

Panamá, 9 de mayo de 2024

ING. DMILUIS DOMINGUEZ E.

DIRECTOR DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

E. S. D.

Por este medio hacemos entrega de la segunda información aclaratoria solicitada mediante nota DEIA-DEEIA-AC-0042-0804-2024 al proyecto “Construcción de Galeras: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, Filial 1, Filial 2, Filial 3, Filial 4, Mantenimiento de Furgones, Servicios Generales 1, Servicios Generales 2, y de Edificio de Oficinas de Administrativas dentro del Proyecto Parque Logístico CEDI GRUPO REY” localizado en el corregimiento de Pacora, Panamá.

Atentamente

Francisco Javier Villalobos

1. La dirección de Cambio Climático, mediante MEMORANDO DCC-155-2024, remite el Informe Técnico DCC-008-1-2024, de revisión de la primera Información aclaratoria, en el cual concluye que:

5.5.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

- **Muy importante:**

Para lo que es Cambio Climático se deberá tener muy en cuenta lo siguiente:

En un esfuerzo por categorizar amenazas, la literatura distingue áreas disciplinares temporalidad, específicamente amenazas meteorológicas, climatológicas, hidrológicas, geofísicas y biológicas (C40); eventos extremos y eventos de lenta evolución (slow onset events) (IPCC: 2012).

- Desarrollar el análisis Hidrológico del río Cabra para una avenida de Tr 100 años, duración de la tormenta de 30 minutos, utilizando la TDF que están en la Gaceta Oficial Resol 067-12 abril 2021 Manual Requisito revisión del Plano.
- Desarrollar la modelación Dinámica con una visualización de resultados en 3D, con el Modelo HEC-RAS 6.0 o una versión más avanzada que esta.

El promotor ha desarrollado un estudio hidrológico e hidráulico, en el Río Cabra el cual colinda con el proyecto y se utilizó para la modelación la Herramienta Hec-Ras (no estableció la versión), con datos de caudal Tr 100 años, bajo metodología de IMPHA.

Se revisó los archivos entregados por el promotor a través de la nota aclaratoria, de los cuales estos archivos no cumplían con la información necesaria para el análisis técnico.

Al revisar el ráster de la modelación bidimensional de la crecida con proyecto y sin proyecto, el archivo muestra toda el área del corte con secciones negras y blancas.

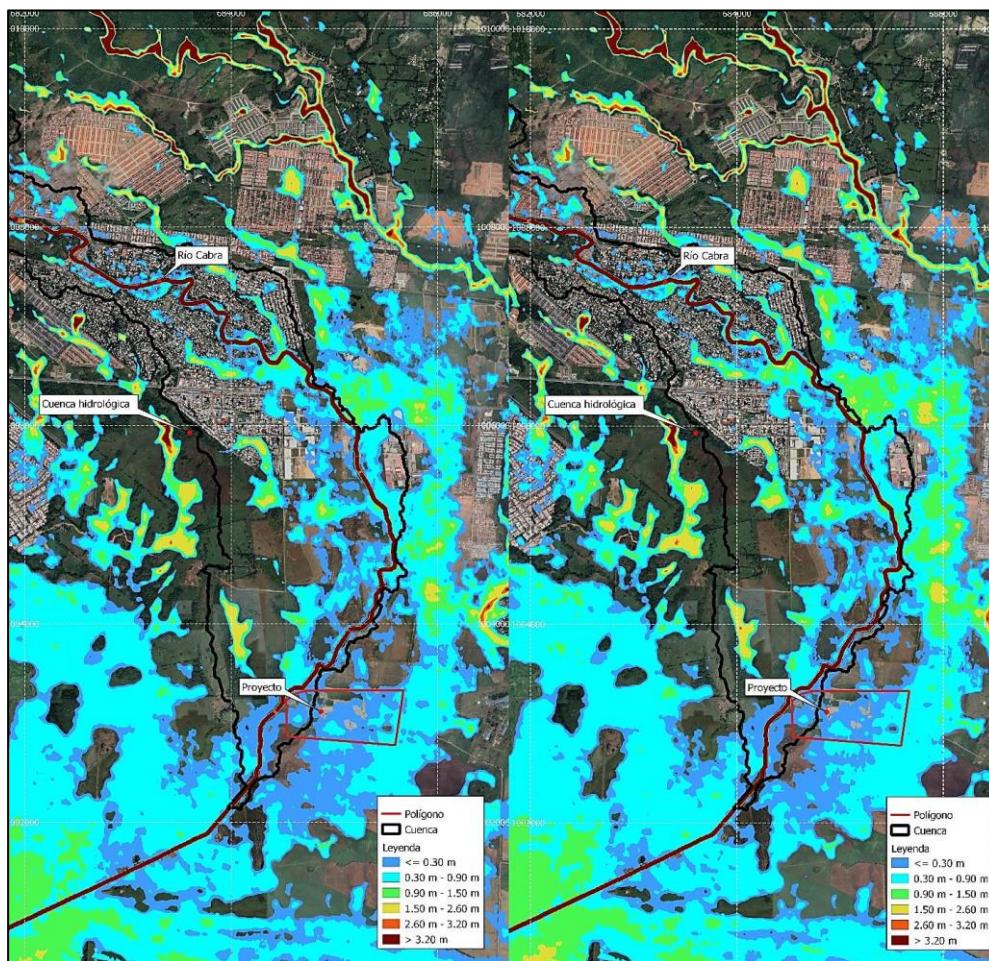
El promotor deberá entregar los siguientes resultados:

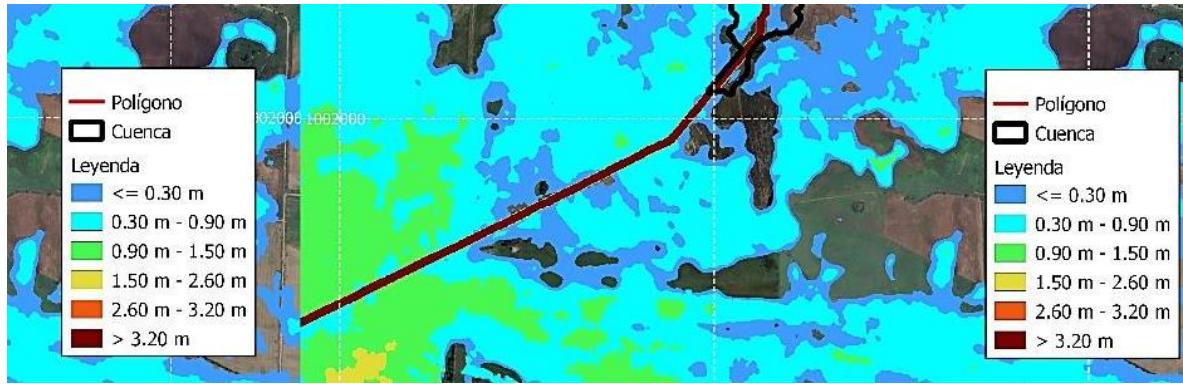
- Simulación bidimensional de crecida sin proyecto, la salida se debe entregar en formato digital (Shapefile o Raster)
- Simulación bidimensional de la Crecida con Proyecto, la salida se debe entregar en formato digital (Shapefile o Raster)

Se solicitan los archivos originales HEC RAS para poder visualizar las modelaciones dentro del software HEC RAS (geometría, secciones transversales y modelación junto con su ráster final) para crecidas de 100 años. Favor archivar en carpetas debidamente señaladas.

Respuesta: La modelación hidráulica se realizó en el programa Hydrologic Engineering Center's (CEIWR-HEC) River Analysis System (HEC-RAS versión X) del US Army Corps of Engineers. Se utilizó la solución de ecuación de onda difusiva (diffusion wave) con un número de Courant restringido entre 0.4-1.0. Con el programa se estimaron los caudales máximos esperados y los mapas de escorrentía para los períodos de retorno de 50 y 100 años. Se generó un modelo en dos dimensiones con aproximadamente 32488 celdas de 250 m x 250 m con un refinamiento a lo largo del río Cabra de 10 m x 10 m en su ancho. La precipitación se aplicó uniforme espacialmente y la variación temporal está basada en los hietogramas sintéticos para una tormenta de 3 horas con incrementos de 30 minutos.

El espejo del río Cabra alcanza la línea de propiedad con una profundidad que varían entre 0.15 m y 0.30 m en la zona delimitada por los perfiles 1, 2 y el polígono del proyecto. De forma completa se presenta el mapa de profundidades de escorrentía para la zona media-sur de la cuenca de estudio.

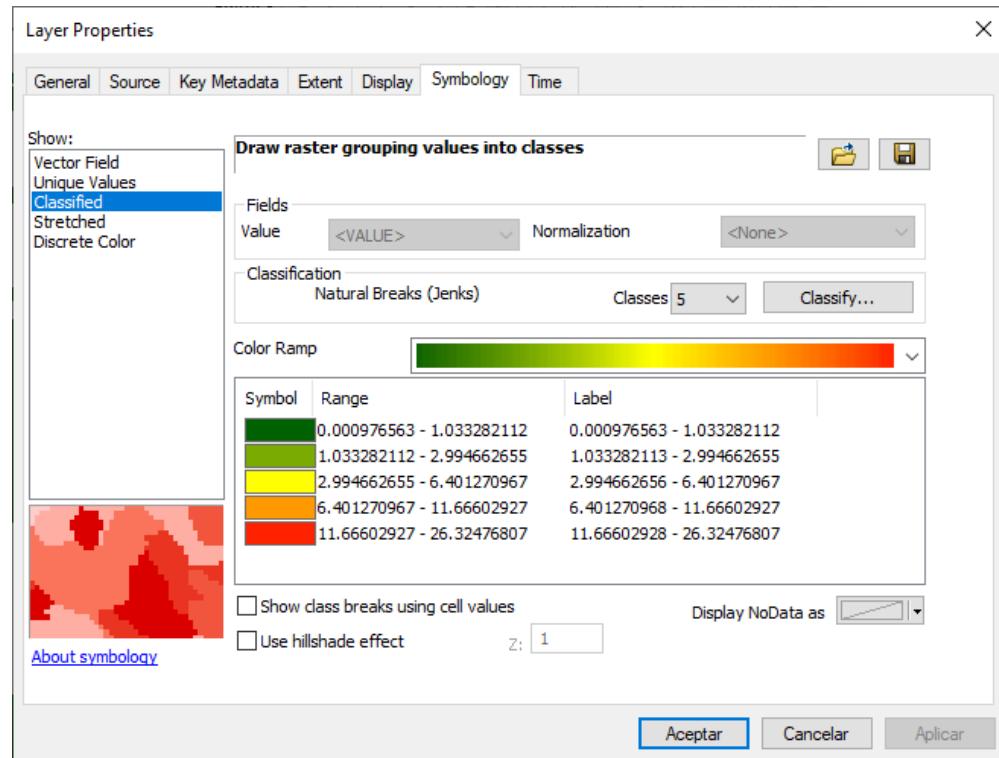




Escorrentía en condición sin proyecto con profundidades máximas generadas en el modelo hidráulico de HEC-RAS en función de la profundidad del agua. Izquierda: periodo de retorno de 50 años, derecha: periodo de retorno de 100 años.

