

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA II**

PROMOTOR

**GRUPO COMERCIAL  
SANTIAGO S. A**

TÍTULO DEL PROYECTO  
**“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS  
HOSPITALARIOS”**

CORREGIMIENTO DE LOS CANELOS, DISTRITO DE SANTA  
MARÍA, PROVINCIA DE HERRERA

ENERO 2022

**1. Índice**

<b>1. Índice.....</b>	<b>1</b>
<b>Resumen ejecutivo .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Datos Generales.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Descripción del proyecto .....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 Síntesis de características del área de influencia del proyecto.....</b>	<b>6</b>
<b>2.4 Información más relevante sobre los problemas críticos generados por el proyecto.....</b>	<b>7</b>
<b>2.5 Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto.....</b>	<b>8</b>
<b>2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado. Ver anexo .....</b>	<b>11</b>
<b>2.7 Descripción del plan de participación pública realizado .....</b>	<b>11</b>
<b>2.8. Las Fuentes de Información Utilizadas. ....</b>	<b>11</b>
<b>3. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>13</b>
<b>3.1 Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 Categorización .....</b>	<b>14</b>
Justificar la categoría del EIA en función de los criterios de protección ambiental ...	<b>14</b>
<b>4. INFORMACIÓN GENERAL .....</b>	<b>22</b>
<b>4.1 Información sobre el Promotor .....</b>	<b>22</b>
<b>4.2 Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación .....</b>	<b>22</b>
<b>5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>23</b>
<b>5.1 Objetivo del proyecto .....</b>	<b>23</b>
<b>5.2 Ubicación geográfica.....</b>	<b>24</b>
<b>5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto .....</b>	<b>24</b>
<b>5.4 Descripción de las fases del proyecto.....</b>	<b>27</b>
<b>5.4.1 Planificación .....</b>	<b>27</b>
<b>5.4.2. Construcción.....</b>	<b>28</b>
<b>5.4.3 Operación .....</b>	<b>30</b>
<b>5.4.4 Abandono .....</b>	<b>30</b>

---

<b>5.4.5 Cronograma .....</b>	31
<b>5.5 Infraestructura y equipos .....</b>	31
<b>5.6 Necesidades de insumos durante el proyecto .....</b>	32
<b>5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, luz, transporte, vías de acceso, aguas residuales, otros) .....</b>	33
<b>5.6.2 Mano de obra .....</b>	34
<b>5.7 Manejo y disposición de desechos .....</b>	34
<b>5.7.1 Solidos .....</b>	35
<b>5.7.2 Líquidos .....</b>	35
<b>5.7.3 Gaseosos.....</b>	36
<b>5.7.4 Peligrosos .....</b>	36
<b>5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo.....</b>	37
<b>5.9 Monto global de la inversión.....</b>	37
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....</b>	37
<b>6.1 Formaciones geológicas regionales .....</b>	37
<b>6.1.2 Unidades geológicas locales .....</b>	37
<b>6.2 Caracterización del suelo .....</b>	38
<b>6.2.1 Descripción del uso del suelo .....</b>	38
<b>6.2.2 Deslinde de la propiedad.....</b>	38
<b>6.3.3 Capacidad de uso y aptitud .....</b>	38
<b>6.4 Topografía .....</b>	38
<b>6.4.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000 .....</b>	38
<b>6.5 Clima .....</b>	39
<b>6.6 Hidrología .....</b>	40
<b>6.6.1 Calidad de agua superficiales.....</b>	40
<b>6.6.2 Aguas subterráneas .....</b>	41
<b>6.7 Calidad de aire.....</b>	41
<b>6.7.1 Ruido .....</b>	42
<b>6.7.2 Olores .....</b>	42
<b>6.8 Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área .....</b>	42
<b>6.9 Identificación de los sitios propensos a Inundaciones.....</b>	42
<b>6.10 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.....</b>	42

---

<b>7. DESCRIPCIÓN DE AMBIENTE BIOLÓGICO .....</b>	43
<b>7.1 Características de la flora.....</b>	43
<b>7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente).....</b>	43
<b>7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción. ....</b>	44
<b>7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000 .....</b>	44
<b>7.2 Características de la fauna.....</b>	44
<b>7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.....</b>	44
<b>7.3 Ecosistemas frágiles. ....</b>	44
<b>7.3.1 Representatividad de los ecosistemas.....</b>	45
<b>8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....</b>	45
<b>8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes.....</b>	45
<b>8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo).....</b>	46
<b>8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos.....</b>	46
<b>8.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad .....</b>	48
<b>8.2.3 Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas. ....</b>	48
<b>8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividad .....</b>	49
<b>8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).....</b>	52
<b>8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados .....</b>	67
<b>8.5 Descripción del paisaje.....</b>	67
<b>9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES .....</b>	67
<b>9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas .....</b>	67
<b>9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros .....</b>	67
<b>9.3 Metodologías usadas en función (la naturaleza de acción emprendida, las variables ambientales afectadas, y las características ambientales del área de influencia involucrada.....</b>	94
<b>9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto.....</b>	100
<b>10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....</b>	100

<b>10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.....</b>	102
<b>10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas .....</b>	102
<b>10.3 Monitoreo.....</b>	103
<b>10.4 Cronograma .....</b>	103
<b>10.5 Plan de participación ciudadana.....</b>	103
<b>10.6 Plan de Prevención de Riesgo.....</b>	106
<b>10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora .....</b>	107
<b>10.8 Plan de Educación Ambiental .....</b>	115
<b>10.9 Plan de Contingencia .....</b>	116
<b>10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono .....</b>	123
<b>10.11 Costos de la Gestión Ambiental.....</b>	124
<b>11. AJUSTES ECONÓMICOS POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES (ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL).....</b>	124
<b>11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental .....</b>	125
<b>11.2 Valoración monetaria de las externalidades sociales .....</b>	130
<b>11.3 Cálculos VAN.....</b>	130
<b>12. Lista De Profesionales Que Elaboraron El Estudio De Impacto Ambiental Con Sus Firmas .....</b>	131
<b>12.1 Firmas debidamente notariadas.....</b>	131
<b>12.2 Número de registro de consultor(es).....</b>	131
<b>13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	132
<b>13.1 Conclusiones.....</b>	132
<b>13.2 Recomendaciones.....</b>	132
<b>14. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	133
<b>15. ANEXOS .....</b>	136

## Resumen ejecutivo

El Estudio de Impacto Ambiental Cat. II (EslA Cat. II) denominado “**PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS**” se presenta al Ministerio de Ambiente para su consideración. Este documento es elaborado por

consultores certificados y Actualizados por el MINISTERIO DE AMBIENTE cumple con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 que reglamenta lo concerniente a los Estudios de Impacto Ambiental, que es modificado mediante el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto del 2011, a su vez, por el 975 de 24 de agosto de 2012; avalados en la Ley No. 41 del 1º de julio de 1998. En el presente Estudio de Impacto Ambiental, se establecen los objetivos, alcances y justificación del proyecto, se han identificado los posibles impactos causados durante la ejecución de la obra, pudiendo así establecer las medidas de mitigación de estos.

