



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 1 de 7

16.

FECHA	viernes, 29 de noviembre de 2019
--------------	----------------------------------

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
BIBLIOTECA
GIRARDOT-CUNDINAMARCA

UNIDAD REGIONAL	Seccional Girardot
TIPO DE DOCUMENTO	Pasantía
FACULTAD	Ciencias Agropecuarias
NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
PROGRAMA ACADÉMICO	Ingeniería Ambiental

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
Monroy Sarmiento	Adriana Camila	1070623520

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 2 de 7

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Torres Vargas	Dayro Arley

TÍTULO DEL DOCUMENTO
Formulación del Plan de Manejo Ambiental del Humedal el Peñón (Girardot, Cundinamarca-2019)

SUBTÍTULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)
N/A

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía
Ingeniero Ambiental

AÑO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS
28/11/2019	60

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
ESPAÑOL	INGLÉS
1. Humedal	1. Wetland
2. Ecosistema	2. Ecosystem
3. Servicios	3. Services
4. Impactos	4. Impacts
5. Ambiental	5. Environmental
6. Plan de Manejo	6. Management plan

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 3 de 7

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

Los humedales son uno de los ecosistemas más importantes de nuestro entorno, debido a los servicios ecosistémicos que ofrecen y a su contribución al bienestar socio-ambiental de las comunidades, por tal razón el propósito de este proyecto es formular una serie de estrategias que permitan mitigar los impactos ocasionados por las actividades antrópicas sobre el Humedal el Peñón ubicado en el barrio Portachuelo del Municipio de Girardot – Cundinamarca que cuenta con un área de 1.88 hectáreas. Para conocer las especies de fauna y flora existentes en el humedal se realizó una revisión de información en las autoridades ambientales municipales con el fin de extraer el registro de fauna y flora hasta la fecha. Por otro lado, para tener más claridad sobre los impactos y la ecología de este se realizó una visita al Humedal, donde se realizó un recorrido por toda su área en el cual se observó diversas afectaciones y las actividades generadoras de estas, dejando como evidencia una lista de chequeo. Posteriormente, se realizó la valoración de los impactos ambientales mediante el Método de Conesa, metodología de evaluación de impacto ambiental, que nos permitió determinar que impactos tenían mayor incidencia sobre el humedal. Los impactos más significativos son: el vertimiento de aguas residuales domésticas, la disposición inadecuada de residuos sólidos y de construcción y demolición, la invasión urbana y el incremento de la vegetación invasora. Como resultado del plan de manejo ambiental se obtuvieron catorce (14) fichas de manejo ambiental de acuerdo a los impactos más relevantes.

ABSTRACT

Wetlands are one of the most important ecosystems in our environment, because of the ecosystem services they offer and their contribution to the socio-environmental well-being of communities, for this reason the purpose of this project is to formulate a series of strategies to mitigate the impacts caused by anthropic activities on the Peñón Wetland located in the Portachuelo neighborhood of the Municipality of Girardot – Cundinamarca which has an area of 1.88 hectares. To know the species of fauna and flora existing in the wetland, a review of information was carried out in the municipal environmental authorities in order to extract the record of fauna and flora to date. On the other hand, to have more clarity on the impacts and the ecology of this was made a visit to the Wetland, where a tour of its entire area was observed in which various affectations and the activities of these were observed, leaving as evidence a list checkup. Subsequently, the assessment of environmental impacts was carried out using the Conesa Method, an environmental impact assessment methodology, which enabled us to determine which impacts had the greatest impact on the wetland. The most significant impacts are: the shedding of domestic wastewater, the inadequate disposal of solid and construction and demolition waste, urban invasion and the increase of invasive vegetation. Fourteen (14)

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



environmental management sheets were obtained according to the most relevant impacts as a result of the environmental management plan.

AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos, y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.		X
2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.		X
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.		X
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es)



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 5 de 7

exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

SI ___ NO X.

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 6 de 7

integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).
- b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.
- c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.
- e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el "Manual del Repositorio Institucional AAAM003"

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 7 de 7

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, vídeo, etc.)
Formulación del Plan de Manejo Ambiental del Humedal el Peñón (Girardot, Cundinamarca-2019).pdf	Texto, imágenes, tablas, gráficos.
Matriz Conesa PMA Humedal el Peñón.excel	Tabla Excel

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
MONROY SARMIENTO ADRIANA CAMILA	<i>Camila Monroy S.</i>

21.1-51.20

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
 www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

FORMULACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL HUMEDAL EL PEÑÓN
(GIRARDOT, CUNDINAMARCA-2019)

ADRIANA CAMILA MONROY SARMIENTO

Cod.: 363214321

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
SECCIONAL GIRARDOT

2019

FORMULACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL HUMEDAL EL PEÑÓN
(GIRARDOT, CUNDINAMARCA-2019)

ADRIANA CAMILA MONROY SARMIENTO

Cod.: 363214321

Trabajo de grado opción pasantía para optar el título de Ingeniero Ambiental

Asesor interno

DAYRO ARLEY TORRES VARGAS

Ingeniero Ambiental

Especialista en Salud Ocupacional y Prevención de Riesgos Laborales

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

SECCIONAL GIRARDOT

2019

Notas de aceptación

Firma del director del trabajo

Firma del jurado

Firma del jurado

DEDICATORIA

Quiero dedicar este logro a las personas más importantes de mi vida, en primer lugar a mi madre Adriana Sarmiento y mi abuela Mery Sarmiento por ser mi polo a tierra y creer en mí. Sin su dedicación y gran esfuerzo nada de esto habría sido posible, por esto este logro y los que vendrán serán por ustedes. A mis tías y mis primos porque cada uno de ellos son luz en mi vida y mi motivación para seguir cumpliendo mis metas.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios porque me ha dado una familia virtuosa, trabajadora y única en mi vida que con su apoyo y confianza hicieron que lograra mi propósito; a la universidad de Cundinamarca y sobre todo al programa de Ingeniería Ambiental por el apoyo durante el proceso académico; a la Oficina Asesora de Planeación en especial a la Ingeniera Jakeline Perdomo por permitirme desarrollar la pasantía y por guiarme hacia la realidad de esta nueva etapa en mi vida; a mi tutor por su tiempo y orientación en el desarrollo del proyecto y a mis jurados por el tiempo y por compartir conmigo sus conocimientos.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	10
INTRODUCCIÓN	11
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
2. JUSTIFICACIÓN	15
3. OBJETIVOS	16
OBJETIVO GENERAL	16
OBJETIVOS ESPECIFICOS	16
4. MARCO NORMATIVO	17
5. DISEÑO METODOLÓGICO	19
5.1. DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA	19
5.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ANÁLISIS	20
5.3. METODOLOGÍA	23
FASE I: REVISIÓN DE INFORMACIÓN Y CARACTERIZACIÓN	23
FASE II: RECONOCIMIENTO E IDENTIFICACION DE IMPACTOS	23
FASE III: EVALUACIÓN DE IMPACTOS	23
FASE IV: FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	24
6. RESULTADOS	24
FASE I: REVISIÓN DE INFORMACIÓN Y CARACTERIZACIÓN	24
FASE II: RECONOCIMIENTO E IDENTIFICACION DE IMPACTOS	32
FASE III: EVALUACIÓN AMBIENTAL	35
FASE IV: FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	36
7. CONCLUSIONES	52
8. RECOMENDACIONES	54
REFERENCIAS	55

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Rangos de importancia del impacto.....	22
Tabla 2. Vegetación terrestre.	26
Tabla 3. Vegetación acuática.	26
Tabla 4. Especies de fauna.....	28
Tabla 5. Población por edades del barrio Portachuelo.....	29
Tabla 6. Población por sexo del barrio Portachuelo..	30
Tabla 7. Instituciones educativas del barrio Portachuelo y zona de influencia..	31
Tabla 8. Entidades médicas en la zona aledaña al barrio Portachuelo.....	32

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Metodología del Plan de Manejo Ambiental.....	24
Figura 2. Matriz ecológica registrada del humedal el Peñón.....	29

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Alcaldía de Girardot y Humedal el Peñón.....	19
Imagen 2. Vegetación terrestre del humedal.....	25
Imagen 3. Vegetación acuática del humedal.....	27
Imagen 4. Refugio de mamíferos pequeños.....	28
Imagen 5. Recorrido por el humedal.....	32
Imagen 6. Vertimiento de aguas residuales.....	33
Imagen 7. Disposición de residuos.....	33
Imagen 8. Disposición ilegal de escombros.....	34
Imagen 9. Sitio dedicado a actividades ilegales.....	34
Imagen 10. Fincas de la zona de influencia.....	35

RESUMEN

Los humedales son uno de los ecosistemas más importantes de nuestro entorno, debido a los servicios ecosistémicos que ofrecen y a su contribución al bienestar socio-ambiental de las comunidades. Por lo tanto, el propósito de este proyecto es formular una serie de estrategias que permitan controlar y mitigar los impactos ocasionados por las actividades antrópicas sobre el Humedal el Peñón ubicado en el barrio Portachuelo del Municipio de Girardot – Cundinamarca y que cuenta con una cobertura de 1,88 hectáreas.

Para conocer que especies de fauna y flora existían en el humedal, se realizó una revisión de información en las autoridades ambientales municipales con el fin de extraer el registro de fauna y flora que hasta el momento se conoce. Por otro lado, para tener más claridad sobre los impactos ambientales y la ecología del lugar se realizó una visita al Humedal el Peñón, donde se realizó un recorrido por toda su área en el cual se observó una serie de afectaciones y las actividades que las estaban generando, dejando como evidencia de este una lista de chequeo.

Posteriormente, se realizó la valoración de los impactos ambientales identificados, mediante el Método de Conesa que es una metodología de evaluación de impacto ambiental, que nos permitió determinar que impactos tenían mayor incidencia sobre el humedal el Peñón. Los impactos más significativos sobre el humedal son: el vertimiento de aguas residuales domésticas, la disposición inadecuada de residuos sólidos y de construcción y demolición, la invasión urbana y el incremento de la vegetación invasora.

