

# Criterios de implementación ISO 14000:2015. Caso de estudio Parque Nacional Natural Chingaza

Diplomado, Gerencia del Sistema Integrado de Gestión en Seguridad, Salud, Ambiente y Calidad. Juliana Acosta Garzón Fredy Yamith García Pulido Marco Ariza Gil

**FREGAR90** 20 DE MAYO DE 2021 14:08

## RESUMEN EJECUTIVO

La industria del turismo, en los últimos años ha tomado mayor impulso, la demanda de los turistas en conocer las áreas protegidas cada vez es mayor. Esta actividad se ha venido posicionando como un fuerte para la economía de algunos habitantes de la región. Teniendo en cuenta el anterior párrafo es evidente que el crecimiento del turismo está poniendo en riesgo algunos servicios ecosistémicos del Parque Nacional Natural Chingaza, como el abastecimiento y regulación hídrica ya que se pueden ver afectados por la ampliación de la infraestructura ecoturística. Actualmente el masivo ingreso de personas a Chingaza ha generado más volumen de residuos sólidos, demanda de los sistemas de abastecimiento y vertimientos de agua y en algunos casos afectación a algunas especies de animales.

Teniendo en cuenta los aspectos ambientales identificados en este caso de estudio y basados en la norma ISO 14001 de 2015 sobre sistemas de gestión ambiental en este documento se va a abordar la propuesta de tres programas ambientales el primero sobre manejo de residuos sólidos, uso eficiente y ahorro de agua y manejo de vertimientos, buscando que es el turismo sea una actividad más sostenible, pero que a vez las personas relacionadas con este servicio se puedan beneficiar.

## CONTEXTO GENERAL DEL SECTOR PRODUCTIVO

El Parque Nacional Natural Chingaza se ubica en las Cordillera Oriental de los Andes Colombianos, a poco más de una hora de Bogotá, limita con el departamento del Meta, en los municipios de Cumaral, Restrepo, El Calvario, San Juanito y con Cundinamarca los municipios de La Calera, Choachí, Fómeque, Medina, Gachalá, Guasca y Junín.

El Sistema de Parques Nacionales de Colombia (SPNN) cuenta con un total de 59 áreas, de este número de áreas protegidas 30 permiten el acceso de visitantes y a realizar actividades de ecoturismo. El Parque Nacional Natural Chingaza es un área natural que permite realizar actividades de ecoturismo teniendo

en cuenta las normas dictadas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El Parque Nacional Natural Chingaza se ha consolidado como una de las áreas protegidas de mayor importancia en el país, debido al aprovisionamiento de servicios ecosistémicos como la regulación hídrica y el abastecimiento de agua para la ciudad de Bogotá y la región. Adicionalmente, posee una gran riqueza natural y cultural, escenarios paisajísticos únicos y una amplia oferta de servicios que lo convierten en una de las áreas protegidas con vocación ecoturística de mayor demanda, representado para el año 2019 con cerca de 25.00 visitas.

El estudio de caso que se presenta en este documento está enmarcado en la prestación de servicios turísticos que ofrece el PNN Chingaza. A partir del desarrollo de esta actividad se han venido identificando algunos impactos a los ecosistemas presentes en esta área por el incremento de visitantes que ingresan al parque y que con el paso de los años se ha ido incrementando significativamente.

El Parque Nacional Natural Chingaza cuenta con cinco puestos de control ubicados en el costado occidental del área protegida, los cuales, son sitio de permanencia para guardaparques, voluntarios, investigadores y cuatro de ellos, sitio de recepción de visitantes y turistas que ingresan al parque. Un visitante en Chingaza puede realizar actividades como pesca de control, senderismo, avistamiento de aves, y algunos mamíferos como oso andino y venado cola blanca, en general es un espacio para el disfrute de la naturaleza.

El puesto de control de Monterredondo está ubicado junto al Embalse de Chuza y al campamento de la Empresa de Acueducto Y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) en jurisdicción del municipio de Fómeque. Cuenta con un albergue para visitantes, auditorio, centro de documentación y zona de oficinas, este puesto de control es donde se pueden encontrar un mayor número de personas ya que se encuentra la zona de camping, restaurante y albergue, y también cuenta con una Planta de Tratamiento de Agua Residual (PTAR).