Para la modelación hidráulica con proyecto se modificó el terreno. Las modificaciones incluyeron el ensanchamiento del río cabra en las secciones del río Cabra colindante con el proyecto. Adicionalmente se modificó el modelo digital de terreno con la topografía para reflejar el trabajo de terracería final. También se modificaron los coeficientes de Manning ($n = 0.05$) y el número de curva ($CN = 93$) para simular la nueva condición por los trabajos realizados en el polígono del proyecto.

Se adjunta en digital los shape de topografía y polígono del proyecto y los ráster de las modelaciones hidráulicas con proyecto y sin proyecto para un periodo de 50 y 100 años. Cabe destacar que los ráster para apreciar la información a analizar se le deben dar las propiedades en ArcGIS a través de la clasificación.



9.8.1 Plan de adaptación al Cambio Climático

- Actualizar en el plan de adaptación con resultado del análisis hidrológico e hidráulico, en el río cabra el cual colinda con el proyecto y se utilizó para la modelización la Herramienta Hec-Ras, con datos de caudal Tr 100 años la corrida con el programa hec-ras.

Nota: El desarrollo de una actividad debe afrontar sus vulnerabilidades a través de sus medidas sin afectar a terceros.

Respuesta: Los resultados de la modelación indican caudales máximos que ascienden a 308.7 m³/s y 314.4 m³/s para los periodos de 50 y 100 años, respectivamente. Al subir el nivel a nivel de terracería máxima 9.90 m y de construcción a 10.70 m, el polígono del proyecto no se ve afectado por el desbordamiento del río Cabra.

MITIGACIÓN

El promotor debe contemplar los siguientes comentarios:

4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

El promotor debe identificar de manera completa todas las fuentes de emisiones de gases de efecto de invernadero (GEI), ya que no se identifican las emisiones por remoción de suelo y vegetación eliminada, mismas que son generadas dentro del alcance del proyecto.

Respuesta: La Tabla que se presenta a continuación incluye las definiciones y criterios elegidos para identificar las fuentes de emisión de acuerdo con su tipo y alcance durante la fase de construcción del proyecto “Construcción de Galeras: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, Filial 1, Filial 2, Filial 3, Filial 4, Mantenimiento de Furgones, Servicios Generales 1, Servicios Generales 2, y de Edificio de Oficinas de Administrativas dentro del Proyecto Parque Logístico CEDI GRUPO REY” en Pacora, Panamá.

Tabla 1. Listado de Definiciones para la Clasificación de Fuentes de Emisión por alcance y por tipo para el proyecto

Tipo de Alcance	Definición	Tipo de fuente	Definición
Alcance 1	Emisiones directas provenientes de fuentes que pertenecen al proyecto o que están abajo su control.	Fuentes Fijas	Aquellas que están centralizadas en determinados puntos, como generadores de diésel que pertenecen al proyecto o están bajo su control.
		Emisiones Fugitivas	Emisiones de aire acondicionado y las fugas de refrigerante de los equipos que son propiedad del proyecto o están bajo su control.
		Vegetación Eliminada	Son emisiones provenientes de la tala o remoción de bosques, árboles y/o cualquier tipo de material vegetal.
		Suelos	Se refiere a las emisiones producto de la liberación del carbono orgánico de los suelos minerales, como resultado del impacto de un proyecto, por acciones mecánicas con maquinaria, como ruptura, remoción, movimiento o desplazamiento de la tierra.
Alcance 2	Emisiones Indirectas provenientes del consumo de electricidad en el proyecto.	Electricidad Consumida	Emisiones causadas indirectamente por el proyecto a través del consumo de electricidad.

Fuente: Elaboración Propia basado en el Curso de Cambio Climático en los Estudios de Impacto Ambiental disponible en <https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/hub-de-conocimiento/>

A continuación, se describen detalladamente las posibles fuentes de emisión de gases de efecto invernadero identificadas para el proyecto.

Tabla 2. Potenciales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero identificadas por tipo de alcance.

#	Fuente de emisión	Alcance	Tipo de fuente	GEI
1	Cambio en el uso de la tierra, remoción de la cobertura vegetal.	Alcance 1	Vegetación eliminada	CO2
2	Consumo de combustible por maquinaria fija y equipo utilizado para la construcción del proyecto.	Alcance 1	Fuente fija	CO2, CH4, N2O
3	Consumo de combustible por flota vehicular ligera propia del proyecto.	Alcance 1	Fuente móvil	CO2, CH4, N2O
4	Consumo de combustible por maquinaria pesada del proyecto.	Alcance 1	Fuente móvil	CO2, CH4, N2O
5	Consumo de lubricantes por el mantenimiento de maquinaria fija, rodante y vehículos dentro del proyecto.	Alcance 1	Fuente fija / Fuente móvil	CO2
6	Consumo eléctrico durante la construcción y operación del proyecto.	Alcance 2	Consumo de electricidad	CO2, CH4, N2O
7	Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado.	Alcance 1	Emisiones Fugitivas	HFC
8	Liberación del carbono orgánico de los suelos minerales.	Alcance 1	Suelos	CO ₂

Fuente: Elaboración Propia, Presentación de resultados sobre la identificación de fuentes de emisión de GEI basado en el Curso de Cambio Climático en los Estudios de Impacto Ambiental disponible en <https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/hub-de-conocimiento/>

- **Fuente de Emisión Identificada #1: Cambio en el uso de la tierra, remoción de la cobertura vegetal**

Actualmente dentro del globo del proyecto encontramos infraestructura existente, ya construida como calles, y galeras principalmente, la topografía del área en estudio se encuentra en adecuación y conformación de su terracería para la construcción de las galeras, dichas adecuaciones fueron aprobadas mediante el proyecto “PARQUE LOGÍSTICO CEDI GRUPO REY”, **Resolución de Aprobación No. DEIA-IA-004-2021 del 28 de enero de 2021.**

El Pavimento se encuentra a una cota final de 10.70 mts y los niveles de las galeras del piso se encuentran a una cota de 11.90 altura de piso.

Esto genera un cambio en el uso de la tierra a tipo asentamiento para el desarrollo de todo el soporte de infraestructura básica (agua, luz, calles, alcantarillado, etc.). Dicha área actualmente tiene un uso de tierras de pastizal.

El polígono donde se construirá este proyecto tiene cobertura vegetación propia de áreas previamente intervenida por actividades agrícolas donde se cultivaba arroz, por esta razón tiene el 100 % de su cobertura vegetal de gramíneas y plantas herbáceas con un ciclo de vida anual. La gramínea predominante en ciertos sectores del polígono es la paja canalera (*Saccharum spontaneum*), especie perenne y escasos árboles dispersos con relación a la superficie en estudio.

La clase de árboles dispersos son de especies nativas, pioneras tales como Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), Capurí (*Muntingia calabura*), Laurel (*Cordia alliodora*), Uvero (*coccoloba uvifera*) y Olivo (*Sapium glandulosum*).

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) define los asentamientos como toda tierra desarrollada, es decir terrenos desarrollados para infraestructura residencial, de transporte, comercial y de producción (comercial, fabricación) de cualquier tamaño— a menos que ya esté incluida en otras categorías del uso de la tierra. La categoría de Uso de la Tierra: Asentamientos incluye suelos, vegetación herbácea perenne como el césped y las plantas de los jardines, los árboles de los asentamientos rurales, los jardines de las haciendas y áreas rurales. Las emisiones de CO₂ relacionadas al cambio de

uso de la tierra se deberán a los cambios de biomasa, materia orgánica muerta, y suelos minerales.



- **Fuente de Emisión Identificada #2: Consumo de combustible por maquinaria fija y equipo utilizado para la construcción del proyecto**

El consumo de combustible por parte de la maquinaria fija y el equipo utilizado en la construcción del proyecto es una fuente de emisiones de GEI debido al tipo de combustibles utilizados. En la mayoría de los casos, estos equipos utilizan combustibles fósiles, como el diésel o la gasolina, para su funcionamiento. La combustión de estos combustibles fósiles produce emisiones de GEI, como el dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O) y metano (CH₄), los cuales se liberan a la atmósfera, contribuyendo al aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero y, por ende, al cambio climático.

La maquinaria fija y el equipo utilizado en la construcción, como los generadores eléctricos, bombas, planchas y otros, requieren energía para funcionar, y esa energía proviene de la combustión de combustibles fósiles. Cuanto más se utilice

esta maquinaria y equipo, mayor será el consumo de combustible y, por lo tanto, mayor será la cantidad de emisiones de GEI generadas. A continuación, se detalla la maquinaria fija y equipo identificado con potencial de emisión de GEI, según la actividad de la construcción y operación:

- Planta eléctrica
- Planta de luces
- Chimenea

- **Fuente de Emisión Identificada #3: Consumo de combustible por flota vehicular ligera del proyecto**

El consumo de combustible por parte de la flota vehicular ligera utilizada en un proyecto de construcción es una fuente de emisiones de GEI debido a la naturaleza de los combustibles utilizados y a las emisiones resultantes de su combustión. La mayoría de los vehículos ligeros utilizados en proyectos de construcción, como automóviles, camionetas o furgonetas, funcionan con combustibles fósiles, como la gasolina o el diésel. Estos combustibles, al quemarse en el motor de los vehículos, liberan dióxido de carbono (CO2), uno de los principales gases de efecto invernadero. Además del CO2, la combustión de combustibles fósiles también puede generar otros gases de efecto invernadero, como el óxido nitroso (N2O) y el metano (CH4).

La cantidad de emisiones de GEI generadas por la flota vehicular ligera depende del número de vehículos utilizados, la eficiencia del consumo de combustible de los vehículos, la distancia recorrida y la duración del proyecto de construcción. A continuación, se detalla la flota vehicular ligera identificada con potencial de emisión de GEI, según la actividad de la construcción:

- Vehículos livianos pick up
- Automóviles

- **Fuente de Emisión Identificada #4: Consumo de combustible por maquinaria pesada del proyecto**

El consumo de combustible por parte de la maquinaria pesada utilizada en construcción es una fuente de emisiones de GEI debido a la naturaleza de los combustibles utilizados y a las emisiones resultantes de su combustión. La mayoría de la maquinaria pesada utilizada en la construcción, como excavadoras, retroexcavadoras, palas y volquetes, funcionan con motores de combustión interna que utilizan combustibles fósiles, como el diésel o la gasolina. Estos combustibles, al quemarse en el motor de los vehículos, liberan dióxido de carbono (CO₂), uno de los principales gases de efecto invernadero. Además del CO₂, la combustión de combustibles fósiles también puede generar otros gases de efecto invernadero, como el óxido nitroso (N₂O) y el metano (CH₄).

La cantidad de emisiones de GEI generadas por la maquinaria pesada depende del tipo de maquinaria utilizada, su eficiencia en el consumo de combustible y la cantidad de horas de funcionamiento durante el proyecto de construcción.