En el presente Estudio de Impacto Ambiental, se establecen los objetivos, alcances y justificación del proyecto, se han identificado los posibles impactos causados durante la ejecución de la obra, pudiendo así establecer las medidas de mitigación de estos. Realizado el análisis de las actividades que conforman cada una de las fases del proyecto, se establecen las posibles afectaciones que se causaran al entorno físico, factores biológicos, ambientales y a nivel socioeconómico, todo lo anterior mediante la realización de inspecciones en sitio, análisis ambientales de ruido, calidad de aire, participación ciudadana, identificación de características biológicas y físicas del área, como parte del levantamiento de línea base de este estudio.

## 2.1 Datos Generales

Persona por Contactar: Ingeniero Alexis Batista

Correo Electrónico: [ing.alexisbatista@hotmail.com](mailto:ing.alexisbatista@hotmail.com)

Teléfono de contacto: 6738-6823

IRC: 068-2009

## 2.2 Descripción del proyecto

Estudio de impacto ambiental para el diseño y la construcción de “**PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS**” ubicado en los Canelos,

distrito de Santa María, provincia de Herrera. El desarrollo de un proyecto de incineración de residuos implica la generación de emisiones conscientes de esa situación, y con el objetivo de prever cuales son las condiciones de la calidad del aire.

La Sociedad GRUPO COMERCIAL SANTIAGO S.A. propone mejorar la forma actual de manejo de los desechos hospitalarios que se colocan en la bolsa a fin de adherirse a las regulaciones establecidas en el Resolución 560 del 19 de junio de 2017 por medio del cual se reglamentan los sistemas de tratamiento de residuos peligrosos generados por establecimientos de salud públicos y privados a nivel nacional. El área para desarrollar cuanta con 3 cuartos fríos, Urnas, Sala de Cremación, Galera, 2 Incineradores de desechos hospitalarios. área de cenizas y depósitos, Taller y Lavado, centrifugadora, Tanque de combustible, lavandería, baños, comedor, oficina, estacionamientos, Pozo y Tanque de reserva, Baños y Biodigestor.

- El área total del Proyecto es de 3025 m<sup>2</sup> y la Inversión de este es por 2.5 millones de balboas

## **2.3 Síntesis de características del área de influencia del proyecto**

El área en donde se llevará a cabo el proyecto se encuentra ubicado el corregimiento de Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera.

A partir de los datos levantados en campo y la revisión bibliográfica efectuada a fuentes secundarias, se obtuvo la descripción de las características principales del área de influencia del Proyecto, tomando en consideración que el artículo 2 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 define el área de influencia de un proyecto como el espacio de superficie sobre los cuales inciden los impactos directos e indirectos de las acciones de un proyecto, obra o actividad. El área de influencia directa (AID), consiste en las zonas que pudieran ser afectados por los impactos negativos directos del proyecto, en términos

ambientales y sociales. Sobre esa base, se han considerado los receptores sensibles a factores como: ruido, polvo, movilización de vehículos y personas, así como los beneficiarios de la dinamización económica, la generación de empleos, entre otros, a nivel local.

En general, no se perciben olores que presupongan algún tipo de contaminación atmosférica, por efectos de algún tipo de generación de gases u olores provenientes de fábricas y otras actividades antrópicas significativas.

## **2.4 Información más relevante sobre los problemas críticos generados por el proyecto**

El proyecto no genera problemas ambientales críticos; ya que su naturaleza es resolver un problema ambiental, como lo es el manejo de los desechos hospitalarios, los cuales actualmente no reciben una disposición adecuada. Lo explicado anteriormente representa un grave riesgo ambiental y para la salud de la población.

Sin embargo, es importante destacar que se han encontrado dos (2) componentes ambientales que pudiesen ser impactados por la implementación del proyecto en la fase de construcción y operación:

- Componente fisicoquímico: Durante ambas fases se puede generar impactos que afectan la calidad del suelo y el aire por generación de emisiones del incinerador, tales como: NO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, PM10.
- Componentes socioeconómicos y seguridad obrera: Este componente puede verse impactado positivamente con el pago de impuestos, generación de empleos.

El proyecto plantea medidas específicas dentro de sus diseños y procedimientos de actuación que reducen la significancia de los impactos. Es por ello por lo que no se considera que el proyecto pudiera generar problemas ambientales críticos. No obstante, para evitar que los impactos del proyecto se constituyan en problemas críticos, se deben aplicar medidas de prevención, vigilancia y control,

así como medidas de mitigación y compensación, según se establece en el Plan de Manejo Ambiental de este estudio y la normativa vigente.

## 2.5 Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto

### Impactos Negativos:

De acuerdo con la metodología para evaluar los impactos ambientales, el proyecto del Incinerador puede llegar a generar ciertos impactos ambientales y económicos significativos como los siguientes:

- **Es costoso:** La instalación de una planta de incineración es un proceso costoso. En particular, los costes de construcción de la infraestructura y los costes de explotación de las instalaciones de incineración son muy elevados. Además, una planta de incineración requiere personal capacitado y dedicado a su operación. Las plantas de incineración también necesitan un mantenimiento regular, lo que se suma a los ya de por sí altos costos de operación.
- **Contamina el medio ambiente:** Los incineradores producen humo durante el proceso de combustión. El humo producido incluye gases ácidos, dioxinas cancerígenas, partículas, metales pesados y óxido de nitrógeno. Estos gases son venenosos para el medio ambiente. La investigación ha demostrado que la dioxina producida en la planta es una sustancia química que forma cáncer.
- **Posibilidad de problemas a largo plazo:** La incineración no fomenta el reciclaje ni la reducción de residuos. Esta no es una estrategia calculada para ninguna sociedad. El punto de atención debería ser la reducción de los residuos y el reciclaje de la mayor parte de ellos. La mera quema de la mayor parte de los residuos sin reciclar parte de ellos no hará sino

aumentar el daño medioambiental, ya que puede fomentar una mayor producción de residuos.