El puesto de control de La Paila cuenta con un auditorio con capacidad para 30 personas donde los visitantes reciben una charla de inducción antes de ingresar al AP, allí solo se hospeda personal de vigilancia y guarda parques. Este puesto de control cuenta con un filtro de arena y piedra para manejo de agua residual.

El puesto de control de Siecha, está ubicado en jurisdicción del municipio de Guasca y por allí ingresan un gran número de visitantes. Para el tratamiento del agua residual del sector de Siecha se implementó en 2018 un sistema de biofiltración de alta montaña con una capacidad de 200 personas por día.

En el puesto de control de Piedras Gordas y Palacio se tienen trampas de grasa para el manejo de agua residual pero no ha sido la mejor opción por la capacidad que tienen estos sistemas.

## REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL

El Parque Nacional Natural Chingaza es un atractivo turístico por sus paisajes, fauna y flora presentes, al interior del área protegida se desarrollan actividades como la prestación de servicios turísticos. El estado de la infraestructura ecoturística actual no es la mejor en temas de sistemas de tratamiento y abastecimiento de agua. El área protegida cuenta con cinco puestos de control distribuidos en el ala occidental del parque en el departamento de Cundinamarca, estos son, Monterredondo, Palacio, Piedras Gordas, La Paila y Siecha; estas cabañas de atención a visitantes y vivienda de los guarda parques son un poco antiguas, por lo anterior cuentan con sistemas de tratamiento de agua residual, pero estos sistemas no tienen la capacidad para el tratamiento de agua teniendo en cuenta que cada año se incrementa el número de visitantes en el área protegida. En el tema de residuos sólidos no se tiene establecido ningún programa de manejo de residuos sólidos, sin embargo, los residuos que se generan se almacenan y son transportados hacia Bogotá para hacer la disposición final, consecuentemente los materiales reciclables no se están aprovechado. Teniendo en cuenta los impactos que se generan a partir de las actividades turísticas que se desarrollan al interior del área protegida es importante implementar un Sistema de Gestión Ambiental con el fin de mitigar los impactos negativos identificados como lo es la generación de residuos sólidos, el manejo de los sistemas de abastecimiento y vertimiento de residuos líquidos, de esta forma el turismo del PNN Chingaza podría ser más sostenible. Ver Figura 1.



Figura 1 Análisis DOFA (tema ecoturismo)

A continuación, en la tabla 1, se presentan los tipos de residuos generados en los puestos de control del Parque Nacional Natural Chingaza.

Tabla 1 Generación de residuos en el área protegida

Área o actividad	Descripción de la actividad	Tipo de residuo generado			Observaciones
		No peligrosos		Peligrosos	
		Comunes	Especiales		
Oficinas	Actividades de oficina	Papel, envolturas, barrido.	Toners, cartuchos de impresora, bombillos	No	
Baños		Papel sanitario, recipientes de cloro y detergente	No	No	Generación de aguas residuales
Cocina	Preparación de alimentos	Restos de comida, envolturas de alimentos, recipientes (jabón de loza y detergente, esponjillas)			Generación de aguas residuales

Tabla 1 Generación de residuos en el área protegida

Documento de Word

PADLET DRIVE

## DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL SECTOR

Para el caso del Parque Nacional Natural Chingaza el cual por su importancia ambiental y su ubicación estratégica lo convierte en una de las áreas ambientales más importantes del país, ya que este provee de servicios ecosistémicos como la regulación hídrica la cual genera más de un millón de metros cúbicos de agua los cuales son captados, transportados y tratados por el Sistema de

Acueducto y Alcantarillado de la Empresa de Servicios Públicos de Bogotá por el Sistema Chingaza para más de nueve millones de personas en Bogotá y la Sabana de Bogotá, lo cual ha permitido un desarrollo urbanístico importante; esta actividad ha generado impactos tantos directos como indirectos dentro del área protegida como lo es: el cambio de paisaje, la presencia de vías carreteables, las que a su vez generan impactos como el ruido, contaminación del aire.