Finalmente, para el plan de manejo ambiental se obtuvieron catorce (14) fichas de manejo ambiental de acuerdo a los resultados de la evaluación ambiental. Esto como un instrumento de acción para la conservación de este ecosistema en el Municipio de Girardot.

INTRODUCCIÓN

En Colombia existen 30.781.149 hectáreas de humedales, distribuidas aproximadamente en 1.100 municipios, representando según (Jaramillo et al., 2015) el 26 % del territorio continental nacional, con más de 48.000 cuerpos de agua inventariados y más 55 tipos de humedales.

Los humedales han sido considerados un ecosistema sensible a la intervención antrópica. En Colombia hay una gran variedad de estos ecosistemas y estos ofrecen una serie de bienes y servicios que son importantes en el ámbito de la economía nacional (Ministerio de Ambiente, 2002). Los humedales tienen una gran variedad de servicios ecosistémicos como la regulación del régimen hidrológico, el mejoramiento de la calidad del agua, absorción de contaminantes, y la retención de sedimentos; además ofrecen hábitat, refugio, áreas de crianza y reproducción a un gran número de especies de peces, aves, anfibios e invertebrados. Estos ecosistemas suelen ser reconocidos por su nivel de endemismo, especialmente por peces e invertebrados y por ser refugio de una diversidad elevada de aves migratorias (Aguilar, 2003). Actualmente la extensión de estos ecosistemas ha sido reducida debido al drenado y llenado de estos para diferentes usos.

La afectación de los humedales se atribuye especialmente a factores antrópicos, dentro de los cuales se encuentra la falta de planificación y de técnicas de conservación, asimismo la ejecución de políticas enfocadas a la conservación y preservación. Según (Lasso et al., 2014) las acciones antrópicas como la urbanización, la contaminación, la sobreexplotación de recursos, tienen efectos negativos sobre los servicios ecosistémicos que los humedales ofrecen y de los cuales la comunidad se beneficia.

Un Plan de Manejo Ambiental (PMA) es el conjunto detallado de actividades, que producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los

impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad (Decreto 2820, 2010).

Teniendo en cuenta lo anterior, este proyecto formuló un Plan de Manejo Ambiental para el Humedal el Peñón, con el apoyo de la Oficina Asesora de Planeación de la Alcaldía del Municipio de Girardot, el cual se encuentra dividido en fases. En la primera fase se realizó una recolección y revisión de información acerca de las especies de fauna y flora registradas en el humedal por las autoridades ambientales municipales para conformar la caracterización biótica y socio-económica; en la segunda fase se visitó el humedal con el fin de reconocer e identificar los impactos ambientales que actualmente presenta el ecosistema, evidenciándolos en una lista de chequeo; en la tercera fase se evaluaron los impactos ambientales identificados en la visita mediante una Matriz Conesa que arrojó los impactos más significativos como lo son el vertimiento de aguas residuales domésticas, la disposición inadecuada de residuos sólidos y de construcción y demolición, la invasión urbana y el incremento de la vegetación invasora. Finalmente, en la cuarta fase se realizó la formulación del plan de manejo ambiental, que cuenta con cinco (5) programas y catorce (14) fichas de manejo ambiental que buscan controlar y mitigar los impactos, además de plantear el PMA como una herramienta que permita conocer y conservar este ecosistema tan importante para la ciudad de Girardot y que las entidades municipales incluyan esta zona de interés paisajística en el próximo Plan de Ordenamiento Territorial.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Humedal el Peñón, ubicado en el Barrio Portachuelo en el límite con la Vereda Guabinal del municipio de Girardot-Cundinamarca, presenta en la actualidad un deterioro debido a la invasión de la ronda del humedal por obras civiles tales como la construcción de viviendas y muros de contención, además de la disposición de escombros y residuos sólidos; y el vertimiento de aguas residuales, ocasionando un gran daño ambiental para el ecosistema, que se puede evidenciar en la disminución del espejo de agua en los últimos años, la sedimentación y el establecimiento de especies de flora invasora dentro de este, lo que modifica la topografía natural del humedal. Según (CAR, 2017) las obras anteriormente mencionadas se encuentran dentro de la ronda del humedal a una distancia de 27,82 metros desde el límite del espejo de agua; que según el Ítem 3,2 del Acuerdo 16 de 1998 estipula que la distancia permitida es de 100 metros a la redonda y no menor a 30 metros de ancho, quedando en evidencia que dichas estructuras abarcan un área importante de la ronda del humedal.

Como instrumentos de gestión ante esta problemática la Oficina Asesora de Planeación de la Alcaldía de Girardot y la Dirección de Asistencia Técnica y de Medio Ambiente (DATMA) buscan mejorar las condiciones del humedal a través del PMA, con estrategias que permitan controlar y reducir aquellos impactos que están afectando directamente los servicios ambientales que este ecosistema ofrece, tales como la regulación de inundaciones, la reducción de riesgos naturales, la regulación climática de la región y la supervivencia de numerosas especies de fauna y flora. Con el fin de evitar la pérdida de los servicios enunciados en líneas superiores, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (2018) afirma que es necesario establecer un adecuado ordenamiento del territorio para que se tenga en cuenta todos los ecosistemas, incluidos los humedales, los cuales están sometidos a diferentes tensiones que generan la pérdida

de área del humedal y sus funciones. Es importante destacar que las condiciones hídricas de un humedal constituyen el factor primordial que determina las características de estos ecosistemas, dichas condiciones están definidas a su vez por la interrelación de los factores topográficos, climáticos y geológicos del área, así como de la cuenca en donde se ubica el humedal, y por los usos, estado de conservación y funcionalidad de la cuenca.

2. JUSTIFICACIÓN

Los humedales son, desde el punto de vista normativo, áreas de especial importancia ecológica. Esto se deriva del hecho de que Colombia se adhirió a la convención de Ramsar, relativa a la protección de este tipo de ecosistemas. Como lo menciona (Gardner et al., 2015) “se calcula que la extensión mundial de los humedales disminuyó entre un 64 y un 71% en el siglo XX y que la pérdida y degradación de los humedales continúan en todo el mundo”. En la ciudad de Girardot, los humedales no son lo suficientemente importantes para la comunidad, puesto que actualmente no existen programas o proyectos enfocados al reconocimiento de estas áreas de interés paisajístico y los beneficios que estos aportan a la región. Por consiguiente, la falta de conocimiento e interés provoca el aumento de acciones antrópicas que afectan ya sea directamente o indirectamente las funciones ecológicas de este ecosistema. Es por esto, que a través del Plan de Manejo Ambiental se busca incluir el Humedal el Peñón como una zona de “Estructura Ecológica Principal” dentro del Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Girardot y asimismo, imponer una serie de medidas ambientales que garanticen la mejora de las condiciones naturales del humedal y su zona de ronda para su conservación, puesto que actualmente no hay un control de las actividades que se realizan alrededor y que están afectando directamente sus condiciones ambientales. En el POT vigente del municipio de Girardot no se encuentra este humedal dentro de las áreas de interés paisajístico.

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Formular el Plan de Manejo Ambiental del Humedal el Peñón, localizado en el municipio de Girardot Cundinamarca

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1) Caracterizar mediante fuentes primarias los entornos físico biótico y socioeconómico del área de influencia del Humedal el Peñón del municipio de Girardot, Cundinamarca.
- 2) Realizar la evaluación ambiental en el Humedal el Peñón mediante la metodología Conesa
- 3) Plantear un plan de manejo ambiental para el Humedal el Peñón que ayude a la solución de problemáticas ambientales y a la conservación del ecosistema.

4. MARCO NORMATIVO

La Constitución Política de Colombia de 1991 protege ampliamente los recursos naturales, reglamenta y crea organismos de control, de esta forma define y afronta el reto de la conservación, conocimiento y apropiación ambiental, específicamente los Artículos 58 y 79 hacen referencia al deber que tiene el Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

En el Artículo 1 del Decreto 1355 de 1970 se estipula que son ilegales los rellenos y la desecación de los humedales, por esto las autoridades ambientales, pueden solicitar a las alcaldías, entes municipales y distritales, detener los rellenos y la invasión de la zona de ronda o protección alrededor de estos sistemas, que es hasta de 30 m.

El Decreto 2811 de 1974 conocido como el Código Nacional de Recursos Naturales, estipula en su Artículo 8 los factores que deterioran el ambiente, aplicándose en este caso los literales e, g, f y l. Por otro lado, en los Artículos 180, 193 al 197 y 302 a 304 resaltar la conservación y la toma de medidas para la conservación de la flora, los recursos del paisaje y todo lo relacionado con su diversidad biológica.

En la ley 99 de 1993 dispone en su Artículo 12 que la biodiversidad es una prioridad para el desarrollo sostenible del país y en el Artículo 116 literal g autoriza al Presidente de la República, para establecer un régimen de incentivos económicos, para el uso adecuado y aprovechamiento del medio ambiente, de los recursos renovables y conservación de los ecosistemas por parte de propietarios privados.

La Política Nacional para humedales interiores de Colombia está sustentada por el enfoque ecosistémico, considerado el marco más apropiado para integrar el uso sostenible y la conservación de los humedales a través de factores ecológicos, económicos y sociales.

La resolución 0157 de 2004 reglamenta el uso sostenible, conservación y manejo de los humedales y se desarrollan aspectos referidos a los mismos en aplicación de la Convención Ramsar.

La resolución 196 de 2006 adopta la Guía Técnica para la formulación de Planes de Manejo para humedales en Colombia. Los lineamientos que se presentan en esta guía, pueden aplicarse a los diferentes tipos de humedales presentes en el país. Aportan una base conceptual y un marco para planificar el manejo de los humedales, así como una descripción de cada sección del correspondiente plan.

La resolución 1402 de 2018 adopta la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales, en el cual se explican los lineamientos a ser tenidos en cuenta para la elaboración de diferentes Estudios Ambientales, entre los cuales se encuentra los Planes de Manejo Ambiental – PMA.

