

## RESPUESTA NOTA DCC

### PROYECTO SILVESTROM

El proyecto urbanístico "Silvestre" comprende un complejo habitacional con 400 viviendas de dos pisos, Planta de tratamiento de las aguas residuales, vías de acceso, áreas sociales y áreas verdes a desarrollarse en un polígono de 31.8 Has, de las cuales se utilizará para el proyecto un aproximado de 12 Has de terreno

#### 5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenaza

Para este punto el promotor/consultor deberá utilizar la información generada, a partir del estudio hidrológico/hidráulico presentado en los contenidos mínimos del estudio de impacto ambiental, donde los elementos a presentar son los siguientes de acuerdo a la ubicación del proyecto: Para proyectos que se ubiquen en área terrestre deberán presentar las curvas de nivel con y sin proyecto con su elevación en la tabla de atributos, y en formato digital (vectorial) a 1 metro de elevación entre cada una. Las curvas de nivel deben de estar georreferenciadas en el datum WGS 84.

Modelación hidrológica: Se deberá realizar una modelación hidrológica bajo el cálculo de caudal para un periodo de retorno  $Tr = 100$  años y un tiempo de duración de lluvia de 30 minutos. Se pueden utilizar las IDF (curva de intensidad-duración-frecuencia) que se encuentran en la Gaceta Oficial Resolución 067-12 abril 2021 Manual Requisito revisión de Plano.pdf. utilizando el software de modelación de uso libre HEC-RAS (a partir de la sexta (6) generación desarrollada o la versión más actualizada) y que se encuentra de manera gratuita en el sitio oficial del US Army Corps. La validación de los resultados de la simulación se hace a través de la revisión de los siguientes insumos y productos utilizados y generados por HEC RAS:

- ✓ Archivo DEM utilizado para elaborar el "Terrain".
- ✓ Archivo proyecto generado por la simulación.
- ✓ Archivo de geometría generado por la simulación.
- ✓ Archivo plan generado por la simulación.
- ✓ Archivo de flujo constante o no constante generado por la simulación. Archivo ráster final de resultado de simulación con y sin proyecto.

Para proyectos que se ubiquen en área terrestre deberán presentar las curvas de nivel con y sin proyecto con su elevación en la tabla de atributos, y en formato digital (vectorial) a 1 metro de elevación entre cada una. Las curvas de nivel deben de estar georreferenciadas en el datum WGS 84.

En caso de que la simulación sea de flujo constante, otro producto adicional a revisar son las secciones transversales del afluente.

Una vez el promotor/consultor realice las modelaciones anteriores, deberá entregar un análisis con su respectiva descripción en caso de que el proyecto sea afectado tomando en cuenta todas las amenazas/peligros incluidos, donde se deben desglosar los posibles riesgos climáticos que enfrentaría el proyecto presentes y futuros. Se debe tomar en cuenta los resultados obtenidos en el 5.8.2 y 5.8.2.1. Esta información debe ser presentada para todos los cuerpos de agua incluidos dentro del área del proyecto y mencionados dentro del estudio de impacto ambiental.

**R.** El Promotor a través de su hidrólogo ha desarrollado la simulación

#### 5.8.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.

El promotor deberá hacer un análisis con el resultado extraído de la información de los puntos anteriores con relación a su proyecto. Elaborar una matriz de vulnerabilidad como la indicada en la guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública. Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdf/femp/30058/105548.pdf>

**R. VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO:** El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2007) define la vulnerabilidad como la propensión o predisposición a ser afectado negativamente.

En Atención a la guía la información disponible en: <https://gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp /30058 /105548.pdf>, en la cual establece que podemos establecer el grado de vulnerabilidad en donde, la vulnerabilidad (V) puede ser calculada de la siguiente manera:

La simulación Hidrológica desarrollada, establece que la máxima crecida establece que no tienen ningún o no presenta vulnerabilidad al proyecto.

$$V = S \times E.$$

Matriz de clasificación de vulnerabilidad de acuerdo a las amenazas Hidroclimática

| ITEMS               | EXPOSICIÓN   |      |                                      |                    |
|---------------------|--------------|------|--------------------------------------|--------------------|
|                     | Calificación | Baja | Media                                | Alta               |
| <b>SENSIBILIDAD</b> | Baja         |      |                                      |                    |
|                     | Media        |      | Máx<br>Precipitación,<br>Temperatura |                    |
|                     | Alta         |      |                                      | Min<br>Temperatura |
|                     |              |      |                                      |                    |
| Nula/baja           |              |      |                                      |                    |
| Media               |              |      |                                      |                    |
| Alta                |              |      |                                      |                    |

Los Escenarios de Cambio Climático al 2050, 2070 y 2100, la Temperatura mínima, es la que pueda estar afectando el proyecto; la Precipitación esta entre lo normal

### 9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático

Este apartado debe ser actualizado según los comentarios generados en los puntos de riesgo y vulnerabilidad encontrados adicional de los cambios del plan de adaptación

R. El Promotor implementará las medidas de adaptación en el tiempo ya indicado y lo expresa en el cronograma de trabajo que tendrá.