Entre los otros servicios ecosistémicos representativos con los que cuenta el Parque Nacional Natural Chingaza son su gran riqueza natural lo cual permite la presencia de una gran diversidad tanto de animales como de plantas entre las cuáles podemos encontrar especies emblemáticas como: el oso de anteojos, el venado de cola blanca, el cóndor de los andes, el águila de páramo, y especies de flora algunas endémicas como: frailejones, orquídeas y especies arbóreas como: el encenillo, gaques, robles, cedros entre otros.

Las características anteriormente mencionadas convierten a esta área protegida en una de las más visitadas del país lo cual ha permitido un desarrollo turístico que no solo ha beneficiado a este parque si no a gran parte de las comunidades aledañas; es por esto que se requiere de generar un mapa de procesos que involucre la prestación de servicios al igual que el desarrollo de actividades de conservación con el fin de que estas vayan de la mano sin alterar su objetivo principal el cual es la conservación de los ecosistemas que si se articulan de manera óptima podemos beneficios económicos mediante actividades turísticas que involucren la educación ambiental.

Las actividades turísticas han venido generando impactos como lo es la generación de residuos sólidos, ruido y alteración en cada uno de los senderos lo cual ha llevado a que se genere una capacidad de carga que disminuya estos impactos sobre el ecosistema.

De igual forma existen otros impactos antrópicos como lo son: pastoreo de ganado, caza, minería, temas agrícolas pecuarias, quemas, el trazo de vías sobre el parque falta de apropiación de las autoridades que tienen injerencia en el parque.

Una vez descrito la importancia de esta área protegida esta también presenta grandes impactos las cuáles son causadas directa o indirectamente en el desarrollo de la prestación de servicios y la realización de actividades de carácter antrópico; por ejemplo el desarrollo de actividades ecoturísticas que según el Plan de Manejo Ambiental del área protegida registra un ingreso de aproximadamente más de 20000 visitantes al año, aunque esta cantidad de personas distribuyen su ingreso al área protegida por cada una de los diferentes puntos de ingreso, entre los principales los municipios de Guasca, La Calera y Fómeque.

Dicha actividad genera un impacto directo con la generación de residuos sólidos, el aumento en la descarga de aguas residuales e impactos directos sobre cada uno de los senderos; adicional a esto se deriva un impacto asociado con las actividades turísticas como

lo es el turismo ilegal.

De acuerdo al Plan de Manejo Ambiental “en los puestos del parque y del acueducto hay generación de residuos sólidos y líquidos, cuyo tránsito y posible vertimiento genera contaminación. En Monterredondo, Piedras Gordas y Siecha se incrementa la población flotante y puede sobrepasar la capacidad de carga”.

Por otra parte, se generan impactos asociados a la prestación de servicios ecosistémicos derivados del funcionamiento del sistema Chingaza el cual en el desarrollo de sus actividades genera impactos directos como: generación de residuos provenientes del personal operativo y técnico, generación de ruido y emisiones provenientes de fuentes móviles que para llegar a cada uno de los puntos de control de abastecimiento de agua el cuál realiza un desplazamiento atravesando casi toda el área protegida; también se presentan algunas descargas de aguas residuales de las cabañas que hospedan el personal de vigilancia que tiene la EAAB.

## DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA

A continuación en la figura 5 se muestra el diagrama de análisis del ciclo de vida, teniendo en cuenta el caso de estudio del PNN Chingaza.



## ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

Para la evaluación de los aspectos e impactos ambientales presentes en el Parque Nacional Natural Chingaza se utilizó la matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales significativos la cuál por medio de actividades o procesos realizados en el área protegida nos permite identificar la

afectación más severa ya que esta genera, mediante la valoración de significancia de criterios legales de acuerdo a la exigencia y cumplimiento, el criterio de impacto ambiental con base a la frecuencia, la severidad y el alcance de cada uno de los impactos y el criterio de las partes interesadas mediante la exigencia y la gestión de estas.