Las anteriores normas están relacionadas con el Plan de Manejo Ambiental del humedal debido a que fomentan la conservación de este, además de los diferentes impactos positivos que trae consigo la formulación del PMA.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1. DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA

La Oficina Asesora de Planeación se encuentra ubicada en el Palacio Municipal de la ciudad de Girardot Cundinamarca; esta es la encargada de coordinar el diseño, elaboración, presentación y ejecución del Plan de Desarrollo del Municipio, junto con los proyectos que el Municipio deba ejecutar en los diferentes ámbitos. Además, verifica el cumplimiento del POT del municipio y organiza e implementa el Banco de Datos de interés local y regional; recolectando, analizando, procesando y proyectando las estadísticas socioculturales, económicas, financieras, fiscales, administrativas y físico territoriales que se requieren para la formulación de políticas (Alcaldía de Girardot, 2019).



Imagen 1. Alcaldía de Girardot y Humedal el Peñón. Fuente: Google Maps.

DATOS GEOGRÁFICOS

Ubicación geográfica: 4.296422 Norte – 74.807164 Oeste

En cuanto a la misión la Oficina Asesora de Planeación busca alcanzar el desarrollo integral sostenible del municipio de Girardot basado en el principio de equidad, igualdad y respeto por la ley solidaridad social y económica con participación comunitaria. Además de diseñar y desarrollar programas, proyectos y acciones tendientes a generar un impacto positivo, en lo

social, económico, ambiental y productivo, mediante la concertación y promoción de los sectores públicos, privados y académicos tanto del sector urbano como rural, haciéndolos partícipes de su propio desarrollo (Alcaldía de Girardot, 2019).

5.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ANÁLISIS

MATRIZ CONESA

Para realizar la evaluación de los impactos se aplicó la metodología propuesta por Conesa Fernández Vitora en 1993, quien define que la importancia del impacto se mide en función del grado de incidencia e intensidad de la alteración y de la caracterización del efecto. Se debe tener en cuenta que el cruce en la matriz o elemento tipo, nos dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado.

- **Signo:** Hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **Intensidad:** Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.
- **Extensión:** Es el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.
- **Momento:** El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.
- **Persistencia:** Es el tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto a partir de su aparición.

- **Reversibilidad:** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción acometida, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales.
- **Recuperabilidad:** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana.
- **Sinergia:** Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.
- **Acumulación:** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
- **Efecto:** Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
- **Periodicidad:** La periodicidad se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

Ecuación para diagnosticar la importancia del impacto

$$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RE)$$

Según (Arboleda, 2008) los rangos establecidos para estipular los valores de importancia en donde se ubica el impacto, son los siguientes:

Tabla 1.

Rangos de importancia del impacto.

Rango de importancia	Clase de efecto	Color
$0 \leq 25$	Compatible	Verde
$25 \leq 50$	Moderado	Amarillo
$50 \leq 75$	Severo	Rojo
> 75	Critico	Naranja

Nota. Tomado de Conesa Fernández Vitora, 1993.

Para realizar los programas de manejo ambiental se tuvieron en cuenta los tipos de medidas que están estipuladas en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales realizada por el Ministerio de Ambiente (2018), las medidas contempladas son:

- **Medidas de compensación:** son acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, las localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados.
- **Medidas de corrección:** acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del ambiente afectadas por un proyecto, obra o actividad.
- **Medidas de mitigación:** acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el ambiente.
- **Medidas de prevención:** acciones encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que pueda generar un proyecto, obra o actividad sobre el ambiente

5.3. METODOLOGÍA

FASE I: REVISIÓN DE INFORMACIÓN Y CARACTERIZACIÓN

Empleando información sobre la caracterización de fauna y flora disponible por las entidades del municipio de Girardot, tales como la Alcaldía Municipal, el DATMA y la Corporación Autónoma Regional se construyó una matriz con las especies que se han podido registrar en el área de estudio.

FASE II: RECONOCIMIENTO E IDENTIFICACION DE IMPACTOS

En esta fase se realizaron las visitas de campo pertinentes a la zona en la que se encuentra ubicado el Humedal el Peñón, donde en compañía de la Oficina Asesora de Planeación, la Dirección de Asistencia Técnica y del Medio Ambiente DATMA; y la Corporación Autónoma Regional CAR se realizó el respectivo reconocimiento de la zona de influencia del Humedal que nos permitió tener una matriz ecológica más detallada, teniendo en cuenta la diversidad de especies, servicios ecosistémicos y problemáticas ambientales que se presentan en el lugar.

Asimismo, la visita de campo nos permitió obtener la información necesaria acerca de las condiciones actuales del Humedal el Peñón, es decir, identificar los impactos ambientales mediante una lista de chequeo, que sirvió para determinar las afectaciones que se presentan en cada uno de los factores bióticos (fauna y flora) abióticos (agua, suelo y aire) y socio cultural (social, cultural y económico) lo cual es fundamental para realizar la evaluación ambiental.

FASE III: EVALUACIÓN DE IMPACTOS

En esta fase se procede a realizar una evaluación de los impactos, teniendo en cuenta los resultados que arrojó la lista de chequeo. Dentro de los métodos de evaluación se encontró la matriz de causa-efecto formulada por Vicente Conesa en la que se analizan una serie de parámetros en los cuales, cada uno presenta unos atributos que al final son evaluados mediante

una ecuación que arroja la importancia de cada impacto, el cual es clasificado de acuerdo al efecto que causa en un rango de 0-100 asignándole un color al impacto dependiendo si es compatible, moderado, crítico o severo.

FASE IV: FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Teniendo en cuenta el diagnóstico y la evaluación ambiental obtenida se formuló el Plan de Manejo Ambiental del Humedal el Peñón, el cual contó con una serie de estrategias, proyectos y programas enfocados al manejo, control y mitigación de los impactos identificados tomando en cuenta los puntajes arrojados en la evaluación ambiental, esto en busca de alcanzar un equilibrio entre los factores antrópicos de su área de influencia (urbanización) y la conservación del ecosistema. En la Figura 1 se explica el proceso metodológico que fue implementado.

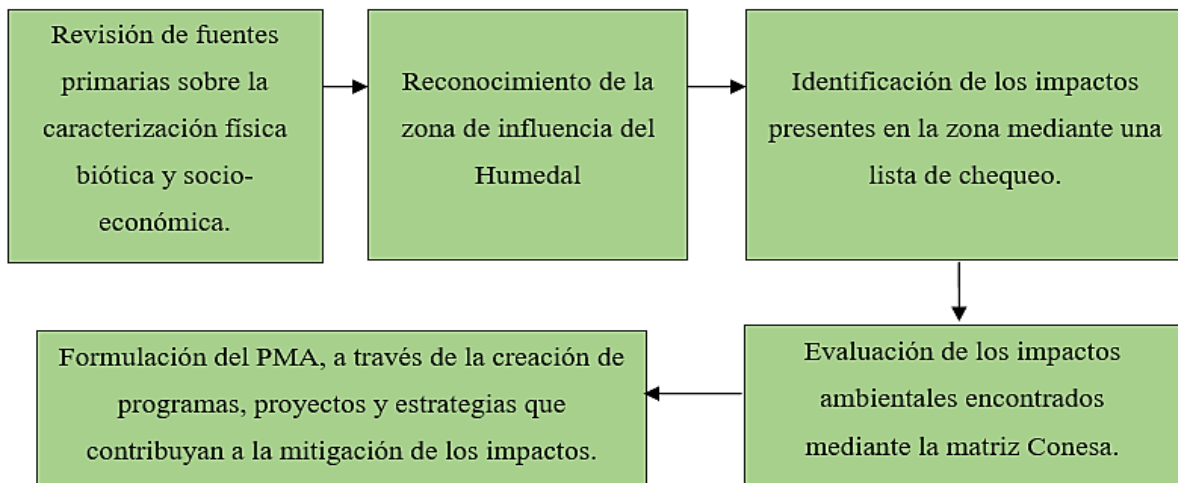


Figura 1. Metodología del Plan de Manejo Ambiental. Fuente: propia.

6. RESULTADOS

FASE I: REVISIÓN DE INFORMACIÓN Y CARACTERIZACIÓN

La Fase de caracterización permitió obtener los siguientes resultados:

COMPONENTE FÍSICO BIÓTICO

El Humedal El Peñón se encuentra ubicado en el barrio portachuelo en límites con la vereda Guabinal a los 278 msnm, clasificándose, según el lineamiento para el manejo y monitoreo de humedales de la jurisdicción CAR, como un humedal de Tierras Bajas. Estos humedales se consideran parte de las llanuras inundables de los ríos. Son sistemas de aguas poco profundas, con evidentes fluctuaciones hídricas estacionales, en los que se establecen bosques de planicie inundables, caracterizados por la presencia de palmas y platanillo, la discontinuidad de su dosel y por una relativa uniformidad de su composición florística. Este humedal recibe aportes de las aguas lluvias y se prevé la conectividad subterránea con el nivel freático, por su cercanía con la Quebrada Guabinal y el río Bogotá. El humedal El Peñón posee un área de 1.88 hectáreas, presenta un promedio de temperatura del 33 °C con una precipitación entre los 1100 y 1200 mm/añual (CAR, 2006).



Imagen 2. Vegetación terrestre del humedal. Fuente: Autora.

VEGETACIÓN

En el humedal se encuentra una importante cobertura boscosa de árboles y arbustos de diferentes portes típicos de bosque seco, conformado en su mayoría por regeneración natural de especies nativas (Imagen 2).

Tabla 2.

Vegetación terrestre.

Nombre común	Categoría	Nombre científico	Familia
Pasto kikuyo	Herbácea	<i>Pennisetum clandestinum</i>	Poaceae
Leucaena	Arbórea	<i>Leucaena leucocephala</i>	Fabaceae
Cedrillo	Arbórea	<i>Ulmus elongata</i>	Phyllanthaceae
Caracolí	Arbórea	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae
Sangretoro	Herbácea	<i>Rivina humilis L.</i>	Petiveriaceae
Lechero	Arbustiva	<i>Synadenium Grantii</i> <i>Hook</i>	Euphorbiaceae

Fuente. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), 2018.