Cronograma del desarrollo de las medidas de adaptación

| Vulnerabilidad obtenida amenazas climáticas 5.8.3                        | Medida de Adaptación                | Descripción de las medidas de adaptación implementa  |
|--|-------------------------------------|--|
| Aumento y Disminución de la Precipitación por eventos climático extremo. | Cosecha de Agua lluvia              | Se diseñará y construirá una cisterna para para apoyar en la higiene de las instalaciones, lavado de equipo, control del polvo |
|  | Ubicar tecnología de ahorro de agua | Para la disminución de la huella de agua, se pondrá en cada salida de agua un ahorrador de agua                                |
|  | Aislamiento                         | Añadir aislamiento en los techos, paredes y ventanas para evitar que entre el calor y que se circule el aire                   |
|  | Sombra                              | El proyecto ha Creado espacios sombreados al aire libre,   |

El promotor logra visualizar los gases efectos invernaderos que emitirá, y las siguientes acciones expuesta en el Plan de Mitigación para reducir los efectos del cambio climático

| Fuente de emisión       | Forma de contabilizar    | Medidas de Mitigación  | Medidas de Mitigación |   |    |   |   |   |   |
|-------------------------|--------------------------|--|-----------------------|---|----|---|---|---|---|
|                         |                          |  | Cuatrimestre          |   |    |   |   |   |   |
|                         |                          |  | I                     | 2 | 3e | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Planta de Energía       | Litros Diarios           | Mantener apagado cuando no se esté utilizando.                           |                       |   |    |   |   |   |   |
| Equipo Pesado y Liviano | Litros Diarios           | Mantener el motor del vehículo apagado cuando no se esté utilizando.     |                       |   |    |   |   |   |   |
|                         |                          | Mantenimiento del Equipo   |                       |   |    |   |   |   |   |
| Vegetación eliminada    | hectáreas                | Depositar el suelo y gramínea para ser utilizarlo al cierre del proyecto |                       |   |    |   |   |   |   |
|                         |                          | Cortar solo lo apropiado   |                       |   |    |   |   |   |   |
| Remoción de suelo       | hectáreas                | Cortar solo lo apropiado   |                       |   |    |   |   |   |   |
| Emisiones fugitivas     | Kilogramo                | Programar Intercalar el uso de ventiladora                               |                       |   |    |   |   |   |   |
|                         |                          | Instalar unidades de aire acondicionado inverter                         |                       |   |    |   |   |   |   |
|                         |                          | Programa de Mantenimiento  |                       |   |    |   |   |   |   |
| Consumo de electricidad | Consumo mensual (recibo) | Utilizar los equipos menos de 6 horas                                    |                       |   |    |   |   |   |   |

### 9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático

Descripción del proyecto: No se tienen observaciones.

1. objetivos del plan de adaptación: Describir los objetivos generales y específicos del plan de adaptación del proyecto
2. Caracterización de los Impactos: Este apartado debe ser actualizado según los comentarios generados a los puntos de riesgo y vulnerabilidad, de ser solicitado.
3. Formulación de medidas de adaptación: Para la generación de las medidas de adaptación el Promotor /consultor debe tomar en cuenta los resultados del análisis obtenido en la sección 5.8.3 sobre vulnerabilidad frente a las amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia. Con ello deberá presentar en una tabla la descripción de las medidas de adaptación a implementar de forma detallada, como se muestra en la siguiente matriz: Formato de referencia para la identificación y descripción de las medidas de adaptación.