De acuerdo con la matriz de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales significativos donde se realizó la evaluación a cada una de las problemáticas teniendo en cuenta las variables de criterio legal, criterio de impacto ambiental y criterio de las partes interesadas; se logró determinar que los impactos más significativos fueron: la contaminación por residuos sólidos que tuvo una puntuación de 69 el cual se encuentra en un nivel alto de acuerdo al impacto generado y la contaminación por vertimientos con un puntaje de 69 puntos también catalogado como aspecto ambiental alto. Ver tabla 1.

Tabla 1 Matriz de identificación de aspecto e impactos ambientales significativos.

MATRIZ DE IDENTIFICACION Y EVALUACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS							Código	MAA01-F
							Versión	01
IDENTIFICACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES				VALORACION DE SIGNIFICANCIA DEL ASPECTO AMBIENTAL				
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD			ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	LEGAL	IMPACTO AMBIENTAL	PARTES INTERESADAS	SIGNIFICANCIA TOTAL DEL ASPECTO
AREA	PROCESO	ACTIVIDAD			Existencia Cumplimiento LEGAL TOTAL CRITERIO	Frecuencia Severidad Alcance TOTAL CRITERIO IMP.	Exigencia Gestión TOTAL CRITERIO PARTES INTERESADAS	

**Tabla 2 Matriz de identificación de aspecto e impactos ambientales significativos**  
Documento de Word  
PADLET DRIVE

## ALCANCE

El caso de estudio de este documento es una herramienta de planificación y ordenamiento para el adecuado uso del agua, disposición y aprovechamiento de los residuos sólidos, además del mantenimiento de los sistemas de suministro y vertimiento del agua en el Parque Nacional Natural Chingaza. Este documento busca que las actividades del ecoturismo que se desarrollan en el área protegida no generen impactos a los ecosistemas ya que en la mayoría de las áreas protegidas en Colombia y sobre todo los páramos abastecen un gran porcentaje de colombianos de agua y servicios ecosistémicos, por ello en todas las áreas protegidas se debe tener un sistema de gestión ambiental ya que de esta forma podemos preservar los ecosistemas y el recurso hídrico e cual es vital para la existencia del planeta y los seres vivos.

## Misión

La misión de los Parques Nacionales Naturales de Colombia es administrar y manejar las áreas a cargo y coordinar el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) de Colombia, con la participación diversos actores, y con el propósito de conservar la diversidad biológica y cultural del país, contribuyendo al desarrollo sostenible y a un medio ambiente sano. (Sostenible, s.f.)

## Visión

Parques Nacionales Naturales de Colombia será reconocido por la conservación de los beneficios naturales, culturales, sociales y económicos que generan sus áreas protegidas para Colombia y el mundo. (Sostenible, s.f.)

## LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE Y ACTUAL

Tabla 1 Legislación relacionada con el caso de estudio

Proceso	Actividad	Normatividad y artículos	Acciones que muestren su cumplimiento/Incumplimiento
Costo de mantenimiento de la página web	Registro de ingreso al PNN Chingaza	Constitución Política De Colombia, Artículo 79: "Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano" Artículo 366: "El bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado"	El Parque Nacional Natural Chingaza da las recomendaciones para que los visitantes disfruten su estadía en el área protegida sin general impactos a los ecosistemas.
Manejo de cuentas bancarias	Pago para el ingreso al área protegida	Ley 697 de 2001: Por la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía. [ CITACION No 011 \ 9226 ] Decreto 838 De 2005. Por el cual se modifica el Decreto 1713 de	Plan Integral de Manejo Ambiental (PIMA), este documento contiene un subprograma de manejo

**Tabla 3 Legislación relacionada con el caso de estudio**  
Documento de Word  
PADLET DRIVE

## PROGRAMAS AMBIENTALES

### 1. Programa de gestión y manejo de residuos sólidos

#### Objetivo general

Realizar la gestión y manejo adecuado de los residuos sólidos generados en el área protegida basados en la normatividad

ambiental vigente, con compromisos en la alta dirección, dando cumplimiento a los objetivos del plan de manejo ambiental vigente.

