

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)

ELABORACIÓN DE LA LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA EL SISTEMA DE
GESTIÓN AMBIENTAL ENFOCADO EN LA NORMA INTERNACIONAL ISO
14001, PARA EL PARQUE NATURAL METROPOLITANO, PANAMÁ

ELVA EDITH DENVERS PLATA

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN
DE EMPRESAS SUSTENTABLES

San José, Costa Rica

Octubre, 2017

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como
Requisito parcial para optar al grado de Máster en Administración de Empresas
Sustentables

Dr. Bernardo López González, MAP
PROFESOR TUTOR

MBA Peggy Chaves Mora
LECTOR No.1

María Vanessa Zamora González, PhD.
LECTOR No.2

ELVA EDITH DENVERS PLATA
Nombre del Estudiante
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a Dios mi Padre Celestial y a Cristo Jesús mi salvador por todo su infinito amor que tienen para mi día con día y ser mis sustento; a mi abuela Amparo Ponce de Plata por todos sus años de dedicación a mi crianza, a mi madre Diana Edith Plata Ponce por sus consejos y apoyo incondicional y a mi amado abuelo q.e.p.d. José Aguedo Plata Flores por ser el mejor modelo para mi vida de perseverancia y sabiduría.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi jefa la Lic. Dionora Víquez por sus sabios consejos para mejorar mi vida personal y profesional; a mi hermano Luis Alberto Denvers Plata por ayudarme en esta travesía; al Patronato del Parque Natural Metropolitano por su ayuda y creer en mí; a Carlos y Kathy De la Cruz por alentarme a seguir adelante en mi caminar espiritual; a mi sobrino Kevin Alberto Moreno Plata por preocuparse por mi cuando estaba haciendo los exámenes académicos y todos aquellos que en algún momento me dijeron que no me rindiera.

INDICE

HOJA DE APROBACION	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
INDICE	v
ÍNDICE DE CUADROS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS	x
RESUMEN EJECUTIVO	xii
INTRODUCCION	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Problemática.....	6
1.3 Justificación del problema.....	9
1.4. Objetivo general.....	10
1.5. Objetivos específicos.....	10
2. MARCO TEÓRICO.....	11
2.1 Marco institucional del Parque Natural Metropolitano.....	11
Antecedentes del Parque Natural Metropolitano.....	11
Misión y Visión	14
Estructura organizativa del Parque Natural Metropolitano	15
Productos que ofrece el Parque Natural Metropolitano.....	17
2.2 Marco Teórico.....	17
Desarrollo Sostenible.....	18
Perspectiva Global	18
Sistema de Gestión Ambiental	24
ISO 14001:2015.....	25
Sistema de Gestión Ambiental en áreas protegidas de Panamá	27
Línea base ambiental.....	29
Guía de Buenas Prácticas Ambientales.....	29

Marco Legal en Panamá	30
3. MARCO METODOLOGICO	34
3.1 Métodos de Investigación	34
Instrumentos de compilación de datos.....	35
3.2 Fuentes de información	36
Alcances y limitaciones.	38
3.4 Entregables.....	41
4. DESARROLLO.....	43
4.1. Procedimiento de la investigación	43
Datos Generales de la organización	43
Instalaciones del Parque Natural Metropolitano.....	45
Lista de las Actividades Operativas y de Servicio que se realizan en el Parque Natural Metropolitano	51
Recursos Humanos.....	52
Insumos.....	52
Productos auxiliares	53
Energía eléctrica	53
Agua potable	55
Combustible	57
4.2 Análisis de la Situación actual	59
Revisión de aspectos ambientales.....	59
Generación de residuos sólidos	59
Generación de desechos sólidos no peligrosos	60
Generación de aguas residuales.....	61
Análisis de encuestas.....	62
Resultados de encuestas al personal del PNM.....	64
Análisis de los resultados obtenidos en la Matriz de Identificación de Evaluación de los Aspectos Ambientales de los edificios seleccionados en el Parque Natural Metropolitano.	80
4.3 Elementos recomendados para poder desarrollar un Sistema de Gestión Ambiental a futuro en el Parque Natural Metropolitano.	85

4.4 Línea base del Sistema de Gestión Ambiental	86
Verificación Programa de Auditoría.....	87
Requisito de documentación y control	90
Implementación y Operación.....	93
CONCLUSIONES.....	95
RECOMENDACIONES	98
BIBLIOGRAFIA	101
ANEXOS	106

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Acta de constitución 2017, Cronograma: Plan de trabajo 2017	107
Anexo 2. Encuesta para el recurso humano del Parque Natural Metropolitano ..	120
Anexo 3. Matriz de identificación de evaluación de los aspectos ambientales en los centros: de educación ambiental, de visitantes y atención de fauna silvestre del parque natural metropolitano.....	121
Anexo 4. Matriz de Evaluación Ambiental - Sanitaria de Campo	123
Anexo 5. Vista aérea del Sistema Fotovoltaico del Centro de Visitantes y Centro de Educación Ambiental del Parque Natural Metropolitano	124

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Marco conceptual	33
Cuadro 2. Fuentes de Información Utilizadas.....	37
Cuadro 3. Alcances y limitaciones.....	38
Cuadro 4. Entregables	41
Cuadro 5. Lista de los Residuos Sólidos No Peligrosos generados en el Parque Natural Metropolitano.....	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Vista aérea de la localización del Parque Natural Metropolitano	12
Figura 2. Vista aérea del polígono del Parque Natural Metropolitano	12
Figura 3. Ubicación actual del Centro de Visitantes y otras Instalaciones importantes para el funcionamiento del PNM.....	14
Figura 4. Organigrama Estructural del Parque Natural Metropolitano.....	16
Figura 5. Empresas que trabajan por los Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	23
Figura 6. La Encuesta ISO de Certificaciones Estándar del Sistema de Gestión (2005-2015).....	27
Figura 7. Zonificación del Parque Natural Metropolitano y ubicación del Centro de Visitantes, Atención de Fauna y Educación Ambiental	46
Figura 8. Centro de Visitantes del Parque Natural Metropolitano.....	48
Figura 9. Vista panorámica del Centro de Educación Ambiental del Parque Natural Metropolitano.....	49
Figura 10. Vista panorámica del Centro de Atención de Fauna Silvestre del Parque Natural Metropolitano	50
Figura 11. Resultado obtenido utilizando Feedback networks	63

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1 Total de visitantes del Parque Natural Metropolitano según período 2009-2014	8
Gráfica 2. Apaga la computadora o la pone en modo de suspensión si va a estar fuera de su oficina por más de 15 minutos.....	64
Gráfica 3. Al culminar su jornada de trabajo apaga la pantalla de la computadora (modelo torre).....	65
Gráfica 4. Al salir del comedor si está solo apaga la luz.	66
Gráfica 5. Al salir del comedor si está solo apaga el acondicionador de aire	67
Gráfica 6. Si usted ve una luz encendida dentro de la organización innecesariamente la apaga.	68
Gráfica 7. Ahorra energía encendiendo el acondicionador de aire por lo menos 1 hora después de iniciado el horario de trabajo.....	69
Gráfica 8. Ahorra energía apagando el acondicionador de aire por lo menos 1 hora antes de culminar el horario de trabajo.	70
Gráfica 9. Al limpiar los utensilios de cocina deja la llave del grifo abierta hasta que culmine con la tarea.	71
Gráfica 10. Al limpiarse los dientes deja la llave del grifo abierta hasta que culmine.	72
Gráfica 11. Antes de imprimir cualquier documento usted corrobora que está redactado de manera correcta.	73
Gráfica 12. Imprime por ambas caras de la página.....	74
Gráfica 13. Reutiliza el papel usao para imprimir manuales u otra información. ...	75
Gráfica 14. Imprime manuales o documentos que puede leer directamente desde su computadora.....	76
Gráfica 15. Clasificación de los impactos ambientales del Parque Natural Metropolitano.....	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Recurso Humano del Parque Natural Metropolitano	52
Tabla 2. Comparativos de Consumo de Energía Eléctrica en el Parque Natural Metropolitano entre los años 2015 y 2016.	54
Tabla 3. Actividades del personal dentro del PNM que consumen agua potable por día.	55
Tabla 4. Uso de Agua potable por actividades operativas en el PNM por mes	56
Tabla 5. Lista de Equipos utilizados en las actividades operativas del Parque	56
Tabla 6. Comparativos de Consumo de Combustible en el Parque Natural Metropolitano entre los años 2015 y 2016.	58
Tabla 7. Lista de Equipos que utilizan combustible en el Parque.....	58
Tabla 8. Parámetros y valoración del impacto.....	78
Tabla 9. Rango de Importancia según la clase de efectos de los impactos ambientales encontrados en las estructuras seleccionadas del Parque Natural Metropolitano.....	79
Tabla 10. Análisis de los Parámetros y valoración del Aspecto ambiental encontrado en los tres edificios seleccionados del PNM.....	83

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AC	Acumulación
AP	Área protegida
C	Cantidad
CO₂	Dióxido de carbono
D	Duración
EX	Extensión
I	Intensidad
INRENARE	Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables
ISO	International Standard Organization
Kw/h	Kilowatts por hora
NASA	Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio
ODS	Objetivos del Desarrollo Sostenible
ONG	Organización no gubernamental
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PFG	Proyecto Final de Graduación
PMEMAP	Programa de Monitoreo y Evaluación de Manejo de las Áreas Protegidas
PNM	Parque Natural Metropolitano
PR	Periodicidad
RV	Reversibilidad
SEGL	Salón Elena Guardia de Lombardo
SGA	Sistema de Gestión Ambiental
SINAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SLO	Salón Las Oropéndolas
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

RESUMEN EJECUTIVO

El Parque Natural Metropolitano (PNM), es un área protegida creada en Panamá mediante la Ley No 8 del 5 de julio de 1985; administrada por un Patronato, organización no gubernamental (ONG) sin fines de lucro, que se dedica a gestionar los recursos necesarios sin necesidad de un beneficio económico para mantener las actividades operativas y desarrollar los programas de conservación y educación ambiental además, de otras tareas dentro del área protegida. Esta área protegida tiene una extensión de 232 hectáreas más 1159.43 km².

Los pilares para la creación del Parque Natural Metropolitano son la conservación, educación, turismo e investigación. Con 32 años de creación esta ONG es una de las primeras en promover la educación ambiental como eje transversal en la concienciación para contribuir en el cuidado de los ecosistemas, como también en la utilización racional de los recursos naturales.

Como área protegida ubicada en los límites de la ciudad capital, el acceso al PNM es muy rápido y fácil, por lo que, desde el año 2011 se presenta un incremento en la visitación de nacionales y extranjeros, y para el año 2015 las estadísticas reflejaron un aproximado de 40,000 personas, con un aumento entre el 5% y 10 % anual, para los años subsiguientes.

Para mejorar la responsabilidad del PNM como agente de cambio en la concienciación ambiental de la población, la Dirección General requiere evaluar las actividades de uso, servicios y operativas que se ejecutan dentro del Parque, al igual que sus impactos en el entorno natural, para ello se elaboró una línea base de Sistema de Gestión Ambiental basada en los requerimientos de la Norma ISO 14001:2015.

Se elaboró una línea base enfocada en un Sistema de Gestión Ambiental, en donde se evaluaron tres estructuras del Parque Natural Metropolitano: Centro de

Visitantes, Centro de Educación Ambiental y Centro de Atención de Fauna Silvestre; debido a que son las instalaciones con mayor uso en las actividades que se desarrollan en esta área protegida.

Se realizó un análisis sobre el uso racional del agua potable, energía eléctrica e insumos de oficina como el papel. Esta evaluación se realizó por medio de encuestas y observaciones de las prácticas de consumo del personal del PNM por un período de 10 días que fueron seleccionados en forma aleatoria, con el objetivo de percibir la práctica real en el uso de los recursos antes mencionados.

Definir las actividades que están ocasionando mayor impacto ambiental al entorno es significativo para una gestión adecuada dentro de un área protegida, pues es el modelo para afirmar que el desarrollo sostenible se puede llevar de la mano con la generación de empleo.

Es importante mencionar que el Parque Natural Metropolitano es miembro de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y por ende su Comité Panameño, fue aceptado como parte de las actividades desarrolladas por esta área protegida; por lo que las mismas están encaminadas en cumplir con los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente con: Salud y Bienestar (3), Educación de calidad (4), Igualdad de género (5), Energía asequible, no contaminante (7); Acción por el clima (13), Vida de Ecosistemas Terrestres (15).

Al elaborar una línea base enfocada en un Sistema de Gestión Ambiental en un área protegida se evalúan las actividades cotidianas o esporádicas que causan mayor impacto en el ecosistema. Lo anterior es necesario para encontrar las medidas de mitigación, corrección o dismunución para evitar cualquier perturbación del entorno natural de manera directa e indirecta.

El no cumplimiento de las regulaciones del PNM por algunos visitantes al área protegida han causado un impacto ambiental principalmente en la disposición

inadecuada de los residuos sólidos dentro del área. Se observan desechos sólidos en los senderos del PNM dejado por los visitantes que afectan visualmente la imagen del Parque y ambientalmente al ecosistema.

Para apoyar en la disminución de gases de efecto invernadero los edificios denominados Centro de Visitantes y el Programa de Educación Ambiental tienen un sistema fotovoltaico bidireccional para disminuir el consumo de energía eléctrica y la producción de CO₂.

Con este estudio se concluye que existen varios aspectos que se deben monitorear y se detallan algunas acciones:

- La Dirección General asignará a una persona que monitoree las medidas de mitigación y corrección de los impactos que se hallan detectado.
- Asignará la elaboración de un protocolo para que contenga las directrices para atender de forma rápida y eficiente los impactos que se presenten.
- Cada 6 meses el equipo técnico del PNM presentará un informe de gestión ambiental a la Dirección General y al Patronato.

La Dirección General en conjunto con el Administrador deben crear un perfil basado en competencias para el nuevo puesto de Jefe de Gestión Ambiental.; además la Dirección General debe asignar a una persona que se encargue de monitorear que los procesos de disminución de impacto ambiental se estén dando, hasta que puedan contratar la persona responsable.

Aplicar la matriz de evaluación de aspecto ambientales a las áreas de uso público para obtener un diagnóstico más amplio de la presión o afectación que las otras actividades están causando y la generación de los impactos y su magnitud.

Corregir en corto, mediano y largo plazo los impactos ambientales encontrados en la evaluación de los tres edificios seleccionados, a través de capacitación al personal técnico y mejoras en el uso de los recursos. Los 13

impactos hallados pueden ser reducidos al mínimo, con la implementación de tareas concretas y de seguimiento establecidas en un plan basado en Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, que es el formato de la normativa ISO 14001. Estableciendo procesos de seguimiento y crear la política ambiental, incluyendo los compromisos, los objetivos ambientales y los criterios de operación.

INTRODUCCION

1.1 Antecedentes

Debido a la preocupación por el deterioro del planeta a nivel mundial, especialistas en diversas ciencias relacionadas con el ambiente y las actividades antropogénicas como la industrialización, el incremento en la fabricación y entre otros el uso del petróleo y sus derivados y diversos jefes de estado impulsaron el desarrollo de la gestión ambiental a nivel mundial. Se puede remontar a 1972 del siglo XX, en la ciudad de Estocolmo cuando se da la primera Convención de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, en este evento el punto central fueron los temas ambientales internacionales basados en la inflexión en el desarrollo de la política internacional sobre el medio ambiente. (Organización de las Naciones Unidas, 1972)

En el año 1992 del siglo XX, en la ciudad de Río de Janeiro, durante la Convención de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre por la Tierra) se revisaron y evaluaron los patrones de producción, las fuentes alternativas de energía, reducción de la emisiones de los vehículos principalmente del transporte público, la creciente escasez de agua (Organización de las Naciones Unidas, 1992).

En esta reunión los principales logros fueron la *Convención Marco sobre el Cambio Climático* y el *Convenio sobre Diversidad Biológica*. Para el 2002, en la ciudad de Johannesburgo se realizó la Convención de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible en donde los jefes de estados de todos los países del mundo efectuaron un encuentro internacional para dialogar sobre medio ambiente, desarrollo, cambio climático, biodiversidad entre otros temas. (Johannesburg World Summit Company, 2002)

Todo lo descrito anteriormente impulsa la necesidad de crear normas estandarizadas, con el objetivo de diseñar las estrategias para lograr lo establecido en las diversas Cumbres; por esto el Comité Coordinador de Estándares de las Naciones Unidas para regularizar los estándares de certificación apoyó La Organización Internacional de Estandarización (siglas en inglés ISO) fundada en 1947 en Suiza y conformada por varias empresas de certificación. ISO es el mayor desarrollador a nivel mundial para las organizaciones de estandarización, cuenta con 164 países miembros. (ISOTool Excellence, 2013).

Las certificaciones bajo los estándares ISO ayudan a los diversos negocios sin importar su tamaño a aumentar la productividad, minimiza los errores y los gastos, disminuye el impacto ambiental, evalúa la calidad de los productos, la satisfacción del cliente, la gestión en los procesos productivos, abre un abanico de oportunidades para las empresas, cooperativas y organizaciones a nivel mundial indistintamente del producto que ofrece. (ISOTool Excellence, 2013).

Para ofrecer un sistema estandarizado que evite y disminuya el impacto ambiental por las acciones operativas de las empresas, la Organización Internacional de Estandarización crea el ISO 14001. Este estándar lleva a las empresas a un desarrollo sostenible, a través de evaluaciones ambientales de todas las actividades que se generan en la compañía y los recursos que estas necesitan para poder ejecutarse, mediante el ahorro y racionalización de recursos, implementación de nuevas tecnologías, participación social, cumplimiento de los requerimientos legales, las mejoras continuas y comunicación eficaz de manera interna y externa; pues, esto exige a la empresa crear un plan de manejo ambiental que incluya: objetivos y metas ambientales, políticas y procedimientos para lograr esas metas, responsabilidades definidas, actividades de capacitación del personal, documentación y un sistema para controlar cualquier cambio y

avance realizado. Cumplan con las legislaciones vigentes, perfeccionen tecnología y se responsabilicen en el manejo de todos los aspectos ambientales en el que puede influir la empresa. (Andersen, 2003).

Para 1991, se publica la primera norma ISO 14001, se establece la relación entre la propia entidad, el ambiente y la comunidad en la que opera. Esta se convierte en el patrón para la gestión ambiental. Posteriormente, se efectúan modificaciones en algunas definiciones y se añadieron otras, tales como: auditor, documento, desempeño ambiental, registro entre otras en el 2004. Una tercera revisión se efectuó en el año de 2015, para facilitar la integración de otras normas con esta; aquí se incorpora la Estructura de Alto Nivel que define el Anexo SL y la sección de más relevancia fue la implementación de las políticas ambientales, en línea con la estrategia de la empresa. (ISOTools Excellence, 2016)

La aplicación del Sistema de Gestión Ambiental basada en ISO 14001:2015 conlleva varios cambios claves en la empresa:

- Cambios estructurales
- Gestión ambiental estratégica
- Liderazgo
- Protección del medio ambiente
- Desempeño ambiental
- La perspectiva del ciclo de vida
- Comunicación externa proactiva
- Documentación
- Gestión de riesgos y acción preventiva (ISOTools Excellence, 2016)

Diversas empresas a nivel mundial han implementado la ISO 14001, y en Panamá la necesidad en el sector comercial de algunas empresas por mejorar su desempeño en la calidad, servicio y producto sin afectar o

minimizar su impacto ambiental está siendo parte de la estrategia empresarial. Durante los últimos 10 años se observa un alto crecimiento o desarrollo comercial en este país, esto ha creado una complicada situación entre la conservación del ambiente y el interés por obtener mejores ganancias económicas, sin importar el deterioro que muchas empresas han causado y causan al entorno ambiental y social.

Uno de estos casos es el daño a los humedales y manglares de Panamá, desde 1969 se han perdido más del 66% en todo el territorio nacional debido a la explotación de estos recursos. (La Estrella de Panamá, 2015). La Bahía de Panamá es considerada un Humedal de Importancia Internacional, y el desarrollo comercial desmedido en esta zona no se ha detenido, ni en diversas áreas protegidas del país. (Humedales de la Bahía de Panamá, 2015)

La República de Panamá tiene establecida 111 áreas protegidas, algunas por ley y otras por decreto ejecutivo, están bajo la jurisdicción del Ministerio de Ambiente; sin embargo, el incremento en las actividades de recreación, investigación entre otras causan un impacto ambiental en estos frágiles ecosistemas.

Solo hay tres áreas protegidas en la República de Panamá administradas con una figura de comanejo definido por Pascal Girot en (1998) de la siguiente manera: “El COMANEJO (también referido como Manejo participativo, coadministración, cogestión o gestión compartida) constituye un arreglo institucional entre los usuarios locales de un territorio o conjunto de recursos naturales y/o grupos interesados en su conservación, y las agencias públicas a cargo del administración de estos recursos. Implica una repartición de responsabilidades y competencias y una clara definición entre el ejercicio de la autoridad pública y las pautas de uso, acceso, control y posterior manejo de los recursos”; una de ellas es el Parque Natural Metropolitano ubicado en

el corregimiento de Ancón, distrito de Panamá, Provincia de Panamá; y forma parte de la ciudad capital. (Ministerio de Ambiente de Panamá, 2017)

El PNM es creado el 5 de julio de 1985, por la Ley No 8, hace 32 años; esta área protegida promueve el desarrollo sostenible, a través de sus actividades de investigación, turismo ecológico, educación ambiental, recreación al aire libre entre otros; recibiendo un aproximado de 45,000 personas anualmente.

Este incremento de visitantes ha conllevado al aumento de las actividades que influyen sobre el entorno natural causando impactos negativos indirecta y directamente que afecta la fauna y la flora circundante. Se considera que han aumentado los efectos de gases invernaderos por el uso constante de energía eléctrica, el incremento en la producción de desechos sólidos; el Parque es pionero en promover y ejecutar la educación ambiental en Panamá, y es por ello que su gestión ambiental debe ser firme y constante como modelo a seguir.

El diseño de una línea base para un Sistema de Gestión Ambiental enfocado en la normativa internacional ISO 14001 en el Parque contribuirá a evaluar la estructura organizacional, crear un liderazgo interno que impulse una cultura ambiental sostenible del área, que se realice una efectiva evaluación ambiental de las actividades operativas de las concesiones dentro del sitio, ayudará a reducir costos de operación, proponer usos de tecnologías sostenibles para alcanzar los objetivos.

Hace 32 años el Parque Natural Metropolitano se ha dedicado a educar a la población nacional y extranjera para que conozca la importancia de la conservación y utilización racional de los recursos naturales a través de un desarrollo sostenible; promoviendo el equilibrio entre satisfacer las

necesidades básicas del ser humano y el uso responsable de los beneficios que aportan los ecosistemas.

La Dirección General y el Departamento de Administración planifican actividades para contrarrestar y prevenir las posibles afectaciones ambientales que puedan desarrollarse en la ejecución de las actividades de uso público, operativas y de servicio, sin embargo no está sistematizado o no se lleva un registro.

Al ser un área protegida debe ser modelo de una Gestión Ambiental adecuada, donde se observe que la utilización de los recursos naturales y las actividades de educación, ecoturismo, recreación e investigación son cónsonas con el desarrollo sostenible.

1.2 Problemática

Las actividades de servicio, operativas y usos de instalaciones dentro del Parque Natural Metropolitano requieren ser evaluadas para determinar si causan algún impacto en el ambiente y sus posibles efectos.

Actualmente no existe ningún método o proceso para evaluar las actividades desarrolladas dentro del Parque, se ha identificado por parte de la Dirección General el aumento de residuos sólidos generadas en las actividades de alquiler de salones, mal uso en el manejo de los insumos de oficina, prácticas inadecuadas en el uso del recurso agua potable y la energía eléctrica por el recurso humano.

El PNM no cuenta con una línea base de Gestión Ambiental, debido a esto existe una falta de conocimiento de los impactos ambientales como efecto de las actividades de servicio, operativas y uso de instalaciones; las medidas que actualmente se tienen dentro de las áreas de uso público no

son suficientes, ni muy eficientes, para menguar el consumo innecesario de los recursos y reducir el efecto negativo en la producción de residuos sólidos, aunado a esto el crecimiento de la población que los visita. Además las áreas destinadas para alquilar (salones, área verde y bohíos), solo cuentan con un contenedor por cada estructura para disponer los desechos o residuos sólidos sin ningún tipo de selección previa.