- **Los residuos de ceniza pueden dañar potencialmente a las personas y al medio ambiente:** Aunque la ceniza que queda del proceso puede ser comparativamente pequeña en cantidad, contiene una serie de venenos y metales pesados que requieren un tratamiento adicional. Si no se elimina correctamente, puede causar graves daños al público y al medio ambiente. (Planeta-Tierra, 2021)

#### **Impactos Positivos:**

Es mucho más significativo el impacto positivo que el negativo y se dará durante la etapa de operación del proyecto; puesto que, con la puesta en marcha de este, se reducirá de forma considerable la contaminación del suelo, producto de la disposición inadecuada de los desechos. Lo que trae consigo una disminución en la afectación del recurso natural agua; sea esta superficial o subterránea.

- **Disminuye la cantidad de residuos:** Los incineradores son capaces de disminuir la cantidad de residuos en un 95% y reducir la cantidad de sólidos del residuo original en un 80-85% dependiendo de los componentes que se encontraban en el residuo sólido.
- **Producción de calor y electricidad:** Durante la década de 1950, los costos de la energía aumentaron considerablemente. Así que muchos países incorporaron el calor y la energía producidos por los incineradores de residuos para la generación de energía mediante el uso de turbinas de vapor. ( No está contemplado la producción de luz y electricidad en este estudio).
- **Reducción de la contaminación:** Las investigaciones han demostrado que los incineradores de residuos sólidos tienen menos probabilidades de contaminar el medio ambiente que los vertederos.

- **Los Incineradores tienen filtros para atrapar contaminantes:** El principal problema relativo a la incineración de residuos sólidos era la liberación de compuestos peligrosos, en particular de dioxinas. Sin embargo, las plantas de incineración actuales utilizan filtros para atrapar gases peligrosos y partículas de dioxina. Las actuales plantas de incineración operan dentro de los límites de contaminación recomendados por la Agencia de Protección Ambiental y los protocolos internacionales.
- **Ahorro en el transporte de residuos:** Las plantas de incineración pueden estar cerca de ciudades o pueblos. Esto es ventajoso ya que significa que los residuos no tienen que ser conducidos por largas distancias para ser vertidos. Reduce significativamente el costo del transporte; el dinero puede ser gastado en el bienestar de la comunidad y en sostener el crecimiento de una ciudad o distrito. Además, reduce los gases nocivos liberados por los vehículos durante el transporte, reduciendo así drásticamente la huella de carbono global.
- **Proporciona un mejor control sobre el olor y el ruido:** Las plantas de incineración son capaces de producir menos malos olores porque los residuos se queman, a diferencia de los vertederos donde se permite que los residuos se descompongan, emitiendo así olores desagradables que causan contaminación atmosférica. La producción de metano en los vertederos también puede dar lugar a explosiones que causan contaminación acústica, algo inusitado cuando se trata del uso de plantas de incineración.
- **Prevenir la producción de gas metano:** En los vertederos, cuando los residuos se descomponen, se genera gas metano que, si no se controla, puede explotar y provocar un mayor calentamiento global. A diferencia de los vertederos, las plantas de incineración no producen metano, por lo que son más seguras. (Planeta-Tierra, 2021)

## **2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.** Ver anexo

## **2.7 Descripción del plan de participación pública realizado**

Acogiéndose a las medidas que establece el Decreto No 123 del 14 de agosto de 2009, y en cumplimiento de la norma establecida en el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 d agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No 155 de 5 de agosto 2011, y por el Decreto Ejecutivo No 975 de 23 de agosto de 2012. La entidad promotora implementó las siguientes alternativas en esta etapa de elaboración del presente Estudio Categoría II:

- Desarrollo de encuestas presenciales con formato impreso. Se aplicaron encuestas con formato previo, a colaboradores de instancias en las proximidades del proyecto.

En cuanto a las medidas de información pública posteriores a la entrega del presente estudio de impacto ambiental, se publicará en un diario de circulación nacional el aviso de consulta pública de acuerdo con las pautas que regulan dicho procedimiento contenidas en el Decreto regulatorio.

## **2.8. Las Fuentes de Información Utilizadas.**

- Contraloría general de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC).
- Censos de Población y Viviendas, Provincia de Colón, año 2010.
- HOLDRIDGE, L. "Zonas de Vida de Panamá", 1971.
- TURPLAN, 2005 Zonas de Frecuencia de Huracanes en Centro América

- Ley No. 41. 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá, y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente. Gaceta oficial No. 23,578 del 2 de julio de 1998.
- Instituto Geográfico Nacional (IGN). Atlas Nacional de la República de Panamá “Tommy Guardia”.
- Ministerio de Salud. Atlas de Salud Ambiental de Panamá. 1998.
- Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 “General del Ambiente”, sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.
- Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. V. Conesa Fdez. Vitoria. España. 1997.
- Planos del proyecto.
- Decreto Ejecutivo No. de 4 de febrero de 2009), "Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas", parámetros regulados por el Banco Mundial, y la OMS.
- Capítulo IX DE LAS CASAS DE CREMACIONES, del Decreto 150 del 28 de mayo del 2018, Que aprueba las normas técnicas, en materia de salud pública para la ubicación. Construcción y operación de cementerios, casas de cremación, funerarias, así como el transporte y traslado nacional e internacional de cadáveres y restos humanos y dicta otras disposiciones.
- Ley 6 del 1 de febrero de 2006 “Que reglamenta el Ordenamiento Territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- Ley No. 21 del 18 de octubre de 1982, Reglamento General para la Prevención de Incendios, Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- Ley N° 66, de 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá

### 3. INTRODUCCIÓN

La sociedad Grupo Comercial Santiago S.A., en condición de promotor del proyecto, presenta el estudio de impacto ambiental "PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS" en el corregimiento de Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera.

Este Estudio de Impacto Ambiental, está dividido en 15 capítulos, tal como lo indica el contenido mínimo del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, para estudios Categoría II.

El presente estudio se somete a evaluación se somete a evaluación, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 sobre Ambiente, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, en lo referente al proceso de elaboración, presentación y evaluación de los Estudios Ambientales.

#### 3.1 Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado

**ALCANCE:** El presente Estudio Ambiental contiene los datos generales del promotor, las características y diferentes etapas del proyecto, descripción de los factores físicos, biológicos y socioeconómicos de los posibles impactos ambientales. Igualmente, abarca la descripción e identificación de los impactos tanto positivos y negativos que pueda generar la obra, así como las medidas para mitigar los mismos.

**OBJETIVOS:** El objetivo del presente estudio es identificar y cuantificar los posibles impactos generados sobre el ambiente producto del proyecto a realizar.