La maquinaria pesada utilizada suele ser de gran tamaño y tener una alta potencia para llevar a cabo tareas exigentes, como la excavación de grandes cantidades de tierra, el movimiento de materiales pesados o la construcción de estructuras de gran envergadura. Esta gran escala y potencia conlleva un mayor consumo de combustible y, por lo tanto, mayores emisiones de GEI en comparación con maquinaria más pequeña o equipos manuales. A menudo requieren el uso continuo durante largos períodos de tiempo, lo que resulta en una mayor cantidad de combustible consumido y, por lo tanto, en mayores emisiones de GEI. A continuación, se detalla la maquinaria pesada identificada con potencial de emisión de GEI, según la actividad de la construcción:

- Retroexcavadora
- Pala mecánica
- Camiones volquetes
- Camión cisterna para combustible
- Camión Cisterna para agua
- Rola Compactadora

- Rola piña
 - Camiones surtidores de concreto
 - Monta carga
-
- **Fuente de Emisión Identificada #5: Consumo de lubricantes por el mantenimiento de maquinaria fija, rodante y vehículos dentro del proyecto**

El principal uso de los lubricantes es en las aplicaciones industriales y en el transporte. Se pueden subdividir en: (a) aceites para motores y aceites industriales y (b) grasas. Cuando su uso sea únicamente como propiedades de lubricación sus emisiones estarán asociadas al uso de productos, sin embargo, en el caso de los motores de 2 tiempos, donde el lubricante se mezcla con otro combustible y, por ende, se quema a propósito en el motor, deben considerarse como emisiones de combustión.

En el sector de la construcción, el uso de lubricantes es indispensable para el correcto funcionamiento de la maquinaria y alarga su vida útil. Considerando que para este proyecto es requerido el uso de maquinaria fija, rodante y vehicular, se establecerá como una potencial fuente de emisión el consumo de lubricantes y grasas utilizadas para el mantenimiento de la maquinaria fija, rodante y vehicular dentro del alcance del proyecto.

Las emisiones GEI generadas por el uso de lubricantes estarán ligadas directamente a la tecnología y eficiencia de la maquinaria, mantenimiento que se le dé a dicha maquinaria y las características del lubricante utilizado. Es importante tener presente que asegurar el adecuado mantenimiento de la maquinaria promueve directamente en un óptimo consumo de energía.

- **Fuente de Emisión Identificada #6: Consumo eléctrico durante la construcción y operación del proyecto**

El consumo eléctrico durante la construcción y operación de un proyecto puede ser una fuente de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) dependiendo de la forma en que se produce la electricidad utilizada.

Si la electricidad utilizada en la construcción y operación proviene principalmente de fuentes de energía fósil, como la generación de energía a partir de carbón, petróleo o gas natural, entonces el consumo eléctrico contribuirá a las emisiones de GEI. Durante la generación de electricidad a partir de combustibles fósiles, se liberan gases de efecto invernadero que se emiten a la atmósfera.

Por otro lado, si la electricidad utilizada durante la construcción y operación proviene de fuentes de energía renovable, como la energía solar, eólica, o hidroeléctrica, entre otras, las emisiones de GEI asociadas al consumo eléctrico serán significativamente reducidas o incluso eliminadas. Estas fuentes de energía renovable generan electricidad sin producir emisiones directas de gases de efecto invernadero.

Entre las potenciales fuentes de emisión identificadas en el proyecto, relacionadas al consumo eléctrico, se encuentran:

- Herramientas eléctricas: herramientas eléctricas, como taladros, sierras, lijadoras y martillos eléctricos.
- Luminaria temporal: la luminaria utilizada en áreas interiores o durante las horas de poca luz natural.
- Equipos de climatización: ventiladores o acondicionadores de aire.
- Carga de dispositivos y equipos: carga de dispositivos electrónicos.
- Otras actividades que requieran consumo eléctrico: sistemas de seguridad, refrigeración, etc.

- **Fuente de Emisión Identificada #7: Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado.**

Entre los gases de efecto invernadero, se encuentran los hidrofluorocarbonos (HFC). Gases que son sustancias que agotan la capa de ozono y que conforme se redujo la importación de hidroclorofluorocarbonos (HCFC), se aumentó la importación de los HFC. Los HFC son sustancias se utilizan para cargar equipos nuevos o para reponer el gas que se ha fugado a la atmósfera producto de una mala manipulación del equipo, principalmente equipos de refrigeración y aire acondicionado.

Para el proyecto se prevé el consumo de estos gases principalmente por su uso como refrigerantes; en sistemas de aire acondicionado, tanto de vehículos como estructurales como lo pueden ser oficinas administrativas, galeras, cuartos de refrigeración, etc. Las emisiones de los HFC se generan principalmente debido a fugas, reparaciones, mantenimiento y en el descarte de equipos que aún contienen estas sustancias.

- **Fuente de Emisión Identificada #8: Liberación del carbono orgánico de los suelos minerales.**

El proyecto se desarrolla en un área de 55 ha, la cual prevé alterar la estructura y la composición del suelo debido a los movimientos de tierra para llevar a cabo el desarrollo de todo el soporte de infraestructura básica (agua, luz, calles, alcantarillado, sistema de manejo de aguas, planta de tratamiento, etc.)

El carbono orgánico es un componente esencial de los suelos, ya que contribuye a su fertilidad, estructura y capacidad de retención de agua. Además, el carbono orgánico almacenado en los suelos ayuda a mitigar el cambio climático.

Las emisiones de carbono orgánico del suelo resultan producto de la conversión de bosques a otros usos de la tierra, debido a la deforestación y a los movimientos de tierra. La deforestación libera CO₂ a la atmósfera, ya que el carbono almacenado en el suelo se libera a la atmósfera.

9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementaría para reducir las emisiones de GEI)

El promotor debe establecer un plan de mitigación que incluya acciones reales e implementables que ayuden a mitigar las emisiones generadas por su proyecto durante la fase de construcción, tomando como referencia los siguientes puntos:

Definir las medidas que se implementaran para reducir las emisiones de gases de efecto de invernadero con base a todas las fuentes de emisión que genere el proyecto en su fase de construcción, ya que no se tiene contempladas las medidas de mitigación asociadas a las emisiones por remoción de suelo y vegetación eliminada, mismas que son generadas dentro del alcance del proyecto.

Desarrollar un cronograma de desarrollo de las medidas de mitigación, sería recomendable incluir un cronograma sobre el desarrollo de las medias de mitigación propuestas.

Desarrollar un plan de monitoreo y evaluación que describa las variables a verificar en el tiempo durante la fase de construcción/ejecución del proyecto.

Respuesta: De acuerdo con el Informe sobre el Estado Global para los Edificios y la Construcción (PNUMA, 2023), el sector de la construcción representó más del 37% de la demanda energética para el año 2022 y aproximadamente el 37% del total de la demanda global de energía y 37% de las emisiones de CO₂ relacionadas con el consumo de energía y los procesos durante la operación de los edificios y la producción de materiales para construirlos.

En este sentido, el Plan de Mitigación del Cambio Climático se convierte en una herramienta clave para gestionar las emisiones de gases de efecto invernadero en proyectos de construcción e infraestructura. Esto se logra mediante la identificación de las fuentes potenciales de GEI y la planificación e implementación de acciones acordes con esa identificación.

El Plan de Mitigación al Cambio Climático para el Proyecto “Construcción de Galeras: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, Filial1, Filial 2, Filial 3, Filial 4, Mantenimiento de Furgones, Servicios Generales 1, Servicios Generales 2, y de Edificio de Oficinas de Administrativas dentro del Proyecto Parque Logístico CEDI GRUPO REY”, incluido dentro del Plan de Manejo Ambiental, establece las

acciones y medidas para anticipar, prevenir y minimizar aquellas emisiones potenciales de GEI identificadas durante la etapa de construcción del proyecto.

Las edificaciones que se desarrollaran en el proyecto son:

GALERA A, Recepción, almacenamiento y distribución de productos secos de las Categorías Farmacia, Canasta básica, comestibles, bebidas, productos de limpieza personal, hogar, consumibles y mercancía general; empacadora de granos.

GALERA B Recepción, almacenamiento y distribución de productos secos de las Categorías Farmacia, Canasta básica, comestibles, bebidas, productos de limpieza personal, hogar, consumibles y mercancía general; empacadora de granos.

GALERA C Recepción, almacenamiento y distribución de productos secos de las Categorías Farmacia, Canasta básica, comestibles, bebidas, productos de limpieza personal, hogar, consumibles y mercancía general; empacadora de granos.

GALERA D Recepción, almacenamiento y distribución de productos secos de las Categorías Farmacia, Canasta básica, comestibles, bebidas, productos de limpieza personal, hogar, consumibles y mercancía general; empacadora de granos.

GALERA E, Recepción, almacenamiento y distribución de productos secos de las Categorías Farmacia, Canasta básica, comestibles, bebidas, productos de limpieza personal, hogar, consumibles y mercancía general; empacadora de granos.

GALERA F, Recepción, almacenamiento y distribución de productos secos de las Categorías Farmacia, Canasta básica, comestibles, bebidas, productos de limpieza personal, hogar, consumibles y mercancía general; empacadora de granos.

GALERA G, Recepción, almacenamiento y distribución de productos secos de las Categorías Farmacia, Canasta básica, comestibles, bebidas, productos de limpieza personal, hogar, consumibles y mercancía general; empacadora de granos.

GALERA H: Almacenamiento y distribución de productos empacados frescos refrigerados o congelados como Frutas, Verduras, lácteos, comidas preparadas y embutidos. Producción y empaque de hielo.

GALERA I: Limpieza, valor agregado y empacado de frutas y verduras.

GALERA J: Recepción, corte y empaque de Carne de Res, cerdo y Pollo fresco y congelado, producción de embutidos y ultracongelado de productos cárnicos.

GALERA K: Recepción, corte y empaque de Carne de Res, cerdo y Pollo fresco y congelado, producción de embutidos y ultracongelado de productos cárnicos.

GALERA L: Recepción, almacenamiento y distribución de productos secos de las Categorías Farmacia, Canasta básica, comestibles, bebidas, productos de limpieza personal, hogar, consumibles y mercancía general; empacadora de granos.

GALERA M: Recepción, almacenamiento y distribución de productos secos de las Categorías Farmacia, Canasta básica, comestibles, bebidas, productos de limpieza personal, hogar, consumibles y mercancía general; empacadora de granos.

GALERA N: Recepción, almacenamiento y distribución de productos secos de las Categorías Farmacia, Canasta básica, comestibles, bebidas, productos de limpieza personal, hogar, consumibles y mercancía general; empacadora de granos.

FILIAL 1: galeras que serán ocupadas por empresas asociadas a la compañía dueña del centro de distribución. En ellas se darán la Recepción, almacenamiento y distribución de productos secos.

FILIAL 2: galeras que serán ocupadas por empresas asociadas a la compañía dueña del centro de distribución. En ellas se darán la Recepción, almacenamiento y distribución de productos secos.