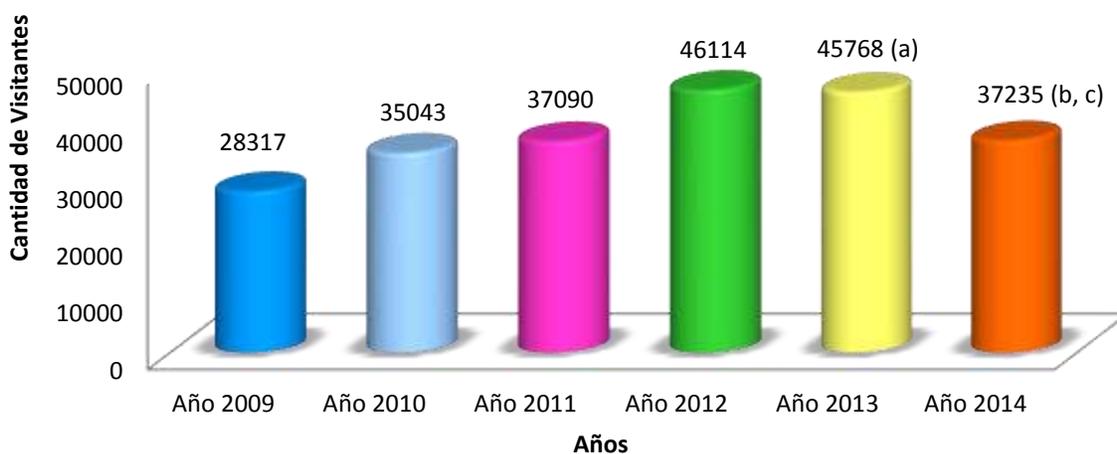
No se efectúa una separación de los materiales que pueden ser reciclados que son generados al alquilar los dos salones, todos van a una bolsa en común que se dispone directamente en el basurero para la recolección posterior; la cantidad en kilogramos de producción de desechos sólidos no se ha cuantificado, ni el material que se genera. También, se contemplan los siguientes aspectos: eliminación de residuos, uso y descarga de agua, diseño y operación de procesos, leyes y reglamentos entre otros.

Por ser un área perteneciente a la antigua Zona del Canal de Panamá este sitio no cuenta con un medidor de agua potable, esto no refleja el verdadero consumo real de agua, utilizada mensualmente en las instalaciones del PNM. Sin embargo, se han efectuado observaciones y se detectó un derroche de este recurso por parte del personal y los visitantes a esta área protegida.

La visitación anual del PNM es de aproximadamente 45,000 personas y el propósito de las visitas son en mayor porcentaje el senderismo y alquiler de los salones de reuniones para eventos varios. Estas actividades están generando un impacto en el uso de los recursos como agua y energía eléctrica, además de generar residuos o desechos sólidos. Al mismo tiempo, las actividades operativas y las malas prácticas de consumo efectuadas por el recurso humano del PNM producen un gasto innecesario para desarrollar las labores diarias.

La gráfica 1 muestra la manera en que ha ido incrementando la cantidad de visitantes en el Parque Natural Metropolitano, esto genera un aumento de residuos o desechos sólidos, que de no ser manejado de manera adecuada seguirán siendo parte de la estadística de producción de desechos sólidos de la Ciudad de Panamá. Desde el año 2012, se observa un aumento del 19% en la visitación del PNM de 37,090 a 46,114 personas con una variación de 9,024 visitantes. Esto también implica un mayor consumo de energía eléctrica causando más emisión de CO₂ y la utilización de gran cantidad de agua potable en los servicios sanitarios, duchas y fuentes de agua potable dentro del Parque.

Gráfica 1 Total de visitantes del Parque Natural Metropolitano según período 2009-2014



Observaciones: (a) Huelga nacional por la Caja del Seguro Social (b) Huelga magisterial
(c) Casos de influenza H1N1 suspensión temporales de clases

Fuente: Informe de Subsidio del Parque Natural Metropolitano para el Municipio de Panamá, año 2014 (preliminar junio)

1.3 Justificación del problema

Las áreas protegidas en Panamá deben ser un modelo de desarrollo sostenible; sin embargo, la falta de una línea base para un Sistema de Gestión Ambiental enfocado en la Norma Internacional ISO 14001 y la carencia de personal idóneo que evalúe el impacto ambiental de las operaciones conllevan a un deterioro del sitio y la producción de residuos sólidos que afectan al ecosistema circundante, así como la planificación para la correcciones, mitigaciones y disminución de los impactos.

La elaboración de una línea base para un Sistema de Gestión Ambiental para el Parque Natural Metropolitano basado en la Norma Internacional ISO 14001, Panamá, será utilizada como cimiento para posteriormente establecer una herramienta efectiva que propondrá alternativas integrales y sostenibles en el manejo de los residuos o desechos sólidos, en la implementación de buenas prácticas para el consumo de agua y energía eléctrica dentro de las áreas de uso público; además, que a través del liderazgo se garantice el funcionamiento del SGA y se incrementen las responsabilidades para fomentar la gestión ambiental.

Al culminar esta línea base para un SGA, se identifican las actividades dentro del Parque Natural Metropolitano que están causando afectación al ambiente. El documento final conteniendo la misma estructura organizacional, puede sugerir como recomendación un cambio de la estructura en el organigrama del Parque Natural Metropolitano donde se propone crear el Departamento de Gestión Ambiental, el cual debe dar seguimiento a la gestión de recursos y minimizar los impactos negativos sobre el ambiente como consecuencia de las actividades diarias de la organización. Además será un modelo aplicable para el Ministerio de Ambiente quien es el regente de administrar y manejar el 95% aproximadamente de las áreas protegidas en Panamá mediante un

desarrollo sostenible más efectivo y eficiente, maximizando los recursos y fomentando una cultura ambiental.

Las mejoras continuas en los procesos requeridos de gestión ambiental dentro de la organización fortalecerán aún más la imagen a nivel nacional e internacional del Patronato del Parque Natural Metropolitano como modelo del desarrollo sostenible para las áreas protegidas.

En el anexo 1 se presenta Acta de Constitución y cronograma de trabajo para realizar el Proyecto Final de Graduación (PFG).

1.4. Objetivo general

Elaborar la línea base para el Sistema de Gestión Ambiental del Parque Natural Metropolitano de Panamá, con enfoque hacia la norma internacional ISO 14001.

1.5. Objetivos específicos

Determinar los aspectos ambientales de las actividades operativas que están causando impactos en los edificios seleccionados en el Parque Natural Metropolitano: Centros de: Visitantes, Atención de Fauna Silvestre y Educación Ambiental, diagnosticando la situación actual del sitio.

Aplicar una matriz de evaluación de aspectos ambientales en los tres edificios seleccionadas del Parque Natural Metroplitano, para conocer los impactos negativos específicos.

Analizar los aspectos ambientales más significativos que causan impactos al entorno natural, para elaborar las estrategias que conlleven a los correctivos de los aspectos negativos en las infraestructuras seleccionadas en el PNM.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Marco institucional del Parque Natural Metropolitano

Antecedentes del Parque Natural Metropolitano.

Durante los años de 1904 hasta 1983, el área donde está ubicado el Parque Natural Metropolitano (PNM), pertenecía a la Zona del Canal de Panamá, administrada por el Gobierno de los Estados Unidos de América. En este periodo, donde se encuentra ubicado el Centro de Visitantes del PNM, era una oficina de la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (siglas en inglés NASA), el cual coordinaba las prácticas de supervivencia en selva de los soldados estadounidenses y de América Latina. (Metropolitano, 2015).

Para 1983, estas tierras fueron devueltas a la República de Panamá con la firma de los Tratados Torrijos – Carter en 1977. En una visita presidencial a la zona en el año 1984 el entonces gobernante de la República de Panamá el Señor Jorge Illueca vio el potencial del sitio y lo declaró Área Recreativa de Curundú. (Metropolitano, 1999)

El 5 de julio de 1985, mediante la Ley N°8, se creó el PNM con una extensión de 265 hectáreas y forma parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de la República de Panamá (SINAP). El Centro de Visitantes está ubicado en el corregimiento de Ancón, distrito de Panamá. Actualmente tiene una extensión de 232 hectáreas más 1,159.43 m² debido a la Construcción del Corredor Norte en 1995. (ver Figura 1 y figura 2)

Figura 1. Vista aérea de la localización del Parque Natural Metropolitano



Fuente: Google Earth

Figura 2. Vista aérea del polígono del Parque Natural Metropolitano



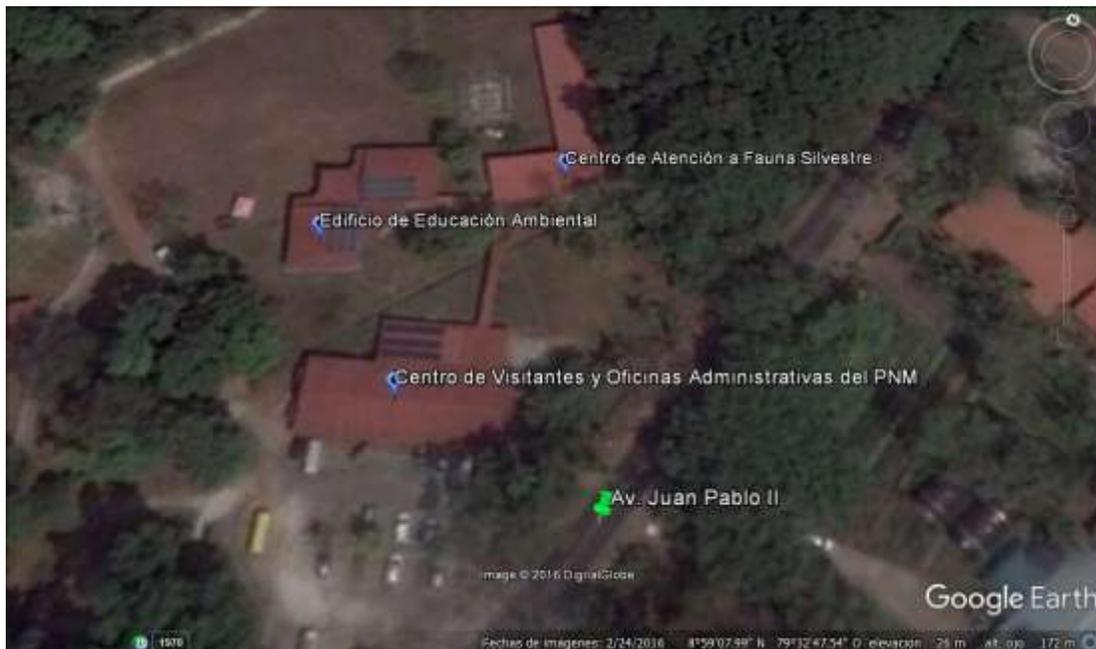
Fuente: Google Earth

Se le otorga la administración a un grupo de organizaciones conformado por la sociedad civil, científicas y entidades gubernamentales, denominada Patronato del Parque Natural Metropolitano bajo la gestión de comanejo donde participan en la toma de decisiones (presupuestos, proyectos entre otros) dando como resultado una gobernabilidad efectiva para esta área protegida. Este Patronato es una ONG sin fines de lucro, que por más de 31 años ha trazado metas para alcanzar los objetivos de su creación, los cuales son:

- Preservar en la Ciudad de Panamá un área natural que contribuya a mantener el equilibrio entre el medio natural y su hábitat urbano en particular, a fin de prevenir la contaminación y propiciar un ambiente sano.
- Brindar a la población mayores opciones de esparcimiento al aire libre, que coadyuven a mejorar la calidad de vida.
- Propiciar el establecimiento de sitios con facilidades para la recreación dirigida, interpretación de la naturaleza, educación ambiental, investigación ecológica y demás actividades científico-culturales afines.
- Proteger el régimen biológico de las aguas del río Curundú.
- Conservar los recursos naturales, la flora y la fauna del área.

Sin embargo, para 1986 la Escuela Táctica Canina de las Fuerzas de Defensas de Panamá ocuparon lo que es hoy el Centro de Visitantes y Atención de Fauna Silvestre. Durante la invasión a Panamá por los Militares de los Estados Unidos el 20 de diciembre de 1989, esa área fue atacada y parcialmente destruida. A finales de 1990, el sitio fue remodelado con la ayuda de la Alcaldía de Panamá, entonces el Centro de Visitantes y las oficinas administrativas del PNM se establecieron en este sitio. (ver Figura 3).

Figura 3. Ubicación actual del Centro de Visitantes y otras Instalaciones importantes para el funcionamiento del PNM



Fuente: Google Earth

Misión y Visión

Visión:

Somos una unidad de conservación administrada con liderazgo y caracterizada por una gestión compartida, reconocida a nivel nacional. (Viquez, 2008)

Misión:

Ser una organización comprometida con el cumplimiento de las leyes, con estrategias y objetivos definidos para la conservación de los recursos naturales, la biodiversidad y la participación social en el área protegida. (Viquez, 2008)

El Parque Natural Metropolitano desde sus inicios fue creado con la visión de otorgarle a la ciudadanía un sitio de esparcimiento al aire libre, combinado con la conservación del entorno natural. A través de sus 32 años de creación el PNM ha consolidado su imagen como un área protegida con liderazgo, credibilidad y eficiencia en el manejo de los recursos naturales y el desarrollo sostenible.

Cumpliendo con las leyes nacionales que rigen las áreas protegidas en Panamá, el Patronato y todo su equipo administrativo y técnico han creado lineamientos y procesos adecuados para mejorar las tomas de decisiones con la finalidad de establecer actividades donde se involucre la sociedad civil sin deteriorar el ambiente.

Estructura organizativa del Parque Natural Metropolitano

La ley que creó el Parque estableció las organizaciones que conforman el Patronato del PNM. En el transcurrir del tiempo, algunas de ellas fueron desapareciendo y otras cambiando, por ejemplo el Instituto de los Recursos Naturales Renovables y el Consejo Nacional de Medio Ambiente se reestructuran para el año de 1998, con el establecimiento de la Ley No 41 se decreta la ley General de Ambiente y se formaliza la Autoridad Nacional de Ambiente como institución responsable de los preservar los recursos naturales del país. Para el 25 de marzo del año 2015, bajo la Ley No. 8, se crea el Ministerio de Ambiente de Panamá.

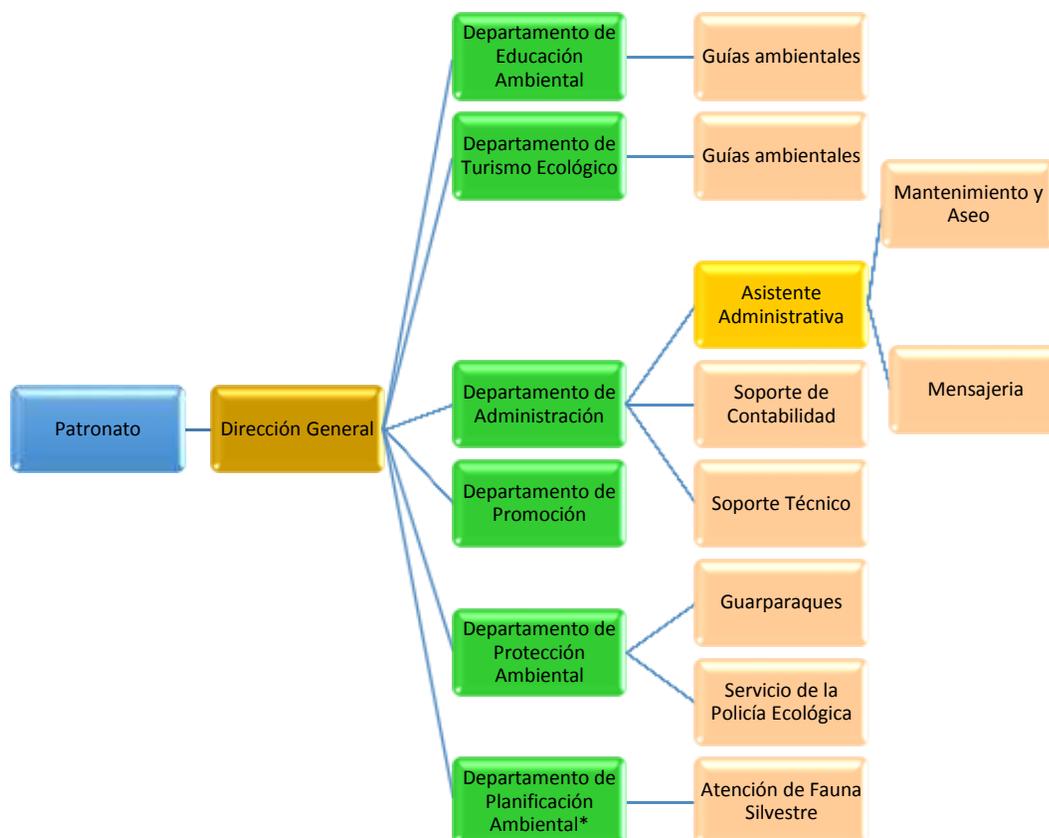
Los miembros del Patronato son *ad honorem* (sin retribución económica); se reúnen una vez al mes, pero están en constante comunicación con la Dirección General del Parque, en la actualidad este patronato está conformado por:

- 1 Municipio de Panamá – Presidente del Patronato
- 2 Ministerio de Ambiente

- 3 Ministerio de Economía y Finanzas
- 4 Sociedad Audubon de Panamá
- 5 Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales
- 6 Asociación para la Investigación y Propagación de Especies Panameñas
- 7 Asociaciones Cívicas Unidas
- 8 Soroptimista Internacional Panamá-Pacífico

Transcurrido el tiempo, la demanda de servicios en el PNM aumentó y paso de tener un administrador y 4 guardaparques; a un total de 25 personas entre personal gerencial, administrativo y personal técnico (cantidad actual). La estructura organizativa del Parque Natural Metropolitano está conformado por seis departamentos, cada uno con actividades específicas, estas son:

Figura 4. Organigrama Estructural del Parque Natural Metropolitano



Nota:* actualmente este departamento no cuenta con un Jefe.

Fuente: Parque Natural Metropolitano (2016)

Productos que ofrece el Parque Natural Metropolitano

El Parque Natural Metropolitano desarrolla actividades en las áreas de educación ambiental, turismo ecológico, investigaciones científicas, organización de eventos académicos y sociales, club de senderismo, áreas deportivas, áreas de juegos infantiles, giras nocturnas, reforestaciones, concesiones dentro del área, asesoramiento, atención de fauna silvestre, alquiler de salones, senderismo, giras en el dosel del bosque, observación de aves entre otros.

Cuenta con un centro de visitantes, oficinas del personal, biblioteca, salones de reuniones, centro de educación ambiental, tienda de recuerdos, edificio de programa de atención de fauna silvestre, seis senderos y un camino, once instalaciones para concesiones, tres bunkers y 5 estructuras por recuperar.

Las instalaciones poseen servicios de energía eléctrica, agua potable, servicios sanitarios, duchas, fuentes de agua, internet, teléfonos público, estacionamientos entre otros.

2.2 Marco Teórico

Las variaciones en las temperaturas del sistema de climatización del planeta, el aumento de las enfermedades, la destrucción masiva de los ecosistemas acuáticos y terrestres, la desvalorización y explotación de miles de hombres y mujeres, debido a la incesante necesidad de los seres humanos de adquirir mayor cantidad de dinero, la obtención de poder sin importar los daños que se puedan dar, llevo a la Organización de la Naciones Unidas en la década de los años de 1970 a mirar la realidad con que se estaba llevando el mundo de los negocios principalmente el industrial y las

repercusiones que esto tenía en todos los aspectos socio-ambientales, esto promovió la campaña por el desarrollo sostenible.

Desarrollo Sostenible

Perspectiva Global

“El Futuro está en nuestras manos, juntos, debemos asegurarnos de que nuestros nietos no tendrán que preguntarnos por qué no logramos hacer lo correcto dejándoles sufrir las consecuencias” (Ban Ki-moon, Secretario General de las Naciones Unidas, 2007)

En el informe *Explaining ocean warming: Causes, scale, effects and consequences*, indica que el calentamiento de los océanos está afectando los ecosistemas a nivel global desde las zonas polares hasta las tropicales. La documentación esta avalada por aproximadamente 80 científicos de 12 países. (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), 2017). Muchas especies están afectadas por los cambios de temperaturas como lo son: plancton, tortugas marinas, aves marinas entre otras especies. Inger Andersen, Directora General de la UICN dice en el Congreso Mundial de Áreas Protegidas en Australia lo siguiente: *“El calentamiento oceánico es uno de los mayores desafíos ocultos de esta generación y estamos totalmente faltos de preparación para abordarlo. La única manera de preservar la fecunda diversidad de la vida marina, y de salvaguardar la protección y los recursos que el océano nos proporciona, es reducir de forma rápida y sustantiva las emisiones de gases de efecto invernadero.”* (UICN, 2017)

Se ha registrado la disminución en la población de peces en el este africano y en el Océano Índico Occidental por la sobrepesca destructiva y la destrucción de arrecifes. (UICN, 2017)

“Un asombroso porcentaje del calor generado desde los años 1970 en el marco del calentamiento climático (el 93%) fue absorbido por los océanos, que actúan como un amortiguador del cambio climático, pero esto tiene un precio. Nos hemos quedado atónitos ante la escala y la magnitud de los efectos operados por el calentamiento oceánico sobre ecosistemas enteros, como indica claramente este informe”, dice Dan Laffoley, Vicepresidente de medio ambiente marino de la Comisión Mundial de Áreas Protegidas de la UICN, y uno de los autores principales del informe. (UICN, 2017)

La preocupación que ha surgido a través de los años por los impactos ambientales causados por el uso directo e indirecto de los recursos naturales y las emisiones de residuos sólidos, líquidos y gaseosos a nivel mundial produciendo el incremento de las temperaturas en el planeta, por la acumulación de gases de efecto invernadero, el deterioro de la capa de ozono entre otros; esto conlleva a desarrollar la Convención de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre por la Tierra, en la ciudad de Río de Janeiro, durante) donde se revisaron y evaluaron los patrones de producción, las fuentes alternativas de energía, reducción de la emisiones de los vehículos principalmente del transporte público, la creciente escasez de agua (Organización de las Naciones Unidas (ONU),1992)

Durante esta cumbre surge la definición de desarrollo sostenible como la satisfacción de “las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1984)

Para alcanzar el desarrollo sostenible se promueve la Campaña del Milenio de las Naciones Unidas que inicia en el año 2002; para el año 2013 se realiza un acto especial para acelerar los Objetivos del Desarrollo del

Milenio, con la esperanza que para septiembre del 2015 fueran cumplidos a nivel mundial.

El Secretario General de las Naciones Unidas BAN Ki-moon en el 2002 declara: *“La erradicación de la pobreza extrema sigue siendo uno de los principales desafíos de nuestro tiempo y es una de las principales preocupaciones de la comunidad internacional. Para poner fin a este flagelo se necesitarán los esfuerzos combinados de todos, los gobiernos, las organizaciones de la sociedad civil y el sector privado, en el contexto de una alianza mundial para el desarrollo más fuerte y más eficaz. En los Objetivos de Desarrollo del Milenio se fijaron metas con plazos determinados, mediante las cuales se pueden medir los progresos en lo tocante a la reducción de la pobreza económica, el hambre, la enfermedad, la falta de vivienda adecuada y la exclusión —al paso que se promueven la igualdad entre los sexos, la salud, la educación y la sostenibilidad ambiental. Dichos objetivos también encarnan derechos humanos básicos —los derechos de cada una de las personas existentes en el planeta a la salud, la educación, la vivienda y la seguridad. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio son ambiciosos pero realizables y, junto con el programa integral de las Naciones Unidas para el desarrollo, marcan el rumbo para los esfuerzos del mundo por aliviar la pobreza extrema para 2015”.*» (ONU, 2002)

Inicialmente en el 2002, solo se plasmaron 8 Objetivos de Desarrollo del Milenio, pero para septiembre del 2015, se incrementa a 17 Objetivos con 169 metas con un alcance más amplio y han entrado en vigor el 1 de enero del 2016. Este aumento en los objetivos plantea la incorporación del desarrollo sostenible de manera holística para erradicar la pobreza en todas las formas, reducir la desigualdad y luchar contra el cambio climático. Es por ello que la sostenibilidad tiene tres pilares fundamentales:

1. *Sostenibilidad del medio ambiente:* es la capacidad de mantener la calidad y la reproducibilidad de los recursos naturales. Para el bienestar humano es necesario que el equilibrio entre el uso de los recursos naturales y sus ciclos de regeneración sea de una manera equilibrada.
2. *Sostenibilidad social:* la capacidad de garantizar las condiciones para el bienestar humano, distribuidos equitativamente entre las varias clases de géneros sociales.
3. *Sostenibilidad económica:* capacidad de generar ingresos y empleos para el sustento de la población; equiparando las cargas y los beneficios en el tiempo y el espacio. (ONU, 2015)

El ser humano habita en un planeta finito en recursos, pero el alto consumo desmedido, debido a las actividades económicas que durante años solo ha impulsado la mentalidad de fabricar dinero sin pensar en las consecuencias de los daños socio-ambientales producidos a nivel global y que han llevado a la destrucción de numerosos ecosistemas, extinción y disminución en el número de especies de animales y plantas, deterioro en la capa de ozono, aumento de los gases de efecto invernadero, aumento de la pobreza extrema, escases de recursos básicos (agua y alimento), incremento en la enfermedades, incremento en la mano de obra infantil, analfabetización, desigualdad de género y discriminación.