En el cuerpo del humedal se puede observar espejos de agua libres, y sectores con una agrupación de especies que son características de estos ecosistemas (Imagen 3).

Tabla 3.

Vegetación acuática.

Nombre común	Nombre científico	Familia
Lenteja de agua	<i>Lemna minor</i>	Araceae
Sombrilla de agua	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Araliaceae
Helecho de agua	<i>Azolla sp.</i>	Azollaceae
Enea	<i>Typha latifolia</i>	Typhaceae
Buchón	<i>Eichhornia crassipes</i>	Pontederiaceae

Fuente. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), 2018.

Es importante resaltar que en las zonas de mayor sedimentación se encontró mayor número de *Azolla sp*; y en su costado occidental un islote dominado *Typha latifolia*, que a la vez se encuentra distribuida en parches por todo el humedal.



Imagen 3. Vegetación acuática del humedal. Fuente: Autora.

FAUNA

En los registros que fueron entregados por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) se observó una actividad faunística moderada registrando especies como:

Tabla 4.

Especies de fauna.

Nombre común	Categoría	Nombre científico	Familia
Alcaraván	Ave	<i>Vanelus Chilensis</i>	Charadriidae
Guaco	Ave pelecaniforme	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Ardeidae
Torcaza	Ave columbiforme	<i>Zenaida auriculata</i>	Columbidae
Gallito de ciénaga	Ave caradriiforme	<i>Jacana</i>	Jacanidae
Tingua de Pico Rojo	Ave gruiforme	<i>Gallinula galeata</i>	Rallidae
Garza Real	Ave pelecaniforme	<i>Ardea alba</i>	Ardeidae
Gallinazo	Ave accipitriforme	<i>Coragyps atratus</i>	Cathartidae

Bichofue	Ave paseriforme	<i>Pytangus sulphuratus</i>	Tyrannidae
Coquito	Ave pelecaniforme	<i>Phimosus infuscatus</i>	Threskiornithidae
Monjita de Pantano	Ave paseriforme	<i>Chrysomus icterocephalus</i>	Icteridae
Piscingo	Ave anseriforme	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Anatidae
Garrapatero	Ave cuculiforme	<i>Crotophaga</i>	Cuculidae

Fuente: CAR, 2018.

Teniendo en cuenta la localización del humedal, con respecto a otros humedales del sector, se prevé la presencia de especies como iguanas, tortugas, babillas, zorros, entre otros. Igualmente se observaron madrigueras en la zona terrestre del humedal, que son utilizadas por pequeños mamíferos (Imagen 4).



Imagen 4. Refugio de mamíferos pequeños. Fuente: CAR, 2018.

REPTILES	Iguana común (<i>Iguana iguana</i>)	Babilla (<i>Caiman crocodilus</i>)										
MAMÍFEROS												
AVES	Alcavarán (<i>Vanelus chilensis</i>)	Guaco (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	Torcaza (<i>Zenaida auriculata</i>)	Galito de ciénaga (<i>Jacana</i>)	Tigra de pico rojo (<i>Gallinula galeata</i>)	Garza real (<i>Ardea alba</i>)	Gallinazo (<i>Coragyps atratus</i>)	Bichofue (<i>Pyritangus sulphuratus</i>)	Coquito (<i>Phimosus infuscatus</i>)	Menjita de pantano (<i>Chrysomus icterocephalus</i>)	Piscingo (<i>Dendrocygna autumnalis</i>)	Garrapatero (<i>Crotophaga</i>)
PECES												
RIPARIA (CAUCES)	Sombrilla de agua (<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>)	Lenteja de agua (<i>Lemna minor</i>)	Helecho de agua (<i>Azolla sp.</i>)	Enea (<i>Typha latifolia</i>)	Buchón (<i>Eichhornia crassipes</i>)							
ÁRBOREA	Leucaena (<i>Leucaena leucocephala</i>)	Cedrillo (<i>Ulmus elongata</i>)	Caracolí (<i>Anacardium excelsum</i>)									
ARBUSTIVA	Lechero (<i>Synadenium Grantii Hook</i>)											
HERBÁCEA	Pasto Kikuyo (<i>Pennisetum clandestinum</i>)	Sangretoro (<i>Rivina humilis L.</i>)										

Figura 2. Matriz ecológica registrada del humedal el Peñón. Fuente: propia.

COMPONENTE SOCIOECONOMICO

El barrio Portachuelo del municipio de Girardot se ubica en la comuna 5 oriente; cuenta con aproximadamente 2542 habitantes según la Base de Datos del Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales (SISBEN), (2019) al corte de marzo del año en curso. Conocido el número de habitantes se procedió a realizar una clasificación por edades y sexo.

Tabla 5.

Población por edades del barrio Portachuelo

Edad	Número de habitantes
0 – 6	369
7 – 17	495
18 – 40	919
41 – 60	551
> 60	164

Fuente: Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales (SISBEN, 2019).

Tabla 6.*Población por sexo del barrio Portachuelo*

Número de habitantes	Mujeres	Hombre
2542	1307	1235

Fuente: Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales (SISBEN, 2019).

A través de la base de datos que maneja la Oficina Asesora de Planeación se logró recopilar información sobre las instituciones educativas, centros de salud, cobertura de servicios públicos y vías de acceso.

Educación

El barrio Portachuelo actualmente en su área cuenta con 4 instituciones educativas oficiales y 5 privadas (Tabla 7).

Tabla 7.*Instituciones educativas del barrio Portachuelo y zona de influencia*

INSTITUCION	BARRIO	SECTOR
Institución Educativa Policarpa Salavarrieta - Sede: Principal	Primero de Enero	Oficial
Institución Educativa Policarpa Salavarrieta - Sede: República Colombia	Primero de Enero	Oficial
Institución Educativa Policarpa Salavarrieta - Sede: Primaria	Primero de Enero	Oficial
Institución Educativa Policarpa Salavarrieta - Sede: Camilo Torres	Primero de Enero	Oficial
Colegio Cooperativo Espíritu Santo - Marianista	Kennedy	Privado
Instituto Kennedy	Kennedy	Privado
Colegio Coop Comgirardot	Kennedy	Privado
Fundación Condominio Campestre El Peñón	Portachuelo	Privado

Fuente: Base de datos Oficina Asesora de Planeación.

Servicios públicos

- **Acueducto:** El servicio de acueducto es prestado por la empresa de Aguas de Girardot, Ricaurte y La Región, S.A. E.S.P. (ACUAGYR S.A. E.S.P.) con una cobertura del 98,34% (Superservicios, 2015).
- **Alcantarillado:** El servicio de alcantarillado es prestado por la empresa de Aguas de Girardot, Ricaurte y La Región, S.A. E.S.P. (ACUAGYR S.A. E.S.P.) con una cobertura del 95,42% (Superservicios, 2015).
- **Aseo:** El servicio de aseo es prestado por la empresa SER AMBIENTAL S.A. E.S.P., con una cobertura urbana de 100% y rural del 100% de los centros poblados (Alcaldía Municipal de Girardot, 2017).
- **Gas:** El servicio de gas es prestado por la empresa ALCANOS DE COLOMBIA S.A. E.S.P. con 28.521 usuarios conectados y con una cobertura residencial de 85,83 % (Ministerio de Minas y Energía, 2019).

Salud

El barrio Portachuelo no cuenta con centros que presten estos servicios, pero dentro de su zona aledaña se pueden encontrar las siguientes:

Tabla 8.

Entidades médicas en la zona aledaña al barrio Portachuelo

ENTIDAD	BARRIO
Centro de Salud Kennedy	Kennedy
IPS Colsubsidio	La Magdalena

FASE II: RECONOCIMIENTO E IDENTIFICACION DE IMPACTOS

Se realizó el reconocimiento del humedal el Peñón con el acompañamiento de la Ingeniera Ambiental de la Oficina Asesora de Planeación Jakeline Perdomo, también integrante del Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental de Girardot; además de la asistencia de un técnico ambiental y un pasante de ingeniería ambiental.



Imagen 5. Recorrido por el humedal. Fuente: Autora.

La visita de campo nos permitió conocer el estado actual del humedal y la transformación de su estructura y funcionamiento debido a la influencia de acciones antrópicas. Asimismo, se compartieron las diferentes experiencias respecto a la problemática que se ha identificado en los últimos meses en el humedal; uno de los hechos que causó preocupación en los asistentes fue observar el humedal sin agua debido a las altas temperaturas registradas en la ciudad de Girardot.

Por otro lado, durante el recorrido se realizó la identificación de los impactos mediante una lista de chequeo (Anexo 1), donde se pudo observar la gran problemática que hay por la disposición ilegal de residuos y escombros (Imagen 7 y 8); la invasión y concentración urbana en

la ronda del humedal que da paso al vertimiento de aguas residuales dentro de este (Imagen 6), deteriorando la calidad de agua y disminuyendo el espejo de agua.



Imagen 6. Vertimiento de aguas residuales. Fuente: Autora.



Imagen 7. Disposición de residuos. Fuente: Autora.



Imagen 8. Disposición ilegal de escombros. Fuente: Autora.

También se pudieron observar otros impactos, como la invasión de animales externos al humedal debido a que en la zona de influencia hay fincas (Imagen 10) dedicadas a la ganadería; además se encontró un sitio dedicado al expendio y consumo de sustancias psicoactivas (Imagen 9). Por otro lado, se evidencio el incremento de vegetación invasora, la ausencia de señalización y sensibilización a la comunidad por parte de las autoridades competentes; y la delimitación del humedal que a la fecha no ha sido realizada, pero que según la Dirección de Asistencia Técnica y de Medio Ambiente (DATMA) a finales del mes de octubre se estaría realizando.



Imagen 9. Sitio dedicado a actividades ilegales. Fuente: Autora.



Imagen 9. Fincas en la zona de influencia. Fuente: Autora.