FILIAL 3: galeras que serán ocupadas por empresas asociadas a la compañía dueña del centro de distribución. En ellas se darán la Recepción, almacenamiento y distribución de productos secos.

FILIAL 4: Elaboración de masas, pan, comidas preparadas y postres frescos y congelados.

MANTENIMIENTO DE FURGONES: Galera que alberga talleres donde se realizaran revisión, diagnóstico y reparación de los componentes mecánicos y electromecánicos de los diferentes vehículos empleados en la logística de funcionamiento del Centro de distribución.

EDIFICO DE OFICINAS ADMINISTRATIVAS: edificio destinado a contar con oficinas para todos los colaboradores del proyecto, donde su función principal es administración de todas las actividades necesarias durante la operación y vida útil del CEDI GRUPO REY.

SERVICIOS GENERALES 1: Logística inversa, devolución a proveedor, lavado de jabas, Bodega de Repuestos, taller de mantenimiento, reciclaje de Cartón y Plástico.

SERVICIOS GENERALES 2: Logística inversa, devolución a proveedor, lavado de jabas, Bodega de Repuestos, taller de mantenimiento, reciclaje de Cartón y Plástico.

Todo este desarrollo estará distribuido de la siguiente manera: área total del terreno 55 ha, pero de estas solo se trabajará sobre 174,768.78m² (17ha 476.87m²).

Adicional, el contenido de este plan responde a los nuevos requerimientos establecidos en el Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2023, que reglamenta el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental e incorpora distintos componentes para abordar el cambio climático, entre ellos, uno asociado a la mitigación que busca promover una cultura de cuantificación y reducción de la huella de carbono a nivel de proyectos.

Inicialmente, se detallarán los límites, actividades y procesos dentro del proyecto. Seguido a esto, se presenta un listado de fuentes potenciales de emisión de GEI identificadas por tipo de alcance, fuente y gases de GEI, junto con la recomendación de medidas de mitigación para cada emisión de GEI identificada. Finalmente, y conforme a lo anterior, el orden de implementación de las medidas de mitigación recomendadas será considerado de acuerdo con una matriz de priorización, dependiendo a su costo-efectividad (viabilidad financiera, técnica y

co-beneficios ambientales y/o de adaptación) en la reducción de la huella de carbono del proyecto.

Es importante resaltar que este Plan de Mitigación al Cambio Climático con medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI, ha sido elaborado siguiendo las definiciones y lineamientos establecidos por el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023 publicado en Gaceta Oficial de la República de Panamá.

Objetivo: Formular un Plan para gestionar los gases de efecto invernadero (GEI), a partir de la identificación de fuentes potenciales de emisiones de GEI ya sean directas o indirectas durante las actividades dentro de la fase de construcción del proyecto.

Límites: realizar la identificación de las fuentes potenciales de emisiones de GEI, es importante definir los límites dentro de los cuales será realizada esta identificación. Para esto, se utilizará la definición de “Área de Influencia Directa (AID)” y la de “Área de Influencia Indirecta (AII) establecidas en el Decreto No. 1 de 1 de marzo de 2023.

Esta definición establece que el “Área de Influencia Directa (AID)” es un espacio y superficie en la que se manifiestan los impactos directos, derivados de las acciones de una actividad, obra, o proyecto, en cualquiera de sus fases, sobre los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico y que el “Área de Influencia Indirecta (AII) es un espacio y superficie en la que se manifiestan los impactos indirectos, derivados de las acciones de una actividad, obra o proyecto, en cualquiera de sus fases, sobre los componentes de los medios abióticos, bióticos y socioeconómico.

Las fuentes de emisión de GEI serán identificadas atendiendo a la definición de AID y AII durante la fase de construcción del proyecto, por tipo de alcance ya sea directo e indirecto, por tipo de fuente y por tipo de GEI.

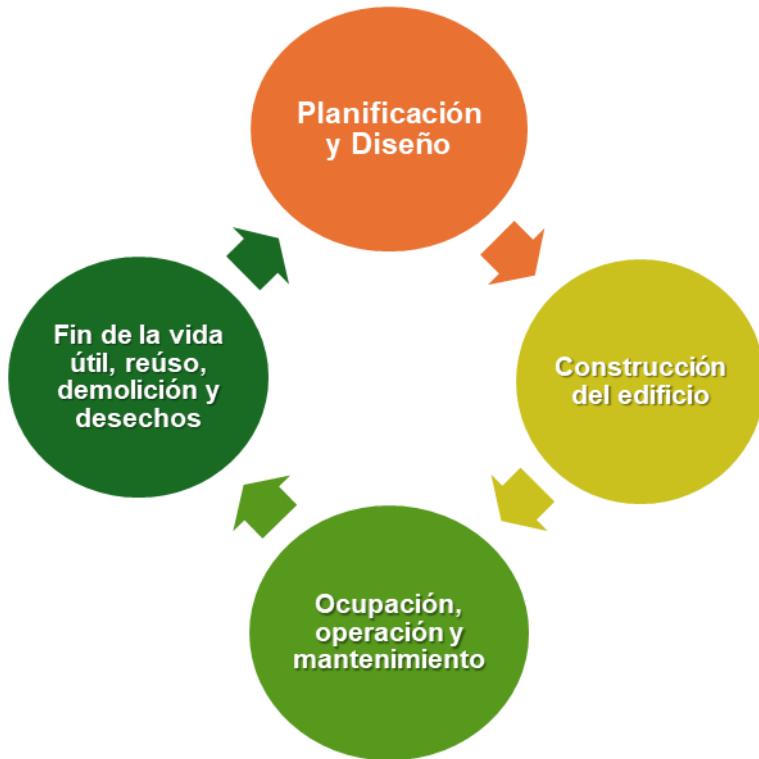
El proyecto se ubica en la Ciudad de Panamá, provincia de Panamá, distrito de Panamá, corregimiento de Pacora.

El proyecto se insertará en un medio que se presenta con bastante intervención, ya que el mismo se desarrolla dentro de una parque logístico con infraestructura y actualmente operando, en donde los factores Físicos, Biológicos y Geográficos han variado, pero aún se asegura que la balanza del desarrollo sea sostenible, por otro lado, las consecuencias sobre el ambiente y las condiciones socioeconómicas es dinámico con marcado incremento de cambio en los componentes ambientales y crecimiento en los factores sociales y económicos.

En el área se cuenta con dos vías de acceso, una inicia en la carretera Panamericana al lado de la empresa IIASA, en la coordenada inicial 1006248.08 m N, 685240.42 m E, pasando frente al proyecto, el cual se ubica en la coordenada 1003322.84 m N685301.00 m E, es importante mencionar que esta vía es de concreto, la misma es de primer nivel y fue construida por El Promotor para garantizar el acceso al proyecto. La otra vía de acceso secundario inicia desde el pueblo de Pacora pasa por las instalaciones de la planta del gusano barrenador y pasa frente a los terrenos del proyecto esta se encuentra en material pétreo y su estado va de regular a malo.

El ciclo de vida de un proyecto de obra o infraestructura está enmarcado dentro de las siguientes etapas de forma general: Planificación y Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento y Fin de la Vida Útil, Reúso y/o Demolición, las cuales están asociadas a una serie de actividades que, a su vez, se dividen en múltiples tareas y acciones dependiendo del tipo y característica de la obra o infraestructura.

Figura 14. Ciclo de Vida de un Proyecto de Obra o Infraestructura



Fuente: *Elaboración Propia basado en información extraída de la Guía de Producción Más Limpia para el Sector Construcción, MiAMBIENTE, 2007.*

Este Plan de Mitigación al Cambio Climático está enfocado en los procesos constructivos y actividades de la fase de construcción del proyecto por desarrollar en los terrenos es un centro logístico para el desempeño de las labores de Grupo Rey.

La fase de construcción del proyecto en estudio bajo este Plan de Mitigación al Cambio Climático tiene una duración aproximada de 12 meses.

A continuación, se listan de forma general los procesos constructivos y sus actividades a considerar dentro del proyecto para la identificación y evaluación de potenciales fuentes de emisión de GEI:

Descripción General de los Procesos Constructivos y Actividades

<p>Limpieza y adecuación de terracería de los terrenos del proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleo. Emisiones de gases y partículas. Generación de desechos sólidos y líquidos. Aporte en la perdida de oxígeno en el área. Generación de ruidos • Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat. • Disminución de fauna • Modificación de hábitat. • Cambios en el microclima del sitio. • Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos. • Contaminación por derrame de hidrocarburos. • Modificación del paisaje. • Aporte en el aumento de temperaturas en el área. • Disminución de la biodiversidad. • Disminución de cobertura vegetal.
<p>Construcción de todas las obras civiles (“Construcción de Galeras: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, Filial 1, Filial 2, Filial 3, Filial 4, Mantenimiento de Furgones, Servicios Generales 1, Servicios Generales 2, y de Edificio de Oficinas de Administrativas dentro del Proyecto Centro Logístico CEDI GRUPO REY”).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleo. Emisiones de gases y partículas. Generación de desechos sólidos y líquidos. Generación de ruidos Incremento de escorrentías generando procesos erosivos. • Generación de sedimentos. • Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación). • Contaminación por derrame de hidrocarburos. • Incremento de la dinámica socioeconómica en el área • Modificación de hábitat. • Alteración de la calidad de aguas superficiales. • Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto). • Generación de sedimentos. • Alteración e Incremento del tráfico terrestre. • Modificación de las tasas de infiltración

	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de uso de suelo • Modificación del paisaje.
Conexión de los servicios básicos y públicos	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleo. • Emisiones de gases y partículas. Generación de desechos sólidos y líquidos. Generación de ruidos • Generación de sedimentos.
Reposición vegetal	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de desechos sólidos y líquidos. • Emisiones de gases y partículas. • Modificación de hábitat. • Generación de ruidos • Generación de empleo.
Operación (funcionamiento de las galeras)	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de desechos sólidos y líquidos. • Modificación de hábitat. • Generación de empleo. • Generación de ruidos • Emisiones de gases y partículas. • Incremento de la dinámica socioeconómica en el área • Alteración de las aguas superficiales

Fuentes potenciales de emisión de GEI identificadas de acuerdo con el tipo de fuente y alcance y el tipo de GEI.

A lo largo de los años, diversos estudios han demostrado que existen varios factores que influyen en las emisiones de gases de efecto invernadero durante la fase de construcción de un proyecto. Entre estos factores se encuentran el tamaño de la infraestructura a construir, su ubicación y el tipo de energía utilizada. Es importante destacar que el uso de combustibles fósiles en equipos pesados y el transporte de materiales de construcción son considerados como las principales fuentes de emisiones durante esta etapa.

Además, se toman en cuenta otras fuentes de emisiones, como el consumo de electricidad por parte de las herramientas eléctricas y la iluminación temporal utilizada durante el desarrollo del proyecto.

En ese sentido, la tabla presentada a continuación lista las definiciones y criterios elegidos para identificar las fuentes de emisión de acuerdo con su tipo y alcance durante la fase de construcción del proyecto.