Poner en práctica los Objetivos del Milenio no es de carácter obligatorio, ni penalizado para ningún país, cada uno implementa las medidas necesarias para contribuir con ellos. Para mencionar algunos el Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles consiste en implementar el uso eficaz de los recursos y la eficiencia energética, infraestructuras sostenibles y proveer el acceso a los servicios básicos,

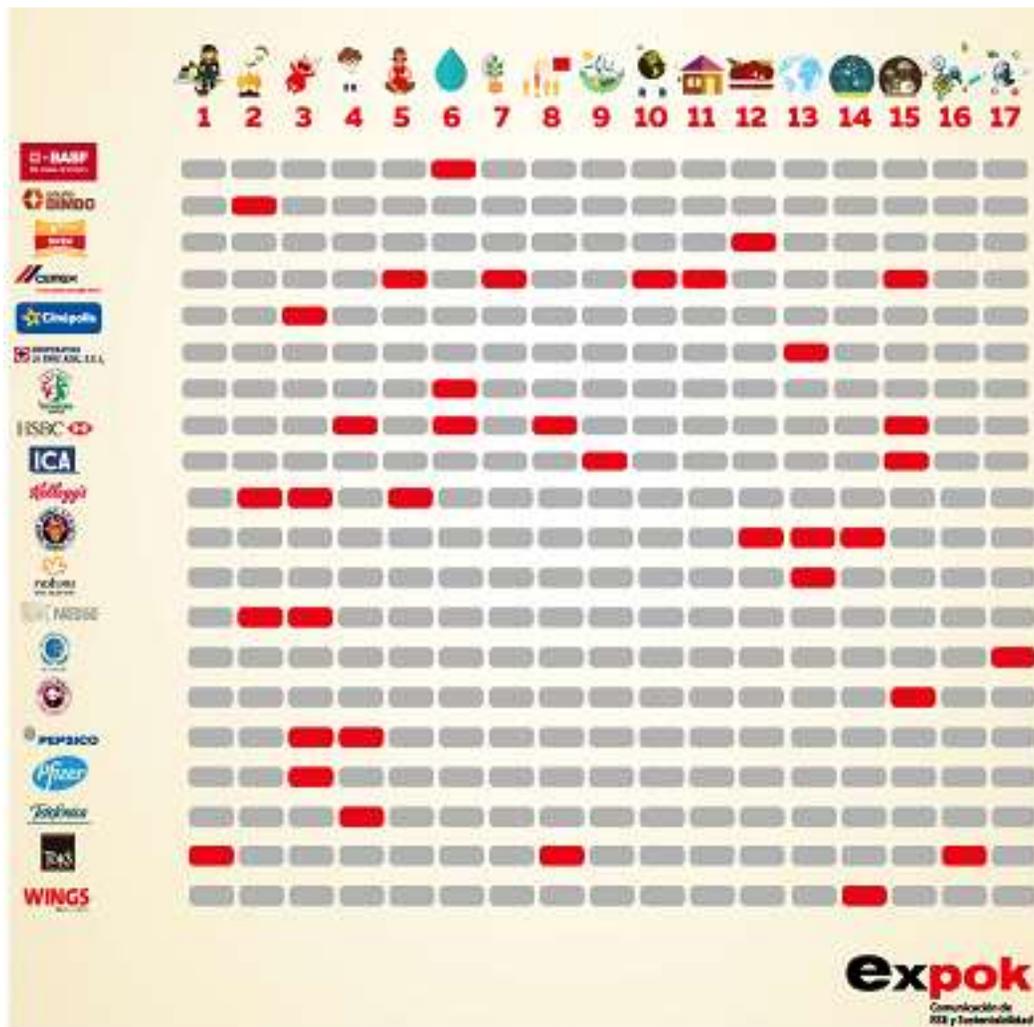
empleos ecológicos y decentes con una mejor calidad de vida para todos. (ONU, 2015)

El Objetivo 17: Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible consiste en apoyar a los países principalmente en vías de desarrollo, con la finalidad que obtengan una economía sostenible para erradicar la pobreza. Además, la inserción de nuevas tecnologías sostenibles que contribuyan con las mejoras en los procesos de producción e intercambios de conocimientos. Con esto introducir nuevas ofertas a los mercados internacionales con transparencia, facilidades para continuar con el desarrollo racional del país, el beneficio de sus habitantes salvaguardando los recursos naturales (ONU, 2015)

Las empresas contribuyen con los Objetivos de Desarrollo Sostenible debido que juegan un papel importante para la implementación de estos, además es una manera de ganar – ganar, pues con estas buenas decisiones la empresa reduce costos, maximiza ganancias, se interrelaciona con la comunidad circundante a la empresa, reduce la pobreza, contribuye con la alfabetización, la igualdad de género, la educación, la salud y cuida el planeta para la generaciones futuras.

A continuación se presentan algunas empresas que están contribuyendo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Cada una aplica el objetivo que la Alta Gerencia vincula más a las políticas del negocio. Se observa que algunas empresas solo aplican uno y otras incluyen más, dentro de este cuadro están bancos, sitios de entretenimientos, fábricas de alimentos, organizaciones, compañía de telecomunicación entre otros. (Ver figura 5).

Figura 5. Empresas que trabajan por los Objetivos de Desarrollo Sostenible



Fuente: Expok Comunicación de Sustentabilidad y RSE

Para cumplir con estos objetivos de desarrollo sostenible las empresas utilizan como mecanismos de evaluación las normas del Organismo Internacional de Normalización (siglas en inglés ISO) su sede central se encuentra en Suiza. Este organismo fundado en 1946, se creó para facilitar y estandarizar casi todo los aspectos en temas de tecnología y negocios, en la actualidad existen 21,000 Normas Internacionales, existen 160 miembros países aportando sus conocimientos. En el año 1951, se aprueba la primera Norma ISO/R1:1951: Temperatura de referencia estándar para las mediciones de longitud industriales, en el avance de la tecnología y las

globalizaciones del mundo de los negocios, las normas que fueron creadas han sido modificadas debido a las exigencias, expectativas y variaciones encontradas a través de los años.

Para 1996, se emite la Norma de Gestión Ambiental ISO 14001 como herramienta para las empresas y organizaciones para identificar y controlar los impactos ambientales. (ISO, 2017).

Sistema de Gestión Ambiental

Un Sistema Gestión Ambiental es un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los impactos de carácter ambiental, con el fin de lograr un desarrollo sostenible, que le permite al ser humano el desenvolvimiento de sus potenciales y su patrimonio biofísico y cultural, garantizando su permanencia en el tiempo y el espacio. (Hernández, 2013). Ayuda también a las organizaciones, empresas y gobierno con la oportunidad de corregir y modificar los procesos de manera continua, con ayuda de planificación, implementación, comunicación ambiental externa, medición y evaluación, auditoría interna y revisión, compromiso y política ambiental. Todo esto compilado en un documento denominado Plan de Gestión Ambiental, donde se incluye los procesos de seguimiento, evaluación, monitoreo, acciones de contingencia y corrección.

Para alcanzar una gestión ambiental se contemplan las evaluaciones ambientales, con el propósito de mejorar ambientalmente todas las actividades y disminuir, compensar o erradicar los impactos adversos. Esto es importante en la planificación de futuros proyectos y actividades, pues permite hacer un análisis integral de todos los componentes que se utilizan para la ejecución de las labores, y tomando las potencialidades y oportunidades con que se cuenta.

El éxito para alcanzar y mantener una efectiva gestión ambiental en la empresa es el compromiso de todas las partes involucradas desde la alta gerencia hasta los colaboradores, además esto puede ser aprovechado por los tomadores de decisiones dentro del negocio, para mejorar la competitividad y alinear las estrategias de desarrollo, prioridades para la compañía en beneficio de esta. (ISO 14001:2015, 2007).

ISO 14001:2015

En la actualidad diversos profesionales de ISO tienen la visión de buscar las mejores soluciones para el ambiente, la sociedad y la economía, es por ello que el Instituto ISO selecciona delegaciones internacionales, entre ellas: agencias representativas del gobierno, laboratorios de pruebas, asociaciones de consumidores, ambientalistas y círculos académicos para conocer los diversos puntos de vista. (ISO,2015).

La Norma ISO 14001:2015 promueve el éxito en las empresas y organizaciones a largo plazo en los siguientes aspectos:

- Protección del ambiente aplicando la prevención o mitigación de los impactos ambientales adversos;
- Mitigar los posibles efectos adversos de las condiciones ambientales sobre la organización;
- Ayudar a la organización en el cumplimiento de las obligaciones de cumplimiento;
- Mejorar el desempeño ambiental;
- Controlar o influir en la forma en que los productos y servicios de la organización se diseñan, fabrican, distribuyen, consumen y son eliminados mediante el uso de una perspectiva de ciclo de vida que pueden prevenir los impactos ambientales de ser desplazado involuntariamente en otro lugar dentro del ciclo de vida;

- El logro de beneficios financieros y operacionales que pueden resultar de la aplicación de alternativas ambientalmente racionales que fortalecen la posición de mercado de la organización;
- La comunicación de la información ambiental a las partes interesadas pertinentes. (ISO 14001:2015, 2015).

Un Sistema de Gestión Ambiental se basa en planificar, hacer, verificar y actuar, lo cual significa:

- Planificar: fundar los objetivos ambientales y los procesos necesarios para producir y suministrar resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
- Hacer: ejecutar los métodos según lo proyectado.
- Verificar: hacer el seguimiento y medir los procesos de la política ambiental, incluidos sus compromisos, objetivos ambientales y criterios operacionales, e informar de sus resultados.
- Actuar: iniciar acciones para mejorar continuamente. (ISO 14001:2015, 2015).

El Sistema de Gestión Ambiental es aplicable a cualquier empresa sin importar el tamaño, tipo, naturaleza, pues estos aspectos ambientales pueden ser empleados en actividades, productos y servicios.

Según el Informe ISO Survey 2015, se estima que para el año 2015 el total de empresas certificadas a nivel mundial son 319,324; además desglosa por agrupaciones las totalidades como se muestra en la figura 2.

Figura 6. La Encuesta ISO de Certificaciones Estándar del Sistema de Gestión (2005-2015)

ISO 14001 - Environmental Guidance for Use											
Overview											
Year	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
TOTAL	111163	128211	154572	188574	222974	239880	243393	260852	273861	296736	319324
Africa	1130	1079	1096	1518	1531	1675	1740	2084	2519	2545	3024
Central / South America	3411	4355	4260	4413	3748	6999	7074	8202	9890	10084	9925
North America	7119	7673	7267	7194	7316	6302	7450	8573	8917	8185	8712
Europe	47837	55919	65097	78118	89237	103126	101177	111807	115764	119072	119754
East Asia and Pacific	48800	55428	72350	91156	113850	114883	118802	122370	126760	145877	165616
Central and South Asia	1829	2201	2926	3770	4517	4380	4725	4969	6577	7187	7708
Middle East	1037	1556	1576	2405	2775	2515	2425	2847	3434	3786	4585

Fuente: ISO Survey 2015

En la República de Panamá en el año 2015, se registran 26 empresas certificadas con ISO 14001:2015, según el Informe ISO Survey 2015. Entre esta se pueden mencionar la Autoridad del Canal de Panamá y Pinturas Glidden, S.A.-Panamá por referirse algunas.

Sistema de Gestión Ambiental en áreas protegidas de Panamá

El Sistema de Gestión Ambiental en áreas protegidas en Panamá no es aplicada. La Ley N°41 del 1 de julio 1998 “General de Ambiente de la República de Panamá” en el Capítulo I, artículo 1 establece que: “La administración del ambiente es una obligación del Estado; por tanto, la presente Ley estable los principios básicos para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto se lograr el desarrollo humano sostenible del país”.

El principal actor en la administración y gestión de los recursos naturales de las áreas protegidas es el Ministerio de Ambiente de Panamá, sin embargo, para manejar los terrenos del Parque Natural Metropolitano (PNM) se crea la ley que le da origen al Patronato del PNM, es por ello que

hoy en día la gestión operativa del Parque es eficiente y forma parte del Sistema Nacional de Área Protegidas del país.

Las áreas protegidas cuentan con un Plan de Manejo: que es un instrumento de planificación y ordenamiento que encamina la gestión y la conservación de los recursos del área protegida, este documento contiene políticas para la administración, delimitaciones de las zonas de uso, que actividades se pueden realizar, lineamientos y directrices. También existen los Planes Operativos anuales: contienen las actividades y el cronograma de desarrollo de estas por departamento o programa. Sin embargo, no existe un análisis del impacto ambiental causado por las actividades que en las áreas protegidas se realiza.

El Parque Natural Metropolitano para mejorar la conservación del área y ser modelo en gestión ambiental ha implementado algunas actividades que minimizan algunos impactos en el ecosistema, sin embargo es necesario corregir otros procesos operativos, de servicio y uso de instalaciones que están generando algún deterioro del entorno natural.

La Norma ISO 14001:2015, especifica diversos requisitos que permite al Parque Natural Metropolitano desarrollar e implementar una política ambiental con objetivos basados en requerimientos legales; además la organización complementa con normas internas de control, para dar mejor seguimiento al plan elaborado, así como también identifica otras posibles fuentes de impacto para controlar sus efectos sobre el entorno natural y la sociedad.

Para establecer un SGA se deben conocer las actividades que causan impactos ambientales y se realiza un análisis de la situación actual, esto significa que se debe elaborar una línea base enfocada en un Sistema de

Gestión Ambiental y debe poseer un equipo idóneo que pueda implementar en un 100% este SGA.

Línea base ambiental

La línea base ambiental detalla el área de la actividad, con el propósito de evaluar posteriormente los impactos que se generen sobre los factores bióticos y abióticos del ambiente. Esto evidencia la situación actual del sitio, reflejando las condiciones o variables más sobresalientes del tema a tratar: además de la responsabilidad que tiene la persona encargada

Esta línea base puede ser obtenida determinando el ámbito de estudio, delimitando el objetivo del estudio, selección de las variables e indicadores del estudio, determinación de la población encuestada, diseño del cuestionario, realización del trabajo de campo, elaboración de la base de datos y el análisis de datos.

Una vez obtenidos los resultados esta investigación servirá para ser comparada posteriormente con los cambios favorables o no efectuados en los aspectos ambientales analizados. Esto es un instrumento esencial para mejorar el proceso de gestión ambiental.

Guía de Buenas Prácticas Ambientales

Una Guía de Buenas Prácticas Ambientales: son medidas útiles, sencillas y de bajo costo que los trabajadores pueden adoptar, así como las empresas para reducir el posible impacto de sus actividades, productos o servicios. Esta conlleva a cambios en la organización basadas en el comportamiento y los hábitos de las personas para disminuir riesgos ambientales. En la mayoría de los casos son cambios simples para promover

el ahorro de recursos con una gestión ambiental sostenible de la actividad empresarial. Esta guía es una herramienta como complemento para mejorar el Sistema de Gestión Ambiental, principalmente aplicable a los colaboradores de la empresa. (Línea Verde Torrelavega, 2017). También son ajustables a hogares, colegios y cualquier sitio donde estén presentes las actividades humanas, con el objetivo de sensibilizar a los involucrados en adquirir a través de la constante práctica buenos hábitos, que ayuda a efectuar el cambio positivo en miras de proteger el entorno ambiental y aportar en el cuidado de planeta a través de métodos sencillos.

Estas medidas mejoran la competitividad de la organización produciendo un bajo costo económico de implementación. Además, para garantizar el éxito de estas prácticas ambientales es la colaboración de todo el recurso humano, pues son los conocedores de las actividades desarrolladas dentro del área. Esto también implica la reducción de riesgos laborales y la protección del entorno.

Marco Legal en Panamá

La legislación ambiental internacional adoptada por Panamá como aporte en la lucha para el desarrollo sostenible y para detener el cambio climático. A continuación se presenta la legislación vigente en Panamá que desarrolla aspectos de la gestión ambiental:

Constitución Política de 1972, reformada en 2004. La protección del ambiente es vital para la preservación de los recursos naturales del país por que comienza su regulación en el país como sigue: Título III Derechos y Deberes Individuales y Sociales. Capítulo 7 "Régimen Ecológico". Artículos 118 - 121 menciona que:

Artículo 118. Es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.

Artículo 119. El Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.

Ley N°. 8 de 14 de junio de 1994."Por la cual se promueven las actividades turísticas en la República de Panamá".

Ley N°. 32 de 9 de febrero de 1996."Por la cual se modifican las Leyes No55 y No109 de 1973 y la Ley No3 de 1988, con la finalidad de adoptar medidas que conserven el equilibrio ecológico y garanticen el adecuado uso de los recursos minerales, y se dictan otras disposiciones".

Ley N°. 41 de 1 de julio 1998, por la cual se crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). En el Título III, Capítulo 1, Artículo 5, establece que: Se crea la Autoridad Nacional del Ambiente como la entidad autónoma rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente, para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la política nacional del ambiente.

Ley N°. 8 de 25 de Marzo de 2015. ARTÍCULO 1. Se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales, para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional del Ambiente.

Decreto de Gabinete N°. 36 de 31 de mayo de 1999. "Por la cual se aprueba la Estrategia Nacional del Ambiente".

Resolución JD-022-92 de 2 de septiembre de 1992."Por el cual se crea dentro del Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables (INRENARE), el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, como ente administrativo responsable de la administración, planificación, conservación, vigilancia y protección control de los recursos naturales renovables existentes dentro de las áreas silvestres protegidas de la nación".

Resolución N°. 007 de 9 de enero de 2004. "Por la cual se aprueba y adopta en todas sus partes, el Programa de Monitoreo de la Efectividad del Manejo de las Áreas Protegidas del SINAP".

Resolución AG-0330-2004. "Que Actualiza el Cobro por el Uso y Servicio que Ofrecen las Áreas Protegidas del Sistema nacional de Áreas Protegidas y se Dictan Otras Disposiciones".

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Agua. Descarga de Efluentes Líquidos Directamente d Cuerpos y Masas de Agua Superficiales Y Subterranas

Resolución AG- 0269-2007,. "Por medio de la cual se aprueba el Plan de Manejo del Parque Natural Metropolitano".

Para comprender y situar el objeto de estudio, se presenta de manera general la información que se maneja en esta investigación, la cual aparece en el cuadro 1.

Cuadro 1 Marco conceptual

Problema: Elaborar la línea base para el Sistema de Gestión Ambiental del Parque Natural Metropolitano de Panamá, con enfoque hacia la norma internacional ISO 14001.				
Enfoque teórico	Concepto central (Variable)	Subvariables	Indicadores (deben ser medibles)	Fuente de información
Línea base para el Sistema de Gestión Ambiental del Parque Natural Metropolitano enfocado en la normativa internacional ISO 14001	Sistema de Gestión Ambiental	Manejo y gestión de agua potable	Número o Cantidad de Galones usados Tipos de uso	Parque Natural Metropolitano Legislación vigente
		Manejo y gestión de energía eléctrica	Consumo en Kw/H Tipos de usos Controles de uso	Parque Natural Metropolitano Legislación vigente
		Control de actividades	Cantidad de visitantes Propósito de visita	Parque Natural Metropolitano

Fuente: Elva Denvers, 2017

3. MARCO METODOLOGICO

3.1 Métodos de Investigación

Se ha desarrollado la línea base para el Sistema de Gestión Ambiental en 3 fases, planteadas por la autora de este proyecto final de graduación. Estas fases se confeccionan con el propósito de compilar los datos necesarios de las actividades desarrolladas en la organización y analizar de manera objetiva la data adquirida.

La información obtenida para la preparación de este trabajo se apoya en la búsqueda de datos a través de encuestas, observación de las prácticas en el uso de agua, luz e insumos de oficina. Además de una evaluación ambiental de los edificios: Centro de Visitantes, Centro de Educación Ambiental y Centro de Atención de Fauna Silvestre, para conocer los impactos ambientales por actividades operativas, de uso público y uso de instalaciones.

La elaboración de la línea base de un Sistema de Gestión Ambiental tiene la finalidad de conocer las operaciones que causan impactos ambientales, con el propósito de implementar mejoras, evitar y mitigar daños en el entorno natural, para esto se aplica una matriz de evaluación que mide de manera cuantitativa el rango de importancia de cada una de ellas.

A continuación se desarrollarán los métodos de obtención de datos necesarios para el diagnóstico estado actual del Parque Natural Metropolitano:

La modalidad de investigación desarrollada es Cuantitativa-No experimental y se combinará con la Cualitativa-Interactiva.

Se establece un cronograma de visitas “*in situ*” para observar las actividades de la organización, aplicar encuestas al personal técnico y administrativo; también se examina los registros de consumo.

Instrumentos de compilación de datos

Para el desarrollo de la tesis de investigación se trabaja con un método empírico con cuestionario tipo encuesta, entrevista, al personal técnico y administrativo del Parque Natural Metropolitano.

Para la elaboración del estudio caso se desarrollan diversas actividades, tales como:

- Recolección y análisis de información primaria: base de datos sobre insumos, agua, energía eléctrica, procedimientos, evaluaciones sanitarias ambientales.
- Recolección de información secundaria: legislación ambiental aplicable y vigente, normas ambientales entre otros.
- Visitas a las instalaciones del Centro de Visitantes, Centro de Educación Ambiental y Centro de Atención de Fauna Silvestre.
- Reuniones de verificación, evaluación y análisis de procedimientos implementados.

Fase I

- Mediante sesiones de entrevistas a la Dirección General y Jefes de Departamento se elaborará una lista de las actividades operativas, de servicios y uso de instalaciones en el PNM para los centros: de Visitantes, de Educación Ambiental y de Atención de Fauna Silvestre

- Para el resto del recurso humano del PNM, contestan una encuesta, que determina si el personal está consciente de las buenas o malas prácticas que tiene con el recurso agua, energía eléctrica, insumos de oficina entre otros y establece la situación actual del sitio. (Ver anexo 2)

Fase II

- Identificación de los impactos ambientales para reducir y definir los procedimientos para el control y seguimiento de los recursos evaluados.
- Aplicar matriz de evaluación y control de impactos ambientales con elementos cuantitativos y cualitativos (Delgado, 2012). (Ver anexo 3)

Fase III

- Análisis de los resultados obtenidos.
- Presentación del informe técnico y sus recomendaciones.

3.2 Fuentes de información

Para obtener la información necesaria y levantar la línea base del Sistema de Gestión Ambiental para el Parque Natural Metropolitano es necesario como fuentes primarias la búsqueda de información a través entrevistas a la Directora General, Administrador y Jefes de departamento; así como, la aplicación de una encuesta de uso de recursos al personal técnico del área para realizar este trabajo.

Las observaciones en periodos de tiempos diferentes de los hábitos cotidianos de consumo y utilización de agua, energía eléctrica y papelería como insumo de trabajo, reflejara la verdadera conciencia ambiental que poseen los colaboradores en el área protegida, como un análisis de la situación actual del sitio.

La aplicación de una matriz de evaluación de aspectos ambientales, para identificar y medir los rangos de importancia de las actividades desarrolladas en los tres edificios seleccionados del Parque Natural Metropolitano.