**R. El Objetivo General del Plan:** reducir la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático y la variabilidad climática, a través de acciones en caminando a la resiliencia del proyecto. A través de **Objetivos específicos:**

1. Evaluar los riesgos climáticos más importantes y plantear posibles acciones para reducir su vulnerabilidad y construir resiliencia ante el cambio climático.
2. Elaborar el plan de adaptación al cambio climático tomando en cuenta actores sociales, instituciones públicas y privadas; las acciones priorizadas a desarrollar a partir de los resultados de la evaluación de los riesgos climáticos más importantes
3. Fortalecer la capacidad del personal que le dará seguimiento a las medidas en la etapa de construcción y operación del proyecto

**Tabla** En la Formulación de Medidas de Adaptación que se desarrollen van destinada a mitigar algún evento al proyecto por la variabilidad hidrometeorológica.

| Vulnerabilidad obtenida amenazas climáticas 5.8.3                        | Medida de Adaptación                | Descripción de las medidas de adaptación implementa  |
|--|-------------------------------------|--|
| Aumento y Disminución de la Precipitación por eventos climático extremo. | Cosecha de Agua lluvia              | Se diseñará y construirá una cisterna para para apoyar en la higiene de las instalaciones, lavado de equipo, control del polvo |
|  | Ubicar tecnología de ahorro de agua | Para la disminución de la huella de agua, se pondrá en cada salida de agua un ahorrador de agua                                |
|  | Aislamiento                         | Añadir aislamiento en los techos, paredes y ventanas para evitar que entre el calor y que se circule el aire                   |
|  | Sombra                              | El proyecto ha Creado espacios sombreados al aire libre,   |

**i. Plan de Monitoreo**

- a) Se deberá desarrollar un cronograma por fase de desarrollo de proyecto, donde se identifique el tiempo, el equipo responsable y cómo estará reportando el cumplimiento de cada medida de adaptación a implementar.

**R.** Se desarrollará y/o implementarán mecanismos y herramientas de planificación para medir el avance de las medidas con relación a su impacto o resultados de la adaptación. Según lo establecido en EIA, el cronograma de construcción es de veinte un (21) meses.

**Tabla** Cronograma del desarrollo de las medidas de adaptación

| Medidas   | Periodo      |    |     |    |   |    |     |           |    |     |
|---|--------------|----|-----|----|---|----|-----|-----------|----|-----|
|   | Construcción |    |     |    |   |    |     | Operación |    |     |
|   | Cuatrimestre |    |     |    |   |    |     | Año       |    |     |
|   | I            | II | III | IV | V | VI | VII | I         | II | III |
| Diseño y Construcción de una Cosecha de agua lluvia |              |    |     |    |   |    |     |           |    |     |
| Ubicar tecnología de ahorro de agua                 |              |    |     |    |   |    |     |           |    |     |
| Aislamiento   |              |    |     |    |   |    |     |           |    |     |
| Sombra  |              |    |     |    |   |    |     |           |    |     |
| Informe de Seguimiento a las medidas                |              |    |     |    |   |    |     |           |    |     |

El Reporte de los avances de las medidas de adaptación estará a cargo de un especialista Ambiental o carreras a fin; de igual manera revise que otras medidas puedan ser considerada.

- b) Así mismo, deberá establecerse la periodicidad de revisión y actualización del plan de adaptación durante la vida útil del proyecto, para que pueda responder a los posibles cambios en las condiciones climáticas y fortalecerse de la experiencia adquirida en la implementación de las medidas de adaptación.

**R. EL DECRETO EJECUTIVO No.1 del 03 de marzo de 2023 y su Modificación DECRETO EJECUTIVO No.1 del 27 de marzo de 2024, 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 se dictan otras disposiciones**

Que en artículo 25, y en la modificado en artículo 6, ***“CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL SEGÚN SU CATEGORÍA”***

El Capítulo 9 **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**, bajo este capítulo encontraremos los puntos

1. 9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático
2. 9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI

Bajo la norma **RESOLUCIÓN AG-0347-2013**, del 27 de mayo del 2017, Por la cual se aprueba el **Manual de Procedimientos para la Supervisión, Control y Fiscalización Ambiental, de los Estudios de Impacto Ambiental (EslA) y los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental.**

En El Manual establece que en el **MÓDULO IV PROCEDIMIENTOS PARA LA SUPERVISIÓN, CONTROL Y FISCALIZACIÓN DE LOS PMA'S.**

***El Informe de Cumplimiento del PMA, es un documento elaborado y presentado por el promotor del proyecto para informar sobre el avance, efectividad y cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA), conforme también a los términos definidos en la resolución de aprobación del EslA***

***La periodicidad de los Informes depende del tipo de proyecto y resolución, sin embargo, a partir de la aprobación de este manual, para proyectos cuyo tiempo de construcción supera el año calendario, deberá ser cada 6 meses. Si dicha construcción es menor a un año, deberá ser cada 3 meses.***

El Promotor siempre está disponible de dar información y obedecer lo que esta normado, igualmente el funcionario Público debe conocer y respetar lo que esta normado, en caso tal, que esto no se lleve puede ser demandado, por faltas administrativa en la modalidad de extralimitación de funciones. Agradecemos que se actualice la norma.