Listado de Definiciones para la Clasificación de Fuentes de Emisión por alcance y por tipo para el proyecto.

Tipo de Alcance	Definición	Tipo de fuente	Definición
Alcance 1	Emisiones directas provenientes de fuentes que pertenecen al proyecto o que están bajo su control.	Fuentes Fijas	Aquellas que están centralizadas en determinados puntos, como generadores de diésel que pertenecen al proyecto o están bajo su control.
		Emisiones Fugitivas	Emisiones de aire acondicionado y las fugas de refrigerante de los equipos que son propiedad del proyecto o están bajo su control.
		Vegetación Eliminada	Son emisiones provenientes de la tala o remoción de bosques, árboles y/o cualquier tipo de material vegetal.

		Suelos	Se refiere a las emisiones producto de la liberación del carbono orgánico de los suelos minerales, como resultado del impacto de un proyecto, por acciones mecánicas con maquinaria, como ruptura, remoción, movimiento o desplazamiento de tierra.
Alcance 2	Emisiones Indirectas provenientes del consumo de electricidad en el proyecto.	Electricidad Consumida	Emisiones causadas indirectamente por el proyecto a través del consumo de electricidad.
Alcance 3	Emisiones Indirectas provenientes de fuentes que no pertenecen al proyecto o no están bajo su control.	Producción de Combustibles. Combustión de combustibles para transporte de materiales, combustibles y desechos. Desplazamiento de trabajadores	N/A

Fuente: Elaboración Propia basado en el Curso de Cambio Climático en los Estudios de Impacto Ambiental disponible en <https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/hub-de-conocimiento/>

Es importante mencionar, que las fuentes de emisión de alcance 3 fueron identificadas como una partida informativa adicional para uso del promotor del proyecto, sin embargo, no es requerimiento mandatorio de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023.

Fuentes potenciales de emisión de GEI identificadas de acuerdo con el Alcance 1 y 2

A continuación, se describen detalladamente las posibles fuentes de emisión de gases de efecto invernadero identificadas para el proyecto.

Potenciales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero identificadas por tipo de alcance, fuente y los GEI emitidos.

#	Fuente de emisión identificada	Tipo de Alcance	Tipo de fuente	Tipo de GEI
1	Cambio en el uso de la tierra, remoción de la cobertura vegetal	Alcance 1	Vegetación eliminada	CO2
2	Consumo de combustible por maquinaria fija y equipo utilizado para la construcción del proyecto	Alcance 1	Fuente fija	CO2, CH4, N2O
3	Consumo de combustible por flota vehicular ligera propia del proyecto	Alcance 1	Fuente móvil	CO2, CH4, N2O
4	Consumo de combustible por maquinaria pesada del proyecto	Alcance 1	Fuente móvil	CO2, CH4, N2O
5	Consumo de lubricantes por el mantenimiento de maquinaria fija, rodante y vehículos dentro del proyecto	Alcance 1	Fuente fija / Fuente móvil	CO2
6	Consumo eléctrico durante la construcción del proyecto	Alcance 2	Consumo de electricidad	CO2, CH4, N2O
7	Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado	Alcance 1	Emisiones Fugitivas	HFC
8	Liberación del carbono orgánico de los suelos	Alcance 1	Suelos	CO2

Fuente: Elaboración Propia.

- **Fuente de Emisión Identificada #1: Cambio en el uso de la tierra, remoción de la cobertura vegetal**

Actualmente dentro del globo del proyecto encontramos infraestructura existente, ya construida como calles, y galeras principalmente, la topografía del área en estudio se encuentra en adecuación y conformación de su terracería para la construcción de las galeras, dichas adecuaciones fueron aprobadas mediante el proyecto “PARQUE LOGÍSTICO CEDI GRUPO REY”, **Resolución de Aprobación No. DEIA-IA-004-2021 del 28 de enero de 2021.**

El Pavimento se encuentra a una cota final de 10.70 mts y los niveles de las galeras del piso se encuentran a una cota de 11.90 altura de piso.

Esto genera un cambio en el uso de la tierra a tipo asentamiento para el desarrollo de todo el soporte de infraestructura básica (agua, luz, calles, alcantarillado, etc.). Dicha área actualmente tiene un uso de tierras de pastizal.

El polígono donde se construirá este proyecto tiene cobertura vegetación propia de áreas previamente intervenida por actividades agrícolas donde se cultivaba arroz, por esta razón tiene el 100 % de su cobertura vegetal de gramíneas y plantas herbáceas con un ciclo de vida anual. La gramínea predominante en ciertos sectores del polígono es la paja canalera (*Saccharum spontaneum*), especie perenne y escasos árboles dispersos con relación a la superficie en estudio.

La clase de árboles dispersos son de especies nativas, pioneras tales como Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), Capurí (*Muntingia calabura*), Laurel (*Cordia alliodora*), Uvero (*coccoloba uvifera*) y Olivo (*Sapium glandulosum*).

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) define los asentamientos como toda tierra desarrollada, es decir terrenos desarrollados para infraestructura residencial, de transporte, comercial y de producción (comercial, fabricación) de cualquier tamaño— a menos que ya esté incluida en otras categorías del uso de la tierra. La categoría de Uso de la Tierra: Asentamientos incluye suelos, vegetación herbácea perenne como el césped y las plantas de los jardines, los árboles de los asentamientos rurales, los jardines de las haciendas y áreas rurales. Las emisiones de CO₂ relacionadas al cambio de

uso de la tierra se deberán a los cambios de biomasa, materia orgánica muerta, y suelos minerales.



- **Fuente de Emisión Identificada #2: Consumo de combustible por maquinaria fija y equipo utilizado para la construcción del proyecto**

El consumo de combustible por parte de la maquinaria fija y el equipo utilizado en la construcción del proyecto es una fuente de emisiones de GEI debido al tipo de combustibles utilizados. En la mayoría de los casos, estos equipos utilizan combustibles fósiles, como el diésel o la gasolina, para su funcionamiento. La combustión de estos combustibles fósiles produce emisiones de GEI, como el dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O) y metano (CH₄), los cuales se liberan a la atmósfera, contribuyendo al aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero y, por ende, al cambio climático.

La maquinaria fija y el equipo utilizado en la construcción, como los generadores eléctricos, bombas, planchas y otros, requieren energía para funcionar, y esa energía proviene de la combustión de combustibles fósiles. Cuanto más se utilice

esta maquinaria y equipo, mayor será el consumo de combustible y, por lo tanto, mayor será la cantidad de emisiones de GEI generadas. A continuación, se detalla la maquinaria fija y equipo identificado con potencial de emisión de GEI, según la actividad de la construcción y operación:

- Planta eléctrica
- Planta de luces
- Chimenea

- **Fuente de Emisión Identificada #3: Consumo de combustible por flota vehicular ligera del proyecto**

El consumo de combustible por parte de la flota vehicular ligera utilizada en un proyecto de construcción es una fuente de emisiones de GEI debido a la naturaleza de los combustibles utilizados y a las emisiones resultantes de su combustión. La mayoría de los vehículos ligeros utilizados en proyectos de construcción, como automóviles, camionetas o furgonetas, funcionan con combustibles fósiles, como la gasolina o el diésel. Estos combustibles, al quemarse en el motor de los vehículos, liberan dióxido de carbono (CO2), uno de los principales gases de efecto invernadero. Además del CO2, la combustión de combustibles fósiles también puede generar otros gases de efecto invernadero, como el óxido nitroso (N2O) y el metano (CH4).

La cantidad de emisiones de GEI generadas por la flota vehicular ligera depende del número de vehículos utilizados, la eficiencia del consumo de combustible de los vehículos, la distancia recorrida y la duración del proyecto de construcción. A continuación, se detalla la flota vehicular ligera identificada con potencial de emisión de GEI, según la actividad de la construcción:

- Vehículos livianos pick up
- Automóviles

- **Fuente de Emisión Identificada #4: Consumo de combustible por maquinaria pesada del proyecto**

El consumo de combustible por parte de la maquinaria pesada utilizada en construcción es una fuente de emisiones de GEI debido a la naturaleza de los combustibles utilizados y a las emisiones resultantes de su combustión. La mayoría de la maquinaria pesada utilizada en la construcción, como excavadoras, retroexcavadoras, palas y volquetes, funcionan con motores de combustión interna que utilizan combustibles fósiles, como el diésel o la gasolina. Estos combustibles, al quemarse en el motor de los vehículos, liberan dióxido de carbono (CO₂), uno de los principales gases de efecto invernadero. Además del CO₂, la combustión de combustibles fósiles también puede generar otros gases de efecto invernadero, como el óxido nitroso (N₂O) y el metano (CH₄).

La cantidad de emisiones de GEI generadas por la maquinaria pesada depende del tipo de maquinaria utilizada, su eficiencia en el consumo de combustible y la cantidad de horas de funcionamiento durante el proyecto de construcción.

La maquinaria pesada utilizada suele ser de gran tamaño y tener una alta potencia para llevar a cabo tareas exigentes, como la excavación de grandes cantidades de tierra, el movimiento de materiales pesados o la construcción de estructuras de gran envergadura. Esta gran escala y potencia conlleva un mayor consumo de combustible y, por lo tanto, mayores emisiones de GEI en comparación con maquinaria más pequeña o equipos manuales. A menudo requieren el uso continuo durante largos períodos de tiempo, lo que resulta en una mayor cantidad de combustible consumido y, por lo tanto, en mayores emisiones de GEI. A continuación, se detalla la maquinaria pesada identificada con potencial de emisión de GEI, según la actividad de la construcción:

- Retroexcavadora
- Pala mecánica
- Camiones volquetes
- Camión cisterna para combustible
- Camión Cisterna para agua
- Rola Compactadora

- Rola piña
 - Camiones surtidores de concreto
 - Monta carga
-
- **Fuente de Emisión Identificada #5: Consumo de lubricantes por el mantenimiento de maquinaria fija, rodante y vehículos dentro del proyecto**

El principal uso de los lubricantes es en las aplicaciones industriales y en el transporte. Se pueden subdividir en: (a) aceites para motores y aceites industriales y (b) grasas. Cuando su uso sea únicamente como propiedades de lubricación sus emisiones estarán asociadas al uso de productos, sin embargo, en el caso de los motores de 2 tiempos, donde el lubricante se mezcla con otro combustible y, por ende, se quema a propósito en el motor, deben considerarse como emisiones de combustión.

En el sector de la construcción, el uso de lubricantes es indispensable para el correcto funcionamiento de la maquinaria y alarga su vida útil. Considerando que para este proyecto es requerido el uso de maquinaria fija, rodante y vehicular, se establecerá como una potencial fuente de emisión el consumo de lubricantes y grasas utilizadas para el mantenimiento de la maquinaria fija, rodante y vehicular dentro del alcance del proyecto.

Las emisiones GEI generadas por el uso de lubricantes estarán ligadas directamente a la tecnología y eficiencia de la maquinaria, mantenimiento que se le dé a dicha maquinaria y las características del lubricante utilizado. Es importante tener presente que asegurar el adecuado mantenimiento de la maquinaria promueve directamente en un óptimo consumo de energía.