Para obtener información del consumo de energía eléctrica, agua y combustible se solicitará al Administrador del PNM la facturación por un periodo de dos años de estos recursos.

El resumen de las fuentes de información e instrumentos (herramientas) que se utilizarán en este proyecto se presenta en el Cuadro 2)

Cuadro 2. Fuentes de Información Utilizadas

Objetivos	Fuentes de información		Instrumentos
	Primarias	Secundarias	
Elaborar la línea base para el Sistema de Gestión Ambiental del Parque Natural Metropolitano de Panamá, con enfoque hacia la norma internacional ISO 14001.	Normas y planes del PNM, tesis relacionadas a ISO 14001	Plan de Manejo del PNM, Plan de Atención de Fauna Silvestre, Recorridos de observación y evaluación de las instalaciones. Legislación, diccionario ambientales	Proyecto final de Graduación
Determinar los aspectos ambientales de las actividades operativas que están causando impactos en los edificios seleccionados en el Parque Natural Metropolitano: Centros de: Visitantes, Atención de Fauna Silvestre y Educación Ambiental, diagnosticando la situación actual del sitio.	Normas y planes del PNM, tesis relacionadas a ISO 14001.	Legislación, diccionario ambientales.	Encuestas, entrevistas, elementos cuantitativos y cualitativos.
Aplicar una matriz de evaluación de aspectos ambientales en los tres edificaciones seleccionados del Parque Natural Metropolitano, para conocer los impactos negativos específicos.	Normas y planes del PNM, tesis relacionadas a ISO 14001	Legislación, diccionario ambientales, Manuales de buenas prácticas ambientales en áreas protegidas y oficinas	Matriz de evaluación y control de impactos ambientales

Objetivos	Fuentes de información		Instrumentos
	Primarias	Secundarias	
Analizar los aspectos ambientales más significativos que causan impactos al entorno natural, para elaborar las estrategias que conlleven a los correctivos de las condiciones negativas en las infraestructuras seleccionadas	Normas y planes del PNM, tesis relacionadas a ISO 14001	Tesis relacionadas.	Análisis de los resultados obtenidos

Fuente: Elva Denvers, 2017

Alcances y limitaciones.

Los alcances que este PFG tiene a nivel de la organización, como área protegida, como y limitaciones y su relación con los objetivos del proyecto final de graduación se ilustran en el cuadro 3, a continuación.

Cuadro 3. Alcances y limitaciones

Objetivos Específicos	Alcances	Limitaciones
Elaborar la línea base para el Sistema de Gestión Ambiental del Parque Natural Metropolitano de Panamá, con enfoque hacia la norma internacional ISO 14001.	Esta línea base determinará el impactos que las actividades operativas ejecutadas en los tres edificios seleccionados están causando, las cuales pueden ser evaluadas nuevamente a futuro. Esto ayudara a mejorar el desempeño ambiental en temas como: ahorro de recursos, disminución de los impactos ambientales, reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, disposición adecuada de los desechos sólidos entre otros. Esto contribuirá mejorar la imagen del Parque Natural Metropolitano, lo que otorga un posicionamiento	Concretar las políticas y objetivos ambientales dentro del PNM, puede ser un proceso lento, pues el patronato al reunirse una vez al mes debe priorizar los temas a tratar. No se cuenta con un personal idóneo que dirija el Sistema de Gestión Ambiental dentro del PNM, para ello se debe contratar un consultor externo. El Ministerio de Ambiente de Panamá carece de un sistema de asesoría efectivo para ayudar a mejorar los aspectos

Objetivos Específicos	Alcances	Limitaciones
	<p>favorable en el mercado turístico, lo que conlleva a futuro al apoyo financiero de entidades internacionales.</p> <p>Promoverá a crear políticas y estrategias ambientales dentro de la organización para seguir encaminado hacia un desarrollo sostenible integral.</p>	<p>ambientales en las áreas protegidas.</p> <p>No existen políticas ambientales basadas en los impactos negativos de las actividades turísticas para ningún área protegida o empresa que realice este trabajo, lo cual es evidente la falta de responsabilidad por el ente estatal encargado.</p>
<p>Determinar los aspectos ambientales de las actividades operativas que están causando impactos en los edificios seleccionados en el Parque Natural Metropolitano: Centros de: Visitantes, Atención de Fauna Silvestre y Educación Ambiental, diagnosticando la situación actual del sitio.</p>	<p>La responsabilidad en la implementación del desarrollo sostenible es responsabilidad de toda empresa u organización sea ambiental o no. Al diagnosticar la situación actual del PNM, se presenta una verdadera radiografía de las afectaciones que generan algunas de las actividades desarrolladas en el parque, que recursos son afectados; esto pone en evidencia la necesidad de mejorar los procesos operativos en cada una de ellas.</p> <p>El Ministerio de Ambiente de Panamá realiza una observación en forma de administración de algunas áreas protegidas a nivel nacional, estas son evaluadas con el Programa de Monitoreo y Evaluación de Manejo de las Áreas Protegidas (PMEMAP). Este programa ha reestructurado algunos indicadores de manejo y efectividad como lo es</p>	<p>Debido a las diversas actividades que se desarrollan el PNM y las efectuadas por los concesionarios, impide en el corto tiempo determinar con detalle todos los aspectos e impactos ambientales generados en todas las zonas de uso público del área.</p> <p>La falta de honradez de parte de algunos miembros del personal del parque al contestar la encuesta, y los malas prácticas observadas en el uso de lagunos recursos.</p>

Objetivos Específicos	Alcances	Limitaciones
	<p>evaluar el impacto ambiental de las actividades desarrolladas en el área protegida (AP), lo que significa que al tener este documento elaborado se obtendrá puntos favorables. Esto servirá de modelo para las otras áreas protegidas.</p>	
<p>Aplicar una matriz de evaluación de aspectos ambientales en los tres edificios seleccionados del Parque Natural Metroplitano, para conocer los impactos negativos específicos.</p>	<p>La matriz de evaluación será una herramienta aplicable a cualquier área protegida del país evidenciando los impactos ambientales más significativos del sitio, que requieran mayor beligerancia en su atención. Esta acción debe motivar a la autoridad responsable a diseñar políticas y estrategias para la implementación de correctivos en el Sistema Nacional de área Protegidas y mejorar los procesos en las actividades ecoturísticas.</p>	<p>Encontrar una matriz de evaluación que cumpliera con los objetivos de este trabajo y que además fuera de fácil aplicación y análisis. El Ministerio de Ambiente de Panamá no cuenta con esta herramienta de una manera accesible, ni existen parámetros dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) para medir el impacto de las actividades en las AP del país.</p>
<p>Analizar los aspectos ambientales más significativos que causan impactos al entorno natural, para elaborar las estrategias que conlleven a los correctivos de las condiciones negativas en las infraestructuras seleccionadas.</p>	<p>La tolerancia ambiental en un ecosistema le proporciona absorber las perturbaciones sin deteriorarse definitivamente, al identificar los aspectos ambientales más significativos, promueve estructurar y establecer zonas de manejo en las AP bien definidas, según las actividades realizadas. Además de elaborar guías de buenas prácticas ambientales como complemento al SGA, con el propósito permanente de construir los niveles de</p>	<p>No se elaboraron las estrategias que conlleven a los correctivos de los aspectos ambientales negativos, pues esto implica la reunión de los jefes de departamento quienes poseen poco o nada de conocimiento sobre el tema, las mismas no pudieron ser creadas. Los análisis de los aspectos ambientales se elaboraron sin el personal del PNM, al igual que la selección de las actividades</p>

Objetivos Específicos	Alcances	Limitaciones
	desempeño ambiental, manejo de los riesgos ambientales, evidenciando así la responsabilidad ante la comunidad, o cualquier parte interesada del administrador del área protegida.	operativas que generan impacto en el ambiente.

Fuente: Elva Denvers, 2017

El cuadro 4 muestra los productos obtenidos por cada uno de los objetivos presentados en este proyecto final de graduación.

3.4 Entregables.

Cuadro 4. Entregables

Objetivos	Entregables
Elaborar la línea base para el Sistema de Gestión Ambiental del Parque Natural Metropolitano de Panamá, con enfoque hacia la norma internacional ISO 14001.	Informe con los resultados obtenidos
Determinar los aspectos ambientales de las actividades operativas que están causando impactos en los edificios seleccionados en el Parque Natural Metropolitano: Centros de: Visitantes, Atención de Fauna Silvestre y Educación Ambiental, diagnosticando la situación actual del sitio.	Documento con la compilación de los aspectos ambientales evaluados en los centros: de Visitantes, de Educación Ambiental y de Fauna Silvestre.
Aplicar una matriz de evaluación de aspectos ambientales en los tres edificaciones seleccionados del Parque Natural Metropolitano, para conocer los impactos negativos específicos.	Datos detallados con las actividades desarrolladas en los tres edificios y sus impactos ambientales.
Analizar los aspectos ambientales más significativos que causan impactos al entorno natural, para elaborar las estrategias que conlleven a los correctivos de los	Análisis y observaciones de los aspectos encontrados en los edificios seleccionados.

condiciones negativas en las infraestructuras seleccionadas.	
--	--

Fuente: Elva Denvers, 2017

4. DESARROLLO

4.1. Procedimiento de la investigación

La elaboración de la línea base para un Sistema de Gestión Ambiental enfocado en la Norma Internacional ISO 14001, en el Parque Natural Metropolitano requirió la compilación de diversas variables que fueron analizadas para obtener la información pertinente.

Para el trabajo de investigación se diseñó varias etapas:

- Visitas al Parque Natural Metropolitano, para entrevistas al personal administrativo y encuestar al personal técnico en busca de la compilación de datos.
- Recolección de la información establecida, para la elaboración de informes estadísticos.
- Creación de antecedentes, derivaciones para la comprobación del problema, sus variables e indicadores.

Fase I

Datos Generales de la organización

La línea base para un Sistema de Gestión Ambiental del Parque Natural Metropolitano se desarrolló en las 3 fases estipuladas por la autora del proyecto final de graduación.

Análisis de la Situación actual del Parque Natural Metropolitano.

El Parque Natural Metropolitano tiene un área de extensión de 232 hectáreas más 1159.43 km², dentro de este polígono existen diversas estructuras en concesión con los siguientes usos:

- Club Ecuestre Metropolitano
- Proyectos y Estructuras (Bunker)
- Ministerio de Ambiente (Oficinas de REDD+)
- Instituto Conmemorativo de la Salud Gorgas – Investigación
- Canal Movers & Logistic, S.A. (logística)
- Jardines del Bonsái (vivero)
- Arborteum Genera palmarum (vivero)
- PROMODI – (equipo pesado)
- Construction Management Group (constructora)
- Casas familiares (dos)
- Fundación Albatros Media (productora visual)
- Mariposario Metropolitano
- Casa de Guardaparques (Personal de Protección ambiental del PNM)*
- Centro de Atención de Fauna Silvestre*
- Centro de Educación Ambiental*
- Centro de Visitantes del PNM*

Nota: *Forman parte de las estructuras consideradas como edificios operativos del Parque Natural Metropolitano, por lo cual no es parte de los concesionarios

El personal técnico del PNM realiza evaluaciones sanitarias ambientales a estas instalaciones cuatro (4) veces al año, con el objetivo de corregir procesos y actividades que puedan estar afectando el ambiente con una matriz elaborada en el Parque. Esta matriz evalúa con una ponderación de 7 hasta 70, los aspectos evaluados higiénico ambientales. Una vez efectuada la inspección se remite una carta a cada concesionario con las observaciones pertinentes para que apliquen los correctivos. (Ver Anexo 4)

En este trabajo se evaluó los siguientes edificios: Edificio de Atención de Fauna Silvestre, Edificio de Educación Ambiental y el Centro de Visitantes del PNM. El objetivo principal para la selección de estas áreas es por la petición de la Directora General, Lic. Dionora Víquez, quien considera que debe mejorar los procesos y actividades que se realizan en estas instalaciones, además de empoderar al personal del parque fortaleciendo la cultura ambiental a través del desarrollo sostenible y la mejora continua en los hábitos de consumo.

Instalaciones del Parque Natural Metropolitano

Las estructuras evaluadas se encuentran dentro en la zona de uso intensivo del Parque Natural Metropolitano definido de la siguiente manera en el Plan de Manejo del PNM.

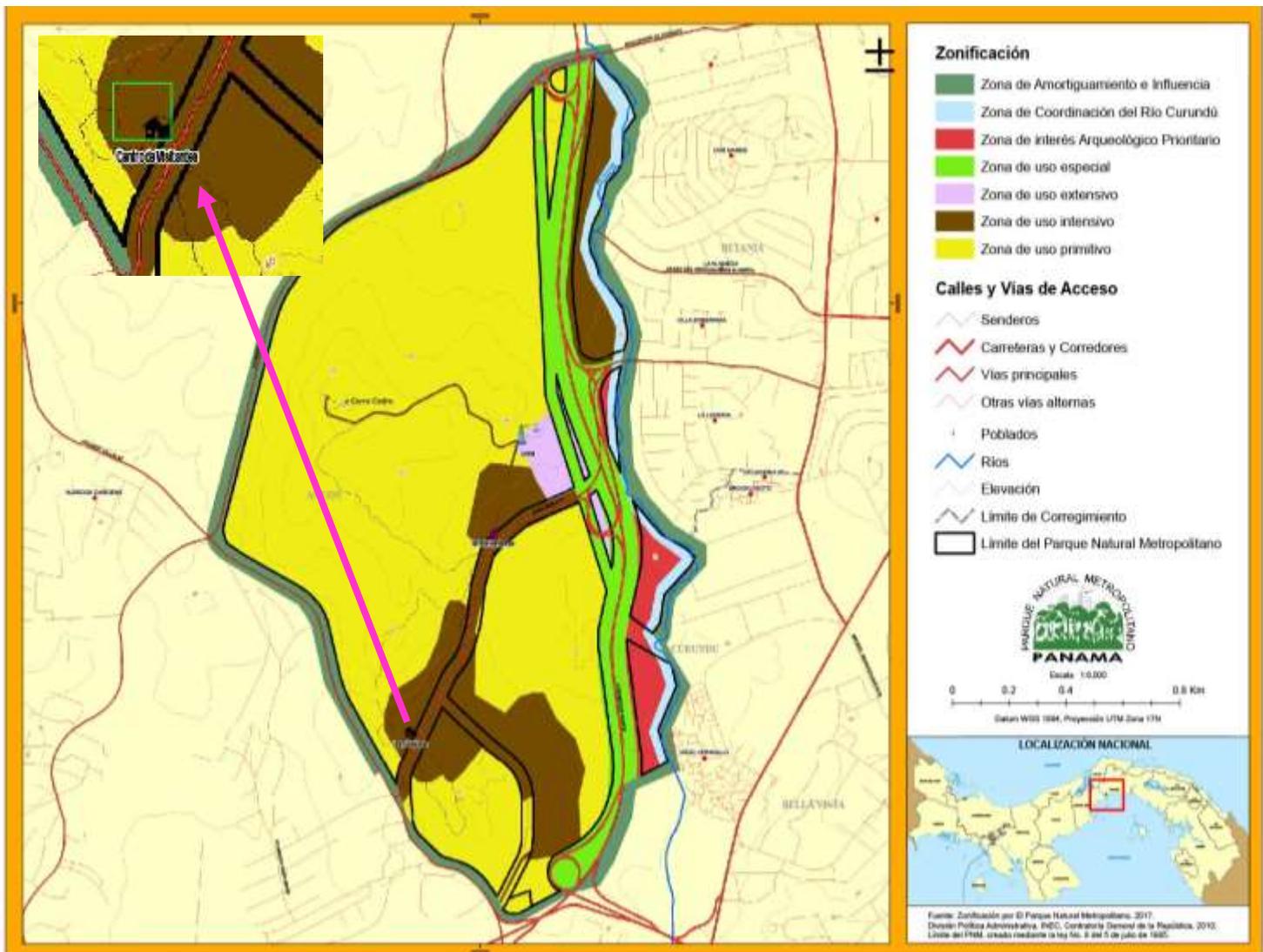
Definición: Comprende las áreas donde se concentra la actividad del público y la infraestructura actual, las que serán más visitadas y utilizadas en general.

Objetivo: Concentrar las actividades las actividades del público en sectores de fácil acceso que ofrezcan las características apropiadas para atenderlos y sin disminuir la calidad de los recursos existentes.

Normas: Las nuevas construcciones deben preferiblemente ejecutarse en sectores donde ya exista una afectación del suelo.

En la figura 7 se muestra el mapa de zonificación del PNM, para el manejo adecuado del área protegida, así como la ubicación de las estructuras seleccionadas para este trabajo.

Figura 7. Zonificación del Parque Natural Metropolitano y ubicación del Centro de Visitantes, Atención de Fauna y Educación Ambiental



Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017

Centro de Visitantes:

Construido en los años de 1940 por los militares estadounidenses; en el año de 1990 se convierte en el Centro de Visitantes del PNM. En esta estructura se encuentran ubicadas las siguientes secciones:

- Dirección General del PNM
- Administración
- Departamento de Educación Ambiental
- Departamento de Turismo Ecológico
- Departamento de Mercadeo y Promoción
- Departamento de Protección Ambiental
- Vestíbulo para la atención de visitantes
- Tienda Ecológica
- Depósito de la Tienda ecológica
- Salón Las Oropéndolas (SLO)
- Cocina/comedor del personal
- Baños del SLO
- Depósito del SLO
- Depósito de artículos menores del PNM (vasos, platos otros)
- Baños del Personal (damas y caballeros por separados)
- Baños para los visitantes (damas y caballeros por separados)
- Depósito de equipos y herramientas
- Estacionamiento de los vehículos del PNM

Esta estructura posee siete acondicionadores de aire, una fuente de agua potable (visitantes), una refrigeradora, una estufa a gas con encendido eléctrico, un microondas, una fuente eléctrica de agua potable (personal), una refrigeradora comercial, ocho computadoras portátiles, nueve computadoras de torre con baterías de respaldo cada una, dos impresoras, máquina de escribir eléctrica, un sistema de sonido para salón, dos proyectores, un fax,

diez radios de comunicación portátiles con 10 bases para cargarlos de energía, un Smasrt TV de 55 pulgadas y un sistema de internet. Además este edificio posee 30 paneles fotovoltaicos bidireccionales que alimenta de energía eléctrica el edificio. La figura 8 muestra una vista frontal del Centro de Visitantes.

Figura 8. Centro de Visitantes del Parque Natural Metropolitano



Fuente: Elva Denvers, 2017

Centro de Educación Ambiental

Edificio construido con un diseño amigable con la naturaleza, para permitir la entrada de luz natural dentro del sitio, construido en el año 2001 ver figura 9, en él se encuentran las siguientes secciones:

- Biblioteca Ambiental del PNM
- Salón de Educación Ambiental
- Salón Elena Guardia de Lombardo (SEGL)
- Oficina de Fundación Albatros Media
- Baños del SEGL

Figura 9. Vista panorámica del Centro de Educación Ambiental del Parque Natural Metropolitano



Fuente: Elva Denvers, 2017

Centro de Atención de Fauna Silvestre:

Esta estructura fue edificada en los años de 1940 por el ejercito de los Estados Unidos y remodelado en el año 2007, ver figura 10 y posee la siguiente división:

- Oficina de recepción para fauna silvestre.
- Depósito de documentos.
- Cocina para la preparación de alimentos para los animales silvestres.
- Baños y ducha higiénica para el personal.
- Depósito de herramientas contra incendios forestales.
- Depósito de implementos para el traslado de animales silvestres.
- Galera con compartimientos de jaulas de cemento para animales silvestres en recuperación.

Esta instalación funciona para la atención y como albergue de animales silvestres heridos, huérfanos o en custodia temporal. Posee una pequeña oficina para el personal encargado de este tema.

Figura 10. Vista panorámica del Centro de Atención de Fauna Silvestre del Parque Natural Metropolitano



Fuente: Elva Denvers, 2017

Lista de las Actividades Operativas y de Servicio que se realizan en el Parque Natural Metropolitano

El Parque por ser una área protegida ofrece diversas actividades para el esparcimiento de los visitantes y uso de instalaciones, además de las actividades operativas que mantienen el sitio, de las cuales se puede enlistar:

- Oficinas Administrativas
- Atención de Visitantes
- Venta de recuerdos, libros, bebidas hidratantes y bocadillos
- Giras guiadas
- Giras pedagógicas
- Atención de Fauna Silvestre (curaciones básicas, alimentación y custodia temporal)
- Programa de educación ambiental “Mi escuela está cerca del Bosque”
- Ferias ambientales
- Giras Nocturnas
- Talleres de cuerda (capacitación sobre trabajo en equipo)
- Charlas y conferencias
- Seminarios
- Bodas, baby shower, fiestas empresariales y quinceños
- Paquete de cumpleaños
- Gira en la grúa de estudio del dosel del bosque
- Investigaciones científicas entre otros

Para desarrollar cada actividad y la atención de público en general el PNM debe contar con un recurso humano y equipos necesario para ejecutar las tareas de manera eficiente, es por ello que a continuación se detallan otros aspectos importantes.

Recursos Humanos

El capital humano en el Parque Natural Metropolitano es de 25 personas divididas por departamentos como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Recurso Humano del Parque Natural Metropolitano

Departamento	Cantidad de personal
Dirección General	1
Administración	6
Turismo Ecológico	4
,Protección Ambiental	8
Educación Ambiental	3
Planificación Ambiental	3
TOTAL	25

Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2016

Para realizar las actividades de educación ambiental, giras guiadas, atención de fauna silvestre y tareas operativas el Parque Natural Metropolitano necesita los siguientes insumos, productos auxiliares entre otros.

Insumos

Para las actividades de educación ambiental, giras guiadas, atención de visitantes (alquiler de salón), recepción de animales silvestres y actividades operativas se necesita principalmente: resmas de papel blanco, tinta de impresora laser (color y negra), bolsas plásticas, contenedores de basura.

Productos auxiliares

El principal producto reflejado es la energía eléctrica, luego el agua potable para todas las actividades; para atención de fauna silvestre se encuentran, jeringuillas, guantes de látex, cloro, desinfectantes, usos de medicamentos entre otros.

Para cumplir con las actividades operativas se toma en cuenta que la movilización requiere de insumos como: diésel, gasolina y lubricante.

Energía eléctrica

El Parque Natural Metropolitano para el año 2015, fue seleccionado para recibir la donación de 90 paneles solares del proyecto “Eficiencia y Energía Renovable en Panamá”, gracias al apoyo del Departamento de Interior del Gobierno de los Estados Unidos de América, estos fueron colocados en el Centro de Visitantes y en el Edificio de Educación Ambiental, ambas conexiones son bidireccional (alimentan la red eléctrica nacional, cuando existe un excedente en la generación de energía producida por los paneles solares, esta es enviada a la red eléctrica y luego cuando el PNM necesite puede utilizarla sin costo). Para el mes de abril de 2016, el consumo de energía eléctrica a través de red nacional disminuyó. El consumo promedio mensual del PNM es de 7900 Kwh para el año 2015 y de 6200 Kwh para el año 2016, esta variación dependerá del uso principalmente de los salones de alquiler. A continuación se muestra la tabla 2 comparativo entre el año 2015 y 2016 del consumo de energía eléctrica. (Ver Anexo N° 5)

Tabla 2. Comparativos de Consumo de Energía Eléctrica en el Parque Natural Metropolitano entre los años 2015 y 2016.

Mes	Consumo (Kw/h)	
	Año 2015	Año 2016
<i>Enero</i>	6000	6400
<i>Febrero</i>	6880	5600
<i>Marzo</i>	8000	5360
<i>Abril</i>	8160	5840
<i>Mayo</i>	8240	6480
<i>Junio</i>	7280	6400
<i>Julio</i>	8800	6240
<i>Agosto</i>	9200	5920
<i>Septiembre</i>	7680	6080
<i>Octubre</i>	8080	5200
<i>Noviembre</i>	8080	5440
<i>Diciembre</i>	8395	9440
<i>Total</i>	<i>94795</i>	<i>74400</i>
<i>Promedio mensual de consumo</i>	7900	6200

Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017

Agua potable

Las estructuras del Parque pertenecían a la antigua Zona del Canal de Panamá administrada por el gobierno de los Estados Unidos, por este motivo carece de un medidor de consumo de agua. Actualmente no se han efectuado los trámites para colocar uno; sin embargo el pago mensual por el uso de agua potable es de B/.33.65 aproximadamente como tarifa fija al no poseer un medidor para los tres edificios. Según la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos se estima que el ciudadano promedio esta consumiendo diariamente entre 100 y 120 galones de agua potable. En la tabla 3 se presentan las actividades del personal dentro del PNM que consumen agua potable y las cantidades de veces diarias y en la tabla 4 las actividades operativas que requieren el uso de agua potable.

