línea). Consultado el 17 de Mayo del 2016. Disponible en: <http://www.conafor.gob.mx/biblioteca/manejo-de-vida-silvestre.pdf>

Secretaria de Agricultura y Ganadería (SAG) 2011. Comercio de Especies CITES en Honduras. (en línea. Consultado el 16 de Mayo del 2016. Disponible en: <http://cites.sag.gob.hn/?q=node/10>.

SERNA (Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente).2009 Manual de Evaluación y Control Ambiental. (en línea).Consultado el 20 de Abril del 2016.Disponible en: <http://promecom.org/wp-content/uploads/2012/08/Manual-de-Evaluacion-y-Control-Ambiental>

SERNA (Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente.) 2008. Especies de Preocupación Especial en Honduras. (en línea) Hn. Consultado 17 de Abril del 2016 Disponible en <http://www.hn.undp.org/conten/dam/honduras/docs/publicaciones>.

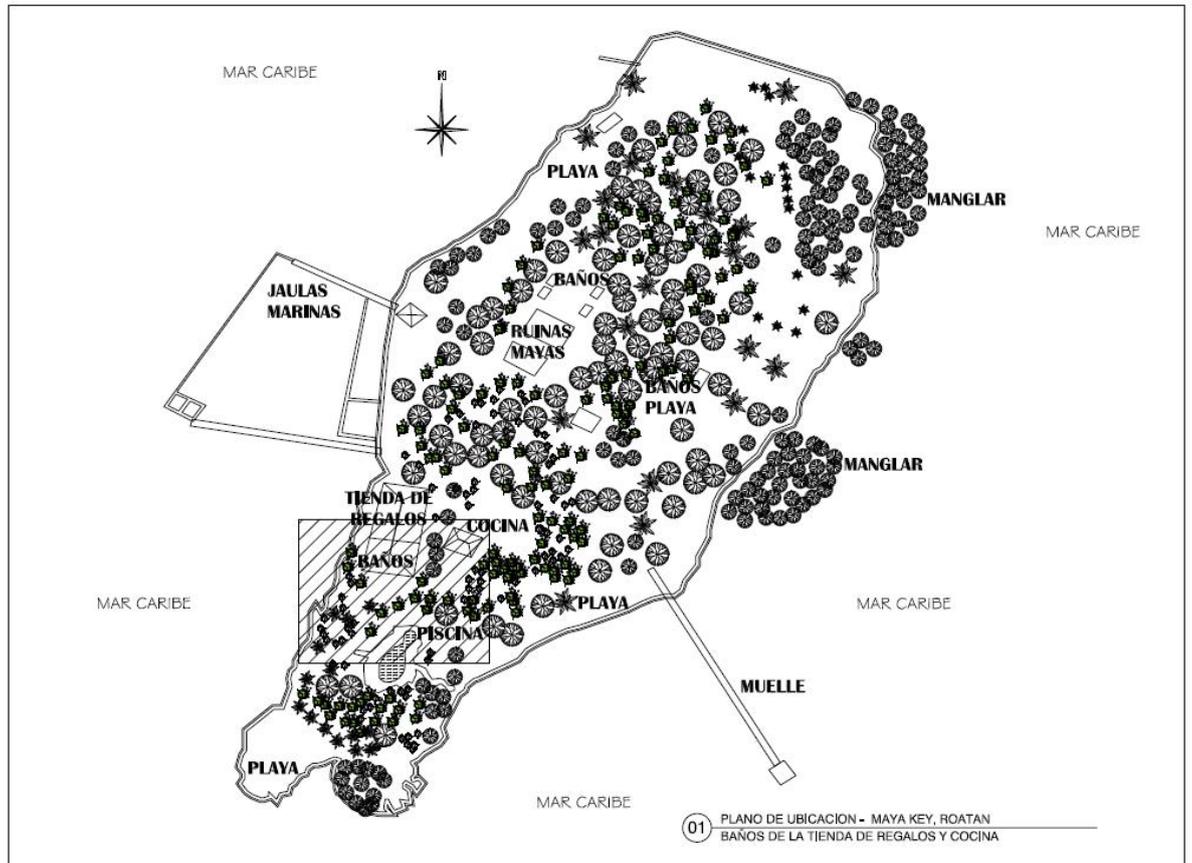
SINEIA (Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental).2009 Manual de Evaluación y Control Ambiental. (en línea).Consultado el 19 de Abril del 2016.Disponible en. <http://promecom.org/wp-content/uploads/2012/08/Manual-de-Evaluacion-y-Control-Ambiental>.

UICN (La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). 2016. UICN. (en línea). Consultado el 19 de Mayo del 2016. Disponible en: <http://www.iucn.org/es/sobre/>

WWF (World Wildlife Fund for Nature; en español, 'Fondo Mundial para la Naturaleza'). 2012. LA LUCHA CONTRA EL TRÁFICO ILÍCITO DE VIDA SILVESTRE. (en línea). Consultado el 18 de Mayo del 2016. Disponible en: http://awsassets.wwf.es/downloads/wwffightingillicitwildlifetrafficking_spanish_lr.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Plano de Ubicación de baños en el cayo.