FASE III: EVALUACIÓN AMBIENTAL

Una vez identificados los impactos presentes en el Humedal el Peñón, se realizó la evaluación de estos mediante la MATRIZ CONESA. Esta valoración arrojó como resultados 2 impactos severos sobre el medio abiótico, los cuales fueron; Contaminación por disposición ilegal de residuos y escombros; y vertimiento de aguas residuales. Asimismo, arrojó 9 impactos moderados dentro de los cuales están la invasión de animales externos al humedal, el incremento de vegetación invasora, la pérdida de vegetación y hábitat, la transformación del paisaje, la invasión y concentración urbana, la delimitación del área del humedal y la debilidad en los procesos de organización y sensibilización frente al humedal.

Después de la evaluación de estos impactos, se procede a realizar la formulación del plan de manejo ambiental que incluye las fichas de manejo ambiental que serán las que determinen las medidas de manejo a estos impactos.




La matriz de valoración de impactos CONESA será enviada como adjunto con el documento final.



FASE IV: FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL




Después de obtener los resultados de la evaluación ambiental, se procedió a realizar el plan de manejo ambiental dirigido a reducir las afectaciones que se están generando al humedal. Dentro de este se encuentran las fichas de manejo ambiental, en las cuales se generarán las acciones y medidas de manejo para controlar los impactos identificados y evaluados previamente.




Se realizaron un total de 14 fichas de manejo ambiental, formuladas a través de los siguientes programas:




1. Programa de manejo del recurso hídrico
2. Programa de manejo y recuperación del suelo
3. Programa de manejo del recurso aire
4. Programa de recuperación del componente fauna y flora
5. Programa de fortalecimiento institucional, participación comunitaria y educación ambiental




 	Plan de Manejo Ambiental			
	Humedal El Peñón – Municipio De Girardot			
	Ficha de Manejo Ambiental			
PROGRAMA: Manejo del recurso hídrico				
Proyecto 1: Difusión del estado ecológico del Humedal el Peñón				
TIPO DE MEDIDAS	Prevención: X	Corrección:	Mitigación:	Compensación:
OBJETIVO	Difundir a la comunidad el grado de afectación que presenta el humedal			
IMPACTO AMBIENTAL				
Clasificación del impacto	Impactos a controlar		Elementos afectados	
Compatible		Vertimiento de aguas residuales	Suelo	
			Aire	
Moderado			Agua	X
Severo	X		Fauna	X
Critico			Flora	X
			Socio-económico	
ACCIONES A DESARROLLAR – MEDIDAS DE MANEJO				
	<ul style="list-style-type: none"> Organizar con las autoridades ambientales (DATMA y CAR) una capacitación con la comunidad aledaña al humedal sobre la importancia de este y las afectaciones que actualmente posee. Informar a la comunidad mediante los líderes comunales del barrio Portachuelo y Senderos de las Acacias (causante del vertimiento de aguas) sobre la capacitación. Capacitar sobre la importancia del humedal el Peñón y las problemáticas socio-ambientales que actualmente presenta. Debatir con la comunidad sobre las posibles soluciones de la problemática ambiental mencionada en la capacitación. Realizar un informe sobre lo debatido durante la capacitación para tomarlo en cuenta a la hora de estudiar una solución de la problemática. 			
Periodo	Corto plazo			
Monitoreo	Informe de la capacitación Listado de asistencia			
Responsable	Dirección de Asistencia Técnica y Medio Ambiente – Oficina Asesora de Planeación – Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - Alcaldía de Girardot			

 		Plan de Manejo Ambiental		
		Humedal El Peñón – Municipio De Girardot		
		Ficha de Manejo Ambiental		
PROGRAMA: Manejo del recurso hídrico				
Proyecto 2: Solicitud de sellamiento del canal del vertimiento				
TIPO DE MEDIDAS	Prevención: X	Corrección: X	Mitigación: Compensación:	
OBJETIVO	Solicitar el sellamiento del canal de aguas residuales ante las autoridades municipales			
IMPACTO AMBIENTAL				
Clasificación del impacto	Impactos a controlar		Elementos afectados	
Compatible	<ul style="list-style-type: none"> • Vertimiento de aguas residuales • Deterioro de la calidad del agua 		Suelo	
			Aire	
Moderado			Agua	X
Severo			Fauna	X
Critico			Flora	X
			Socio-económico	
ACCIONES A DESARROLLAR – MEDIDAS DE MANEJO				
<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar el afluente de aguas residuales domésticas que afectan la calidad del agua del humedal. <ul style="list-style-type: none"> ○ Los análisis para los vertimientos de aguas residuales domésticas son: pH, alcalinidad, dureza total, hierro, manganeso, cloruros, conductividad, nitrógeno amoniacal, nitritos, nitratos, sulfatos, fósforo total, DBO, DQO, sólidos totales, sólidos suspendidos, sólidos sedimentables, grasas y aceites, SAAM, coliformes fecales y totales. • Realizar un informe con los resultados del análisis de agua que determinen el grado de afectación del canal de aguas. • Realizar un diagnóstico ambiental del área afectada con sus respectivas evidencias fotográficas. • Realizar un informe estipulando la alternativa de solución a la problemática de vertimiento. • Presentar ante la autoridad competente la solicitud de sellamiento del canal, anexando los resultados del análisis de agua, el diagnóstico ambiental y la posible alternativa de solución. • Presentar al líder de la urbanización Senderos de las Acacias una copia de la solicitud de sellamiento presentada ante la autoridad municipal con sus respectivos anexos (análisis de agua, el diagnóstico ambiental y la posible alternativa de solución). 				
Periodo	Mediano plazo			
Monitoreo	Informe de análisis de agua, diagnóstico ambiental, alternativa de solución y solicitud de sellamiento.			
Responsable	Dirección de Asistencia Técnica y Medio Ambiente – Oficina Asesora de Planeación – Alcaldía de Girardot			




 ALCALDÍA DE GIRARDOT	 GIRARDOT PARA SEGUIR AVANZANDO	Plan de Manejo Ambiental				 UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA EX UMBRA IN SOLEM
		Humedal El Peñón – Municipio De Girardot				
		Ficha de Manejo Ambiental				
PROGRAMA: Manejo del recurso hídrico						
Proyecto 3: Estudio de viabilidad para conectar tuberías a red de alcantarillado						
TIPO DE MEDIDAS	Prevención: X	Corrección: X	Mitigación:	Compensación:		
OBJETIVO	Realizar un estudio de viabilidad para la conexión de las aguas residuales directamente a la red de alcantarillado municipal.					
IMPACTO AMBIENTAL						
Clasificación del impacto		Impactos a controlar		Elementos afectados		
Compatible		Vertimiento de aguas residuales		Suelo		
				Aire		
Moderado				Agua	X	
Severo	X			Fauna	X	
Critico				Flora	X	
				Socio-económico		
ACCIONES A DESARROLLAR – MEDIDAS DE MANEJO						
<ul style="list-style-type: none"> • Contratar empresa para el estudio de viabilidad pertinente • Recopilar y analizar la información general de la situación actual, identificando las posibles fallas, los parámetros de ocupación y de carácter hidrológico. • Realizar el diseño de la conexión hidráulica al alcantarillado municipal, mediante softwares civiles. • Realizar un análisis de costos para el desarrollo del proyecto. • Realizar el análisis de afectaciones ambientales, sociales y económicas. • Determinar el tiempo de ejecución del proyecto • 						
Periodo	Mediano plazo					
Monitoreo	Informe de estudio de viabilidad					
Responsable	Dirección de Asistencia Técnica y Medio Ambiente – Oficina Asesora de Planeación – Secretaria de Gobierno - Alcaldía de Girardot					




 		Plan de Manejo Ambiental			
		Humedal El Peñón – Municipio De Girardot			
		Ficha de Manejo Ambiental			
PROGRAMA: Manejo y recuperación del suelo					
Proyecto 1: Manejo y recolección de residuos sólidos					
TIPO DE MEDIDAS		Prevención:	Corrección:	Mitigación: X	Compensación:
OBJETIVO		Reducir la cantidad de residuos sólidos depositados en la zona de ronda del humedal			
IMPACTO AMBIENTAL					
Clasificación del impacto		Impactos a controlar		Elementos afectados	
Compatible		Disposición inadecuada de residuos sólidos		Suelo	X
				Aire	
Moderado				Agua	X
Severo	X			Fauna	X
Critico				Flora	X
				Socio-económico	
ACCIONES A DESARROLLAR – MEDIDAS DE MANEJO					
<ul style="list-style-type: none"> • Organizar una jornada de limpieza en el Humedal con la ayuda de la empresa que presta el servicio de aseo en el municipio. • Difundir la información sobre la jornada de limpieza para contar con apoyo en el desarrollo de la actividad. • Realizar la recolección de residuos tales como: bolsas plásticas, cartones, enlatados o materiales ajenos al humedal. • Separar los residuos recolectados que pueden ser reciclados. • Realizar el almacenamiento de los residuos que no fueron catalogados como reciclaje en el carro recolector dispuesto por la empresa de aseo. • Realizar el registro del volumen de residuos recolectados que serán dispuestos en el relleno sanitario y los que serán aprovechados por la empresa ciclo-sostenible. • Transportar y disponer los residuos en el relleno sanitario de estipulado por la empresa de aseo. • Transportar los residuos reciclables para su aprovechamiento. 					
Periodo		Corto plazo			
Monitoreo		Actas de entrega y registro de cantidades por parte de la empresa de aseo y empresa de aprovechamiento.			
Responsable		Dirección de Asistencia Técnica y Medio Ambiente – Oficina Asesora de Planeación – Alcaldía de Girardot			