Tabla 3. Actividades del personal dentro del PNM que consumen agua potable por día.

Actividad	Cantidad de veces diarias
Uso de inodoro	6-8
Agua para beber	8
Lavar la vajilla	1
Lavarse las manos	7-10
Duchas	1
Preparación de alimentos	1

Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017

Tabla 4. Uso de Agua potable por actividades operativas en el PNM por mes

Actividad	Cantidad de veces
Regar las plantas	3 (por semana 4 veces al mes de enero a mayo)
Lavar automóvil (2 unidades)	3 al mes
Lavar autobús	1 al mes
Lavar el estacionamiento con manguera a presión	4 veces al mes
Limpieza de jaulas (5 unidades)	20 veces al mes
Uso del inodoro por los visitantes	60 personas por 30 días

Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017

Equipos utilizados en las actividades operativas del Parque Natural Metropolitano

Se detalló la lista de los equipos utilizados de manera continua en los procesos operativos del Parque Natural Metropolitano en las instalaciones evaluadas, como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. Lista de Equipos utilizados en las actividades operativas del Parque

Equipo	Cantidad
Acondicionadores de aire	13
Computadoras	20
Proyector	3
Refrigeradora	1
Congelador	1
Licuada	2
Impresoras multifuncional	1

Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017

Tabla 5. Lista de Equipos utilizados en las actividades operativas del Parque
(cont.)

Equipo	Cantidad
Impresora	1
Fax	1
Máquina de escribir eléctrica	1
Equipo de audio para salón	2
Refrigeradora para expendio de bebidas	1
Microondas	2
Cafetera eléctrica	2
Trituradora de papel	1
Escaner	1
Radios de comunicación con base eléctrica.	8
Aspiradora	1
Smart TV 55"	2

Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017

Combustible

El consumo de combustible en el Parque Natural Metropolitano varía dependiendo del uso de los vehículos y otros equipos necesarios para realizar algunas actividades para movilización del personal se cuenta con dos autos, un bus de 30 pasajeros. Para otras actividades existen otros equipos que consumen combustible como: motosierra, sopladora de hojas, hirlolavadora, motocicleta, podadora de ramas y dos cortagramas. Se brinda un mantenimiento constante a todo el equipo.

En la siguiente tabla 6 se muestra el consumo de los tres tipos de combustibles utilizados durante los años 2015 y 2016, además en la tabla 7 se muestran los equipos que utilizan combustible.

Tabla 6. Comparativos de Consumo de Combustible en el Parque Natural Metropolitano entre los años 2015 y 2016.

	Diesel Máxima		Gasolina Máxima 91		Gasolina Máxima 95	
	año 2015	año 2016	año 2015	año 2016	año 2015	año 2016
<i>Enero</i>	33.26	14.49	20.39	15.06	52.00	47.22
<i>Febrero</i>	30.34	21.04	50.78	50.65	52.48	47.59
<i>Marzo</i>	22.60	29.16	10.49	50.02	66.5	45.55
<i>Abril</i>	44.26	48.8	10.04	13.37	21.43	41.41
<i>Mayo</i>	38.45	34.86	55.02	20.08	39.33	28.69
<i>Junio</i>	51.50	27.62	55.02	13.72	37.51	41.19
<i>Julio</i>	53.49	27.61	19.56	14.58	23.93	32.81
<i>Agosto</i>	70.57	28.54	27.70	40.64	188.99	39.68
<i>Septiembre</i>	17.68	30.60	7.24	50.02	37.54	29.03
<i>Octubre</i>	42.66	41.39	12.26	20.37	56.97	45.61
<i>Noviembre</i>	14.83	13.68	9.56	10.31	21.81	30.00
<i>Diciembre</i>	15.28	13.14	70.33	50.42	48.56	35.77

Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2015-2016

Tabla 7. Lista de Equipos que utilizan combustible en el Parque

Equipo	Cantidad
Motocicleta	1
Automóviles	2
Bus de treinta pasajeros	1
Motosierra	1
Sopladora de hojas	1

Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017

4.2 Análisis de la Situación actual

El Patronato del Parque Natural Metropolitano y sus colaboradores como administradores de un área protegida tienen la tarea de corregir los impactos ambientales, causados al entorno natural a través de una verificación de las actividades que repercuten en el área.

Para desarrollar la línea base para un Sistema de Gestión Ambiental en el Parque Natural Metropolitano enfocado en la norma ISO 14001, hay que conocer la situación actual de la organización desde el punto de vista ambiental.

Revisión de aspectos ambientales

Se detalló los aspectos ambientales encontrados durante la inspección de evaluación a las instalaciones seleccionadas en el PNM.

Generación de residuos sólidos

En el Parque Natural Metropolitano los principales desechos que se generan son sólidos no peligrosos, tales como: papel higiénico, papel blanco, residuos de comida entre otros.

Las estructuras no cuentan con un sistema de separación de desechos sólidos, todos los desperdicios son colectados en varios recipientes en común para que posteriormente el personal de mantenimiento y aseo extraigan las latas de gaseosas.

Existen 11 recipientes grandes para desechos sólidos que están ubicados entre los 3 edificios, de los cuales 3 son específicos para reciclaje

de botellas plásticas, periódico y latas de aluminio ubicados en la parte de atrás del Centro de Visitantes. Cada cubículo o escritorio tiene un recipiente de 2 galones para depositar los residuos.

Generación de desechos sólidos no peligrosos

Los principales residuos sólidos generados en el PNM, donde se generan y su disposición final se muestran en el cuadro 5.

Cuadro 5. Lista de los Residuos Sólidos No Peligrosos generados en el Parque Natural Metropolitano.

Desechos sólidos no peligrosos	Punto de generación	Destino final
Papel	Oficinas	Recicladora
Botellas plástica	Tienda de <i>souvenir</i>	Recicladora
Cartones	Oficinas	Recicladora
Desechos sólidos no reciclables	Oficinas, tienda, salones	Vertedero de basura
Desechos del aseo personal	Servicios higiénicos de las oficinas, de visitantes y los salones de alquiler.	Vertedero de basura
Desechos sólidos orgánicos	Cocina	Vertedero de basura
Latas de gaseosas	Tienda de <i>souvenir</i>	Recicladora
Otros residuos sólidos no reciclables (mantenimiento de equipo, cambio de lámparas)	Oficinas, tienda, salones, Cocina.	Vertedero de basura

Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017

Como procesos de mejoras, el Parque Natural Metropolitano posee en las oficinas cestos para colocar el papel blanco para reciclaje, bandejas para papel que puedan ser impresos por ambas caras; en la parte externa del Centro de Visitantes tres recipientes para reciclaje, donde los turistas y personas en general coloquen latas de aluminio, botellas plásticas y papel periódico.

Generación de aguas residuales

Dentro del Parque Natural Metropolitano específicamente en las instalaciones del Centro de Visitantes, Edificio de Educación Ambiental y Centro de Atención de Fauna Silvestre se generan aguas doméstica o grises provenientes de las duchas y cocina y aguas negras provenientes de los servicios santarios.

Las aguas domésticas o grises son conducidas por una tubería a un sistema de bombeo, el cual está conectado al final al sistema sanitario público.

Análisis de encuestas

El recurso humano del Parque Natural Metropolitano está conformado por 25 personas, ya que se utilizó la siguiente fórmula $n = (k^2 * p * N) / ((e^2 * (N - 1)) + k^2 * p * q)$, para orientar la cantidad de personas que deben ser encuestadas para obtener un número representativo de la población. Se ingresaron las siguientes variables:

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos.

K		1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2	2,58
Nivel de confianza		75%	80%	85%	90%	95%	95,5%	99%

e: es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p=q=0.5$ que es la opción más segura.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es $1-p$.

n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

Para obtener la información de la fórmula, la definición de variables y la cantidad correcta de encuestados se utilizó la página: <https://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calculador.html>

Figura 11. Resultado obtenido utilizando Feedback networks

The image shows a web-based calculator for determining sample size. It has several input fields and one output field. The inputs are: N: 25, k: 1.44, e: 9%, p: 0.5, and q: 0.5. Below these is an orange button that says 'Calcular muestra'. The output field shows 'n: 18' followed by the text 'es el tamaño de la muestra'.

N:	25
k:	1.44
e:	9%
p:	0.5
q:	0.5
Calcular muestra	
n:	18 es el tamaño de la muestra

Fuente: Feedback networks, 2017

El cálculo matemático se efectuó directamente en esta página y se obtuvo el resultado de 18 encuestas.

Una vez obtenidas las 18 encuestas se tabularon los datos correspondientes, presentando los siguientes resultados para los temas de energía eléctrica.

Sin embargo, antes de realizar las encuestas se visitaron las instalaciones durante diez días intercalados en un horario de 8:00 a.m. hasta las 4:30 p.m., con el objetivo de verificar cuales eran las prácticas del personal, sin saber que se estaban monitoreando en cuanto al uso de agua, energía eléctrica y consumo de algún insumo (papel blanco).

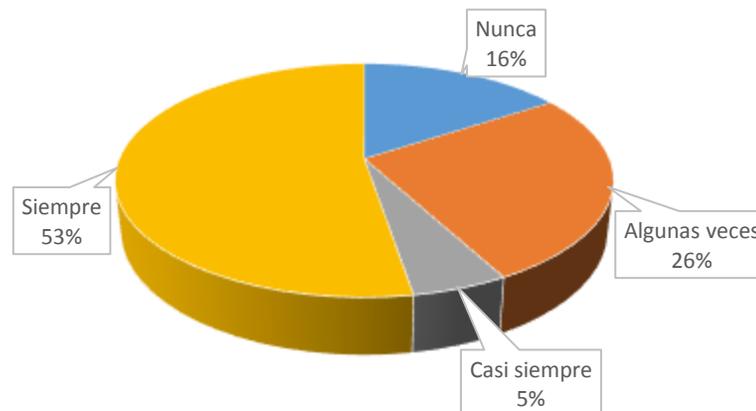
Resultados de encuestas al personal del PNM

Se aplicó una encuesta de 13 preguntas relacionadas con el uso del agua potable, energía eléctrica e insumos de oficina. A continuación se presentan las gráficas, resultados y observaciones de los datos obtenidos.

En la Gráfica 2 se demostró que el 53% de la población apaga o pone en modo de suspensión su computadora, el 26% dijo que algunas veces, el 16% admitió que nunca lo hacía.

Observación: La realidad es que el personal no tiene esta práctica, algunos computadores tienen un temporizador para colocarlo en modo suspendido después de transcurrido un tiempo de desuso.

Gráfica 2. Apaga la computadora o la pone en modo de suspensión si va a estar fuera de su oficina por más de 15 minutos.

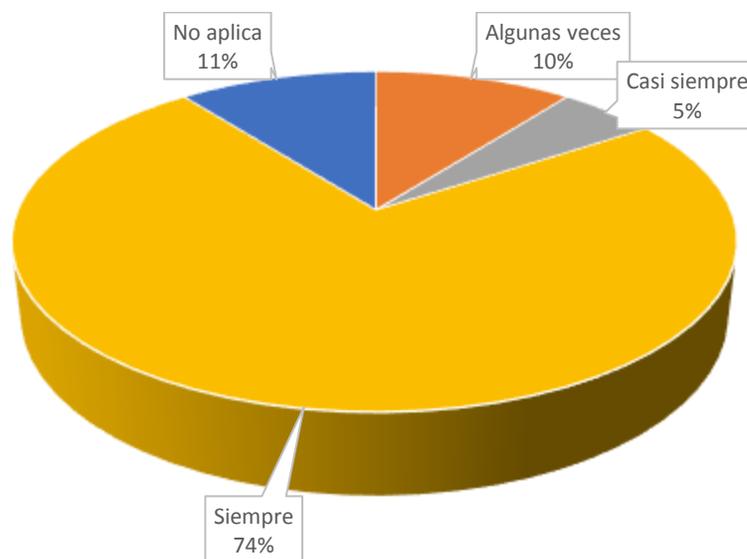


Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017

Se le preguntó al personal si al finalizar la jornada laboral ellos apagaban la pantalla del computador, el 74% respondió que siempre teniendo en cuenta que algunos encuestados trabajan con laptop, el 11% que no aplica son los guardaparques que no utilizan este equipo, y el 10% aceptó que algunas veces lo efectúan como se muestra en la gráfica 4.

Observación: Se verificaron las pantallas de las computadoras de torre y el 60% de ellas se dejaban encendidas una vez culminada la jornada.

Gráfica 3. Al culminar su jornada de trabajo apaga la pantalla de la computadora (modelo torre)

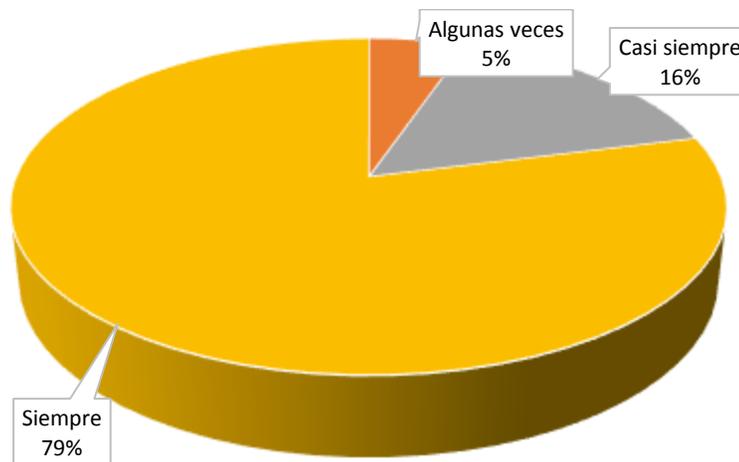


Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017

La gráfica 4 muestra que el 79% del personal cuando sale de la cocina apaga la luz, el 16% respondió que casi siempre y el 5% algunas veces.

Observación: de los 10 días visitados, varias veces se observó la luz de la cocina encendida sin que nadie estuviera dentro de ella.

Gráfica 4. Al salir del comedor si está solo apaga la luz.

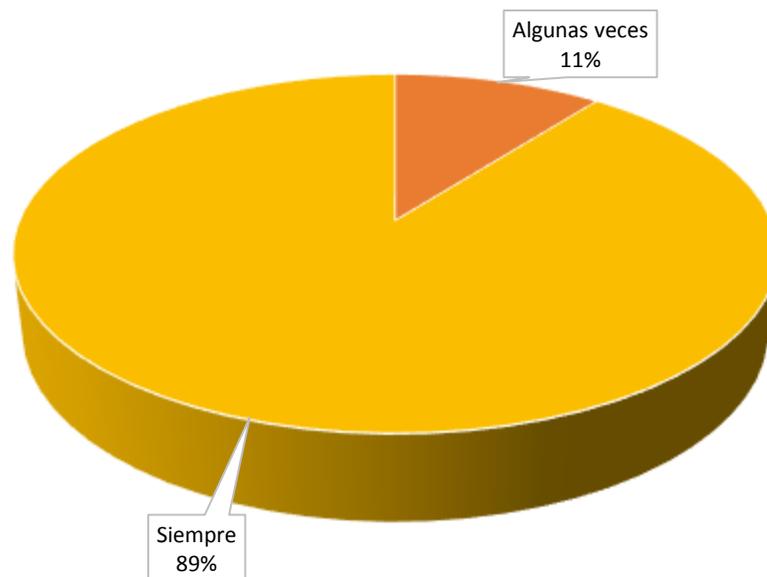


Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017

La siguiente gráfica 5 indica que el 89% de los encuestados respondieron que apagaban el acondicionador de aire cuando salía de la cocina si estaban solos y el 11% respondió que algunas veces.

Observación: La frecuencia con que se apaga la luz de la cocina permanecía es poca . Aun cuando en la puerta de salida hay un letrero pequeño de apagar la luz y el acondicionador de aire al salir.

Gráfica 5. Al salir del comedor si está solo apaga el acondicionador de aire

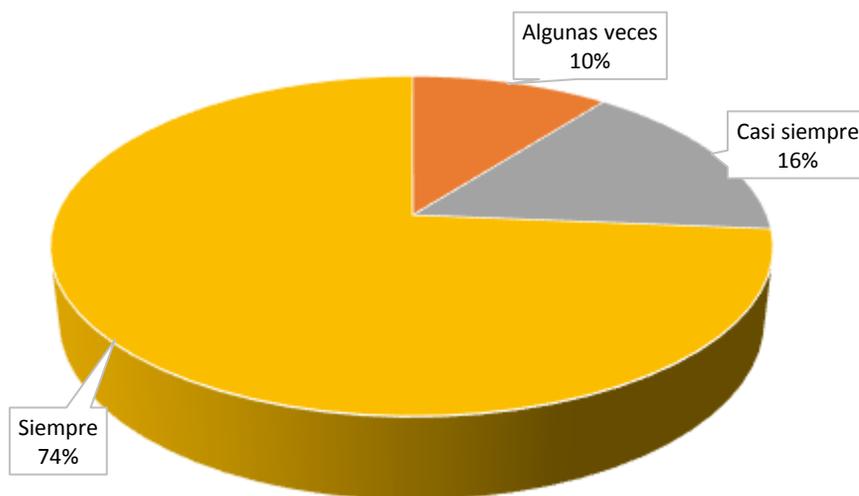


Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017.

La gráfica 6 muestra que 74% del personal del PNM siempre apaga las luces si no están siendo utilizadas, el 16% conteste que casi siempre y el 10% algunas veces.

Observaciones: Algunas luces como la de la cocina y el de baño de visitantes de damas permanecían encendidas, aun cuando el personal entraba y salía de estos sitios no la apagaban.

Gráfica 6. Si usted ve una luz encendida dentro de la organización innecesariamente la apaga.

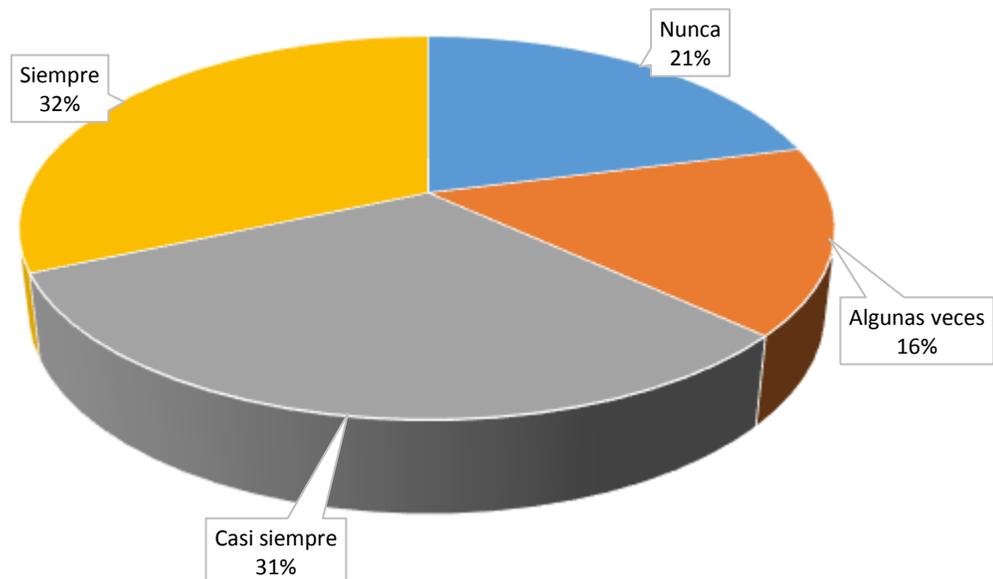


Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017

La gráfica 7 muestra que el 32% enciende el acondicionador de aire una hora después de la hora de entrada, 31% indica que casi siempre, 21% nunca y 16% algunas veces.

Observación: en la oficina de Administración el acondicionador de aire es encendido a las 8:00 a.m. y permanece encendido hasta las 6:00 p.m.; en la Dirección General este es encendido desde las 10:30 a.m. (hora de llegada de la Directora) hasta las 9:30 p.m.; Oficina de Turismo Ecológico y Mercadeo el aire es encendido en algunas ocasiones después de las 8:30 a.m. hasta las 5:00 p.m. En los salones sólo cuando hay evento y se enciende 15 minutos antes de la actividad y se apagan a la hora exacta de culminación, que esta fijado en el contrato de alquiler de salón.

Gráfica 7. Ahorra energía encendiendo el acondicionador de aire por lo menos 1 hora después de iniciado el horario de trabajo.

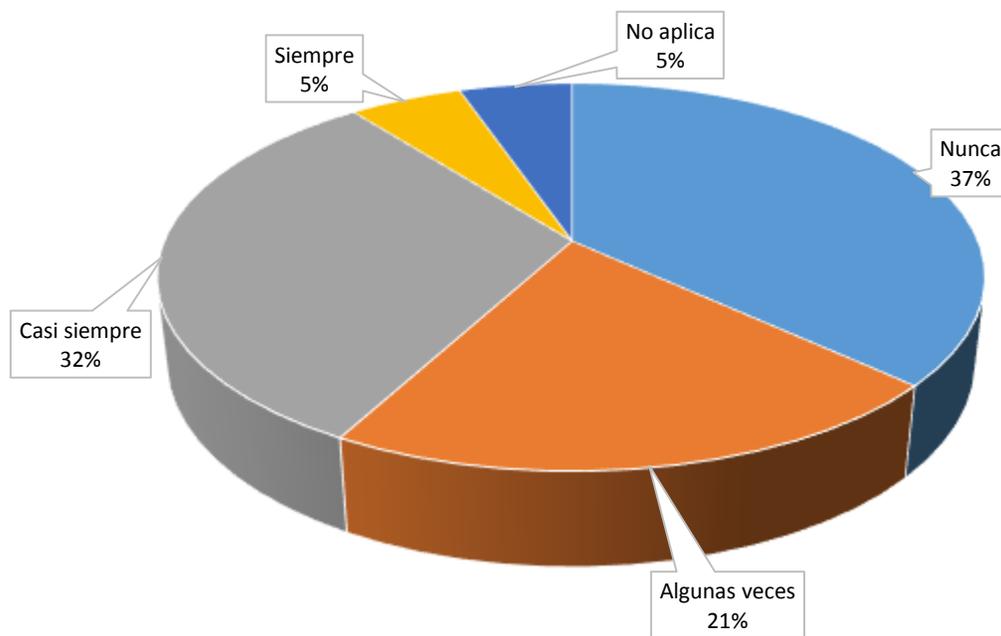


Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017

Según los encuestados el 37% nunca apaga el aire acondicionada una hora antes de que culmine su jornada laboral, el 32% respondió que casi siempre, 21% dice que algunas veces, el 5% dice que siempre y 5% no aplica (guardaparques encuestados) como se muestra en la gráfica 8.

Observación: en Administración y Dirección General no se da esta situación nunca, en los otros es relativo.

Gráfica 8. Ahorra energía apagando el acondicionador de aire por lo menos 1 hora antes de culminar el horario de trabajo.

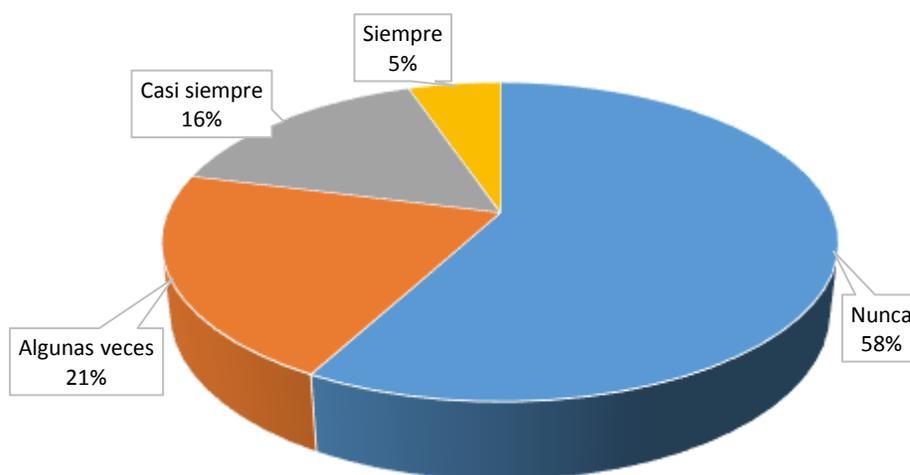


Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017

La gráfica 9 refleja que el 53% de los encuestados nunca deja la llave del grifo abierta mientras lava los utensilios de cocina (platos, vasos y cubiertos), el 21% respondió que algunas veces, el 16% casi siempre y un 5% siempre.