**METODOLOGÍA:** La metodología para la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, en primera instancia fue la contratación de un grupo de consultores ambientales. Posteriormente se organizó un equipo de profesionales en diferentes disciplinas, y se realizaron las siguientes actividades:

- Visita de campo a la zona donde se realizará la obra, para la verificación del sitio y así evaluar los aspectos naturales como la topografía y los aspectos sociales (percepción de la comunidad, etc.).
- Evaluación de la información sobre la ejecución del proyecto entregada por el promotor (planos, inversión, duración de la obra, etc.).
- Evaluación de la magnitud de la ejecución del proyecto.
- Análisis de los posibles impactos que el desarrollo de la obra pueda generar sobre el medio.
- Descripción de las medidas de mitigación que serán implementadas durante la obra.

### 3.2 Categorización

Justificar la categoría del EIA en función de los criterios de protección ambiental

El Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, señala en el Título III De los Estudios de Impacto Ambiental, Capítulo I De los Criterios de protección ambiental para determinar la Categoría de los EsIA, lo siguiente:

“Artículo No. 23: El Promotor y las autoridades ambientales deberán considerar los siguientes cinco criterios de protección ambiental, en la elaboración y evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental, para determinar, ratificar, modificar, y revisar, la categoría de los Estudios de Impacto Ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto, obra o actividad, así como para aprobar o rechazar la misma”.

**Tabla 1.** Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental.

Criterios	Consideraciones		
<u>Criterio 1.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de los estados), y sobre el ambiente en general.	¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?		
Factores para considerar:	Si	No	Describa brevemente
a La generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos <u>industriales</u> , atendida su composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materiales inflamables, toxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta	x		
b La generación de efluentes líquidos, gaseosos, o sus combinaciones cuyas concentraciones			

	superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente.				
c	Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y radiaciones.				
d	La producción, generación, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.	x			
e	La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta	x			
f	El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la aplicación o ejecución de planes, programas, o proyectos de inversión.	x			
g	La generación o promoción de descargas de residuos cuyas concentraciones sobrepase las normas secundarias de calidad o emisión correspondiente.				

Criterios	Consideraciones			
Criterio 2: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial alteración de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.	¿El proyecto presenta o genera el efecto característico o circunstancia descrita?			
Factores para considerar	SI	NO	?	Describa brevemente
a El nivel de alteración del estado de conservación de los suelos		x		
b La alteración de suelos frágiles		x		
c La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo		x		
d La pérdida de fertilidad en los suelos adyacentes a la acción propuesta		x		
e La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación		x		
f La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo		x		
g La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, insuficiente conocidas o en peligro de extinción		x		
h La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna		x		
i La introducción de especies de flora y fauna exótica que no existan previamente en el territorio involucrado		x		

j	La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de flora y otros recursos naturales.	x		
k	La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente endémica	x		
I	La inducción a la tala de bosques nativos	x		
m	El reemplazo de especies endémicas o relictas,	x		
n	La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional	x		
o	La extracción, explotación o manejo de fauna nativa	x		
p	Los efectos sobre la diversidad biológica			
q	La alteración de cuerpos y cursos receptores de agua, por sobre caudales ecológicos	x		
r	La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua	x		
s	La modificación de los usos actuales del agua	x		
t	La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas	x		

Criterios	Consideraciones		
<u>Criterio 3.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta significancia sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.	¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?		
Factores para considerar:	Si		Describa brevemente
a La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	x		El área del proyecto no se encuentra dentro áreas protegidas.
b La generación de nuevas áreas protegidas	x		
c La modificación de antiguas áreas protegidas	x		
d La pérdida de ambientes representativos	x		
e La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico	x		
f La obstrucción de visibilidad a zonas con valor paisajístico	x		
g La modificación en la composición del paisaje	x		
h La promoción de la explotación de la belleza escénica	x		
i El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	x		

Criterios	Consideraciones			
<u>Criterio 4.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.	¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores para considerar:		Si		
a La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente				n/a
b La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales				
c La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.				
d La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.				
e La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.				
f Los cambios en la estructura demográfica local				
g La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural				
h La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas				

Criterios	Consideraciones		
<u>Criterio 5.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural.	¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?		
Factores para considerar:	SI		Describa brevemente
a La afectación, modificación, y deterioro de algún momento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, o santuario de la naturaleza		n / a	Se realizo un estudio arqueológico, el cual revelo que en el área no se encontraron restos, ni monumentos arqueológicos
b La extracción de elementos de zona donde existan piezas construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico.			
c La afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de sus formas			

I.A.N.N.S: Impacto Ambiental Negativo No Significativo

I.A.N.S: Impacto Ambiental No Significativo

## 4. INFORMACIÓN GENERAL

Sobre este punto, tal como lo establece el Decreto Ejecutivo No. 123, se presenta la información del promotor; mientras que el Paz y Salvo y demás información requerida por dicha normativa, ha sido incorporado en el Anexo I, junto con los documentos legales conforme a la normativa vigente.

### 4.1 Información sobre el Promotor

El promotor del presente proyecto de construcción es una persona jurídica inscrita como GRUPO COMERCIAL SANTIAGO S.A., Ubicada en Santiago de Veraguas, siendo su representante legal el señor CARLOS ALEJANDRO SPIEGEL LOPEZ con cédula 8-713-1493.

DATOS DEL CONSULTOR AMBIENTAL LÍDER:

- 1) Ing. ALEXIS BATISTA
- 2) Registro Ambiental No. IRC-068-2009
- 3) Teléfono Celular: 6738-6823
- 4) Correo electrónico: [ing.alexisbatista@hotmail.com](mailto:ing.alexisbatista@hotmail.com)

### 4.2 Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación

El correspondiente Paz y Salvo y Copia de Recibo de Pago por los trámites de la Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, emitidos por el Ministerio de Ambiente a favor de Grupo Comercial Santiago S. A; además de Certificado de Registro Público de la empresa promotora, copia de cédula representante legal de la empresa promotora debidamente notariada.

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente Estudio de Impacto Ambiental denominado “**PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS**”, es presentado por la sociedad de Grupo Comercial Santiago S.A; cuyo representante legal es CARLOS ALEJANDRO SPIEGEL LOPEZ con cédula 8-713-1493., para la aprobación por el Ministerio de Ambiente.

El proyecto, consiste en la adecuación del sitio y la construcción de una edificación tipo galera cerrada, para una planta incineradora de desechos hospitalarios.

Ubicado en el corregimiento de Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera, el proyecto “**PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS**” con un área de construcción total de 3025 m<sup>2</sup>.