 		Plan de Manejo Ambiental			
		Humedal El Peñón – Municipio De Girardot			
		Ficha de Manejo Ambiental			
PROGRAMA: Manejo y recuperación del suelo					
Proyecto 2: Manejo y recolección de residuos de construcción y demolición					
TIPO DE MEDIDAS		Prevención:	Corrección:	Mitigación: X	Compensación:
OBJETIVO		Reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición en la zona de ronda del humedal			
IMPACTO AMBIENTAL					
Clasificación del impacto		Impactos a controlar		Elementos afectados	
Compatible		Contaminación por disposición inadecuada de residuos de construcción y demolición.		Suelo	X
Moderado				Aire	
Severo	X	Transformación del paisaje		Agua	X
Critico				Fauna	X
				Flora	X
				Socio-económico	
ACCIONES A DESARROLLAR – MEDIDAS DE MANEJO					
<ul style="list-style-type: none"> Realizar el convenio o acuerdo con el municipio de Melgar para hacer uso del servicio de escombrera. Organizar la jornada de recolección de residuos de construcción y demolición. Realizar la contratación de una volqueta y mano de obra para la recolección y transporte de los residuos. Realizar un informe donde se plasmen las cantidades que se recolectaron y transportaron a la escombrera. Difundir con la comunidad los resultados de dicha actividad. Dar a conocer el Art 111 del Código de Policía en donde se estipulan los comportamientos contrarios a la limpieza y recolección de residuos y escombros y malas prácticas habitacionales; junto con las medidas correctivas a aplicar en caso de incumplir con dichos comportamientos. 					
Periodo		Mediano plazo			
Monitoreo		Convenio o acuerdo con el municipio prestador del servicio. Actas de entrega y registro de cantidades.			
Responsable		Dirección de Asistencia Técnica y Medio Ambiente – Oficina Asesora de Planeación – Alcaldía de Girardot			




 ALCALDÍA DE GIRARDOT	 GIRARDOT PARA SEGUIR AVANZANDO	Plan de Manejo Ambiental				 UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA EX UMBRA IN SOLEM
		Humedal El Peñón – Municipio De Girardot				
		Ficha de Manejo Ambiental				
PROGRAMA: Manejo y recuperación del suelo						
Proyecto 3: Capacitación sobre los residuos sólidos						
TIPO DE MEDIDAS	Prevención: X	Corrección:	Mitigación:	Compensación:		
OBJETIVO	Capacitar a la comunidad aledaña sobre el manejo de los residuos sólidos					
IMPACTO AMBIENTAL						
Clasificación del impacto		Impactos a controlar		Elementos afectados		
Compatible		Contaminación por disposición inadecuada de residuos sólidos		Suelo	X	
Moderado				Aire		
Severo	X	Transformación del paisaje		Agua	X	
Crítico				Fauna	X	
				Flora	X	
				Socio-económico		
ACCIONES A DESARROLLAR – MEDIDAS DE MANEJO						
<ul style="list-style-type: none"> • Organizar con autoridades ambientales (DATMA, CAR) y los líderes comunales (barrio Portachuelo y Senderos de las Acacias) la capacitación de residuos en los salones comunales de dichos barrios. • Pedir apoyo entre las autoridades organizadoras para adquirir refrigerios y entregar al finalizar la capacitación. • Informar a través del líder comunal sobre la capacitación (día, fecha, lugar y hora) para que la comunidad de dichos barrios y líderes ambientales asistan. • Capacitar a la comunidad sobre los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none"> ○ ¿Qué son los residuos sólidos? ○ ¿Cómo se clasifican los residuos sólidos? ○ ¿Qué tipo de residuos sólidos producimos en nuestra familia y comunidad? ○ ¿Cómo son nuestros hábitos y prácticas respecto a los residuos sólidos? ○ ¿Qué hacemos en nuestra familia con los residuos sólidos? ○ ¿Qué efectos tiene la inadecuada disposición de los residuos sólidos para el ambiente y la salud? ○ ¿Qué alternativas se plantean para mejorar los hábitos y prácticas en el manejo de los residuos sólidos? ○ ¿Qué son los residuos de construcción y demolición? ○ ¿Cómo se dividen? ○ Responsabilidad de los generadores de dichos residuos 						

<ul style="list-style-type: none"> ○ ¿Qué efectos tiene la inadecuada disposición de los residuos de construcción y demolición? ○ Manejo de los residuos de construcción y demolición ○ ¿Cómo aprovechar los residuos de construcción y demolición? ● Evaluar a los asistentes sobre la capacitación mediante preguntas participativas. ● Entrega del refrigerio y toma de evidencias de la capacitación. 	
Periodo	Corto plazo
Monitoreo	Listas de asistencia a la capacitación Folleto o presentación sobre los temas de capacitación
Responsable	Dirección de Asistencia Técnica y Medio Ambiente – Oficina Asesora de Planeación – Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - Alcaldía de Girardot




 ALCALDÍA DE GIRARDOT	 GIRARDOT PARA SEGUIR AVANZANDO	Plan de Manejo Ambiental				 UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA EX UMBRA IN SOLEM
		Humedal El Peñón – Municipio De Girardot				
		Ficha de Manejo Ambiental				
PROGRAMA: Manejo del recurso aire						
Proyecto 1: Cumplimiento de políticas anti-quemas						
TIPO DE MEDIDAS	Prevención: X	Corrección:	Mitigación: X	Compensación:		
OBJETIVO	Socializar los comportamientos que afectan al aire según el Art 102 del código de policía.					
IMPACTO AMBIENTAL						
Clasificación del impacto		Impactos a controlar		Elementos afectados		
Compatible	X	<ul style="list-style-type: none"> Emisión de gases contaminantes Pérdida de vegetación 	Suelo	X		
			Aire	X		
Moderado			Agua			
Severo			Fauna	X		
Critico			Flora	X		
		Socio-económico				
ACCIONES A DESARROLLAR – MEDIDAS DE MANEJO						
<ul style="list-style-type: none"> Dar a conocer a la policía ambiental la problemática presentada en el Humedal. Socializar a la comunidad el Art 102 del código de policía, en el cual se estipula la quema como un comportamiento que afecta negativamente la calidad del aire y por lo tanto, al infringir dicha norma cualquier persona se verá expuesta a una multa económica. Realizar control y vigilancia de la zona afectada por parte de la policía ambiental. 						
Periodo	Corto plazo					
Monitoreo	Numero de comparendos					
Responsable	Dirección de Asistencia Técnica y Medio Ambiente – Oficina Asesora de Planeación – Alcaldía de Girardot					



 	Plan de Manejo Ambiental				
	Humedal El Peñón – Municipio De Girardot				
	Ficha de Manejo Ambiental				
PROGRAMA: Recuperación del componente fauna y flora					
Proyecto 1: Cerramiento perimetral del humedal					
TIPO DE MEDIDAS	Prevención: X	Corrección:	Mitigación: X	Compensación:	
OBJETIVO	Controlar el acceso y uso del humedal				
IMPACTO AMBIENTAL					
Clasificación del impacto	Impactos a controlar			Elementos afectados	
Compatible		Invasión de animales externos al humedal.	Suelo	X	
			Aire		
Moderado	X		Agua		
Severo			Fauna	X	
Critico			Flora	X	
		Socio-económico			
ACCIONES A DESARROLLAR – MEDIDAS DE MANEJO					
<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del proyecto ante la autoridad competente y aprobación del mismo. • Levantamiento topográfico de la zona • Estudio de suelos • Implantación arquitectónica • Gestión social • Adecuación del terreno • Suministro y colocación de la malla eslabonada • Limpieza. • Programación de mantenimiento periódico. • Presupuesto 					
Periodo	Largo plazo				
Monitoreo	Porcentaje de área de cerramiento				
Responsable	Dirección de Asistencia Técnica y Medio Ambiente – Oficina Asesora de Planeación – Alcaldía de Girardot				


 	Plan de Manejo Ambiental				
	Humedal El Peñón – Municipio De Girardot				
	Ficha de Manejo Ambiental				
PROGRAMA: Recuperación del componente fauna y flora					
Proyecto 2: Control de vegetación invasora					
TIPO DE MEDIDAS	Prevención: X	Corrección:	Mitigación: X	Compensación:	
OBJETIVO	Control y remoción de especies de vegetación invasora				
IMPACTO AMBIENTAL					
Clasificación del impacto		Impactos a controlar		Elementos afectados	
Compatible		Incremento de la vegetación invasora		Suelo	
				Aire	
Moderado	X			Agua	X
Severo				Fauna	X
Critico				Flora	X
		Socio-económico			
ACCIONES A DESARROLLAR – MEDIDAS DE MANEJO					
<ul style="list-style-type: none"> Organizar una jornada de control y remoción de las especies invasoras que están afectando directamente el humedal. Disponer de los elementos que serán requeridos para la jornada (red o malla, palas, costales) Difundir información sobre la jornada con las autoridades implicadas en el proyecto. Realizar la jornada de remoción de especies de vegetación invasora. Recolección manual de la vegetación Transporte de la vegetación removida al DATMA para su aprovechamiento en procesos de compostaje. Realizar el control manual de dichas especies cada 30 días para reducir su dominancia en el humedal y limpiar el espejo de agua. 					
Periodo	Corto plazo				
Monitoreo	Cantidad de vegetación removida Informe de seguimiento y control				
Responsable	Dirección de Asistencia Técnica y Medio Ambiente – Oficina Asesora de Planeación – Alcaldía de Girardot				

 		Plan de Manejo Ambiental			
		Humedal El Peñón – Municipio De Girardot			
		Ficha de Manejo Ambiental			
PROGRAMA: Recuperación del componente fauna y flora					
Proyecto 3: Reforestación en la zona de ronda del humedal					
TIPO DE MEDIDAS		Prevención:	Corrección: X	Mitigación:	Compensación:
OBJETIVO		Recuperar la cobertura vegetal del humedal, en pro de garantizar la disponibilidad de hábitats y la conectividad de los ecosistemas acuáticos y terrestres			
IMPACTO AMBIENTAL					
Clasificación del impacto		Impactos a controlar		Elementos afectados	
Compatible		<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de la vegetación • Erosión • Transformación del paisaje 		Suelo	X
				Aire	
Moderado	X			Agua	
Severo				Fauna	X
Critico				Flora	X
		Socio-económico			
ACCIONES A DESARROLLAR – MEDIDAS DE MANEJO					
<ul style="list-style-type: none"> • Organizar la jornada de reforestación con la secretaria de ambiente del municipio. • Determinar las especies vegetales que serán sembradas mediante un estudio realizado por la Dirección de Asistencia Técnica y de Medio Ambiente DATMA. • Determinar las zonas en las cuales se va a reforestar, teniendo en cuenta la degradación de dichas áreas. • Realizar un plateau de un metro de diámetro en el sitio donde se sembrará • Hacer los huecos y fertilizarlos con por lo menos tres días de anterioridad a la siembra, dicha fertilización será con abono orgánico. • Realizar jornada de reforestación • Realizar mantenimiento de la reforestación <ul style="list-style-type: none"> ○ Hacer control de la maleza ○ Fertilizar el área reforestada ○ Realizar la reposición de ejemplares muertos ○ Realizar podas en caso necesario ○ Estimar cuantitativamente el éxito de la plantación bajo la influencia de los factores del sitio ○ Conocer la proporción de ejemplares sanos respecto a los ejemplares vivos en la plantación 					
Periodo		Mediano plazo			
Monitoreo		Número de área reforestada Número de ejemplares sembrados. Supervivencia de ejemplares a los 3, 6 y 12 meses			
Responsable		Dirección de Asistencia Técnica y Medio Ambiente – Oficina Asesora de Planeación – Alcaldía de Girardot			