1. Caracterizar los residuos sólidos generados en el área protegida.
2. Establecer los métodos de separación de la fuente.
3. Dar a conocer las recomendaciones sobre manejo de residuos sólidos a los turistas y demás personal del PNN Chingaza.
4. Realizar el aprovechamiento de los residuos reciclables.

### Alcance

El programa de gestión de residuos sólidos busca dar un adecuado manejo a cada uno de los residuos generados al interior del área protegida dando cumplimiento a la normativa establecida por el gobierno nacional con el fin de no generar impactos a los ecosistemas presentes en el área protegida.

### Responsables

- Técnico operativo del PNN Chingaza

Esta persona es la encargada de supervisar y dar manejo del programa de gestión y manejo de residuos sólidos:

Actividades por desarrollar:

1. Implementación del programa de gestión y manejo de residuos sólidos
  2. Capacitación en el manejo integral de residuos sólidos.
  3. Realización de informe técnico de la implementación del programa de manejo de residuos sólidos y las capacitaciones realizadas.
- Profesional del PNN Chingaza

Actividades para desarrollar:

1. Gestionar los espacios de capacitación tanto para personal del área protegida como visitantes.
2. Divulgar la información sobre actividades o capacitaciones a los empleadores y/o contratistas.
3. Consolidación de la información documentada.

### Recursos financieros

Para la ejecución del programa ambiental es fundamental que se tenga una planeación en cada uno de sus procesos de trabajo para así tener una organización sobre el presupuesto y generar el programa ambiental de manera eficiente.

### Recursos físicos

Cada puesto de control contará con un punto ecológico, el cual se utilizará para la clasificación de residuos sólidos, el cual estará destinado al personal del área protegida y en puntos estratégicos para los visitantes. Ver tabla 4.

Tabla 4 Código de colores para caneca de manejo de residuos/

Tipo de residuo	Color del recipiente	Material a disponer
Reciclable	Blanco	Residuos aprovechables: plástico, cartón, vidrio, metal y papel.
Orgánicos y biodegradables	Verde	Cascaras, frutas, material vegetal, sobrantes de comidas.
Residuos no aprovechables	Negra	Residuos no aprovechables: papel higiénico, servilletas, cartones contaminados, papeles metalizados entre otros.

Fuente. Elaboración propia

### Cronograma

Tabla 5 Cronograma Programa de gestión y manejo de residuos sólidos

Actividad	Responsable	Tiempo de ejecución
Clasificación de los residuos ordinarios y aprovechables.	Técnico operativo del PNN Chingaza	Esta actividad es permanente en el área protegida
Capacitación en el manejo integral de residuos sólidos	Técnico operativo del PNN Chingaza	Dos veces al año
Realizar informe sobre el la gestión y manejo de residuos sólidos y aprovechables.	Técnico operativo del PNN Chingaza	Trimestral
Gestionar espacios de capacitación tanto para personal del área protegida como visitantes.	Profesional del PNN Chingaza	Capacitación en manejo de residuos cada vez que ingresen visitantes, personal nuevo y/o contratistas
Consolidación de la información documentada.	Profesional del PNN Chingaza	Un documento al año.

Fuente. Elaboración propia

### Reporte de anomalía en el programa ambiental

Cualquier empleado podrá dar a conocer las condiciones anormales del programa o situaciones que se pueden generar problemáticas como la mala separación de la fuente por algunos de los empleadores, para dar información al coordinador y gestionar una pronta solución de la problemática.

### 2. Programa de uso eficiente y ahorro de agua

#### Objetivo general.

Minimizar significativamente el consumo de agua dentro del área protegida, por medio de estrategias de mejora de los sistemas de abastecimiento y sensibilización al personal contratista y a los turistas.

1. identificar los puntos críticos del consumo del recurso hídrico.
2. Generar capacitaciones a los empleados, contratistas sobre el uso eficiente y ahorro del agua.
3. Proponer estrategias que generen un uso eficiente del agua dentro del área protegida.