El área para desarrollar cuanta con 3 cuartos fríos, Urnas, Sala de Cremación, Galera, 2 Incineradores de desechos hospitalarios. área de cenizas y depósitos, Taller y Lavado, centrifugadora, Tanque de combustible, lavandería, baños, comedor, oficina, estacionamientos, Pozo y Tanque de reserva, Baños y Biodigestor.

- El área total del Proyecto es de 3025 m<sup>2</sup> y la Inversión de este es por 2.5 millones de balboas

### 5.1 Objetivo del proyecto

- Objetivos

El objetivo del proyecto es el diseño y la construcción de planta incineradora de desechos hospitalarios con un área de construcción total de 3025 m<sup>2</sup>.

- Justificación

- En el marco de la emergencia por el COVID-19 a nivel mundial, **la ONU hizo un llamado a los gobiernos para que fomenten planes de manejo para los residuos hospitalarios** provenientes de esta enfermedad con el fin de proteger vidas y posibles efectos en el medioambiente.
- De igual forma, en el documento explicó que durante **un brote como el actual, se generan diversos desechos médicos y peligrosos, incluidos mascarillas, guantes y otros equipos de protección infectados**, así como un mayor volumen de artículos no infectados de la misma naturaleza.

## 5.2 Ubicación geográfica

El proyecto Estudio de impacto ambiental “**PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS**” en los Canelos de Santa María, el acceso hacia el proyecto se da desde la carretera Interamericana por la vía hacia Hielo Cristal. Se enmarca bajo las siguientes coordenadas en el Sistema de Proyección UTM, datum WGS-84, (ANEXO A ESTE ESTUDIO MAPA DE UBICACIÓN GEOGRAFICA ESCALA 1:50,000)

Punto	NORTE	ESTE
1	529318	898104
2	529242	898128
3	529270	898081
4	529291	898152

## 5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto

La construcción del incinerador, se encuentran incluida dentro de la lista taxativa del artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, por lo cual se procedió al Estudio Categoría II, dando cumplimiento a la legislación vigente en la República de Panamá.

Teniendo en cuenta que este documento será sustentado mediante información, datos, planos y diseños que detallan la obras a desarrollar en donde se tomará la información de la “**PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS**” como la normativa ambiental que regula el proceso de construcción que puede afectar el entorno en donde estará ubicado. El componente legal del proyecto se enmarca con las actividades a realizar enunciando lo siguiente:

La Constitución Nacional establece en el Artículo 114, Capítulo 7, del Título 111: “Ordena que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, agua y los alimentos satisfagan los requerimientos de desarrollo adecuado de la vida humana”. El artículo 115: “establece que el estado y todos los habitantes del territorio nacional, tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas”, además existen leyes y decretos que sustentan estos artículos.

Dentro de las leyes, normativas técnicas y normativas ambientales que regulan el sector de la construcción en Panamá podemos mencionar:

- Ley 1, del 3 de febrero de 1994, establece la legislación forestal de la República.
- Decreto 252, de 1971 de legislación laboral, reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene del trabajo.
- Ley 41, de 1 de julio de 1998 (Ley General del Ambiente).

- Ley 21, de 2 de julio de 1997, uso de suelo.
- Decreto Ejecutivo 59, de 16 de marzo de 2000, reglamenta la Ley 41, general de ambiente.
- Decreto Ejecutivo No. 123 (De 14 de agosto de 2009) “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de PANAMÁ y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006”.
- Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, Que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ley 23 de 30 de enero de 1967, dicta medidas urgentes para la protección de la fauna silvestre.
- Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1996, sobre uso de las aguas.
- Artículo 205 del Código Sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de aguas servidas a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.
- Decreto 160 de 1993, sobre el tránsito vehicular, reglamenta el transporte de sustancias peligrosas y el control de la contaminación vehicular.
- Manual operativo de evaluación de Impacto Ambiental, Resolución No. AG-0292-01 de 10 de septiembre de 2001.
- Decreto No. 71 de 26 de febrero de 1964, por el cual se aprueba el reglamento sobre ubicación de industrias que constituyen peligro o molestias públicas y condiciones sanitarias mínimas que deben llenar las mismas, el mismo en el considerando, artículo primero establece que: Las industrias que por su naturaleza, presentan peligro para la salud, o constituyen molestias públicas, deberán ubicarse fuera del área de los centros poblados, a una distancia no menor de 300 metros de la periferia, determinada por el Ministerio de Salud, a falta de un plano regulador.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, 45-2000 y 43-2001.
- Ley No. 63 de 4 de febrero de 1963, contaminación de las aguas de mar por hidrocarburos.

- Resolución No. 03-96, de 18 de abril de 1996, COSEPI, Cuerpo de Bomberos de Panamá.

## 5.4 Descripción de las fases del proyecto

El proyecto comprende el desarrollo de las fases de Planificación, Rehabilitación, Operación y Mantenimiento, y por último la fase de Abandono, descritas a continuación

### 5.4.1 Planificación

La etapa de planificación del proyecto consiste en la elaboración de los planos y aprobaciones requeridas para ejecutar los trabajos de diseño y la construcción de planta incineradora de desechos hospitalarios.

Los diseños, planos y las especificaciones de los materiales para la construcción de la “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS” cumplirán con los requerimientos exigidos en el Reglamento de Diseño Estructural de la República de Panamá 2014 (REP-2014) y los mismos serán sometidos para las aprobaciones respectivas ante las autoridades pertinentes. De la misma forma, todos los diseños, planos y las especificaciones de los materiales serán refrenados por los profesionales idóneos en las áreas específicas en cumplimiento a la Ley 15 del 26 de enero de 1959.

Esta etapa de planificación del proyecto estima las necesidades de personal y determina los posibles impactos negativos generados, la ocurrencia, el carácter, tipo, extensión, intensidad, duración y reversibilidad de estos, desde de la limpieza del sitio, operación, mantenimiento y/o abandono del proyecto.

Los insumos en esta etapa son: los equipos técnicos de medición y la caracterización de la zona de influencia basada en la recopilación de información secundaria relacionada con las variables físicas, biológicas socioeconómicas, culturales y observaciones de campo a ser analizadas durante la elaboración del estudio de Impacto Ambiental, para lo que se utilizaran los servicios de diferentes profesionales.

#### **5.4.2. Construcción**

La construcción de obras civiles será ejecutada por personal idóneo (en el cumplimiento de la Ley 15 del 26 de enero de 1959). El diseño estructural, los planos y las especificaciones de materiales para la infraestructura deberán cumplir con el reglamento de Diseño Estructural para la República de Panamá, que deben ser revisados y aprobados por la autoridad competente.