 ALCALDÍA DE GIRARDOT	 GIRARDOT PARA SEGUIR AVANZANDO	Plan de Manejo Ambiental			 UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA EX UMBRA IN SOLEM
		Humedal El Peñón – Municipio De Girardot			
		Ficha de Manejo Ambiental			
PROGRAMA: Recuperación del componente fauna y flora					
Proyecto 4: Inventario y caracterización de fauna					
TIPO DE MEDIDAS	Prevención: X	Corrección:	Mitigación:	Compensación:	
OBJETIVO	Adelantar investigaciones de tipo ecológico que permitan incrementar el nivel de conocimiento sobre la fauna de los ecosistemas acuático y terrestre del humedal.				
IMPACTO AMBIENTAL					
Clasificación del impacto	Impactos a controlar		Elementos afectados		
Compatible		Pérdida de hábitat	Suelo		
			Aire		
Moderado	X		Agua		
Severo			Fauna	X	
Critico			Flora	X	
		Socio-económico			
ACCIONES A DESARROLLAR – MEDIDAS DE MANEJO					
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar a la Autoridad Ambiental competente el apoyo para dicha investigación. • Valorar la plantación de coberturas vegetales y su incidencia en los procesos ecológicos. • Desarrollar estudios de la ecología y dinámica de las poblaciones de aves • Realizar un inventario detallado de las especies encontradas y estudiadas. • Estudiar el grado de afectación de las acciones antrópicas en las especies encontradas. • Establecer un programa de monitoreo • Implementar el programa de monitoreo en pro de la conservación de la diversidad ecológica del humedal. 					
Periodo	Largo plazo				
Monitoreo	Tipo y número de documentos técnicos				
Responsable	Dirección de Asistencia Técnica y Medio Ambiente – Oficina Asesora de Planeación – Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR				

 		Plan de Manejo Ambiental			
		Humedal El Peñón – Municipio De Girardot			
		Ficha de Manejo Ambiental			
PROGRAMA: Fortalecimiento institucional, participación comunitaria y educación ambiental					
Proyecto 1: Delimitación y señalización del Humedal el Peñón					
TIPO DE MEDIDAS		Prevención: X	Corrección:	Mitigación:	Compensación:
OBJETIVO		Delimitar y señalar el Humedal el Peñón			
IMPACTO AMBIENTAL					
Clasificación del impacto		Impactos a controlar		Elementos afectados	
Compatible		<ul style="list-style-type: none"> Delimitación del área correspondiente al humedal 	Suelo	X	
Moderado	X		<ul style="list-style-type: none"> Ausencia de señalización en el área del humedal 	Aire	X
Severo		Agua		X	
Critico		Fauna		X	
		Flora		X	
		Socio-económico	X		
ACCIONES A DESARROLLAR – MEDIDAS DE MANEJO					
<ul style="list-style-type: none"> Organizar la respectiva jornada de delimitación con la autoridad competente (DATMA) Establecer los implementos y el equipo de trabajo para la jornada. Implementar los criterios para la Identificación y Delimitación de Humedales estipulados en la resolución 196 de 2006, donde mencionan: <ul style="list-style-type: none"> A. Requerimientos de Información (Cartografía, usos de la tierra, suelos, hidrología) B. Método de campo: Paso 1: Revisión de Información, Paso 2: Paso 2: Reconocimiento o verificación en campo, Paso 3: Método de Puntos, Paso 4. Determinación del límite del humedal, Paso 5. Franja de protección. Realizar informe donde se estipulen cada uno de los pasos que se llevaron a cabo en la delimitación del humedal. Establecer las características más significativas para la realización de vallas informativas. Diseño, elaboración e instalación de vallas informativas en el Humedal el Peñón con el objetivo de que las comunidades aledañas tengan conocimiento de dicho ecosistema y su importancia. 					
Periodo		Corto plazo			
Monitoreo		Informe de delimitación Número de vallas informativas instaladas			
Responsable		Dirección de Asistencia Técnica y Medio Ambiente – Oficina Asesora de Planeación – Alcaldía de Girardot			

		Plan de Manejo Ambiental			
		Humedal El Peñón – Municipio De Girardot			
		Ficha de Manejo Ambiental			
PROGRAMA: Fortalecimiento institucional, participación comunitaria y educación ambiental					
Proyecto 2: Sensibilización de las comunidades del área de influencia del humedal el Peñón					
TIPO DE MEDIDAS		Prevención: X	Corrección:	Mitigación:	Compensación:
OBJETIVO		Generar un proceso de concientización entre la comunidad e instituciones educativas del área de influencia del humedal con el fin de proteger y conservar este ecosistema.			
IMPACTO AMBIENTAL					
Clasificación del impacto		Impactos a controlar		Elementos afectados	
Compatible		Debilidad en los procesos de organización y sensibilización frente al humedal		Suelo	X
				Aire	X
Moderado	X			Agua	X
Severo				Fauna	X
Critico				Flora	X
		Socio-económico	X		
ACCIONES A DESARROLLAR – MEDIDAS DE MANEJO					
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar la propuesta de sensibilización • Actividades para fortalecer los PRAES: <ul style="list-style-type: none"> a) Elaborar un perfil de las instituciones educativas del área de influencia sobre sus Proyectos Educativos Institucionales y Ambientales Escolares. b) Capacitar a la comunidad educativa en temas ambientales c) Acompañar la formulación y actualización de PRAES sobre temas referentes al humedal d) Coordinar y gestionar la prestación del servicio social ambiental de los estudiantes de últimos grados para el desarrollo de los proyectos de conservación que se generen en el humedal. • Actividades para fortalecer el proceso de PROCEDAS <ul style="list-style-type: none"> a) Identificar a los actores sociales claves como organizaciones sociales, líderes comunitarios del área de influencia del humedal b) Identificar a los líderes comunitarios interesados en la formulación de PROCEDAS para su respectiva capacitación sobre temas ambientales c) Acompañar la formulación e implementación de PROCEDAS articulados a las medidas de manejo y recuperación del humedal. • Evaluar el impacto de los proyectos adelantados • Elaborar un plan de acción que tenga como fin el fortalecimiento de los procesos de educación ambiental • Establecer estrategias de financiación para la sostenibilidad de los proyectos que se vayan a realizar. 					
Periodo		Corto plazo			
Monitoreo		Número de PRAES y PROCEDAS vinculados, número de personas capacitadas			
Responsable		Dirección de Asistencia Técnica y Medio Ambiente – Oficina Asesora de Planeación – Secretaria de Educación - Alcaldía de Girardot			

 ALCALDÍA DE GIRARDOT	 GIRARDOT PARA SEGUIR AVANZANDO	Plan de Manejo Ambiental			 UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA EX UMBRA IN SOLEM
		Humedal El Peñón – Municipio De Girardot			
		Ficha de Manejo Ambiental			
PROGRAMA: Fortalecimiento institucional, participación comunitaria y educación ambiental					
Proyecto 3: Estudio socioeconómico, jurídico y catastral de los predios que invaden el humedal					
TIPO DE MEDIDAS	Prevención:	Corrección: X	Mitigación:	Compensación:	
OBJETIVO	Establecer un estudio a nivel social para la toma de decisiones en la recuperación de la zona de ronda del humedal el Peñón.				
IMPACTO AMBIENTAL					
Clasificación del impacto		Impactos a controlar		Elementos afectados	
Compatible		Invasión y concentración urbana Vertimiento de aguas residuales Disposición de residuos		Suelo	X
				Aire	X
Moderado	X			Agua	X
Severo				Fauna	X
Critico				Flora	X
		Socio-económico	X		
ACCIONES A DESARROLLAR – MEDIDAS DE MANEJO					
<ul style="list-style-type: none"> • Informar a la Secretaria de Gobierno de la Alcaldía Municipal de Girardot del proceso de estudio social. • Informar del proceso de estudio a llevar a cabo a la comunidad que está afectando al humedal • Implementar Censo predio a predio, vivienda a vivienda y levantamiento fotográfico • Estimación de costos de demolición o reubicación de las viviendas que se encuentran dentro del área del humedal. • Búsqueda de la información catastral, documentos de propiedad de la vivienda, licencias ambientales y demás documentos que contribuyan a la generación del estudio. • Socialización de los resultados del estudio • Toma de decisiones 					
Periodo	Largo plazo				
Monitoreo	Informe de estudio catastral y costos				
Responsable	Oficina Asesora de Planeación – Secretaria de Gobierno - Alcaldía de Girardot				

7. CONCLUSIONES

Conclusiones del Diagnóstico (Componente Biótico y Socioeconómico)

- No hay un registro específico y detallado por parte de las autoridades municipales de las especies de fauna y flora que existen en el humedal.
- El humedal el Peñón requiere de un estudio a profundidad del componente biótico y abiótico; y los servicios ambientales que el ecosistema ofrece a la comunidad aledaña.
- Las especies de fauna y flora registradas por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca en el informe técnico se dicen que son nativas de la región, puesto que se tomaron como referencia los humedales ubicados en el sector de Pozo Azul del municipio de Girardot y el Humedal Yulo ubicado en el municipio de Ricaurte.
- La población aledaña al Humedal se encuentra en estrato 1 y 2, y cuentan con los servicios de energía, acueducto, gas y alcantarillado, exceptuando la urbanización Senderos de las Acacias que realiza el vertimiento de las aguas residuales al humedal.