## Mitigación:

### El promotor debe contemplar los siguientes aspectos:

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

Se identificaron las fuentes de emisiones relacionadas a las actividades del proyecto generalmente provocadas por el uso de combustibles fósiles, igualmente se debe considerar lo siguiente:

Es necesario reestructurar la Tabla 4.5, "Identificación de Gases de Efecto Invernadero," para que la fuente de emisión se desagregue en categorías como fijas, móviles, fugitivas, vegetación eliminada y remoción de suelos. Deben separarse las fuentes móviles de las fijas e incluir en las fuentes fijas las actividades que generarán las emisiones. Además, el consumo de lubricantes debe desagregarse en una línea específica, por ejemplo: consumo de lubricantes, fuentes (móviles o fijas), GEI, etapa y descripción. Asimismo, se recomienda cambiar el nombre de la tabla a "Identificación de Fuentes de Emisión por Actividad y sus Principales GEI Asociados," debido a que se están identificando las fuentes de emisión y los gases que se generan por estas fuentes.

- ✓ En cuanto a la fuente de emisión por electricidad, el GEI asociado es el CO<sub>2</sub>. Por lo tanto, es necesario mejorar la descripción de esta fuente, ya que las emisiones se deben al uso de electricidad del Sistema Interconectado Nacional (SIN).
- ✓ Es necesario incluir la fuente de emisión remoción de suelos, ya que el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) en la sección de Nivelación, Replanteo Topográfico y Adecuación del Terreno menciona que se realizarán trabajos topográficos para definir en sitio los niveles de corte para el establecimiento de ejes, terrazas, linderos y otros requerimientos de la obra.

R. En atención al punto, tal cómo se establece en la guía <https://gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/30058/105548.pdf>, se corrige lo expuesto en el EIA y se da respuesta con la siguiente tabla

**Tabla N° Identificación de Gases Efecto Invernadero**

| Clases de emisiones |                       | Fuentes de emisión   | GEI  | ETAPA        | DEFINICIÓN  |
|---------------------|-----------------------|--|--|--------------|---|
| Alcance             | Tipo                  |  |  |              |   |
| I                   | Móviles               | Combustibles (Diesel, Gasolina y otros)  | CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O | Construcción | Aquellas pertenecientes al consumo de combustibles y lubricantes de maquinarias pesadas y flota vehicular ligera utilizadas para la instalación y operación del proyecto. |
|                     |                       | lubricantes  |  |              |   |
|                     |                       | Extintores   | CO <sub>2</sub> , HFC y PCF                          |              |   |
|                     | Fija                  | Combustibles (Diesel, Gasolina y otros)  | CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O |              | Aquellas pertenecientes al consumo de combustibles y lubricantes de maquinarias para soldar, electricidad, etc  |
|                     |                       | lubricantes  |  |              |   |
|                     |                       | Extintores   | CO <sub>2</sub> , HFC y PCF                          |              |   |
|                     | Emisiones fugitivas   | Refrigeración  | (HFC), (SF6) (NF3).                                  | Construcción | Emisiones de aire acondicionado y las fugas de refrigerante de los equipos que son propiedad del proyecto o están bajo su control   |
|                     | Vegetación, Eliminada | Cambios de uso en el suelo en la remoción de árboles gramínea, ruptura de los suelos | CO <sub>2</sub>                                      | Limpieza,    | Son emisiones provenientes de la tala o remoción de árboles y/o cualquier tipo de material vegetal y suelo.   |
|                     | Remoción de suelo     |  |  |              |   |

|    |                        |              |  |                   |                                  |
|----|------------------------|--------------|--|-------------------|----------------------------------|
| II | Electricidad Consumida | Electricidad | CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O | <b>operación,</b> | Aquellas que provienen de la red |
|----|------------------------|--------------|--|-------------------|----------------------------------|

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

Se ha asignado la medida de mitigación específica a la fuente de emisión identificada, las cual está alineada y serán implementadas durante la fase de construcción. Es necesario desagregar las fuentes de emisión e incluir medidas de mitigación *específicas* para cada una de estas. Asimismo, se deben incluir las medidas de mitigación para la remoción de suelos.