Para el desarrollo del proyecto se planea trabajar alrededor de 5 meses, los trabajos se realizarán de lunes a viernes en horario diurno de 7:00 a.m. a 5:00 a.m. y los sábados de 7:00 a.m. a 12:00 m.d. 2 Incineradores de desechos hospitalarios. área de cenizas y depósitos, Taller y Lavado, centrifugadora, Tanque de combustible, lavandería, baños, comedor, oficina, estacionamientos, Pozo y Tanque de reserva, Baños y Biodigestor.

El área total del Proyecto es de 3025 m<sup>2</sup> y la Inversión de este es por 2.5 millones de balboas.

El proyecto comprende las siguientes actividades:

- I. Colocación de letreros: antes de iniciar los trabajos de construcción se colocarán los letreros correspondientes a la zona de trabajo y el letrero estipulado por El Ministerio de Ambiente según Resolución de Aprobación.
- II. Limpieza de cobertura vegetal herbácea del área de construcción.

Una vez completa estas actividades, se continuará con la etapa de construcción del edificio que involucra:

- Limpieza del área del proyecto
- Se hará las siguientes construcciones.

#	ACTIVIDAD PARA CONSTRUIR
1	CUARTO FRIO No 1
2	CUARTO FRIO No 2
3	CUARTO FRIO No 3
4	ALMACENAMIENTO DE URNAS
5	AREA DE CREMACION
6	INCINERADOR No 1
7	INCINERADOR No 2
8	DEPOSITO
9	DEPOSITO DE CENIZAS
10	TANQUE DE COMBUSTIBLE
11	CENTRIFUGADORA
12	POZO
13	TANQUE DE COMBUSTIBLE
14	TANQUE DE AGUA
15	TINA DE SEDIMENTACION
16	LAVADO Y DESINFECCION DE VEHICULOS
17	TALLER
18	ESTACIONAMIENTO FLOTA PERSONAL
19	LAVANDERIA, BAÑOS, COMEDOR, OFICINA
20	BIODIGESTOR

- El área total del Proyecto es de 3025 m<sup>2</sup> y la Inversión de este es por 2.5 millones de balboas

#### 5.4.2.1. Remoción y limpieza de capa vegetal

Durante la nivelación del terreno, se procederá con el desmonte de la escasa cobertura vegetal que se encuentre en las áreas del proyecto; y que sea necesaria para la construcción de todas las instalaciones.

#### **5.4.2.2 Instalación de un Centro de Operaciones**

Construcción de una caseta temporal como oficina de campo, área de almacenamiento y vestuario de los trabajadores durante la construcción del proyecto. Esta caseta será construida de planchas de madera con techos de zinc y con una planta eléctrica auxiliar de luz eléctrica en caso de que se requiera.

#### **5.4.3 Operación**

Esta fase inicia con la obtención del permiso de ocupación emitido por el Municipio correspondiente. El proyecto operará de manera permanente. La Administración del Proyecto se encargará de darle mantenimiento periódico a la infraestructura construida y a la maquinaria en donde también deberá contratar los servicios de electricidad, disposición de desechos sólidos, comunicaciones y demás sistemas especiales.

#### **5.4.4 Abandono**

No aplica. Una vez que el proyecto esté en operación no se contempla el abandono, pero si por una razón esto ocurriera se tomaran las medidas necesarias para dejar todo como estaba.

## 5.4.5 Cronograma

Actividades	Periodo									
	2022									
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago.	Sep.	Oct
Planificación de estudios y planos										
Gestión de permisos										
Etapa de construcción										
Implementación de medidas de mitigación de impactos negativos										
Etapa de operación										

## 5.5 Infraestructura y equipos

La instalación para colocar 3 cuartos fríos, Urnas, Sala de Cremación, Galera, 2 Incineradores de desechos hospitalarios. área de cenizas y depósitos, Taller y Lavado, centrifugadora, Tanque de combustible, lavandería, baños, comedor, oficina, estacionamientos, Pozo y Tanque de reserva, Baños y Biodigestor.

- El área total del Proyecto es de 3025 m<sup>2</sup> y la Inversión de este es por 2.5 millones de balboas

Para el desarrollo de la obra se utilizará, el equipo necesario y común para la construcción, entre estos se incluye: una retroexcavadora, una grúa,

compresores, martillos neumáticos, camiones de basura; y los equipos menores de construcción por utilizar como: palas, piquetas, coas, lijadora, taladro, máquina de soldar, Estructura Metálica, equipo de seguridad, andamios, herramientas en general, compactadoras tipo sapitos, concreteras de 0.5 m<sup>3</sup>.

## 5.6 Necesidades de insumos durante el proyecto

El desarrollo del presente proyecto es una obra cuyas actividades básicas están enfocadas a la construcción, siguiendo las normativas técnicas existentes. Para cumplir con el desarrollo de esta obra los insumos a utilizar son básicamente materiales de construcción, tales como agregados de piedra, arena, cemento, elementos para estructuras tales como madera, Estructura Metálica y otros elementos de construcción.

En lo que se refiere a desechos, en los proyectos de construcción se propone que el uso de los materiales o insumos de construcción, deben ser altamente eficientes, para asegurar la rentabilidad, esto implica que en el proceso de construcción se deben calcular los insumos a utilizar de forma óptima de tal forma que los desechos sean mínimos, lo que implica que hasta los materiales restantes o sobrantes deben ser utilizados, ya sea en rellenos u otras áreas donde la empresa lo requiera.

Los desechos que producen los insumos utilizados como materiales de construcción son considerados no tóxicos y por lo tanto no constituyen desechos de tipo peligrosos. Dentro de los desechos que se pueden producir en la construcción están el caliche o escombros de concreto y hormigón, restos de metal, retazos de madera, bolsas plásticas y de papel, cartones, restos y basura vegetal, así como desperdicios de tierra, los cuales pueden ser utilizados en otros sitios o pueden ser reciclados, de tal forma que no sean de magnitud

significativa, estos deberán recibir un adecuado manejo al final de la obra y deberán ser dispuestos en los rellenos sanitarios del proyecto.

Entre otro de los productos requeridos por el Proyecto, figuran: materiales de construcción, formaletas, acero, piedra triturada y cemento. La promotora ha dispuesto que los materiales para construir este Proyecto sean adquiridos en aquellas fuentes que le den los mejores precios y condiciones, y que cumplan con los mejores estándares de calidad, entrega y servicio requeridos. Un listado más detallado de los insumos requeridos por el proyecto por fase se detalla en la Tabla

### **5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, luz, transporte, vías de acceso, aguas residuales, otros)**

El proyecto requerirá de los siguientes servicios básicos: agua potable, electricidad y aguas residuales.