Anexo 2. Formato de necropsia de Maya Key

**CENTRO DE INTERPRETACIÓN ETNO-CULTURAL DE ISLAS DE LA
BAHIA**

Centro de rescate Maya Key

Roatán, Islas de la Bahía

INFORME DE NECROPSIA

Especie _____ No Registro _____

Peso _____ Sexo _____

Edad _____ Identificación del animal _____

ANAMNESIS

OBSERVACIONES MACROSCÓPICAS:

Piel y mucosa:

Musculatura:

Cav. Bucal:

Órganos genitales:

Cambios recientes de manejo y stress:

Alimentación:

Nº Animales afectados:

Tratamientos realizados:

Signos clínicos:

DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO:

DIAGNÓSTICO FINAL:

Anexo 3. Inventario de las especies de reptiles y aves.

REPTILES		
Ítem	Nombre Común	Género y especie
jl3	Cocodrilo Americano/American crocodile	<i>Crocodylus acutus</i>
2	Boa rosada/pink boa	<i>Boa constrictor</i>

AVES		
Ítem	Nombre Común	Género y especie
3	Lora pico negro/mealy parrot	<i>Amazona farinosa</i>
5	Lora nuca amarilla/yellow-crowned parrot	<i>Amazona ochrocephala</i>
4	Lora frente roja/red-lored parrot	<i>Amazona autumnalis</i>
2	Lora frente blanca/white-fronted parrot	<i>Amazona albifrons</i>
2	Coroniblanco, chucuyo/white-crowned parrot	<i>Pionus senilis</i>
4	Perico Azteca/olive-throated parakeet	<i>Aratinga nana</i>
8	Guara roja, Lapa/scarlet macaw	<i>Ara macao</i>
1	Guara verde/great green macaw	<i>Ara ambiguus</i>
1	Tucán Pico Castaño/chestnut-mandibled toucan	<i>Ramphastos swainsonii</i>
1	Tucán Pico de navaja/keel-billed toucan	<i>Ramphastos sulfuratus</i>
1	Pajuil/great curassow	<i>Crax rubra</i>
1	Guara azul/ Golden and blue macaw	<i>Ara ararauna</i>
1	Mini guara/ Mini macaw	<i>Orthopsittaca manilata</i>
1	Perico coello anaranjado/ Orange neck	<i>Aratinga Spp.</i>
2	Tucancillos/ Colared tucaned	<i>Pteroglossus castanotis</i>
Total		42

Anexo 4. Inventario de mamíferos en el centro.

Mamíferos		
Ítem	Nombre Común	Género y especie
2	Jaguar	<i>Panthera onca</i>
2	Ocelote/Ocelot	<i>Leopardus pardalis</i>
2	Margay/Tigrillo	<i>Leopardus wiedii</i>
4	Mono Araña/Central American spider monkey	<i>Ateles geoffroyi</i>
8	Mono Cara Blanca/white-faced capuchin	<i>Cebus capucinus</i>
3	Mono Aullador/mantled howler monkey	<i>Alouatta palliata</i>
1	Puma/Lion montain/Cougar	<i>Puma concolor</i>
1	Mico de noche/kinkajou	<i>Potos flavus</i>
1	Pecari/Collared peccary	<i>Pecari tajacu</i>
	Total	24

Anexo 5. POA Maya Key

NO.	Objetivos Especificos	Actividades	Metas	Presupuesto	Medios de verificación	Cronograma de Ejecucion de Actividade												Responsables	Posibles Inconvenientes	Observaciones
						Trimestre I			Trimestre II			Trimestre III			Trimestre IV					
						E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
	Alcance del programa																			
1	Implementar la Investigación Zoológica Institucional para mejorar los conocimientos de manejo de Maya Key.	1. Estudio comparativo de parámetros hematológicos en los felinos de la colección y el impacto a su salud.	Identificar el impacto en la salud de los felinos de la colección.		Examen de sangre												1. Dificultad en la contención química 2. El centro Maya Key no cuenta con un laboratorio propio para realizar los exámenes de sangre 3. No encontrar las venas para las muestras Coagulación de la sangre			
2	Fomentar la Investigación zoológica bilateral con instituciones.	1. Establecer la cantidad de Hierro presente en la dieta diaria de los tucanes.	Extraer la cantidad total de Hierro en la dieta de los tucanes		Examen de laboratorio												1. La fruta no este en buen estado 2. No tener la medida exacta de la fruta para la alimentación.	El centro no tiene su propio laboratorio para realizar los exámenes.		
3	Evaluar los lineamientos y claridad de la estructura de los Programas de Investigación.	1. Evaluar proyectos de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Plan de Manejo del centro	Que los proyectos cumplan con los lineamientos del Plan de manejo del centro		Documento												1. Que los proyectos no cumplan con la mayoría de los Lineamientos			
4	Adecuar un Centro de Aprendizaje en Maya Key, que la base fundamental sea la educación para la conservación de la fauna en cautiverio.	1. Aplicar una encuesta en los centros educativos para identificar los temas de estudio en sus planes de clase. 2. Instalar el centro de aprendizaje de acorde a la información brindada por los resultados de las encuestas.	Instalar el centro de aprendizaje en el Maya Key		Finalización del centro de aprendizaje												1. El centro de aprendizaje no cumple las expectativas iniciales 2. El centro no este capacitado con los temas más relevantes de las encuestas.			
5	Adecuar los exhibidores los más natural posible para que los visitantes comprendan mejor los conceptos de Biodiversidad.	1. Establecer un horario de visitas guiadas en las especies en cautiverio. 2. Impartir una charla de las especies y sus características propias. 3. Encuestar a los visitantes sobre su recorrido por las especies.	Los visitantes comprendan la importancia y su función de las especies silvestres.		Encuestas												1. Los exhibidores no estén diseñados como hábitat sino como jaulas. 2. Los visitantes no comprendan lo que significa especies en cautiverio			