- Es necesario incluir un cronograma detallado que especifique los tiempos para la ejecución de cada una de las actividades de mitigación. Este cronograma debe delinear claramente las fases de implementación y los plazos para cada acción. Esto permitirá una planificación adecuada y el seguimiento del progreso del plan. Se requiere que este cronograma se incluya para cada medida de mitigación que va a implementar por cada una de las fuentes de emisión identificadas; Con la finalidad de implementar de manera efectiva y organizada las medidas de mitigación

**R.** EL PROMOTOR trabajará en la disminución de la Huella de Carbono, considerando las estrategias aquí planteadas como una posibilidad para reducir las emisiones GEI.

| Categoría                         | Fuente de emisión                   |                         | Actividad  | GEI asociado   | Fase         | Parámetro a medir                                    | Forma de contabilizar | Medidas de Mitigación   |               |  |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--|--|--------------|--|-----------------------|---|---------------|--|
|                                   |                                     |                         |  |  | Construcción |  |                       |   |               |  |
| Alcance 1<br>(emisiones directas) | Fuente Fija                         | Planta de Energía       | Consumo de combustibles líquidos (diésel o gasolina)                     | CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> y N <sub>2</sub> O | Si           | Consumo  | Litros Diarios        | 1. Mantener apagado cuando no se esté utilizando.   |               |  |
|                                   | Fuentes móviles                     | Equipo Pesado y Liviano | Consumo de combustibles líquidos (gasolina, diésel)                      |  |              | Consumo  | Litros Diarios        | 1. Mantener el motor del vehículo apagado cuando no se esté utilizando.<br>2. Tener un programa de Mantenimiento del Equipo.          |               |  |
|                                   |                                     |                         | Aceite y Lubricantes   |  |              |  |                       | 1. Cumplir con el cronograma de mantenimiento   |               |  |
|                                   |                                     |                         | Grasas   |  |              |  |                       |   |               |  |
|                                   |                                     |                         | Extintores   |  |              |  |                       |   |               |  |
|                                   | Vegetación eliminada                |                         | Tala y/o remoción de árboles, pastos, gramíneas                          | CO <sub>2</sub>                                      |              | Superficie   | Hectáreas             | 1. Almacenar suelo y gramíneas para utilizar al cierre del proyecto<br>2. Cortar solo lo apropiado                                    |               |  |
|                                   | Remoción de suelo                   |                         | Ruptura del suelo  |  |              |  |                       | 3. Se suscribe al espacio establecido   |               |  |
|                                   | Emisiones fugitivas                 |                         | Uso de sistemas de refrigeración y aires acondicionados fijos y móviles, | HFC  |              | Consumo  | Kilogramo             | 1. Instalar unidades de aire acondicionado invertir<br>2. Programar Intercalar el uso de ventiladores<br>3. Programa de Mantenimiento |               |  |
|                                   | Alcance 2<br>(emisiones indirectas) | Consumo de electricidad | Oficina u otros  | Uso de la energía suministrada por la red.           |              | CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> y N <sub>2</sub> O | SI                    | Consumo de Electricidad Mensual (recibo)  | Kilowatt hora | 1.Utilizar el equipo menos de 6 horas, |



Tabla N° Cronograma sobre el desarrollo de las medidas de mitigación propuestas

| Fuente de emisión       | Forma de contabilizar    | Medidas de Mitigación  | Medidas de Mitigación |   |    |   |   |   |   |
|-------------------------|--------------------------|--|-----------------------|---|----|---|---|---|---|
|                         |                          |  | Cuatrimestre          |   |    |   |   |   |   |
|                         |                          |  | I                     | 2 | 3e | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Planta de Energía       | Litros Diarios           | Mantener apagado cuando no se esté utilizando.                           |                       |   |    |   |   |   |   |
| Equipo Pesado y Liviano | Litros Diarios           | Mantener el motor del vehículo apagado cuando no se esté utilizando.     |                       |   |    |   |   |   |   |
|                         |                          | Mantenimiento del Equipo   |                       |   |    |   |   |   |   |
| Vegetación eliminada    | hectáreas                | Depositar el suelo y gramínea para ser utilizarlo al cierre del proyecto |                       |   |    |   |   |   |   |
|                         |                          | Cortar solo lo apropiado   |                       |   |    |   |   |   |   |
| Remoción de suelo       | hectáreas                | Cortar solo lo apropiado   |                       |   |    |   |   |   |   |
| Emisiones fugitivas     | Kilogramo                | Programar Intercalar el uso de ventiladora                               |                       |   |    |   |   |   |   |
|                         |                          | Instalar unidades de aire acondicionado inverter                         |                       |   |    |   |   |   |   |
|                         |                          | Programa de Mantenimiento  |                       |   |    |   |   |   |   |
| Consumo de electricidad | Consumo mensual (recibo) | Utilizar los equipos menos de 6 horas                                    |                       |   |    |   |   |   |   |