#### **AGUA POTABLE**

Se contempla la construcción de un pozo para la obtención de agua y tanque de reserva.

#### **ENERGÍA ELÉCTRICA**

El suministro de energía eléctrica al proyecto se dará mediante conexión a sistema público en este caso NATURGY y se contempla la construcción de un tendido eléctrico a 1.3Km del proyecto.

#### **AGUAS RESIDUALES**

Se trabajará con un con un biodigestor. Cuyas especificaciones se encontrarán anexadas.

#### **VÍA DE ACCESO**

El acceso al proyecto se da desde la Carretera Interamericana, a 1.3 kilómetros por la vía Hielo Cristal.

## TRANSPORTE

Se puede llegar al sitio en transporte privado.

### 5.6.2 Mano de obra

La mano de obra calificada y no calificada que se utilizará en el proyecto en sus diferentes etapas estará distribuida de acuerdo con la siguiente información

Etapa	Descripción
Planificación	Planificadores, Administradores, Ingenieros, Arquitectos, Economistas, Consultores ambientales, Vendedores, Asesores legales.
Construcción	Agrimensores, Trabajadores manuales, Dibujantes, Calculistas, Ingenieros, Arquitectos, Maestros de Obras, Albañiles, Carpinteros, Pintores, Fontaneros, Electricistas, Soldadores, Jornaleros, Conductores, Operadores equipo pesado.
Operación	Personal de gerencia, Administrativos, Trabajadores manuales, Personal de Mantenimiento, Conductores, Personal de seguridad y salud ocupacional, Seguridad, Laboral y Ambiente.

### 5.7 Manejo y disposición de desechos

A continuación, se describen los tipos de desechos generados por el proyecto en las diferentes fases.

### **5.7.1 Sólidos**

Durante la construcción se generarán desechos sólidos procedentes de obras que se construyen, tales como restos de tubos de PVC, alambres, tornillos, clavos, tuercas, varillas de acero, piedra, etc., para tal efecto el contratista general de la obra deberá coordinar directamente con Municipio de Santa María, para movilizar y desalojar ese material en el menor tiempo posible y disponerlo en el vertedero municipal.

Para la recolección de los desechos sólidos se deberán colocar tanques de 55 galones con bolsas plásticas y tapas, en los frentes de trabajo, en cantidades suficientes y en sitios accesibles y luego deberán ser transportados hacia el vertedero municipal.

### **5.7.2 Líquidos**

Entre los desechos líquidos que se producirán indicamos los provenientes de la actividad humana.

Para el manejo y disposición de la actividad humana (orina) en la etapa de construcción se contempla la utilización de tinas portátiles mientras que para la operación se contempla la utilización de un biodigestor. Cuyas características se describen en los anexos.



### 5.7.3 Gaseosos

Durante el proceso de operación puede producir una mezcla de gases combustibles, principalmente: metano, complejos de hidrocarburos, hidrógeno y monóxido de carbono. Los cuales no representan un peligro para la salud.

En la etapa de construcción de las estructuras, al igual que en cualquier otra etapa, el promotor a través de su constructor deberá velar por las emisiones de polvo al ambiente y para tal efecto deberá contar con equipos para esto, tales como sistema de riego de agua para contrarrestar el polvo. No se permitirá que dentro de los predios de la construcción se lleven a cabo quemas continuas de basura o desperdicios.

### 5.7.4 Peligrosos

En lo referente a este tipo de desechos, solo se consideran, combustibles, aceites y grasas de la maquinaria, equipos y vehículos que se utilicen durante el desarrollo de las actividades de construcción.

En la fase de operación se manejarán los desechos peligrosos hospitalarios que son los insumos para esta planta los cuales, como se ha explicado previamente, serán Incinerados.

## 5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo.

El lugar donde se realizará el proyecto “**PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS**” es un área que está próximo a un área industrial, donde se encuentran empresas como Cemento Argos, Hielo Cristal, Carnes Coclé, Toledano, y bambas de combustibles, etc.

## 5.9 Monto global de la inversión.

El monto global de la inversión es de 2.5 Millones de dólares.

# 6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

## 6.1 Formaciones geológicas regionales

El área estudiada según el Atlas Ambiental de la República de Panamá se encuentra con un complejo principal de rocas volcánicas de Tobas y Aglomerados.

### 6.1.2 Unidades geológicas locales

Las condiciones geológicas del lugar según el Atlas Ambiental de la República de Panamá están conformadas principalmente por andesitas, basaltos, arena, lutitas, sedimentos epiclásticos, madera silicificada, conglomerado y brechas.

## 6.2 Caracterización del suelo

### 6.2.1 Descripción del uso del suelo

Actualmente no hay un uso del suelo en el área de estudio. No existe viviendas en las áreas aledañas solo las del dueño de la finca que la utiliza para que viven sus trabajadores los cuales le cuidan el ganado. Lo más cerca que hay al proyecto de estudio es un área industrial de galeras con finalidades comerciales.

### 6.2.2 Deslinde de la propiedad

El terreno donde se desarrollará el proyecto colinda con:

- **Norte:** Restos libres de finca Código de Ubicación 6601, folio real N°6178
- **Sur:** Restos libres de finca Código de Ubicación 6601, folio real N°6178
- **Este:** Restos libres de finca. Código de Ubicación 6601, folio real N°6178
- **Oeste:** Restos libres de finca. Código de Ubicación 6601, folio real N°6178

### 6.3.3 Capacidad de uso y aptitud

Se está realizando la gestión para obtener el plan de uso del suelo, ya que cerca el área es comercial/industrial. Ubicada en un área donde se encuentran locales como Dicarina, Toledano, Cementos Argos entre otros.

## 6.4 Topografía

El área donde se realizará el proyecto es un área es totalmente plana.

### 6.4.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000

Ver Anexo

## 6.5 Clima

En Los Canelos, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es ventosa y parcialmente nublada y es muy caliente y opresivo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 22 °C a 35 °C y rara vez baja a menos de 21 °C o sube a más de 37 °C.

La temporada calurosa dura 2,0 meses, del 22 de febrero al 23 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 34 °C. El mes más caluroso del año en Los Canelos es abril, con una temperatura alta promedio de 34°C y baja de 24°C. La temporada fresca dura 6,4 meses, del 5 de junio al 18 de diciembre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 31 °C. El mes más frío del año es noviembre, con una temperatura baja promedio de 23°C y alta de 30°C.