- **Fuente de Emisión Identificada #6: Consumo eléctrico durante la construcción y operación del proyecto**

El consumo eléctrico durante la construcción y operación de un proyecto puede ser una fuente de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) dependiendo de la forma en que se produce la electricidad utilizada.

Si la electricidad utilizada en la construcción y operación proviene principalmente de fuentes de energía fósil, como la generación de energía a partir de carbón, petróleo o gas natural, entonces el consumo eléctrico contribuirá a las emisiones de GEI. Durante la generación de electricidad a partir de combustibles fósiles, se liberan gases de efecto invernadero que se emiten a la atmósfera.

Por otro lado, si la electricidad utilizada durante la construcción y operación proviene de fuentes de energía renovable, como la energía solar, eólica, o hidroeléctrica, entre otras, las emisiones de GEI asociadas al consumo eléctrico serán significativamente reducidas o incluso eliminadas. Estas fuentes de energía renovable generan electricidad sin producir emisiones directas de gases de efecto invernadero.

Entre las potenciales fuentes de emisión identificadas en el proyecto, relacionadas al consumo eléctrico, se encuentran:

- Herramientas eléctricas: herramientas eléctricas, como taladros, sierras, lijadoras y martillos eléctricos.
- Luminaria temporal: la luminaria utilizada en áreas interiores o durante las horas de poca luz natural.
- Equipos de climatización: ventiladores o acondicionadores de aire.
- Carga de dispositivos y equipos: carga de dispositivos electrónicos.
- Otras actividades que requieran consumo eléctrico: sistemas de seguridad, refrigeración, etc.

- **Fuente de Emisión Identificada #7: Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado.**

Entre los gases de efecto invernadero, se encuentran los hidrofluorocarbonos (HFC). Gases que son sustancias que agotan la capa de ozono y que conforme se redujo la importación de hidroclorofluorocarbonos (HCFC), se aumentó la importación de los HFC. Los HFC son sustancias se utilizan para cargar equipos nuevos o para reponer el gas que se ha fugado a la atmósfera producto de una mala manipulación del equipo, principalmente equipos de refrigeración y aire acondicionado.

Para el proyecto se prevé el consumo de estos gases principalmente por su uso como refrigerantes; en sistemas de aire acondicionado, tanto de vehículos como estructurales como lo pueden ser oficinas administrativas, galeras, cuartos de refrigeración, etc. Las emisiones de los HFC se generan principalmente debido a fugas, reparaciones, mantenimiento y en el descarte de equipos que aún contienen estas sustancias.

- **Fuente de Emisión Identificada #8: Liberación del carbono orgánico de los suelos minerales.**

El proyecto se desarrolla en un área de 55 ha, la cual prevé alterar la estructura y la composición del suelo debido a los movimientos de tierra para llevar a cabo el desarrollo de todo el soporte de infraestructura básica (agua, luz, calles, alcantarillado, sistema de manejo de aguas, planta de tratamiento, etc.)

El carbono orgánico es un componente esencial de los suelos, ya que contribuye a su fertilidad, estructura y capacidad de retención de agua. Además, el carbono orgánico almacenado en los suelos ayuda a mitigar el cambio climático.

Las emisiones de carbono orgánico del suelo resultan producto de la conversión de bosques a otros usos de la tierra, debido a la deforestación y a los movimientos de tierra. La deforestación libera CO₂ a la atmósfera, ya que el carbono almacenado en el suelo se libera a la atmósfera.

Medidas de Mitigación recomendadas para cada fuente de emisión de GEI identificada por tipo de alcance.

La construcción es una de las actividades que más emisiones de GEI produce. Por lo que luego de haber identificado las potenciales fuentes de emisión de GEI que puede tener la obra, la consideración de medidas de mitigación de GEI desde etapas previas a la ejecución del proyecto representa una gran oportunidad para el promotor de planificar la obra para mitigar importantes emisiones de GEI. En este sentido, a continuación, en la tabla x se presenta un listado de medidas de mitigación por tipo de fuente de emisión.

Medidas de mitigación recomendadas para fuentes de emisión de GEI de Alcance 1.

A continuación, se enlistan las medidas de mitigación recomendadas por fuente de emisión identificada y que pueden ponerse en marcha dentro del área de influencia directa del proyecto bajo el control operativo del mismo:

Medidas de mitigación recomendadas para fuentes de emisión de GEI - Alcance 1

#	Fuente de emisión	Medida de mitigación recomendada
1	Cambio en el uso de la tierra, remoción de la cobertura vegetal	Compensación mediante reforestación utilizando la versión más actualizada del Manual de Compensación Ambiental establecido por Mi AMBIENTE.
		Arborización urbana de áreas verdes mayores (ej. parques) y menores (ej. isletas, ejes viales, entre otros) dentro del área del proyecto utilizando especies nativas.
2	Consumo de combustible por maquinaria fija y equipo utilizado para la construcción del proyecto	Uso de tecnología más eficiente: optar por maquinaria con tecnología más eficiente en consumo de combustible puede reducir significativamente las emisiones de GEI. Se deben seleccionar equipos con motores de alta eficiencia y con certificación de eficiencia energética, que cumplan con estándares ambientales y que utilicen tecnologías avanzadas para reducir el consumo de combustible.
		Mantenimiento regular y adecuado: realizar un mantenimiento periódico y adecuado de la maquinaria es fundamental para optimizar su

		eficiencia en el consumo de combustible y reducir las emisiones de GEI.
		Planificación y programación eficientes: Una adecuada planificación y programación de las actividades puede reducir el tiempo de uso de la maquinaria y minimizar el consumo de combustible. Esto implica coordinar las tareas para optimizar el uso de la maquinaria, evitar tiempos de inactividad y maximizar la eficiencia en el uso de la energía.
		Capacitación en el uso eficiente de la maquinaria: brindar capacitación al personal sobre técnicas y prácticas de uso eficiente de la maquinaria puede ayudar a reducir el consumo de combustible y las emisiones de GEI. Esto incluye educar sobre el apagado adecuado de la maquinaria cuando no esté en uso y la optimización de las operaciones para minimizar el consumo de combustible.
3	Consumo de combustible por flota vehicular ligera del proyecto	Planificación logística eficiente: una logística bien planificada puede reducir los desplazamientos innecesarios y optimizar las rutas de los vehículos de la flota vehicular ligera. Esto disminuye la distancia recorrida y el consumo de combustible, reduciendo a su vez las emisiones de GEI.
		Capacitación de conducción eficiente: brindar capacitación al personal de conducción sobre técnicas de conducción eficiente puede ayudar a reducir el consumo de combustible y las emisiones de GEI.
		Uso de vehículos bajo en carbono: optar por vehículos ligeros que sean eficientes en consumo de combustible, como vehículos híbridos o eléctricos, puede reducir significativamente las emisiones de GEI. Estos vehículos utilizan tecnologías más limpias y pueden funcionar con energía eléctrica o una combinación de energía eléctrica y combustible fósil.
		Mantenimiento adecuado de los vehículos: un mantenimiento regular y adecuado de los vehículos de la flota vehicular ligera puede

		mejorar su eficiencia en el consumo de combustible y reducir las emisiones de GEI.
4	Consumo de combustible por maquinaria pesada del proyecto	<p>Optimización de tiempo de trabajo en maquinaria pesada del proyecto.</p> <p>Planificación logística eficiente: una logística bien planificada puede reducir los desplazamientos innecesarios y optimizar las rutas de los vehículos de la flota vehicular pesada. Esto disminuye la distancia recorrida y el consumo de combustible, reduciendo a su vez las emisiones de GEI.</p> <p>Capacitación de conducción eficiente: brindar capacitación al personal de conducción sobre técnicas de conducción eficiente puede ayudar a reducir el consumo de combustible y las emisiones de GEI.</p> <p>Mantenimiento adecuado de los vehículos: un mantenimiento regular y adecuado de los vehículos pesados de la flota puede mejorar su eficiencia en el consumo de combustible y reducir las emisiones de GEI.</p>
5	Consumo de lubricantes por el mantenimiento de maquinaria fija, rodante y vehículos dentro del proyecto	<p>Adequado mantenimiento de la maquinaria fija, rodante y vehicular, que permita un seguimiento óptimo del consumo de lubricantes dentro de la obra. Esta práctica permite reducir los costes de operación e incluso detectar averías incipientes lo que directamente ayuda a extender la vida útil de las máquinas. Durante este mantenimiento se debe asegurar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controlar la cantidad del lubricante y grasa utilizado durante el cambio de aceite, ya sea en lt o kg, mediante fichas de control que incluyan la información mínima para dar seguimiento al consumo de lubricantes. Ejemplo: matrícula, marca y modelo de la maquinaria, la fecha y los kilómetros efectuados, así como la cantidad y detalles de lubricante y aceite consumido. • Elegir lubricantes de calidad contrastada y acordes con las especificaciones que dicta el fabricante del vehículo es la mejor manera de contribuir a la reducción de los

		<p>consumos. No utilizar las especificaciones establecidas por el fabricante pueden traducirse en una reducción de la vida útil del equipo y un mayor consumo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registrar los parámetros relativos al consumo de aceite y combustible también ayudará a los gestores de flotas a la hora de comparar o subarrendar marcas y modelos de maquinaria, con el fin de tomar decisiones de cara a futuras compras y subarrendamientos.
7	Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado	<p>Utilización de gases refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global. Esto debe ser complementado con prácticas de eficiencia energéticas, como lo es el establecimiento de sistemas aislantes adecuados y priorización de uso de equipos de refrigeración y aire acondicionado de alta eficiencia.</p> <p>Dar mantenimiento preventivo a los equipos de refrigeración y aire acondicionado, de manera constante y a profundidad. Esto ayuda a eliminar y evitar fugas, contar con un equipo eficiente y prolongar su vida útil.</p>
8	Liberación de carbono orgánico de los suelos	<p>Reducir la cantidad de vegetación que se remueve. Utilizando técnicas de construcción que minimicen la necesidad de remover árboles y arbustos.</p> <p>Establecer lo más pronto posible la cobertura vegetal, de modo de evitar el inicio de procesos erosivos por falta de cubierta vegetal. Emplear técnicas temporales de recubrimiento y estabilización de suelos como hidrosiembra, utilización de geotextiles o geomallas y/o aplicación de mulch (cualquier capa artificial o natural de residuos vegetales u otros materiales).</p> <p>Minimizar la alteración del suelo. Utilizando maquinaria pesada de bajo impacto que disminuyan el riesgo de compactación y deslizamiento del suelo que puedan dañar la estructura del suelo (equipos de zapatas más ancha y menor peso).</p>

Fuente: Elaboración Propia

Medidas de mitigación recomendadas para fuentes de emisión de GEI de Alcance 2.