Observaciones: La mayoría del personal deja la llave del grifo abierta cuando están lavando los implementos de cocina, incluso algunos dejan de lavar para conversar y el agua se sigue desperdiciando.

Gráfica 9. Al limpiar los utensilios de cocina deja la llave del grifo abierta hasta que culmine con la tarea.

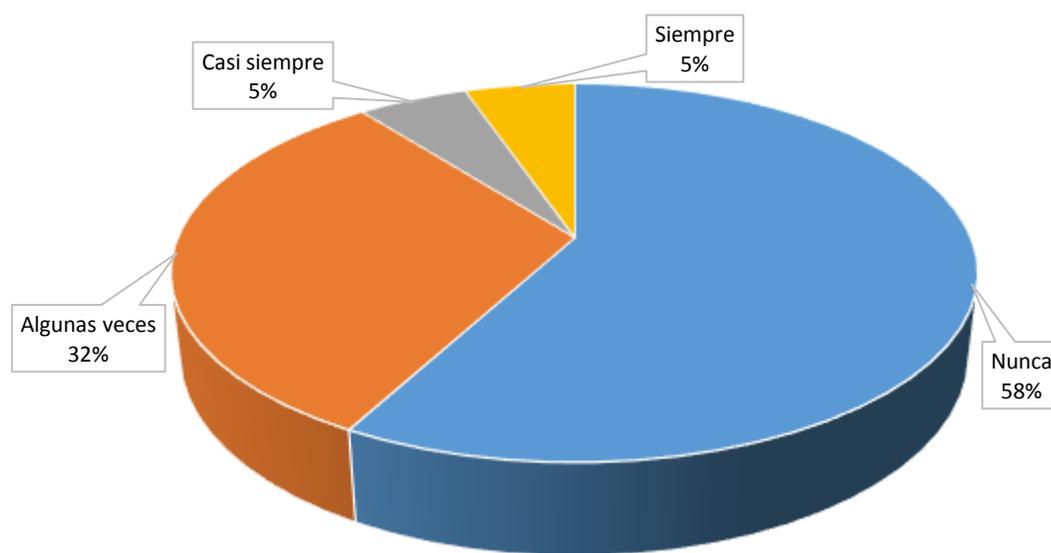


Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017

Según los encuestados el 58% nunca deja la llave del grifo abierta hasta que culmine de cepillarse los dientes, 32% informa que algunas veces, 5% dice que siempre y el otro vasi siempre como se observa en la gráfica 10.

Observaciones: Durante las visitas esta conducta no se pudo estudiar, pues en el baño del personal femenino solo puede estar una persona a la vez.

Gráfica 10. Al limpiarse los dientes deja la llave del grifo abierta hasta que culmine.



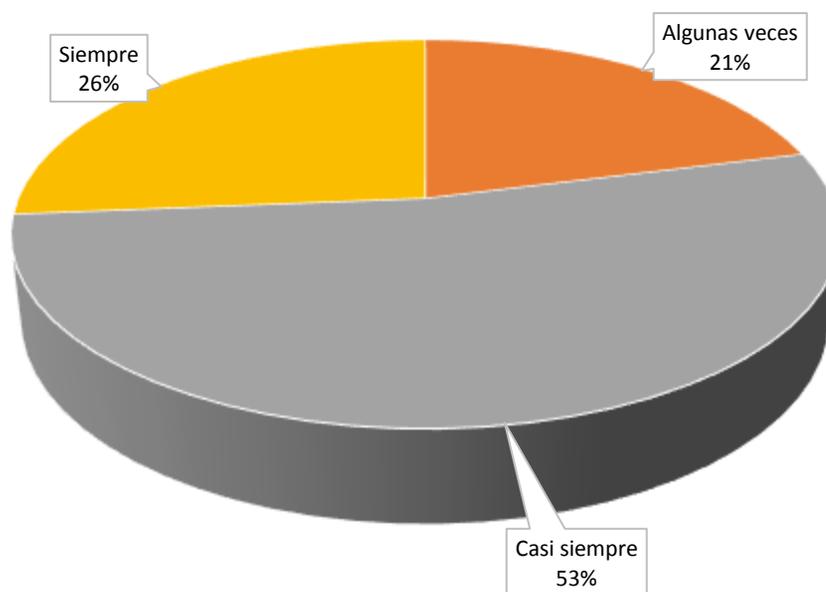
Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017

Insumos de oficina (papel blanco)

El 53% de los encuestados contestaron que casi siempre corroboran el documento antes de imprimirlo, 21% informa que algunas veces y el 26% dice que siempre como se observa en la gráfica 11.

Observación: los documentos como informes del PNM son los que más sufren modificaciones una vez impresos, pues se revisa la redacción en diversas ocasiones.

Gráfica 11. Antes de imprimir cualquier documento usted corrobora que está redactado de manera correcta.

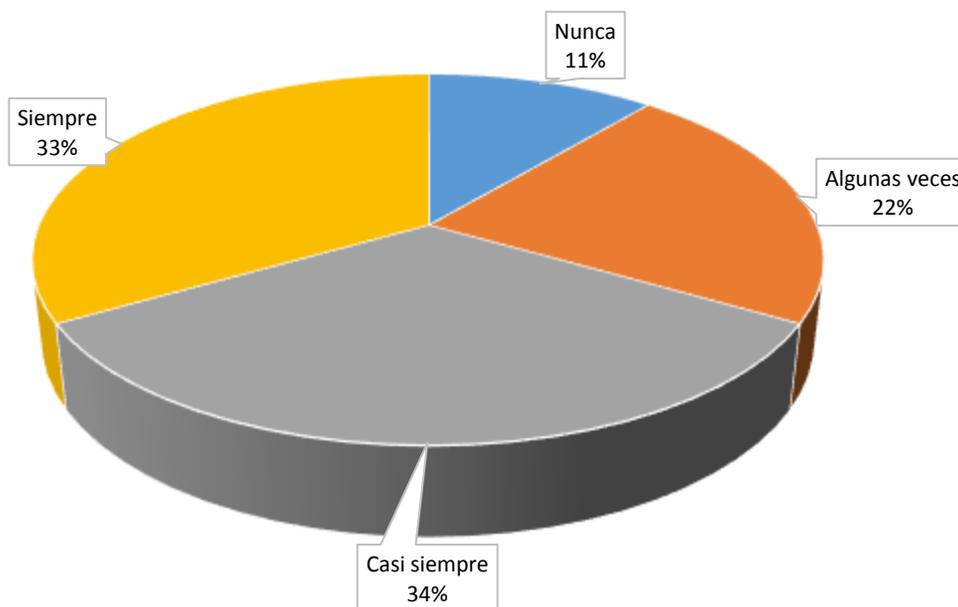


Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017

El 34% de los encuestados imprime por los dos lados de la página, 33% informa que siempre, 22% algunas veces y el 11% nunca como lo muestra la gráfica 12.

Observación: el personal que informa que nunca los realiza es aquellos que por protocolo administrativo no pueden efectuar esta tarea como ej. Solicitud de fondos, contratos, informes técnicos entre otros.

Gráfica 12. Imprime por ambas caras de la página.

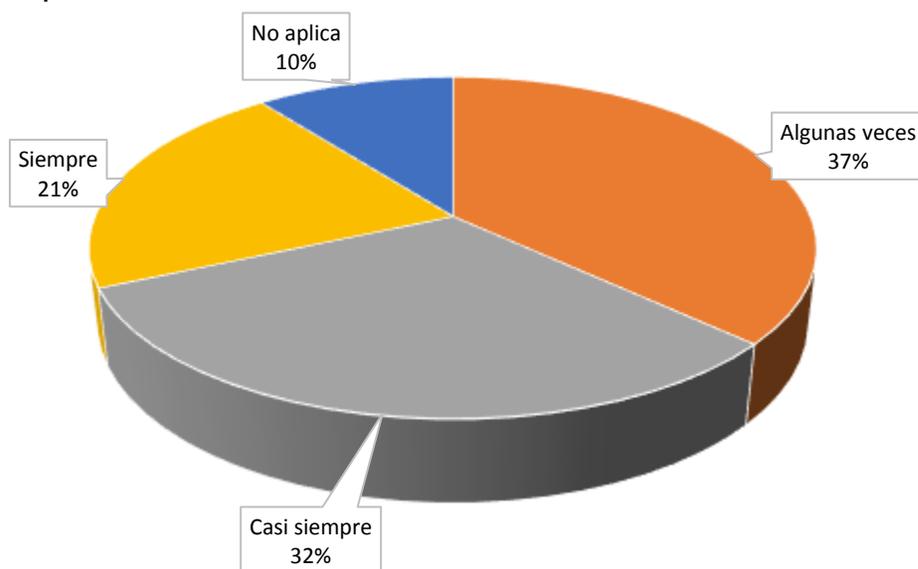


Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017

La gráfica 13, muestra que el 37% algunas veces reutiliza el papel usado para imprimir otros documento, 32% casi siempre, 21% siempre, 10% nunca.

Observaciones: Como se manifestó en el grafico anterior, esto dependerá del tipo de documento que se esté imprimiendo.

Gráfica 13. Reutiliza el papel usao para imprimir manuales u otra información.

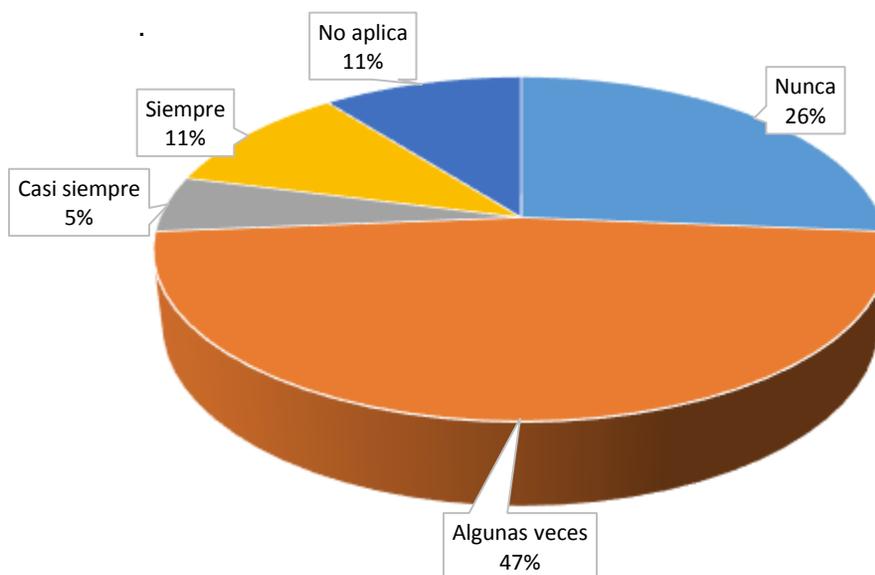


Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017

Según la gráfica 14, en los encuestados el 47% algunas veces, 26% nunca, 11% siempre, 5% casi siempre, 11% no aplica (guardaparques)

Observación: Algunas personas comentaron que les es difícil leer y concentrarse en documentos que estén en el ordenador, sin embargo, se observó que los documentos impresos no son mayores a 20 páginas.

Gráfica 14. Imprime manuales o documentos que puede leer directamente desde su computadora.



Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017

Fase II

Identificación de los impactos ambientales en las estructuras seleccionadas del Parque Natural Metropolitano se utilizó la matriz de identificación de evaluación de los aspectos ambientales en los centros: de Educación Ambiental, de Visitantes y Atención de Fauna Silvestre del Parque Natural Metropolitano con elementos cuantitativos y cualitativos (Delgado, 2012). (Ver anexo N°3)

Esta matriz está conformada por 15 columnas, las cuales son descritas a continuación:

Columna 1: Tipo de servicio que se ofrece.

Columna 2: Actividad que se realiza

Columna 3: se coloca Tipo de actividad que se efectúan en las instalaciones ejemplo: Consumo de energía en las actividades diarias.

Columna 4: Impacto ambiental que causa. Ejemplo: contaminación de suelo.

Columna 5: Recurso ambiental que afecta.

Columna 6: Tipo de impacto: positivo (+) o negativo (-)

Columna 7: Extensión (área de influencia): puntual, local, regional y nacional

Columna 8: Intensidad (I) Grado de destrucción: baja, media, alta y muy alta.

Columna 9: Duración: largo plazo, mediano plazo y bajo plazo.

Columna 10: Reversibilidad: corto plazo, mediano plazo, largo plazo, irreversible.

Columna 11: Periodicidad: discontinuo, periódico, continuo, irregular.

Columna 12: Cantidad: baja, moderada y alta

Columna 13: Acumulación: simple y acumulativo

Columna 14: Importancia (Puntuación total)

Columna 15: Clase de efecto

La evaluación e identificación del impacto ambiental es un proceso destinado a prever e informar sobre los efectos que una determinada actividad o proyecto pueden ocasionar en el ambiente. Los parámetros y valoración de cada aspectos están compilados en la tabla 8. Cada parámetro a evaluar esta subdividido según su grado de impacto, con unaa valoración para cada una de ellas, como sigue: 1 para normales, 3 para leve, 7 para moderado y 10 para altos.

Tabla 8. Parámetros y valoración del impacto

PARÁMETROS	VALORACIÓN		PARÁMETROS	VALORACIÓN		
TIPO DE IMPACTO	Impacto positivo	+	REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo	1	
	Impacto negativo	-		Mediano plazo	3	
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1		Largo plazo	7	
	Local	3		Irreversible	10	
	Regional	7		PERIODICIDAD (PR)	Discontinuo	1
	Nacional	10			Periódico	3
INTENSIDAD (I)	Baja	1	Continuo		7	
	Media	3	Irregular	10		
	Alta	7	CANTIDAD (C)	Baja	1	
	Muy alta	10		Moderada	7	
DURACION (D)	Largo plazo	1		Alta	10	
	Mediano plazo	3	ACUMULACIÓN (AC)	Simple	0	
	Corto plazo	7		Acumulativo	10	
	Inmediato	10				

Fuente: (Delgado, 2012)

La tabla 9 muestra el rango de importancia y las clases de efectos, además se presenta la definición para cada uno de ellos.

Tabla 9. Rango de Importancia según la clase de efectos de los impactos ambientales encontrados en las estructuras seleccionadas del Parque Natural Metropolitano.

Rango de importancia	Clase de efecto
7 - 17	Normal
18 - 35	Leve
36 -53	Moderado
54 -70	Severo

Fuente: (Delgado, 2012)

Definición de la Clase de Efecto (Delgado, 2012)

Impacto Ambiental Normal: Es aquel que por su baja intensidad y por su poca permanencia en el medio son reversibles a corto plazo. Generalmente no son muy notorios debido a su baja magnitud, es decir son aquellos que no ocasionan daños considerables al medio ambiente en general. Se contempla con una valoración de $7 \leq 17$ unidades en el rango de importancia para la calificación de impactos ambientales. (Delgado, 2012)

Impacto Ambiental leve: Son considerados de intensidad media, extensión local, su reversibilidad al igual que su duración es de mediano plazo. Las medidas de manejo que se pueden generar para este tipo de impactos son de mitigación, corrección y prevención. La calificación de este se encuentra en el rango entre $18 \leq 35$ unidades de calificación. (Delgado, 2012)

Impacto Ambiental Moderado: Esta categoría suelen tener una intensidad alta, tienen una duración de corto plazo (el tiempo de afectación e

superior a un año, reversibles a largo plazo y su periodicidad es continua. Las medidas de manejo son de corrección, prevención, mitigación y hasta compensación. La calificación de importancia se encuentra en el rango entre $36 \leq 53$ unidades de calificación. (Delgado, 2012)

Impacto Ambiental Severo: Son impactos con una intensidad muy alta, su extensión es total, su duración es inmediata, es irreversible y su aparición es irregular. Las medidas de manejo para este tipo de impactos son corrección, prevención, mitigación y hasta compensación. Su importancia está calificada entre $54 \leq 70$ unidades. (Delgado, 2012)

Fase III

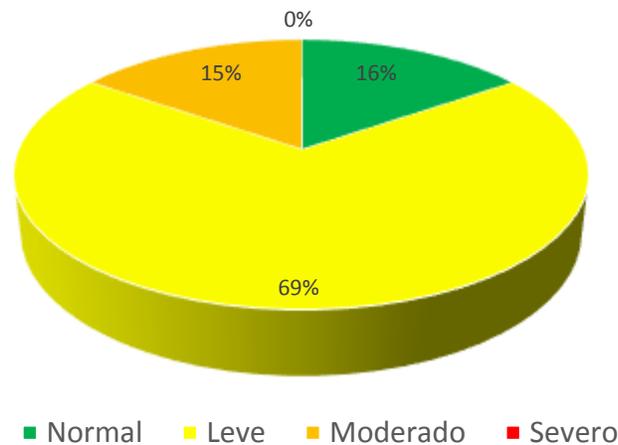
Análisis de los resultados obtenidos en la Matriz de Identificación de Evaluación de los Aspectos Ambientales de los edificios seleccionados en el Parque Natural Metropolitano.

Se evaluaron los tres edificios basados en el tipo de servicio y las actividades que se realizan en las tres áreas. Se determinaron 13 aspectos ambientales en total, de las cuales el almuerzo del personal presenta dos aspectos significativos: generación de residuos sólidos con un rango de importancia de 40 y clase de efecto moderado; la generación de grasas domésticas presenta un rango de importancia de 30 y clase de efecto leve.

En la gráfica 15 muestra la valoración de los impactos de acuerdo a su clasificación donde el 16%, de los impactos del predio son normales lo cual quiere decir son de baja intensidad y no ocasionan daños al medio ambiente en general.

Por otro lado, los impactos con valoración leve representan el 69 %, lo cual quiere decir que son impactos de intensidad media y son reversibles a mediano plazo.

Gráfica 15. Clasificación de los impactos ambientales del Parque Natural Metropolitano.



Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017

Adicionalmente en la gráfica se identifican los impactos con clasificación moderada los cuales representan el 15 % del total de los impactos valorados, lo cual quiere decir que su intensidad es alta y sus medidas de compensación deben ser correctivas o de compensación. Finalmente los impactos clasificados como severos representan el 0% con una intensidad muy alta y con una afectación irreversible.

Esta actividad se puede mejorar con la separación de residuos sólidos, en orgánicos, latas, botellas plásticas, y no reciclables (papel plástico, envases de foam y plástico no reciclable) en contenedores específicos dentro de la cocina.

Para la generación de grasas domésticas se pueden colocar botellas de plástico para verter el aceite utilizado, luego colocarlo en un sitio que no

represente ningún peligro y comunicarse con alguna empresa que colecta aceites usados, esto evita que el drenaje sea obstruido. La tubería de desague del fregador tiene una trampa de grasa.

La generación de residuos sólidos en los alquileres de los salones tienen un rango de importancia de 37 y su clase de efecto es moderado. Estos se debe a la forma de servir los alimentos para los asistentes del evento y por las decoraciones de las salas.

Uso de acondicionadores de aire: obtuvo en el rango de importancia 30 y clase de efecto leve Todos los edificios evaluados cuentan con acondicionadores de aire. Se estima que el uso de estos aparatos es entre 8 y 12 horas diarias, principalmente en las Oficinas de Administración y Dirección General.

Todos los aspectos presentados son 100% negativos para el entorno, sin embargo hay que recordar que toda actividad humana por muy simple que sea afecta de una u otra manera el entorno natural.

En la tabla 10 se presentan las cantidades de veces que fueron seleccionados los impactos en el análisis de evaluación de los aspectos ambientales.

Tabla 10. Análisis de los Parámetros y valoración del Aspecto ambiental encontrado en los tres edificios seleccionados del PNM

ATRIBUTO	Cantidad de veces escogidas		ATRIBUTO	Cantidad de veces escogidas	
	TIPO DE IMPACTO	Impacto positivo		0	REVERSIBILIDAD (RV)
	Impacto negativo	13	Mediano plazo	6	
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	7	Largo plazo	0	
	Local	6	Irreversible	0	
	Regional	0	PERIODICIDAD (PR)	Discontinuo	7
	Nacional	0		Periódico	5
INTENSIDAD (I)	Baja	6		Continuo	1
	Media	6	Irregular	0	
	Alta	1	CANTIDAD (C)	Baja	3
Muy alta	0	Moderada		7	
DURACION (D)	Largo plazo	3		Alta	0
	Mediano plazo	5	ACUMULACIÓN (AC)	Simple	
	Corto plazo	4		Acumulativo	13
	Inmediato	1			

Fuente: Parque Natural Metropolitano, 2017

Se encontraron 13 actividades con sus aspectos ambientales negativos, de los cuales 7 tiene una extensión puntual; esto quiere decir con efectos muy localizados (por ejemplo: actividades lúdicas y generación de residuos sólidos no reciclables) y 6 con extensión local, porque se ven afectadas áreas fuera de los límites del Parque (generación de residuos sólidos, generación de grasas domésticas entre otros).

Según su intensidad (grado de destrucción) para la categoría de bajase presentaron 6 aspectos, a donde la destrucción es mínima considerando el factor (ejm. Generación de gases de efecto invernadero por

el uso de energía eléctrica) debido al uso de paneles solares con consumo bidireccional y 6 aspectos en media.

Según la duración (momento en que se manifiesta) existen 3 a largo plazo (generación de residuos sólidos, grasas domésticas y otro), 5 de mediano plazo (usos de equipos), 4 de corto plazo (impresión de papelería), 1 de inmediato (afluencia de personas en autos al PNM).

Reversibilidad (capacidad para recuperarse) a corto plazo se encontró que 7 actividades, mediano plazo 6 actividades.

Periodicidad (en que tiempo ocurre): 7 aspecto que se dan de manera discontinua, 5 periódicamente y 1 de manera continua (generación de gases de efecto invernadero por el uso de energía eléctrica).

Cantidad (las veces que ocurre) se presento 3 aspectos ambientales bajo, y 10 de manera moderada (generación de residuos sólidos, aguas negras entre otros).

Acumulación: (incremento progresivo de la manifestación del impacto) se identificaron 13 simples (generación de aguas negras, gases de efecto invernadero, desecho no reciclables entre otros).

Los actividades desarrolladas en los tres edificios seleccionados generan en su gran mayoría una clase de efecto moderado, que deben ser corregidos y disminuir los impactos negativos.

4.3 Elementos recomendados para poder desarrollar un Sistema de Gestión Ambiental a futuro en el Parque Natural Metropolitano.

Los elementos y documentación requerida para implementar a un 100% un Sistema de Gestión Ambiental son los siguientes:

- Equipo de trabajo idóneo.
- Manual de Sistema de Gestión Ambiental
- Manual con procedimientos generales y específicos
- Formularios y registros
- Planes de emergencias
- Política ambiental, objetivos y alcance
- Matriz de evaluación e identificación de aspectos ambientales
- Matriz de identificación y evaluación del ejecución de requisitos legales.

Para llevar un SGA se deben de implementar los siguientes procedimientos:

- Definir las políticas, objetivo y alcance.
- Corregir los aspectos ambientales ya detectados.
- Determinar requisitos legales y otros requisitos.
- Toma de conciencia por el personal técnico.
- Comunicación interna y externa.
- Control de aspectos ambientales significativos internos y de concesionarios.
- Seguimiento y medición de impactos significativos.
- Plan de Emergencia aprobado por las autoridades competentes.

En esta sección se mencionan y describen los aspectos importantes de la línea base del Sistema de Gestión Ambiental de la organización no gubernamental sin fines de lucro Parque Natural Metropolitano, además de algunas observaciones:

4.4 Línea base del Sistema de Gestión Ambiental

Dentro del Parque Natural Metropolitano se reconoce:

Que las consideraciones ambientales son aseguradas en un componente integral para la toma de decisiones de la organización, la ejecución la legislación vigente, el desarrollo de las regulaciones, procedimientos, normas y otras herramientas proyectadas para una sólida gestión ambiental.