#### Alcance

El programa de uso eficiente y ahorro de agua, contiene actividades de mejora para los sistemas de abastecimiento y recepción de agua en los puestos de control, adecuación de

nuevos métodos de captación de agua y medición, resaltando principalmente el proceso de educación ambiental, ya que este tipo de programas requiere de una sensibilización a todas las personas involucradas para que su implementación sea eficaz.

Se establecen nuevas acciones como la reparación de fugas, instalación de sistemas hidrosanitarios de ahorro que disminuyen significativamente el exceso y desperdicio de agua. Cabe destacar que el programa establece mecanismos innovadores en el manejo del agua, como el uso de aguas lluvias, recirculación, filtros verdes para el tratamiento de vertimientos, todas enfocados en ser instrumentos de apoyo para el cumplimiento del programa.

### Responsables

- Técnico operativo del PNN Chingaza

Esta persona es la encargada de implementar el programa de uso eficiente y ahorro de agua, las siguientes actividades es responsabilidades de esta persona.

Actividades a desarrollar:

1. Implementación de manejo eficiente del recurso hídrico
2. Aseguramiento de capacitaciones sobre el uso eficiente del recurso hídrico
3. Identificación y reparación de pérdidas de agua.

- Profesional PNN Chingaza

Este profesional tiene la capacitación necesaria para diseñar las estrategias de mejora para los sistemas de tratamiento y abastecimiento de agua en el área protegida.

Algunas actividades a cargo de esta persona son:

1. Nuevos métodos de captación de agua y medición de agua
2. Educación ambiental, sensibilización al personal contratista y proveedores.
3. Recirculación del agua

### Recursos financieros

Para la ejecución del programa ambiental es fundamental que se tenga una planeación en cada uno de sus procesos de trabajo para así tener una organización sobre el presupuesto y generar un programa ambiental de manera eficiente.

### Recursos físicos

Se instalarán nuevos instrumentos de medición del consumo de agua.

- Fregaderos a presión
- Contadores de agua.
- Baños con bajo consumo de descarga

- Puntos de recolección de agua lluvia

### Plazos cumplimientos.

Los plazos de cumplimiento se establecerán mediante la adecuación de las zonas identificadas como puntos críticos de alto consumo del recurso hídrico, para dar inicio a capacitaciones a los empleadores sobre el buen manejo de este recurso y las problemáticas que se puedan acarrear si no se cuida este, a partir de las adecuaciones en las instalaciones se tomara en cuenta el consumo mes a mes para dar a conocer mediante datos puntuales el mejoramiento del consumo hídrico.

La siguiente matriz permite tener conocimiento de que volumen de agua está consumiendo las personas en el área protegida, esto incluye visitantes, contratistas y personal del PNN Chingaza. Ver tabla 6.

Tabla 6 Seguimiento al consumo de agua

Consumo del recurso hídrico del Parque Nacional Natural Chingaza										
Consumo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
M <sup>3</sup>										
Valor										
Firma										
Total, consumo del año										

Fuente. Elaboración propia

### 3. Programa ambiental de manejo de vertimientos

#### Objetivo general

Instalar nuevos sistemas de tratamiento de aguas residuales, con el fin de mejorar la calidad del agua que se descarga en las fuentes hídricas o ecosistemas presentes en el PNN Chingaza.

1. Caracterización de los vertimientos de agua residual generados en los puestos de control del área protegida.
2. Proponer un sistema tratamiento de agua residual optimo que cumpla con las condiciones exigidas por la normatividad vigente.
3. Generar un programa de evaluación y seguimiento de vertimientos en el área protegida.

#### Alcance

El Parque Nacional Natural Chingaza implementara medidas necesarias para la protección de los cuerpos de agua y ecosistemas que directa o indirectamente reciben las cargas de vertimientos de agua residual. El manejo eficiente del agua en los sistemas de suministro y vertimiento en los puestos de control permite una mitigación del impacto ambiental causado por la estadía e ingreso al área protegida de los visitantes y del personal del PNN Chingaza. Cada puesto de control cuenta con un sistema de suministro de agua básico, sin embargo, no todos cuentan con sistema de tratamiento de agua residual como pozos sépticos o

# CONCLUSIONES

## Responsable

- Técnico ambiental PNN Chingaza

### Actividades a realizar:

1. Toma de muestras puntuales por cada descarga en los puestos de control.
  2. Elaboración de informe técnico de las visitas realizadas.
- Profesional PNN Chingaza

### Actividades a realizar por el profesional:

1. Diseño de sistema de biofiltración para aguas residuales domésticas.
2. capacitación al personal del área protegida en mantenimiento de sistemas sanitarios.