#	Fuente de emisión	Medida de mitigación recomendada
6	Consumo eléctrico durante la construcción del proyecto	<p>Eficiencia energética: se deben adoptar medidas para mejorar la eficiencia energética de los equipos y las instalaciones eléctricas utilizadas durante la construcción. Esto implica utilizar equipos con certificación de eficiencia energética, como herramientas eléctricas de bajo consumo, iluminación LED eficiente y sistemas de climatización energéticamente eficientes.</p> <p>Uso de energías renovables: donde sea posible, se debe considerar la utilización de fuentes de energía renovable para abastecer el consumo eléctrico durante la construcción. Esto puede incluir la instalación de paneles solares fotovoltaicos en el sitio de construcción o la adquisición de energía renovable a través de contratos de compra de energía con proveedores de energía renovable.</p> <p>Concientización y capacitación: concienciar al personal sobre la importancia de reducir el consumo eléctrico y proporcionar capacitación en prácticas de uso eficiente de la energía. Esto puede incluir pautas sobre el apagado de equipos cuando no estén en uso, el ajuste adecuado de la iluminación y la optimización del uso de herramientas y equipos eléctricos.</p> <p>Planificación y programación eficientes: adecuada planificación y programación de las actividades puede reducir el tiempo de uso de equipos eléctricos y minimizar el consumo de energía. Esto implica coordinar las tareas para optimizar el uso de equipos eléctricos, evitar tiempos de inactividad y maximizar la eficiencia en el uso de la energía.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Medidas de mitigación recomendada para fuentes de emisión de GEI de Alcance 3.

Aunque no sea un requerimiento mandatorio dentro del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, se lista a continuación a manera de partida informativa las medidas de mitigación recomendadas para las fuentes de emisión identificadas de acuerdo con el Alcance 3.

Medidas de mitigación recomendadas para fuentes de emisión de GEI - Alcance 3

#	Fuente de emisión	Medida de mitigación recomendada
1	Producción de los materiales	Materias primas sostenibles: favorecer el uso de materias primas sostenibles y de bajo impacto ambiental en la producción de materiales de construcción. Esto puede incluir la preferencia por materiales reciclados, materiales de origen local o regional, y la reducción del uso de recursos naturales no renovables. (ej. cemento bajo en emisiones,
		Certificaciones y estándares: buscar certificaciones y estándares reconocidos que promuevan la sostenibilidad en la producción de materiales de construcción. Estos certificados pueden ayudar a garantizar que los materiales se produzcan siguiendo prácticas responsables y con menor impacto ambiental.
2	Transporte de los materiales	Colaboración y coordinación: Fomentar la colaboración entre proveedores, contratistas y otros actores involucrados en el proyecto para coordinar y optimizar las entregas de materiales. Esto puede reducir los viajes innecesarios y mejorar la eficiencia en el transporte.
		Consolidación de carga: promover la consolidación de carga, lo que implica combinar múltiples envíos de materiales en un solo vehículo para reducir la cantidad de viajes necesarios. Esto maximiza la capacidad de carga de los vehículos y minimiza el consumo de combustible y las emisiones de GEI por unidad de material transportado.
		Uso de materiales locales y regionalización:

		priorizar el uso de materiales de construcción locales o regionales para reducir las distancias de transporte. Esto no solo ayuda a reducir las emisiones de GEI, sino que también puede fomentar la economía local y reducir la dependencia de materiales importados.
3	Gestión de los residuos	Reducción de residuos: promover prácticas de construcción que minimicen la generación de residuos en primer lugar. Esto implica la planificación adecuada, la optimización del uso de materiales, la reducción del desperdicio y la adopción de técnicas de construcción modular o prefabricada. Cuantos menos residuos se generen, menor será la necesidad de gestionarlos y las emisiones asociadas.
		Reutilización y reciclaje: fomentar la reutilización y el reciclaje de los materiales de demolición y construcción. Esto implica la separación adecuada de los materiales en el sitio, la identificación y clasificación de los materiales que se pueden reutilizar, y el fomento del uso de instalaciones de reciclaje locales o regionales. Al reutilizar y reciclar los materiales, se reduce la necesidad de extraer y producir nuevos materiales, lo que disminuye las emisiones asociadas con su producción.
		Gestión de residuos orgánicos: fomentar la gestión adecuada de los residuos orgánicos generados durante la construcción y demolición, como restos de madera, papel y otros materiales biodegradables. Estos residuos pueden ser compostados en lugar de ser enviados a vertederos, lo que ayuda a reducir las emisiones de metano, un gas de efecto invernadero muy potente generado por la descomposición anaeróbica de los residuos orgánicos.
		Gestión de lubricantes usados. Con cada mantenimiento realizado a la maquinaria, pueden llegar a acumularse importantes cantidades de lubricantes usados, por lo que se debe asegurar una adecuada gestión de estos residuos. A nivel nacional hay diversas oportunidades para el descarte de lubricantes, pero debe asegurarse de que se trate de una empresa respetable que

		procese los aceites adecuadamente y en cumplimiento de las disposiciones nacionales. Las cantidades de lubricantes usados gestionados deberán mantenerse registrados.
--	--	---

Fuente: Elaboración Propia

Compensación de Emisiones

Como medida transversal, luego de implementar la máxima reducción de emisiones dentro del área de influencia directa del proyecto a través de medidas de las medidas de mitigación recomendadas, se puede considerar la compensación de las emisiones de GEI generadas mediante la utilización certificados de reducción de emisiones o créditos de carbono. Esto implica invertir en la certificación de proyectos de mitigación de carbono o en la compra de los certificados de reducción de emisiones resultantes por actividades que no estén dentro del área de influencia directa del proyecto, como la reforestación o la energía renovable, para equilibrar las emisiones producidas durante la construcción.

Matriz de Priorización de las Medidas de Mitigación recomendadas.

Con el objetivo de facilitar la toma de decisiones para la implementación efectiva y eficiente de acciones de mitigación al cambio climático dentro del proyecto en estudio, se ha realizado una matriz de priorización de las medidas de mitigación recomendadas y que facilite la asignación de recursos y, además, pueda facilitar el seguimiento del progreso de cada medida y efectividad.

Para la elaboración de la matriz de priorización se consideraron los siguientes criterios:

- Las fuentes potenciales de emisión para Alcance 1 y 2.
- Viabilidad técnica y financiera.
- Potencial de reducción de emisiones de GEI.

Para definir la viabilidad de las acciones de mitigación de GEI, se consideró lo detallado a continuación:

Definición de los criterios de evaluación de viabilidad y su ponderación.

Criterios	Ponderación		
	3	2	1
Viabilidad técnica: barreras técnicas y de tecnología	Existe la tecnología y es fácil de obtener e implementar	Existe la tecnología, pero se dificulta un poco obtenerla y/o implementar	La tecnología es difícil de obtener y/o implementar
Viabilidad financiera: implementación y mantenimiento	Bajo costo	Medio costo	Alto costo
Co-beneficios: otros beneficios ambientales y sociales.	Tiene múltiples co-beneficios	algunos beneficios	Pocos o cero co-beneficios

Fuente: Elaboración Propia.

Ponderación de la viabilidad técnica y financiera de las medidas de mitigación recomendadas

Fuente de emisión	Medidas de mitigación	Viabilidad técnica	Viabilidad financiera
Cambio en el uso de la tierra, remoción de la cobertura vegetal	Compensación de mediante reforestación	2	1
	Arborización urbana de áreas verdes	2	2
Consumo de combustible por maquinaria fija y equipo utilizado para la construcción del proyecto	Uso de tecnología más eficiente	3	2
	Mantenimiento regular y adecuado	3	2
	Planificación y programación eficientes	3	3
	Capacitación en el uso eficiente de la maquinaria	3	3
Consumo de combustible por flota vehicular ligera del proyecto	Planificación logística eficiente	3	3
	Capacitación de conducción eficiente	3	3

	Uso de vehículos bajo en carbono	1	1
	Mantenimiento adecuado de los vehículos	3	2
Consumo de combustible por maquinaria pesada del proyecto	Optimización de tiempo de trabajo en maquinaria pesada del proyecto.	3	3
	Planificación logística eficiente	3	3
	Capacitación de conducción eficiente	3	3
	Mantenimiento adecuado de los vehículos combustible y reducir las emisiones de GEI.	3	2
Consumo de lubricantes	Adecuado mantenimiento de la maquinaria fija, rodante y vehicular	3	2
Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado	Utilización de gases refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global	2	2
	Dar mantenimiento preventivo a los equipos de refrigeración y aire acondicionado	3	2
Consumo eléctrico durante la construcción del proyecto	Eficiencia energética de los equipos e instalaciones eléctricas	3	2
	Uso de energías renovables para abastecer el consumo eléctrico	2	1
	Concientización y capacitación al personal sobre prácticas de uso eficiente de la energía	3	3
	Planificación y programación eficientes del uso de equipos eléctricos	3	3
Liberación de carbono orgánico del suelo	Reducir la cantidad de vegetación que se remueve.	1	3
	Emplear técnicas temporales de recubrimiento y estabilización de suelos de modo de evitar el inicio de procesos erosivos por falta de cubierta vegetal.	3	2
	Minimizar la alteración del suelo	2	3

Fuente: Elaboración Propia

Ponderación del potencial de reducción de GEI de las medidas de mitigación recomendadas

Fuente de emisión	Medidas de mitigación	Potencial de reducción de GEI
Cambio en el uso de la tierra, remoción de la cobertura vegetal	Compensación de mediante reforestación	3
	Arborización urbana de áreas verdes	1
Consumo de combustible por maquinaria fija y equipo utilizado para la construcción del proyecto	Uso de tecnología más eficiente	3
	Mantenimiento regular y adecuado	2
	Planificación y programación eficientes	2
	Capacitación en el uso eficiente de la maquinaria	1
Consumo de combustible por flota vehicular ligera del proyecto	Planificación logística eficiente	2
	Capacitación de conducción eficiente	1
	Uso de vehículos bajo en carbono	3
	Mantenimiento adecuado de los vehículos	2
Consumo de combustible por maquinaria pesada del proyecto	Optimización de tiempo de trabajo en maquinaria pesada del proyecto.	2
	Planificación logística eficiente	2
	Capacitación de conducción eficiente	1
	Mantenimiento adecuado de los vehículos combustible y reducir las emisiones de GEI.	2
Consumo de lubricantes	Adecuado mantenimiento de la maquinaria fija, rodante y vehicular	1

Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado	Utilización de gases refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global	3
	Dar mantenimiento preventivo a los equipos de refrigeración y aire acondicionado	2
Consumo eléctrico durante la construcción del proyecto	Eficiencia energética de los equipos e instalaciones eléctricas	3
	Uso de energías renovables para abastecer el consumo eléctrico	3
	Concientización y capacitación al personal sobre prácticas de uso eficiente de la energía	1
	Planificación y programación eficientes del uso de equipos eléctricos	2
Liberación de carbono orgánico del suelo	Reducir la cantidad de vegetación que se remueve	2
	Emplear técnicas temporales de recubrimiento y estabilización de suelos de modo de evitar el inicio de procesos erosivos por falta de cubierta vegetal.	2
	Minimizar la alteración del suelo	2