Las prácticas de gestión ambiental deben ser desarrolladas con base en procedimientos enfocados a proteger el ambiente, mediante la prevención y minimización de los impactos del PNM en el aire, agua, suelo, flora, fauna y cualquier afectación en la salud humana, entendiendo que la preservación del ecosistema y toda la biodiversidad que posee es garantía de sostenibilidad; además, que de los daños ocasionados a estos se reflejen de manera directa en la salud del ser humano.

Con el propósito de minimizar los impactos al ambiente de los desechos generados por el PNM se implementará una tecnología limpias hasta donde ello sea posible para ello se evalúa y maneja todos los aspectos entre el PNM y el entorno.

Relaciona y prioriza los problemas ambientales presentes interrelacionados con la calidad de vida de la población, las actividades económicas priorizadas, ecosistemas de importancia económica y social que afectan las comunidades adyacentes al área.

Favorece y promueve la conciencia ambiental en general y la capacitación técnica dentro de la organización, a través de programas que incluyen a todos los colaboradores desde los subalternos hasta el patronato.

Verificación Programa de Auditoría

Seguimiento y medición.

El Parque Natural Metropolitano ha establecido sistemáticamente programas para medir y monitorear en forma periódica, las actividades operativas, administrativas y de servicio que tienen un impacto significativo en el ambiente.

Se ha mantenido en buenas condiciones todos los equipos de cómputo, instalaciones eléctricas, sistema de abastecimiento de agua potable, sistema de descarga de aguas grises y negras, sistema de acondicionador de aire, vehículos de transporte, estructuras entre otros. Siguiendo el Plan de Mantenimiento que ejecuta el Departamento de Administración, con el apoyo de todos los colaboradores se ha verificado y reportado cualquier desperfecto encontrado dentro de las instalaciones de uso operativo, administrativo y de servicio. Para ello, se ha llenado un registro en archivo de todas las reparaciones y mejoras a todos los componentes antes mencionados.

Evaluación del cumplimiento legal

La Dirección General en conjunto con los jefes de departamento han establecido la técnica de documentación mediante el registro de los resultados obtenidos en las evaluaciones periódicas y la verificación de las actualizaciones en la normativa para que el cumplimiento legal se consecutivo.

No conformidad, acciones correctivas y preventivas

Parte de los procedimientos del Sistema de Gestión Ambiental en el Parque Natural Metropolitano es la investigación y corrección de no conformidad, donde se han incluido los siguientes componentes: ejecución o transformación de los controles necesarios para evitar la repetición de la no conformidad, identificación e implementación de las acciones correctivas necesarias, registro de todos los cambios en las instrucciones o procedimientos escritos que resulten de las gestiones correctivas.

Depende de la situación (gravedad) para que estas acciones correctivas se hayan cumplido rápidamente y con un mínimo de planificación formal, sin embargo, algunas tareas han constituido una actividad más compleja y a largo plazo. El expediente incorporado debe ser apropiado al nivel de la acción correctiva.

Control de los registros

Todos los datos y gráficas del monitoreo, denuncias, incidentes, impactos ambientales significativos, resultados de evaluaciones e inspecciones, revisión de la gestión ambiental y el seguimiento del funcionamiento han sido registrados en la carpeta o libreo de Registros y archivados como evidencias de funcionamiento.

Los procedimientos en la identificación, el mantenimiento y la disposición de los registro se han orientado sobre aquellos registro necesarios para la implementación y la operación del sistema de gestión ambiental con la finalidad de tener las evidencias indispensables para alcanzar las metas planeadas y que estas estén siendo cumplidas a cabalidad.

Se han de incluir en los registros ambientales la siguiente información: compendio de leyes, decretos ejecutivos, resoluciones y normas ambientales; bitácora de quejas, registro de capacitaciones, seguimiento de procesos, información sobre servicios, registro de inspección, mantenimientos efectuados, información sobre contratista y proveedores, informes sobre incidentes, información sobre medidas de preparación y respuestas ante emergencias, información sobre aspectos ambientales significativos, resultados de auditorías internas y externas y revisión por la dirección.

Auditoría Interna

Proceso de verificación sistemático y registrado por medio de documentos con la objetivo de obtener y evaluar de manera imparcial evidencias que determine si el SGA del PNM se ajusta a los criterios de evaluación ya definidos en la organización y la comunicación de los resultados de este proceso a la Dirección General y al Patronato.

Estas auditorías han sido ejecutadas por el personal técnico del PNM y/o por personal externo contratado. Sin embargo, en ambos casos, quienes han realizado estas tareas de auditoría deben estar en una posición de total imparcialidad y objetividad. Se recomienda cotizar los servicios profesionales de un profesional en el tema de implementación de SGA que verifique el cumplimiento del mismo en el Parque, también de solicitar el apoyo a alguna empresa amiga que esté certificada con ISO 14001:2015. En ambos casos ha presentado un informe como notificación del trabajo de la empresa.

El Parque Natural Metropolitano ha tenido un equipo auditor a nivel interno conformado por 4 personas (director general, administrador, jefe de gestión ambiental y jefe de protección ambiental). Las auditorías internas se han de realizar de manera semestral, el costo de esta actividad debe ser

asumido por el parque. Este rubro ha de ser incluido en la elaboración del presupuesto anual del sitio y dialogado entre el patronato, la dirección general y la administración del PNM .

Revisión por la Dirección General

La Dirección General del Parque Natural Metropolitano ha tenido que mantener el mejoramiento continuo, la adecuación y eficacia del SGA, aunado a esto su desempeño. Su responsabilidad es de revisar y evaluar en intervalos de tiempo definidos, entre 2 a 3 meses durante la implementación del sistema. No todos los elementos de un SGA son revisados simultáneamente, sin embargo debe tenerse en cuenta que esto debe ser de manera global.

Los elementos que han tomado en cuenta para la revisión serán los siguientes: Resultados de las auditorias, la adecuación constante, según sea necesario; del SGA en relación con cambios en las condiciones y la información, el incremento en que se han cumplido los objetivos y las metas, y las inquietudes derivadas de las partes involucradas.

Requisito de documentación y control

Documentación del Sistema de Gestión Ambiental

Los detalles expuestos en la documentación han sido suficientes para especificar los elementos centrales del sistema de gestión ambiental y sus interacciones, es importantes suministrar orientación para obtener una información confiable con respecto a la operación específica de las partes del SGA.

La política, objetivos, metas y la descripción del alcance del SGA en la empresa han sido inmersos dentro del Manual de Gestión Ambiental. Este

documento se origina como un documento base del Parque Natural Metropolitano, dentro de él se detallará la estructura organizativa, proyección de actividades, compromisos, prácticas, programaciones, métodos y los recursos para desarrollar, efectuar, llevar a resultado, examinar y mantener al día la política ambiental.

Además, como parte primordial de la documentación serán incluidos los registros solicitados en la Norma ISO 14001 y los registros definitivos por la organización como necesarios para asegurar la eficacia de la planificación, operación y control de procesos relacionadas con los aspectos ambientales significativos.

Control de documentos

El procedimiento para conservar los documentos del SGA de manera sistematizada y clara han sido responsabilidad de la Directora General, Jefe de Gestión Ambiental y el Administrador. Con el objetivo que la información sea revisada de forma periódica y actualizada de ser necesario; además, las versiones vigentes de la documentación están a disposición de manera clara y legible con copias en la Dirección General y el Departamento de Gestión Ambiental.

Para el funcionamiento adecuado del sistema de gestión ambiental la tarea primordial del Parque Natural Metropolitano ha recaído en la implementación efectiva del sistema, el desempeño ambiental y en la sistematización para el control de los documentos o informes.

Control Operacional

Han identificado aquellas actividades de servicio, administrativas y operativas que estén vinculadas con los aspectos ambientales significativos y las políticas, objetivos y metas definidas por la organización.

Los mayores impactos ambientales han sido generados en las actividades de alquileres de salones, debido a la generación de residuos sólidos no seleccionados, generación de aguas negras, consumo de agua potable y energía eléctrica. En las tres instalaciones del PNM la generación de residuos sólidos no clasificados es un impacto ambiental fuerte, pues el sistema de recolección de basura los traslada hacia un área alejada del sitio (vertedero a cielo abierto no controlado).

Se han coordinado y planificado las actividades de establecimiento, implementación y mantenimiento relacionados con los aspectos ambientales anteriormente descritos, han asegurado la existencia de protocolos de documentación para condiciones que puedan llevar a salirse de las políticas, objetivos y metas ambientales existentes.

Preparación y respuestas ante emergencias.

El Parque Natural Metropolitano no cuenta con un plan de emergencias para el personal, sin embargo posee un Plan de Prevención y Control de Incendios Forestales (masa vegetal) para el polígono del PNM. Además anualmente el personal es capacitado en cursos de primeros auxilios.

Es importante que la organización cuente con un plan de emergencias donde se integre los procedimientos de respuesta efectiva e inmediata para diversas situaciones tales como:

- Incendio de las instalaciones
- Explosiones
- Movimientos sísmicos
- Tsunamis
- Asaltos
- Inundaciones
- Tormentas tropicales y huracanes

Implementación y Operación

Recursos, funciones, responsabilidades y autoridad

Del compromiso de la Dirección General ha dependido el nivel de dirección del SGA, esta ha asegurado la disponibilidad de recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema. El éxito de este sistema ha recaído también en la incorporación del recurso humano de la organización, como generadores de algunos impactos ambientales, como también son un factor para corregir, mitigar y evitar estas afectaciones. Se ha definido las funciones, responsabilidades y autoridad, esto debe ser documentado y comunicado la aplicación del sistema de gestión ambiental con el objetivo de aclarar cualquier duda y evitar discrepancia en la efectividad del mismo.

El cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 14001 han estado de manera compartida entre la Dirección General y el Departamento de Gestión Ambiental, han contemplando la revisión del desempeño y recomendaciones para las acciones correctivas propuestas.

Competencia, formación y toma de decisiones

Las charlas, foros y otras actividades programadas han sido establecidos en un cronograma por la organización; estas actividades fueron relacionadas con temas de carácter ambiental, para informar y retroalimentar las necesidades de formación relacionadas con los aspectos e impactos ambientales

CONCLUSIONES

El Parque Natural Metropolitano contribuye en la concienciación y cultura ambiental de la población en la ciudad de Panamá, desarrolla diversas actividades donde las personas interactúan con el ambiente y conocen como este brinda bienes y servicios ambientales para mantener la vida en el planeta. Pero toda actividad humana implica impactos positivos o negativos al ecosistema; al aplicar la matriz de evaluación en los edificios seleccionados este refleja aspectos ambientales importantes que desmejoran y contribuyen al deterioro del ambiente en sitios alejados del área protegida. Lo cual no contribuye con la imagen del sitio.

Los centros de Visitantes, de Educación Ambiental y de Atención de Fauna Silvestre son las principales instalaciones dentro del PNM para efectuar las actividades administrativas y operativas del área protegida, estas estructuras son evaluadas trimestralmente con una matriz sanitaria ambiental, con el objetivo de mejorar y corregir malas prácticas en temas como: disposición de desechos sólidos reciclables y no reciclables, mantenimiento del orden de los depósitos, limpieza de las instalaciones en general.

Se evaluaron 13 actividades con impactos negativos en los tres edificios seleccionados donde se encontraron acumulaciones progresivas debido a que generan aguas negras y residuales, gases de efecto invernadero y desechos sólidos no reciclables, estos producidos principalmente en el alquiler de salón, con una extensión local, su reversibilidad al igual que su duración es de mediano plazo. Las medidas de manejo que se pueden planificar y ejecutar para este tipo de impactos son de mitigación, corrección y prevención. A pesar de esto el parque cuenta con un sistema para las recolecciones de latas, cartón, botellas plásticas y papel blanco producidas en el área, como método de implementación para el reciclaje.

Los edificios denominados Centro de Visitantes y Educación Ambiental tienen un sistema fotovoltaico bidireccional de 30 paneles y 60 paneles respectivamente, para disminuir el consumo de energía eléctrica y la producción de CO₂, con la instalación de este sistema se redujo un 21% para el 2016 el uso de este recurso, lo cual ha representado un ahorro de egresos significativo. Esto significa que aún se produce un 79% de gases de efecto invernadero

El Parque Natural Metropolitano no posee un medidor de agua potable lo que dificulta conocer el consumo real mensual en las actividades que se desarrollan dentro del sitio y el costo real, pues pagan un tasa fija. Las prácticas en el uso de agua potable por el personal no son adecuadas.

Algunos miembros del personal del PNM no están concientes del impacto ambiental por las malas prácticas en el consumo de energía eléctrica, agua e insumos de oficina. En los temas puntuales el personal contestó de manera adecuada, más no de manera honesta la encuesta, aun cuando este documento no solicitaba nombre de la persona, ni el departamento al que pertenecía. Se conoció que una persona copio las respuestas de otro compañero porque no entendía los enunciados.

La zona de uso intensivo dentro del PNM, permite el desarrollo de actividades con mayor concentración de personas, principal en las áreas de concesiones, senderos, incluyendo las estructuras operativas del parque, esto permite el flujo de visitantes de manera adecuada y el funcionamiento correcto sin perturbar el área natural.

Uno de los principales inconvenientes dentro del área es la falta de un programa de selección de desechos sólidos con sus respectivos recipientes que involucre personal y turista nacionales y extranjeros que visiten el área,

pues el centro de Educación ambiental solo tiene dos tinacos, uno dentro del salón y otro en la parte exterior, el Centro de Visitantes mantiene 1 en el Salón Las Oropéndolas, 1 en el vestíbulo, 1 en la parte frontal y los de reciclaje en la parte posterior del edificio.

El Parque Natural Metropolitano trabaja para corregir los impactos producidos por las actividades desarrolladas dentro del área de investigación, las educaciones son mínimas y pueden ser mejoras.

RECOMENDACIONES

La Dirección General en conjunto con el Administrador deben crear un perfil basado en competencias para el nuevo puesto de Jefe de Gestión Ambiental.; además la Dirección General debe asignar a una persona que se encargue de monitorear que los procesos de disminución de impacto ambiental se estén dando, hasta que puedan contratar la persona responsable.

El Patronato del Parque Natural Metropolitano debe ser garante de la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental, pues deben tener la visión por obtener la certificación ISO 14001 la primera para un área protegida en la República de Panamá.

La Dirección General y el responsable de implementar el SGA deben crear un protocolo para adquirir información y resolver los problemas de la forma más rápida y eficiente posible.

El encargado de SGA en el Parque debe entregar un informe trimestral del proceso de gestión ambiental al Patronato y Dirección con los objetivos de conocer los avances de gestión y comunicarlos estos resultados a los clientes externos.

El encargado de SGA y la Dirección Ambiental deben evaluar los procedimientos del SGA con la finalidad de mejorarlos y evaluar si han surgido otros aspectos a considerar.

Corregir en corto, mediano y largo plazo los impactos ambientales encontrados en la evaluación de los tres edificios seleccionados, a través de capacitación al personal técnico y mejoras en el uso de los recursos. Los 13 impactos hallados pueden ser reducidos al mínimo, con la implementación

de tareas concretas y de seguimiento establecidas en un plan basado en Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, que es el formato de la normativa ISO 14001. Estableciendo procesos de seguimiento y crear la política ambiental, incluyendo los compromisos, los objetivos ambientales y los criterios de operación.

Aplicar la matriz de evaluación de aspecto ambientales a las áreas de uso público para obtener un diagnóstico más amplio de la presión o afectación que las otras actividades están causando y la generación de los impactos y su magnitud.

Crear normas y sugerencias de ayuda al ambiente para las personas que alquilan los salones de reuniones, con el finalidad de que contribuyan a disminuir la generación de residuos sólidos no reciclables e inicien el proceso de culturización ambiental que es necesaria.

En la medida de lo posible presupuestar Dirección General y Administración instalar un medidor de agua potable, cambiar los grifos convencionales por ahorradores de agua, disponer de envases especiales y marcados para efectuar la selección de materiales para reciclajes en áreas estratégicas dentro del PNM.

Capacitar al recurso humano del PNM con buenas prácticas ambientales para oficinas a través de un asesor externos coordinado por la Dirección General. Los jefes de Departamentos deben estar vigilantes que los subalternos cumplan con las buenas prácticas ambientales dentro de la oficina.

La Administración con apoyo de un diseñador gráfico deben crear pancartas informativas para instruir a los visitantes sobre la disposición de

desechos sólidos, selección de materiales para reciclar y ahorro de agua potable.

BIBLIOGRAFIA

Andersen, M (2013) ¿Es la certificación algo para mí? Recuperado de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/ad818s/ad818s00.pdf>

Autoridad de los servicios Públicos. (2010) Consumo Total de Agua por Región. Recuperado de http://www.asep.gob.pa/agua/estadisticas_nuevas/9_10.pdf.

Carolina Delgado. (2012). Diseño de Matriz de Evaluación de Aspectos Ambientales para la Alcaldía Mayor de Bogota. Recupedaro de [http://intranetsdis.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/3.4_proc_adminis_gestion_bienes_servicios/\(28012014\)matriz_de_evaluacion_de_aspectos_e_impactos_ambientales.xls](http://intranetsdis.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/3.4_proc_adminis_gestion_bienes_servicios/(28012014)matriz_de_evaluacion_de_aspectos_e_impactos_ambientales.xls)

Castro, M. & Díaz, C. Diseño del Sistema de Gestión Ambiental con base en la Norma ISO 14001 y el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional con base en la Norma OHSAS 18001 para el Mejoramiento de la Competitividad en Valentina Auxiliar Carrocera S. A. Pontificia Universidad Javeriana Facultad de Ingeniería Departamento de Procesos Productivos. 2009. Bogotá D.C. Colombia

Consejería del Medio Ambiente y Ordenamiento del Territorio Junta de Andalucía. Sistema de Gestión Ambiental Integrado en Parques Nacionales y Naturales de Andalucía. Recuperado de <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/>

Consejo Nacional para el Desarrollo Sostenible. (1996). Conócenos. Recuperado de <http://www.conades.gob.pa/Conocenos>.

Dinero.com.(2016). Emprendimiento:¿Cuál es el papel de las empresas en el desarrollo sostenible? Recuperado de

<http://www.dinero.com/emprendimiento/articulo/la-intervencion-de-las-empresas-en-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/219117>

Expoks Comunicación de Sustentabilidad y RSE (2015). 20 empresas que trabajan por el objetivo de desarrollo sostenible Recuperado de <http://www.expoknews.com/20-ejemplos-de-empresas-que-trabajan-por-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Foro Proclima de Madrid. Guía de Buenas Prácticas en la Oficina. Recuperado de <http://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Sostenibilidad/EspeInf/SGAyE/07BuePrac/07cManuales/Ficheros/SEPARATAEMPLEDOS.pdf>

FUNDESA. (2013) Guía de Buenas Prácticas MedioAmbientales. Recuperado de http://www.fundesa.org/wp-content/uploads/2013/01/04_03_201111156GUIA-DE-BUENAS-PRACTICAS-AMBIENTALES.pdf.

Gestión de Recursos Naturales. Línea Base Ambiental. Recuperado de <http://www.grn.cl/linea-de-base-ambiental.html>

Johannesburg World Summit Company (2002). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Recuperado de <http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/unced.html>

Hernández, S. (2013) Historia de la Gestión Ambiental. Recuperado de https://prezi.com/pcq_nowzjqbt/historia-de-la-gestion-ambiental/.

Huéspedes. (2009) Evolución del Concepto de Desarrollo Sostenible. Recuperado de http://huespedes.cica.es/gimadus/23/09_la_evolucion_del_concepto_de_desarrollo_sost.html

Ihobe (2009) Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales (Mini Guía de Taller). Recuperado de http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAES/MAES-07/BLOQUE-ACADEMICO/Unidad-3/lecturas/Identificacio_evaluacio_aspectos_ambientales.pdf

International Organization for Standardization. (2017). ISO 14001: 2015 (ES) Sistemas de Gestión Ambiental - Requisitos con Orientación para su Uso. Recuperado de <https://www.iso.org/obp/ui/#home>

International Organization for Standardization. (2017). La Historia de ISO Recuperado de <https://www.iso.org/about-us.html>

International Organization for Standardization. (2005). The ISO Survey of Management System Standard Certifications (1999-2015). Ginebra, Suiza.

ISOTools Excellence. (2016). ISO 14001:2015 ISO, Organización Internacional de Normalización: Historia, Funciones y Estructura. Recuperado de <https://www.isotools.org/2013/06/20/iso-organizacion-internacional-de-normalizacion-historia-funciones-y-estructura/>

ISOTools Excellence. (2016). ISO 14001:2015 Cambios y novedades. Recuperado de <https://www.isotools.org/pdfs/sistemas-gestion-normalizados/ISO-14001.pdf>

ISOTools.org. (2016) Software ISO 14001 para Sistemas de Gestión Ambiental. Recuperado de <https://www.isotools.org/normas/medio-ambiente/iso-14001>

Línea Verde Torrelavega. (2017) ¿Qué son las guías de buenas prácticas ambientales? Recuperado de <http://www.lineaverdetorrelavega.com/lv/guias-buenas-practicas-ambientales/introduccion-buenas-practicas-ambientales/que-es-el-consumo-responsable.asp>.

Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica.(2011). Guía para la elaboración de Programas de Gestión Ambiental en el Sector público de Costa Rica. Recuperado de http://www.digeca.go.cr/sites/default/files/documentos/guia_elaboracion_programas_gestion_ambiental_institucional.pdf

Ministerio de Ambiente de Panamá, (2017). CBMAPI. Recuperado de <http://www.miambiente.gob.pa/cbmapiii/index.php>

Montiel, M. (2015), Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001 para Industrias Pesquera Santa Priscila, S.A. Ecuador. Recuperado de <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10061/1/UPS-GT000833.pdf>.

Núñez Saravia, O. (2000). El comanejo y la participación de la sociedad civil en las áreas protegidas de Centroamérica. Guatemala. Recuperado de http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnack094.pdf

Organización de la Naciones Unidas. Objetivos del Desarrollo Sostenible: 17 Objetivos para transformar el mundo. Recuperado de <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/>

Organización de la Naciones Unidas. Antecedentes. Recuperado de <http://www.un.org/es/millenniumgoals/bkgd.shtml>

Parque Natural Metropolitano. (2014) Informe de Actividades, Subsidio 2014 (preliminar). Panamá.

Parque Natural Metropolitano. (1999). Memorias del Parque Natural Metropolitano. Panamá. Páginas 4-14

Parque Natural Metropolitano. (2006). Plan de Manejo del Parque Natural Metropolitano. Panamá.