## Recursos financieros

Para la ejecución del programa ambiental es fundamental que se tenga una planeación en cada uno de sus procesos de trabajo para así tener una organización sobre el presupuesto y generar un programa ambiental de manera eficiente.

## Recursos físicos

Como área protegida se adecuará los sitios estratégicos para la implementación de tecnologías las cuáles ayuden a disminuir las cargas contaminantes entregadas a las fuentes superficiales.

- Sistemas de tratamiento amigables con el entorno natural: filtros verdes.
- Sistemas de tratamiento compactos de fácil mantenimiento e instalación.

## Cronograma

Teniendo en cuenta las actividades planteadas en el programa de manejo de vertimientos en la siguiente tabla se describe los responsables y tiempo de ejecución de cada actividad. Ver tabla 7.

Tabla 7 Programa ambiental de manejo de vertimientos

Actividad	Responsable	Tiempo de ejecución
Toma de muestras puntuales por cada descarga en los puestos de control.	Técnico PNN Chingaza	Se tomarán muestras de agua residual cada 6 meses.
Elaboración de informe técnico de las visitas realizadas.	Técnico PNN Chingaza	Informe trimestral de las visitas realizadas
Diseño de sistema de biofiltración para aguas residuales domésticas.	Profesional PNN Chingaza	Para este diseño se tendrá un plazo de seis meses
Capacitación al personal del área protegida en mantenimiento de sistemas sanitarios	Profesional PNN Chingaza	Capacitaciones semestrales o cuando haya personal nuevo.

Fuente. Elaboración propia

El PNN Chingaza es un escenario natural con mucho potencial para realizar actividades de ecoturismo sin embargo, el ecoturismo debe ser manejado de una manera sostenible y estructurada para no generar impactos negativos a los ecosistemas.

El PNN Chingaza cuenta con cuatro ecosistemas páramo, subpáramo, bosque andino y bosque alto andino. En el ala occidental del área protegida el ecosistema que predomina es el páramo, la mayoría de los senderos ecoturísticos de Chingaza están ubicados en este ecosistema por lo que se debe tener especial cuidado para no afectarlo ya que los páramos son muy sensibles a este tipo de actividades.

Teniendo en cuenta los aspectos e impactos ambientales identificados en este documento es de vital importancia la implementación de un sistema de gestión ambiental en el PNN Chingaza, con el fin de hacer que el ecoturismo se más sostenible, es decir que no se afecten los recursos naturales y que las personas alrededor de esta actividad se pueden beneficiar económicamente.

Por último, es correcto señalar que la implementación de un SGA basado en la norma ISO 14001:2015 permitirá que el PNN Chingaza pueda conocer su contexto de operación, los aspectos e impactos ambientales que genera, así como la normativa ambiental que le aplica; de igual manera, los programas ambientales incluidos en el SGA brindarán herramientas para el proceso de mejora continua aportando significativamente a la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

# RECOMENDACIONES

Las áreas protegidas que se encuentran en Colombia son de suprema importancia por los servicios ecosistémicos que prestan, uno de los más importantes la producción de agua ya que abastecen cerca de 17 millones de personas a nivel nacional, sin embargo estos se ven amenazados por diferentes actividades que se desarrollan al interior de estos. El Parque Nacional Natural Chingaza en los últimos años ha se ha convertido en un lugar ideal para visitar, siendo así que aproximadamente para el año 2019 ingresaron al área protegida aproximadamente 20.000 personas lo que ha ocasionado una generación de residuos sólidos, vertimientos de las unidades sanitarias en grandes cantidades, por esa razón se han venido afectando los diferentes ecosistemas presentes. En las áreas protegidas de Colombia se deben hacer cumplir las normas ambientales vigentes y velar por la protección de los ecosistemas de esta forma se podría garantizar la provisión de agua para las personas.