Fuente: Elaboración Propia

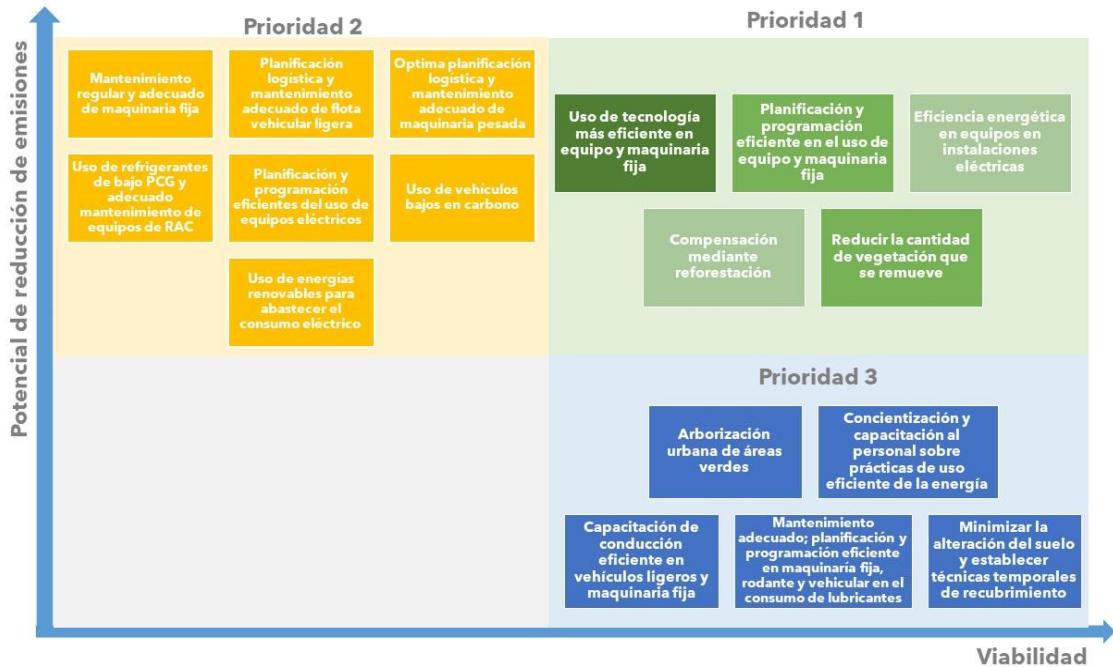
Monitoreo y Seguimiento de las Medidas de Mitigación de acuerdo con priorización.

El monitoreo y seguimiento de las medidas de mitigación es esencial para garantizar que la implementación de estas acciones sea efectiva y que se avancen hacia los objetivos del Plan.

Adicionalmente, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2023, una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto en estudio de este Plan de Mitigación al Cambio Climático, los promotores deberán presentar en materia de mitigación al cambio climático, su huella de carbono, es decir, su inventario de gases de efecto invernadero, así como un análisis de categorías principales de emisiones del proyecto. Este inventario de gases de efecto invernadero deberá ser presentado al finalizar la etapa de construcción/ejecución de la actividad, obra o proyecto. Para proyectos con duración mayor a un (1) año, deberán presentar un inventario cada doce (12) meses, y al finalizar la etapa de construcción/ejecución de la actividad, obra o proyecto.

En este sentido, a continuación, la Figura 4 presenta la priorización final de las medidas de mitigación recomendadas para la fase de construcción del proyecto promovido INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A., con el objetivo de que se puedan enfocar los recursos en el seguimiento y progreso de estas medidas de mitigación recomendadas, así como también en la recolección de datos e información que pueda nutrir el posterior proceso de desarrollo del inventario de gases de efecto invernadero y el análisis de categorías principales.

Matriz de priorización de medidas de mitigación recomendadas.



Fuente: Elaboración propia.

2. En cuanto a la respuesta de la pregunta 6 primera información aclaratoria, que hacia referencia al punto **7.3 Percepción local sobre la Actividad, Obra o Proyecto, a través del Plan de Participación Ciudadana**, se solicitó en base al artículo 40, del decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2023, desarrollar los subpuntos b.1. Entrega de volantes, b.2. Reuniones Informativas, b.3. Entrevistas y Encuestas. No obstante, no se presenta evidencia de la aplicación de la técnica de “entrevistas” a los actores claves del área de influencia del proyecto, por lo que se solicita:

a. Aportar evidencias del subpunto b.3. Entrevistas a los actores claves.

Respuesta: Los Actores Clave son aquellos individuos cuya participación es indispensable y obligada para el logro del propósito, objetivos y metas del proyecto en cuestión. Tienen el poder, la capacidad y los medios para decidir e influir en campos vitales que permitan o no el desarrollo del proyecto.

Desde inicios del desarrollo del centro logístico con la aprobación del primer estudio de impacto ambiental, se mantiene comunicaciones con la Junta Comunal de Pacora por lo que mantienen conocimiento del desarrollo de las actividades comerciales en el sector.

Para evidenciar la comunicación del subpunto b.3. Entrevistas a los actores claves.

Entregamos recibido de con sello actual de información del proyecto dejada en la Junta Comunal de Pacora.

AVISO PUBLICO

En función de cumplir con el capítulo II, artículo 40 del decreto N°1 del 1 de marzo de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y todas las normativas establecidas para lograr la participación ciudadana.

La promotora **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**, quienes utilizan como nombre comercial (Grupo Rey), promueve el proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE GALERAS: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, FILIAL 1, FILIAL 2, FILIAL 3, GALERA DE PANADERÍA, MANTENIMIENTO DE FURGONES, SERVICIOS GENERALES 1, SERVICIOS GENERALES 2, Y DE EDIFICIO DE OFICINAS DE ADMINISTRATIVAS DENTRO DEL PROYECTO CENTRO LOGÍSTICO CEDI GRUPO REY"**, a desarrollarse sobre las fincas FOLIO REAL N°173328 el cual cuenta con una superficie de 15ha 4271m² 50cm² y la N°30307719 con una superficie de 39ha 5728m² 50dm² con Código de Ubicación N°8716, ubicadas según certificación del Registro Público en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá, están hacen un área de desarrollo de 55ha, pero de estas solo se trabajará sobre 174,768.78m² (17ha 476.87m²).

Este proyecto se desarrollará en primera instancia terminando de realizar las limpieza y desarraigue de las áreas que aún no han sido intervenidas, posteriormente, al proceso de limpieza se coloca un geotextil no tejido y una malla biaxial que refuerza la capacidad de soporte del suelo, luego se colocan 0.30 centímetros de una piedra limpia y una granulometría de ajustada a las especificaciones de Piedra No. 2 finalmente se arropa este drenaje con otra manta de geotextil no tejido, lo que permite que el agua pueda correr por medio del dren creado. Una vez culminado este proceso se inicia la etapa del relleno y se inicia la construcción de las edificaciones: GALERA A, B, C, D cada una con una superficie de 4,850m², GALERA E, F, G cada una con una superficie 16,905m², GALERA H 6,870.22m², GALERA I 8,551.14m², GALERA J 7,818.56m², GALERA K 12,236.83m², GALERA L 11,621.19m², GALERA M 10,891.88m², GALERA N 8,295.49m², FILIAL 1 y 2 cada uno con una superficie de 4,004.95m²,

Según la evaluación los impactos no significativos que sobresalen son: Generación de desechos sólidos y líquidos, Generación de empleo, Generación de ruidos, Incremento de la dinámica socioeconómica en área, Disminución de fauna, Emisiones de gases y partículas, Contaminación por derrame de hidrocarburos, Modificación de hábitat, Disminución de cobertura vegetal, Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, Alteración de la cálida de aguas superficiales, Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto), Incremento de escorrentías generando procesos erosivos, Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat, Aporte en el aumento de temperaturas en el área, Generación de sedimentos, Aporte en la pérdida de oxígeno en el área, Cambios en el microclima del sitio, Alteración e Incremento de tráfico terrestre, Modificación del paisaje, Modificación de las tasas de infiltración, Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación), Compactación de suelo, Generación de sedimentos, Cambio de uso del suelo, Degrado del suelo, Riesgos en seguridad ocupacional de los colaboradores.

Mientras que entre las medidas de mitigación que se deben aplicar sobresalen entre otras: Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición, estos deben ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados, Trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros y señalizado, al vertedero o sitio que el municipio autorice, Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos por escorrentías superficiales, estas pueden ser con mallas sostenidos con estacas de maderas o solo con estacas de maderas enterradas paralelas una al lado de la otra, Colocar en lugares estratégicos letrinas portátiles durante el periodo de construcción y darle el debido mantenimiento, Realizar jornadas de limpieza continuas en los frentes de trabajo para retirar desechos y lodos, del predio, las vías, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto, Mantener equipo señalizado y

Minta Comunal de Pacora
RECIBIDO
Fecha: 19/04/24
Hora: 9:32 AM
Recibido por: Amorelot

equipado para la recolección y disposición de desechos, Tapar con lona u otro material los promontorios de basuras - desechos o materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio temporalmente, Dotar al personal de equipo de protección y seguridad, Colocar filtros adecuados en las fuentes fijas que se coloquen, Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas, Que todo vehículo que transporte material utilice lona, esto tanto a lo interno como externo, Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos, Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio., prohibir la quema de todo tipo de material en el sitio del proyecto, Regar diariamente durante la estación seca los patios y áreas desprovista de vegetación., Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación, Prohibir el uso de bocinas de forma de no ser necesaria, Prohibir se realicen actividades no señaladas en el EsIA, que generen incremento de ruido en el sitio del proyecto, En caso de derrame de hidrocarburo recoger y retirar el material recogido del sitio ya sea suelo, agua u otro y llevarlo al vertedero municipal, Mantener en un punto estratégico del predio, equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno, Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo, Establecer un sitio para el surtido de combustible el cual cumpla con las normativas, Señalar las áreas de trabajo y lugares específicos donde se dé manejo de sustancias que puedan generar alteración de algún componente ambiental, Mantener un buen equipo de trabajo, capacitarlo continuamente, Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto, Previo a la intervención en el sitio tramitar y obtener toda la Permisología pertinente, Previo a la intervención en el sitio coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada, Recoger y trasladar al vertedero municipal todos los desechos y material vegetal cortado, Prohibir la caza de animales silvestres, Señalar las áreas del proyecto y colocar señales preventivas para evitar poner a la población y los obreros en peligro, Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con reposición vegetal, Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con reposición vegetal, engramado y reforestación, Solo trabajar sobre área pre establecida, hacer las compactaciones adecuadas en los taludes y terracería, Establecer canales o conductos adecuados que permitan conducir las aguas pluviales fuera del proyecto a un punto que puedan continuar flujo, Mantener en sitio estratégico equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse, Realizar jornadas de limpieza y fumigación, Durante la etapa de construcción contratar trabajadores del área y Durante la etapa de construcción comprar los materiales y servicios a proveedores del área.