Puga, J.; *Desarrollo e Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en un Centro de Estudios Superior de Carácter Experimental*. Universidad de Granada, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología Vegetal. (2004) Granada

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México. Guía para definir la línea base ambiental previo al inicio de las actividades petroleras. Recuperado de <http://www.asea.gob.mx/cms/wp-content/uploads/2015/11/Gu%C3%ADa-l%C3%ADnea-base-ambiental.pdf>

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. (2017) Recuperado de <https://www.iucn.org/es>

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.(2015). *Highlight 2015: Global Business and Biodiversity Programme*. Gland, Suiza. IUCN

Viquez, D. Elaboración del Plan de Negocios del Parque Natural Metropolitano. Universidad Tecnológica de Panamá. Facultad de Ingeniería Civil. (2008) Panamá

Wikipedia. (2017): Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Objetivos_de_Desarrollo_Sostenible

ANEXOS

Anexo 1 Acta de constitución 2017, Cronograma: Plan de trabajo 2017

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN			
Nombre completo del estudiante:	<i>Elva Edith Denvers Plata</i>		
Nombre de la carrera:	<i>Maestría en Administración de Empresas Sostenibles</i>	<i>Generación</i>	<i>2015-2016</i>
Título del proyecto	Elaborar la línea base para el Sistema de Gestión Ambiental del Parque Natural Metropolitano de Panamá, con enfoque hacia la norma internacional ISO 14001.		
Fecha de inicio del proyecto:	<i>Octubre 2016</i>	<i>Fecha tentativa de finalización del proyecto:</i>	<i>agosto 2017</i>
Justificación del proyecto	<p>Las áreas protegidas en Panamá deben ser un modelo de desarrollo sostenible; sin embargo, la falta de una línea base para un Sistema de Gestión Ambiental enfocado en la Norma Internacional ISO 14001 y la carencia de personal idóneo que evalúe el impacto ambiental de las operaciones conllevan a un deterioro del sitio y la producción de residuos sólidos que afectan al ecosistema circundante, así como la planificación para la correcciones, mitigaciones y disminución de los impactos.</p> <p>La elaboración de una línea base para un Sistema de Gestión Ambiental para el Parque Natural Metropolitano basado en la Norma Internacional ISO 14001, Panamá, será utilizada como cimiento para posteriormente establecer una herramienta efectiva que propondrá alternativas integrales y sostenibles en el manejo de los residuos o desechos sólidos, en la implementación de buenas prácticas para el consumo de agua y energía eléctrica dentro de las áreas de uso público; además, que a través del liderazgo se garantice el funcionamiento del SGA y se incrementen las responsabilidades para fomentar la gestión ambiental.</p>		

	<p>Al culminar esta línea base para un SGA, se identifican las actividades dentro del Parque Natural Metropolitano que están causando afectación al ambiente. El documento final conteniendo la misma estructura organizacional, puede sugerir como recomendación un cambio de la estructura en el organigrama del Parque Natural Metropolitano donde se propone crear el Departamento de Gestión Ambiental, el cual debe dar seguimiento a la gestión de recursos y minimizar los impactos negativos sobre el ambiente como consecuencia de las actividades diarias de la organización. Además será un modelo aplicable para el Ministerio de Ambiente quien es el regente de administrar y manejar el 95% aproximadamente de las áreas protegidas en Panamá mediante un desarrollo sostenible más efectivo y eficiente, maximizando los recursos y fomentando una cultura ambiental.</p> <p>Las mejoras continuas en los procesos requeridos de gestión ambiental dentro de la organización fortalecerán aún más la imagen a nivel nacional e internacional del Patronato del Parque Natural Metropolitano como modelo del desarrollo sostenible para las áreas protegidas.</p>
Diagnóstico e Identificación del Problema	<p>Las actividades de servicio, operativas y usos de instalaciones dentro del Parque Natural Metropolitano requieren ser evaluadas para determinar si causan algún impacto en el ambiente y sus posibles efectos.</p> <p>Actualmente no existe ningún método o proceso para evaluar las actividades desarrolladas dentro del Parque, se ha identificado por parte de la Dirección General el aumento de residuos sólidos generadas en las actividades de alquiler de salones, mal uso en el manejo de los insumos de oficina, prácticas inadecuadas en el uso del recurso agua potable y la energía eléctrica por el recurso humano.</p> <p>El PNM no cuenta con una línea base de Gestión Ambiental, debido a esto existe una falta de conocimiento de los impactos ambientales como efecto de las actividades de servicio, operativas y uso de instalaciones; las medidas que actualmente se tienen dentro de las áreas de uso público no</p>

	<p>son suficientes, ni muy eficientes, para menguar el consumo innecesario de los recursos y reducir el efecto negativo en la producción de residuos sólidos, aunado a esto el crecimiento de la población que los visita. Además las áreas destinadas para alquilar (salones, área verde y bohíos), solo cuentan con un contenedor por cada estructura para disponer los desechos o residuos sólidos sin ningún tipo de selección previa.</p> <p>No se efectúa una separación de los materiales que pueden ser reciclados que son generados al alquilar los dos salones, todos van a una bolsa en común que se dispone directamente en el basurero para la recolección posterior; la cantidad en kilogramos de producción de desechos sólidos no se ha cuantificado, ni el material que se genera. También, se contemplan los siguientes aspectos: eliminación de residuos, uso y descarga de agua, diseño y operación de procesos, leyes y reglamentos entre otros.</p> <p>Por ser un área perteneciente a la antigua Zona del Canal de Panamá este sitio no cuenta con un medidor de agua potable, esto no refleja el verdadero consumo real de agua, utilizada mensualmente en las instalaciones del PNM. Sin embargo, se han efectuado observaciones y se detectó un derroche de este recurso por parte del personal y los visitantes a esta área protegida.</p> <p>La visitación anual del PNM es de aproximadamente 45,000 personas y el propósito de las visitas son en mayor porcentaje el senderismo y alquiler de los salones de reuniones para eventos varios. Estas actividades están generando un impacto en el uso de los recursos como agua y energía eléctrica, además de generar residuos o desechos sólidos. Al mismo tiempo, las actividades operativas y las malas prácticas de consumo efectuadas por el recurso humano del PNM producen un gasto innecesario para desarrollar las labores diarias.</p>
Metodología	<p>Se ha desarrollado la línea base para el Sistema de Gestión Ambiental en 3 fases, planteadas por la autora de este proyecto final de graduación. Estas fases se confeccionan con el propósito de compilar los</p>

	<p>datos necesarios de las actividades desarrolladas en la organización y analizar de manera objetiva la data adquirida.</p> <p>Fase I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mediante sesiones de entrevistas a la Dirección General y Jefes de Departamento se elaborará una lista de las actividades operativas, de servicios y uso de instalaciones en el PNM para los centros: de Visitantes, de Educación Ambiental y de Atención de Fauna Silvestre • Para el resto del recurso humano del PNM, contestan una encuesta, que determina si el personal está consciente de las buenas o malas prácticas que tiene con el recurso agua, energía eléctrica, insumos de oficina entre otros y establece la situación actual del sitio. <p>Fase II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los impactos ambientales para reducir y definir los procedimientos para el control y seguimiento de los recursos evaluados. • Aplicar matriz de evaluación y control de impactos ambientales con elementos cuantitativos y cualitativos. <p>Fase III</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de los resultados obtenidos. • Presentación del informe técnico y sus recomendaciones.
<p>Alternativas, Ideas o Soluciones</p>	<p>Como área protegida se debe corregir y evitar el impacto ambiental que es generado por algunas actividades humanas en las instalaciones evaluadas, debido a que es un modelo de desarrollo sostenible.</p> <p>La contratación de un experto en Sistema de Gestión Ambiental se recomienda para que efectúe los protocolos y manuales operativos, que apoyaran a efectuar un cambio positivo en las actividades operativas.</p>
<p>Selección de la mejor alternativa</p>	<p>Capacitar al recurso humano del PNM con buenas prácticas ambientales para oficinas a través de un asesor externos coordinado por la Dirección General. Los jefes de Departamentos deben estar vigilantes que los subalternos cumplan con las buenas prácticas ambientales dentro de la oficina.</p>

	<p>Con la colaboración del talento humano del PNM ser garantes de la gestión ambiental del área y cada uno reponsabilizarse por que el SGA se cumpla; además ellos pueden brindar a los visitantes las medidas correctas para disfrutar el área protegida sin perturbar el sitio</p>
Resultados, productos e impactos obtenidos	<p>Se obtendrá la primer línea base para un de Gestión Ambiental enfocado en la norma internacional ISO 14001, para un área protegida (AP) en la República de Panamá.</p> <p>Será modelo a seguir para el Ministerio de Ambiente para disminuir el impacto ambiental de las diversas actividades en las AP. La imagen de Responsabilidad Social del Patronato será más fuerte a nivel nacional e internacional.</p>
Beneficiados con el proyecto	<p>Los beneficiados con el proyecto serán los colaboradores del área protegida, los clientes, los estudiantes y visitantes nacionales e internacionales (aprox. 45,000 personas).</p> <p>Los beneficiarios indirectos serán las empresas y personal que se contraten durante la construcción o adecuaciones de las obras según lo que se necesite en cada área seleccionada</p>
Recursos necesarios	<p>Matriz de evaluación de impactos ambientales. Encuestas para el personal del PNM, entrevista con la Dirección General y Administración del PNM. Sesión de talleres con el Patronato, la Dirección General y jefes de departamentos para decidir las políticas ambientales del Parque.</p>
Alcances y Limitaciones	<p>Alcances:</p> <p>Esta línea base determinará el impactos que las actividades operativas ejecutadas en los tres edificios seleccionados están causando, las cuales pueden ser evaluadas nuevamente a futuro. Esto ayudara a mejorar el desempeño ambiental en temas como: ahorro de recursos, disminución de los impactos ambientales, reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, disposición adecuada de los desechos sólidos entre otros.</p>

	<p>Esto contribuirá mejorar la imagen del Parque Natural Metropolitano, lo que otorga un posicionamiento favorable en el mercado turístico, lo que conlleva a futuro al apoyo financiero de entidades internacionales.</p> <p>Promoverá a crear políticas y estrategias ambientales dentro de la organización para seguir encaminado hacia un desarrollo sostenible integral.</p> <p>La responsabilidad en la implementación del desarrollo sostenible es responsabilidad de toda empresa u organización sea ambiental o no. Al diagnosticar la situación actual del PNM, se presenta una verdadera radiografía de las afectaciones que generan algunas de las actividades desarrolladas en el parque, que recursos son afectados; esto pone en evidencia la necesidad de mejorar los procesos operativos en cada una de ellas.</p> <p>El Ministerio de Ambiente de Panamá realiza una observación en forma de administración de algunas áreas protegidas a nivel nacional, estas son evaluadas con el Programa de Monitoreo y Evaluación de Manejo de las Áreas Protegidas (PMEMAP). Este programa ha reestructurado algunos indicadores de manejo y efectividad como lo es evaluar el impacto ambiental de las actividades desarrolladas en el área protegida (AP), lo que significa que al tener este documento elaborado se obtendrá puntos favorables. Esto servirá de modelo para las otras áreas protegidas.</p> <p>La matriz de evaluación será una herramienta aplicable a cualquier área protegida del país evidenciando los impactos ambientales más significativos del sitio, que requieran mayor beligerancia en su atención. Esta acción debe motivar a la autoridad responsable a diseñar políticas y estrategias para la implementación de correctivos en el Sistema Nacional de área Protegidas y mejorar los procesos en las actividades ecoturísticas.</p> <p>La tolerancia ambiental en un ecosistema le proporciona absorber las perturbaciones sin deteriorarse definitivamente, al identificar los aspectos ambientales más significativos, promueve estructurar y establecer zonas de manejo en las AP bien definidas, según las actividades realizadas. Además</p>
--	---

de elaborar guías de buenas prácticas ambientales como complemento al SGA, con el propósito permanente de construir los niveles de desempeño ambiental, manejo de los riesgos ambientales, evidenciando así la responsabilidad ante la comunidad, o cualquier parte interesada del administrador del área protegida.

Limitaciones

Concretar las políticas y objetivos ambientales dentro del PNM, puede ser un proceso lento, pues el patronato al reunirse una vez al mes debe priorizar los temas a tratar. No se cuenta con un personal idóneo que dirija el Sistema de Gestión Ambiental dentro del PNM, para ello se debe contratar un consultor externo.

El Ministerio de Ambiente de Panamá carece de un sistema de asesoría efectivo para ayudar a mejorar los aspectos ambientales en las áreas protegidas.

No existen políticas ambientales basadas en los impactos negativos de las actividades turísticas para ningún área protegida o empresa que realice este trabajo, lo cual es evidente la falta de responsabilidad por el ente estatal encargado.

Encontrar una matriz de evaluación que cumpliera con los objetivos de este trabajo y que además fuera de fácil aplicación y análisis.

El Ministerio de Ambiente de Panamá no cuenta con esta herramienta de una manera accesible, ni existen parámetros dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) para medir el impacto de las actividades en las AP del país.

No se elaboraron las estrategias que conlleven a los correctivos de los aspectos ambientales negativos, pues esto implica la reunión de los jefes de departamento quienes poseen poco o nada de conocimiento sobre el tema, las mismas no pudieron ser creadas.

	<p>Los análisis de los aspectos ambientales se elaboraron sin el personal del PNM, al igual que la selección de las actividades operativas que generan impacto en el ambiente.</p>
Objetivos del proyecto	<p>General Elaborar la línea base para el Sistema de Gestión Ambiental del Parque Natural Metropolitano de Panamá, con enfoque hacia la norma internacional ISO 14001.</p> <p>Específicos Determinar los aspectos ambientales de las actividades operativas que están causando impactos en los edificios seleccionados en el Parque Natural Metropolitano: Centros de: Visitantes, Atención de Fauna Silvestre y Educación Ambiental, diagnosticando la situación actual del sitio. Aplicar una matriz de evaluación de aspectos ambientales en los tres edificios seleccionadas del Parque Natural Metropolitano, para conocer los impactos negativos específicos. Analizar los aspectos ambientales más significativos que causan impactos al entorno natural, para elaborar las estrategias que conlleven a los correctivos de los aspectos negativos en las infraestructuras seleccionadas en el PNM.</p>
Resumen Ejecutivo del Proyecto	<p>El Parque Natural Metropolitano (PNM), es un área protegida creada en Panamá mediante la Ley No 8 del 5 de julio de 1985; administrada por un Patronato, organización no gubernamental (ONG) sin fines de lucro, que se dedica a gestionar los recursos necesarios sin necesidad de un beneficio económico para mantener las actividades operativas y desarrollar los programas de conservación y educación ambiental además, de otras tareas dentro del área protegida. Esta área protegida tiene una extensión de 232 hectáreas más 1159.43 km².</p>

	<p>Los pilares para la creación del Parque Natural Metropolitano son la conservación, educación, turismo e investigación. Con 32 años de creación esta ONG es una de las primeras en promover la educación ambiental como eje transversal en la concienciación para contribuir en el cuidado de los ecosistemas, como también en la utilización racional de los recursos naturales.</p> <p>Como área protegida ubicada en los límites de la ciudad capital, el acceso al PNM es muy rápido y fácil, por lo que, desde el año 2011 se presenta un incremento en la visitación de nacionales y extranjeros, y para el año 2015 las estadísticas reflejaron un aproximado de 40,000 personas, con un aumento entre el 5% y 10 % anual, para los años subsiguientes.</p> <p>Para mejorar la responsabilidad del PNM como agente de cambio en la concienciación ambiental de la población, la Dirección General requiere evaluar las actividades de uso, servicios y operativas que se ejecutan dentro del Parque, al igual que sus impactos en el entorno natural, para ello se elaboró una línea base de Sistema de Gestión Ambiental basada en los requerimientos de la Norma ISO 14001:2015.</p> <p>Se elaboró una línea base enfocada en un Sistema de Gestión Ambiental, en donde se evaluaron tres estructuras del Parque Natural Metropolitano: Centro de Visitantes, Centro de Educación Ambiental y Centro de Atención de Fauna Silvestre; debido a que son las instalaciones con mayor uso en las actividades que se desarrollan en esta área protegida.</p> <p>Se realizó un análisis sobre el uso racional del agua potable, energía eléctrica e insumos de oficina como el papel. Esta evaluación se realizó por medio de encuestas y observaciones de las prácticas de consumo del personal del PNM por un período de 10 días que fueron seleccionados en forma aleatoria, con el objetivo de percibir la práctica real en el uso de los recursos antes mencionados.</p> <p>Definir las actividades que están ocasionando mayor impacto ambiental al entorno es significativo para una gestión adecuada dentro de un área</p>
--	---

protegida, pues es el modelo para afirmar que el desarrollo sostenible se puede llevar de la mano con la generación de empleo.

Es importante mencionar que el Parque Natural Metropolitano es miembro de la Unión Internacional para la Conservación (UICN) y por ende su Comité Panameño, fue aceptado como parte de las actividades desarrolladas por esta área protegida; por lo que las mismas están encaminadas en cumplir con los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente con: Salud y Bienestar (3), Educación de calidad (4), Igualdad de género (5), Energía asequible, no contaminante (7); Acción por el clima (13), Vida de Ecosistemas Terrestres (15).

Al elaborar una línea base enfocada en un Sistema de Gestión Ambiental en un área protegida se evalúan las actividades cotidianas o esporádicas que causan mayor impacto en el ecosistema. Lo anterior es necesario para encontrar las medidas de mitigación, corrección o dismunución para evitar cualquier perturbación del entorno natural de manera directa e indirecta.

El no cumplimiento de las regulaciones del PNM por algunos visitantes al área protegida han causado un impacto ambiental principalmente en la disposición inadecuada de los residuos sólidos dentro del área. Se observan desechos sólidos en los senderos del PNM dejado por los visitantes que afectan visualmente la imagen del Parque y ambientalmente al ecosistema. Para apoyar en la disminución de gases de efecto invernadero los edificios denominados Centro de Visitantes y el Programa de Educación Ambiental tienen un sistema fotovoltaico bidireccional para disminuir el consumo de energía eléctrica y la producción de CO₂.

Con este estudio se concluye que existen varios aspectos que se deben monitorear y se detallan algunas acciones:

- La Dirección General asignará a una persona que monitoree las medidas de mitigación y corrección de los impactos que se hallan detectado.
- Asignará la elaboración de un protocolo para que contenga las directrices para atender de forma rápida y eficiente los impactos que se presenten.

	<ul style="list-style-type: none"> •Cada 6 meses el equipo técnico del PNM presentará un informe de gestión ambiental a la Dirección General y al Patronato. 		
Nombre completo y Firma del estudiante	Elva Edith Denvers Plata	Fecha: 08 de octubre del 2016:	
Nombre completo y firma del profesor (a) que aprueba el PFG	Magister Bernardo López	Fecha:	

Anexo 2. Encuesta para el recurso humano del Parque Natural Metropolitano

Marque con un X la frecuencia con la que realiza las actividades descritas.

Energía eléctrica	nunca	Algunas veces	Casi siempre	siempre
Apaga la computadora o la pone en modo de suspensión si va a estar fuera de su oficina por más de 15 minutos				
Al culminar su jornada de trabajo apaga la pantalla de la computadora (modelo torre)				
Al salir del comedor si está solo apaga la luz.				
Al salir del comedor si está solo apaga el acondicionador de aire				
Si usted ve una luz encendida dentro de la organización innecesariamente la apaga.				
Ahorra energía <i>enciendiendo</i> el acondicionador de aire por lo menos 1 hora después de iniciado el horario de trabajo.				
Ahorra energía <i>apagando</i> el acondicionador de aire por lo menos 1 hora antes de culminar el horario de trabajo.				
Agua				
Al limpiar los utensilios de cocina deja la llave del grifo abierta hasta que culmine de limpiar				
Al limpiarse los dientes deja la llave del grifo abierta hasta que culmine				
Insumos de oficina				
Antes de imprimir cualquier documento usted corrobora que está redactado de manera correcta.				
Imprime por dos lados de la página				
Reutiliza el papel para imprimir manuales u otra información.				
Imprime manuales o documentos que puede leer directamente desde su computadora.				

Anexo 3. Matriz de identificación de evaluación de los aspectos ambientales en los centros: de educación ambiental, de visitantes y atención de fauna silvestre del parque natural metropolitano.

Evaluación de Gestión Ambiental

Lugar Parque Natural Metropolitano

Fecha : 1 de febrero 2017

Evaluador: Elva Denvers

Nombre del edificio:

Centro de Visitantes

Localización: Av. Juan Pablo II final, Ancón, Panamá

Tipo de servicio	Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Recurso	Tipo de impacto	Extensión (EX) (Área de influencia)	Intensidad (I) (Grado de destrucción)	Duración (D) (Plazo de manifestación)	Reversibilidad (RV)	Periodicidad (PR)	Cantidad (C)	Acumulación (AC)	Importancia
Servicio/Alquiler de Salones	Administrativo: Uso de papelería (impresión de contratos), impresora, uso de energía eléctrica, toner.	Generación de residuos sólidos, generación de gases de dióxido de carbono.	Afecta el aire y suelo (flora y fauna)	Aire y suelo	-	1	3	3	3	3	7	10	30
Servicio/Alquiler de Salones	Operativo: uso de acondicionadores de aire.	Generación de gases de efecto invernadero.	Aumento de los gases de efecto invernadero, lluvia ácida.	Aire	-	1	3	7	1	1	7	10	30
	Uso de baños higiénicos.	Generación de aguas negras, generación de residuos sólidos.	Contaminación de las aguas	Agua	-	1	1	3	3	3	7	10	27
	Alimentación de los participantes.	Generación de desechos sólidos no aprovechables.	Contaminación del suelo por lixiviados y desechos sólidos, alimentación de la fauna silvestre con comida no adecuada.	Agua, Suelo, Flora y Fauna	-	1	3	10	3	3	7	10	37

Tipo de servicio	Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Recurso	Tipo de impacto	Extension (EX) (Area de influencia)	Intensidad (I) (Grado de destruccion)	Duracion (D) (Plazo de manifestación)	Reversibilidad (RV)	Periodicidad (PR)	Cantidad (C)	Acumulación (AC)	Importancia
Servicio/Alquiler de Salones	Transporte de los participantes.	Generación de gases de dióxido de carbono.	Aumento de los gases de efecto invernadero, lluvia ácida.	Aire	-	3	3	1	3	1	1	10	22
	Actividades lúdicas.	Generación residuos sólidos no aprovechables.	Contaminación del suelo.	Flora	-	1	1	1	1	1	1	10	16
Atención de Visitantes	Operativo: Compra de bebidas hidratantes en botellas plásticas.	Generación de residuos sólidos.	Contaminación del suelo.	suelo	-	1	1	3	1	1	7	10	24
	Compra de latas de gaseosas.	Generación de residuos sólidos.	Contaminación del suelo.	suelo	-	3	1	7	1	1	7	10	30
	Compra de snack.	Generación de residuos sólidos.	Contaminación del suelo.	suelo	-	3	1	3	1	1	7	10	26
	Compra de cintillos de entrada.	Generación de residuos sólidos biodegradable.	Contaminación visual temporal.	Flora y suelo	-	3	1	1	1	1	7	1	15
Comedor del Personal del PNM	Almuerzo del Personal	Generación de residuos Sólidos	Contaminación del suelo.	suelo	-	3	3	7	3	7	7	10	40
		Generación de grasas domésticas	Contaminación del suelo y agua.	Suelo y agua	-	3	3	7	3	3	1	10	30
Atención de fauna silvéticas	Cuidados y alimentación de fauna silvestre en recuperación	Generación de residuos sólidos.	Contaminación del suelo y agua.	Suelo y agua	-	1	3	3	1	3	7	10	28

Rango de importancia	Clase de efecto
0 - 17	Normal
18 - 35	Leve
36 -53	Moderado
54 -70	Severo

Fuente: Parque Natural Metropolitano

Elaborado por: Elva Denvers

Anexo 4. Matriz de Evaluación Ambiental - Sanitaria de Campo

 Parque Natural Metropolitano Departamento de Gestión Ambiental Matriz de Evaluación Ambiental - Sanitaria de Campo					
Concesionario:		Fecha:			
Renglón	Aspectos Evaluados	Rangos de Evaluación			
		Inaceptable (0-69)	Mala (70-79)	Regular (80-89)	Bueno (90-100)
1	Manejo y disposición de desechos sólidos				
	a) Material orgánico				
	b) Material vegetal				
	c) Otros (Material reciclable y material de construcción)				
2	Manejo de aguas residuales (aguas negras y gases)				
	a) Cocinas				
	b) Áreas comunes de limpieza (lavaderos para trapeadores, bañaderos de caballos y otros)				
	c) Baños públicos				
3	Manejo de desechos y sustancias peligrosas				
	a) Envases de sustancias químicas de limpieza o mantenimiento.				
	b) Manejo de envases con contenido químico, material médico veterinario (para la atención de caballos) u otro				
4	Manejo y mantenimiento de áreas verdes				
	a) Mantenimiento de áreas verdes				
	b) Cumplimiento de procedimiento para tala y poda				
	c) Estado al momento de la inspección				
5	Conducción de las aguas pluviales				
	a) Existen los canales necesarios para la conducción del agua pluvial				
	b) No se observan desechos en los canales				
6	Condición de la infraestructura				
	6.1. Condición de los depósitos				
	6.2. Presencia de extintores de incendio				
	6.3. Señalización de evacuación adecuada				
	6.4. Periodicidad de fumigación				
	6.5. Condición higiénica de las áreas comunes y aledañas				
	a) Áreas Limpias				
	6.6. Presencia de Vectores				
	<input type="checkbox"/> Sí				
	<input type="checkbox"/> No				
	6.7. Condición sanitaria de la fuente natural de agua				
	<input type="checkbox"/> Limpia				
	<input type="checkbox"/> Contaminada				
Firma del Evaluador:					

Fuente: Parque Natural Metropolitano

Anexo 5. Vista aérea del Sistema Fotovoltaico del Centro de Visitantes y Centro de Educación Ambiental del Parque Natural Metropolitano



Fuente: Empresas Patiño, 2017