Se recomienda como primera medida que el área protegida tenga bien claro cada uno de los impactos generados, producto de las actividades y servicios prestados con el fin de que cada uno de sus trabajadores este alienado o en función a mitigar cada uno de los impactos lo que conllevará a un buen desarrollo y seguimiento de cada una de las tres etapas que nos presenta el mapa de procesos con el fin de dar cumplimiento a un conjunto de normas que cubre aspectos del ambiente lo cual lo llevará a estar alineados con la gestión ambiental y de esta manera demostrar los compromisos con la protección del medio ambiente.

## **FORMULACIÓN DE DOS PREGUNTAS BASADAS EN EL CASO APLICADO Y EN LA NORMA APLICABLE.**

---

¿Cómo el Sistema de Gestión Ambiental contribuiría en la optimización de los procesos que se desarrollan en el marco del programa ambiental de uso eficiente y ahorro de agua del PNN Chingaza?

¿Qué se debe hacer para realizar un seguimiento óptimo que conlleve al cumplimiento de las actividades inmersas en los programas ambientales de manejo de vertimientos, manejo de residuos sólidos y uso eficiente y ahorro del agua?

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

---

Bogotá, H. (2001). *Ley 697 de 2001*. Obtenido de <https://www.habitatbogota.gov.co/transparencia/normatividad/normatividad/ley-697-2001#:~:text=Descripci%C3%B3n%3A,Marco%20Legal%20de%20a%20Entidad>.

Bogotá, H. d. (2006). *Resolución 0627 de 2006*. Obtenido de <https://www.habitatbogota.gov.co/resolucion-0627-de-2006#:~:text=Descripci%C3%B3n%3A,Marco%20Legal%20de%20>

[la%20Entidad](#).

Chingaza, P. N. (2016). *Reformulación Participativa del Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Chingaza. Plan de Manejo Chingaza*. Colombia .

Habitat, S. d. (2008). *Resolución 0910 de 2008*. Obtenido de <https://www.habitatbogota.gov.co/resolucion-0910-de-2008#:~:text=Descripci%C3%B3n%3A,y%20se%20adoptan%20otras%20disposiciones>.

hábitat, S. d. (2010). *Decreto 3930 de 2010*. Obtenido de <https://www.habitatbogota.gov.co/decreto-3930-2010#:~:text=Por%20el%20cual%20se%20reglamenta,y%20se%20dictan%20otras%20disposiciones>.

Naturales, P. N. (2021). *Misión y visión*. Obtenido de <https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/organizacion/mision-vision/>

Plan de manejo de gestión ambiental de residuos peligrosos par al PNN Chingaza. Recuperado el abril del 2021 de: [https://drive.google.com/drive/folders/1XTkrSOy8kqc9fF\\_swgAcKq\\_mpA6iIDx4](https://drive.google.com/drive/folders/1XTkrSOy8kqc9fF_swgAcKq_mpA6iIDx4).

Protocolo para el uso de no plásticos de un solo uso en PNN de Colombia. Recuperado en abril de 2021 de: [https://drive.google.com/drive/folders/1XTkrSOy8kqc9fF\\_swgAcKq\\_mpA6iIDx4](https://drive.google.com/drive/folders/1XTkrSOy8kqc9fF_swgAcKq_mpA6iIDx4).

Sostenible, M. d. (2005). *Ley 838 de 2005*. Obtenido de [https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidad/ServiciosEcosistemas/pdf/Normativa/Decretos/dec\\_0838\\_230305.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidad/ServiciosEcosistemas/pdf/Normativa/Decretos/dec_0838_230305.pdf)

Sostenible, M. d. (s.f.). *Parques Nacionales Naturales de Colombia*. Obtenido de <https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/organizacion/mision-vision/>

Sostenible, M. d. (s.f.). *Parques Nacionales Naturales de Colombia*. Obtenido de <https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/organizacion/mision-vision/>

\*\*\*\*\*