Conclusiones de la identificación y evaluación de impactos

- Debido al grado de afectación que se evidenció en el recorrido del humedal se cree que hay una falta de conocimiento de la comunidad respecto la importancia que tiene este tipo de ecosistemas y los servicios ambientales que puede brindar. Por lo anterior, la sensibilización de la comunidad aledaña al humedal es uno de los principales puntos a desarrollar.
- Actualmente el Humedal el Peñón no está reconocido como un área de interés paisajístico en el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Girardot.

- Los impactos con mayor incidencia sobre el humedal son el vertimiento de aguas residuales, la disposición ilegal de residuos sólidos y escombros, la invasión y concentración urbana y el incremento de la vegetación invasora. Por lo cual, es importante llevar a cabo el Plan de Manejo Ambiental con cada una de las medidas de manejo ambiental para lograr controlar y reducir los impactos negativos generados al Humedal el Peñón.

Conclusiones frente a la formulación de los programas

- A través de las fichas de manejo ambiental se generaron medidas orientadas a reducir y mitigar los impactos identificados y evaluados. Las medidas prioritarias son: realizar los estudios de viabilidad para la conexión del canal del vertimiento a la red de alcantarillado municipal, reducir la cantidad de residuos sólidos y de construcción y demolición por medio de jornadas de limpieza, delimitar y señalar el humedal para evitar el desconocimiento de la comunidad y su uso inadecuado, reforestar con especies nativas las áreas que se encuentran degradadas y realizar un control de las especies de vegetación invasora del humedal.
- El Plan de Manejo Ambiental del Humedal el Peñón se programó para la ejecución de las actividades en un tiempo de ocho (8) años; el costo de este está sujeto a lo que consideren las autoridades competentes, dentro de las autoridades involucradas se encuentra la Oficina Asesora de Planeación, la Dirección de Asistencia Técnica y de Medio Ambiente, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca y la Secretaria de Gobierno municipal.

8. RECOMENDACIONES

- Se recomienda desarrollar actividades constantes que integren a la comunidad de la zona de influencia al ecosistema, con el propósito de generar concientización frente a la problemática, de manera que genere inquietud y deseo de transformar los aspectos negativos del ecosistema.
- Se recomienda socializar los resultados y los avances de las actividades, proyectos, o estrategias estipuladas en el Plan de Manejo Ambiental, de manera que estas pueden aportar elementos y experiencias a la comunidad, además de servir en el desarrollo de nuevas investigaciones.
- Se recomienda a la Alcaldía Municipal que se haga la compra del predio en el que se encuentra el Humedal el Peñón, teniendo en cuenta que actualmente es de carácter privado; dicha compra facilitaría la implementación del Plan de Manejo Ambiental y sus respectivos proyectos.

9. REFERENCIAS

Aguilar, V. (2003). Aguas continentales y diversidad biológica de México: un recuento actual.

Biodiversitas, 8 (48), 1-15.

Alcaldía de Girardot. (2019). Oficina Asesora de Planeación. Girardot, Cundinamarca.

Recuperado de:

<http://girardotcundinamarca.gov.co/NuestraAlcaldia/Dependencias/Paginas/Oficina-Asesora-de-Planeacion.aspx>

Alcaldía de Girardot. (2016). SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL (SIGAM)

GIRARDOT 2014-2026. Recuperado de: [http://www.girardot-](http://www.girardot-cundinamarca.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionyControl/Sistema%20de%20Gesti%C3%B3n%20Ambiental%20Municipal%202016.pdf)

[cundinamarca.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionyControl/Sistema%20de%20Gesti%C3%](http://www.girardot-cundinamarca.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionyControl/Sistema%20de%20Gesti%C3%B3n%20Ambiental%20Municipal%202016.pdf)

[B3n%20Ambiental%20Municipal%202016.pdf](http://www.girardot-cundinamarca.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionyControl/Sistema%20de%20Gesti%C3%B3n%20Ambiental%20Municipal%202016.pdf)

Alcaldía Municipal de Girardot. (2017). Contrato N° 1016 de 2016 Actualización del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) de Girardot. Recuperado de:

<http://www.girardot-cundinamarca.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR. (2006). Elaboración del Diagnóstico,

Prospectiva y Formulación de la Cuenca Hidrográfica del río Bajo Bogotá Apulo – Girardot 2120-19.

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, (2017). Informe Técnico DRAM No.

0323 de 12 Mayo de 2017.

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, (2018). Informe Técnico o DGOAT

No. 0361 de 26 DIC. 2018. Delimitación preliminar humedales municipio de Girardot.

Gardner, R.C., Barchiesi, S., Beltrame, C., Finlayson, C.M., Galewski, T., Harrison, I., Paganini, M., Perennou, C., Pritchard, D.E., Rosenqvist, A., and Walpole, M. (2015). State of the World's Wetlands and their Services to People: A compilation of recent analyses. Ramsar Briefing Note no. 7. Gland, Switzerland: Ramsar Convention Secretariat. Recuperado de: <https://www.ramsar.org/>

González, J. A. (2008). Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/>

Jaramillo, U., Cortés-Duque, J. y Flórez, C. (eds.). 2015. *Colombia Anfibia. Un país de humedales Volumen 1*. Bogotá, D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAVH).

Lasso, C. A., F. de P. Gutiérrez y D. Morales-B. (Editores). (2014). X. *Humedales interiores de Colombia: identificación, caracterización y establecimiento de límites según criterios biológicos y ecológicos*. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Bogotá, D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH).

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible MAVDS, (2010). Decreto 2820 de 2010: Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales". Diario Oficial n. ° 47792.
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=45524&dt=S>.

Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. (2018). Metodología general para la elaboración y presentación de estudios

ambientales. Recuperado de: <http://www.anla.gov.co/Noticias-ANLA/actualizada-metodologia-elaboracion-estudios-ambientales>

Ministerio de Minas y Energía. (2019). Cobertura del Servicio de Gas Natural Primer Trimestre de 2019. Recuperado de:

<https://www.minenergia.gov.co/documents/10192/24109840/Consolidado+Cobertura+GN+R+ED+I+-+2019.pdf/d9b0069b-a9a7-4c70-91f7-7f67f71e0745>

Ministerio del Medio Ambiente. (2002). Política Nacional para Humedales interiores de Colombia. Bogotá D. C.: Ministerio del Medio Ambiente.

Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales (SISBEN). (2019). Base de Datos del Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales del Municipio de Girardot Corte de Marzo de 2019.

Superintendencia de Servicios Públicos y Domiciliarios (Superservicios) (2015). Evaluación integral de prestadores empresa de aguas de Girardot, Ricaurte y La Región S.A. E.S.P. Recuperado de: <https://www.superservicios.gov.co/>

ANEXOS

Anexo 1: Lista de chequeo para la identificación de impactos en el humedal el Peñón

 		LISTA DE CHEQUEO HUMEDAL EL PEÑON GIRARDOT, CUNDINAMARCA 2019			
FECHA: 13 septiembre 2019		HORA: 8:30 AM		REALIZADO POR: Camila Monroy Sarmiento	
MEDIO	ELEMENTO	IMPACTOS GENERADOS	VALORACIÓN		
			SI	NO	
Abiótico	Suelo	Contaminación por disposición ilegal de residuos y escombros	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Erosión del suelo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Aire	Emisión de gases contaminantes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Perturbación por ruido	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Agua	Deterioro de la calidad de agua	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Vertimiento de aguas residuales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Biótico	Fauna y flora	Invasión de animales externos al humedal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Incremento de la vegetación invasora	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Pérdida de la vegetación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Pérdida de hábitats	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Transformación del paisaje	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Social y cultural	Humano, social, cultural y económico	Consumo y expendio sustancias psicoactivas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Invasión y concentración urbana	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Delimitación del área correspondiente al humedal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Ausencia de señalización en el área del humedal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Debilidad en los procesos de organización y sensibilización frente al humedal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Anexo 2. Matriz Conesa para la evaluación de los impactos ambientales encontrados.

IMPACTO	NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IMPORT	RESULTADO
SUELO													
Erosión	-	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	19	Compatible
Contaminación por disposición ilegal de residuos y escombros	-	8	4	4	2	2	2	4	4	4	4	58	Severo
AGUA													
Deterioro de la calidad del recurso	-	2	4	2	2	2	2	1	4	2	4	33	Moderado
Vertimiento de aguas residuales	-	4	8	4	4	2	2	4	4	4	4	56	Severo
AIRE													
Emisión de gases contaminantes	-	1	2	4	1	1	2	1	4	2	2	24	Compatible
Perturbación por ruido	-	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	22	Compatible
FAUNA Y FLORA													
Invasión de animales externos al humedal	-	2	4	2	2	2	2	4	4	1	2	33	Moderado
Incremento de la vegetación invasora	-	4	4	2	4	2	2	4	4	4	4	46	Moderado
Pérdida de la vegetación	-	2	4	2	2	2	2	4	4	1	2	33	Moderado
Pérdida de hábitat	-	2	4	2	4	2	2	4	1	1	4	34	Moderado
Transformación del paisaje	-	2	4	2	4	2	2	4	1	2	4	35	Moderado
SOCIO-ECONOMICO													
Consumo y expendio de sustancias psicoactivas	-	2	1	2	1	1	1	1	4	1	1	20	Compatible
Invasión y concentración urbana	-	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	46	Moderado
Delimitación del área correspondiente al humedal	-	2	8	2	2	1	1	1	4	1	2	36	Moderado
Ausencia de señalización en el área del humedal	-	2	1	4	4	2	2	1	1	1	1	24	Compatible
Debilidad en los procesos de organización y sensibilización frente al humedal	-	2	4	4	4	2	2	4	1	2	2	35	Moderado

Anexo 3. Impactos ambientales encontrados