En Los Canelos, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía considerablemente en el transcurso del año. La parte más despejada del año en Los Canelos comienza aproximadamente el 25 de noviembre; dura 4,7 meses y se termina aproximadamente el 15 de abril. El mes más despejado del año es enero, durante el cual en promedio el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado 53% del tiempo. La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 15 de abril; dura 7,3 meses y se termina aproximadamente el 25 de noviembre. El mes más nublado del año es agosto, durante el cual en promedio el cielo está cubierto o mayoritariamente nublado el 93% del tiempo.

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Los Canelos varía considerablemente durante el año. La temporada más mojada dura 7,4 meses, de 28 de abril a 8 de diciembre, con una probabilidad de más del 26 % de que cierto día será un día mojado. El mes con los días más húmedos es octubre, con un promedio de 14.2 días con al menos 1 milímetro de precipitación. La temporada más seca dura 4,6 meses, del 8 de diciembre al 28 de abril. El mes

con menos días mojadas es febrero, con un promedio de 1.1 días con al menos 1 milímetro de precipitación. El único tipo de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 48 % el 23 de octubre.

La temporada de lluvia dura 10 meses, del 14 de marzo al 18 de enero, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. El mes con más lluvia es octubre, con un promedio de lluvia de 199 milímetros de precipitación. El periodo del año sin lluvia dura 1,9 meses, del 18 de enero al 14 de marzo. El mes con menos lluvia es febrero, con un promedio de lluvia de 7 milímetros de precipitación.

La velocidad promedio del viento por hora en Los Canelos tiene variaciones estacionales considerables en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 4,0 meses, del 24 de diciembre al 23 de abril, con velocidades promedio del viento de más de 12,0 kilómetros por hora. El mes con más viento del año es marzo, con una velocidad promedio de 15,9 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 8,0 meses, del 23 de abril al 24 de diciembre. El mes más calmado del año es junio, con una velocidad promedio de 7,7 kilómetros por hora. El viento con más frecuencia viene del oeste durante 3,1 semanas, del 27 de mayo al 18 de junio y durante 2,9 meses, del 16 de agosto al 13 de noviembre, con un porcentaje máximo del 61 % en 13 de octubre. El viento con más frecuencia viene del norte durante 1,9 meses, del 18 de junio al 16 de agosto y durante 6,5 meses, del 13 de noviembre al 27 de mayo, con un porcentaje máximo del 55 % en 18 de julio.

## 6.6 Hidrología

En el área de estudio no contamos con un cuerpo de agua a considerar.

### 6.6.1 Calidad de aguas superficiales

No aplica debido a que no hay aguas superficiales.

### **6.6.1.a Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)**

No aplica debido a que no hay aguas superficiales

### **6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes**

No aplica. El proyecto no se encuentra cerca de costas ni entradas de mar.

### **6.6.2 Aguas subterráneas**

En el proyecto se prevé la construcción de un pozo que servirá de agua para los servicios básicos de higiene dentro del proyecto. A estas aguas se les realizarán pruebas microbiológicas y fisicoquímicas para ver si cumplen con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-369-99. Agua potable. Definiciones y requisitos generales.

## **6.7 Calidad de aire**

La calidad de aire en el área es aceptable, se detectó 1,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de  $\text{NO}_2$ , 2,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de  $\text{SO}_2$ , 33,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de PM-10 y 1.0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de CO estos valores se encuentran en los rangos aceptables de la normativa utilizada por la Autoridad del Canal de Panamá, sin embargo, según los valores recomendados para PM-10,  $\text{SO}_2$  y  $\text{NO}_2$ , la Organización Mundial de la Salud en su informe Calidad de Aire y Salud publicado en septiembre de 2021 indica que nuestro valor de PM-10 es mayor al recomendado anualmente, que es de 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , pero se encuentra dentro del rango de una medición de 24 horas cuyo límite aceptado es 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

El aire del área del proyecto cumple con los requisitos y concentraciones de contaminantes ambientales. (ANEXO AL ESTUDIO INFORME DE ENSAYO DE CALIDAD DE AIRE)

### **6.7.1 Ruido**

El ruido está por debajo del límite máximo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 que es de 60 dB en un horario diurno, el estudio presenta un ruido diurno de 47,3 dB debido a condiciones externas como ruidos de insectos.

### **6.7.2 Olores**

En el área del proyecto no se detecta malos olores.

## **6.8 Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área**

Las amenazas naturales en el área podrían ser tormentas eléctricas, incendios, movimientos sísmicos y vientos huracanados. De estos tienen mayor probabilidad los sísmicos debido a la proximidad a herbazales y áreas boscosas.

## **6.9 Identificación de los sitios propensos a Inundaciones**

El área del proyecto no presenta riesgos por posibles inundaciones teniendo en cuenta que se encuentra lejos de cuerpos de agua.

## **6.10 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos**

En el área del proyecto la probabilidad de erosión y deslizamiento es mínima debido a que el sitio específico donde se ubicará el incinerador es plano.

## 7. DESCRIPCIÓN DE AMBIENTE BIOLÓGICO

### 7.1 Características de la flora

El área directa del proyecto se caracteriza por ser plano, el mismo posee gramíneas. En los alrededores del proyecto se observaron pastos, algunos arbustos. No se observan árboles en el proyecto.

#### 7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente)

No aplica. La vegetación encontrada en el área directa del proyecto está compuesta por 3025 m<sup>2</sup> de gramíneas, no hay árboles, por la cual no se levantó un inventario forestal.



### **7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.**

No aplica. La vegetación encontrada en el área directa del proyecto está compuesta por gramínea, las cuales no se encuentran listadas como especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

### **7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000**

Ver anexo Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo.

## **7.2 Características de la fauna**

Por lo intervenido del área y los muchos años de presión sobre la fauna del lugar la diversidad es muy baja. Se registraron apenas algunas especies de aves que se pudieron observar sobre los árboles colindantes: gallinazo (Coragyps atratus), tortolita (Columbina talpacoti), pechi amarilla (Pitangus sulphuratus), talingo (Quiscalus mexicanus).

En el área de influencia directa del proyecto al encontrarse totalmente desprovista de refugio y alimento necesario para a vida animal no se registró ninguna otra clase de animales ningún mamífero, reptil o anfibio.

### **7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.**

En el área donde se desarrollará el proyecto no se encontró especie especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

## **7.3 Ecosistemas frágiles.**

El sitio de estudio es un área relativamente pequeña y carece de un ecosistema como tal, por lo que no se puede establecer la presencia de algún ecosistema y

sobre todo considerarlo como frágil. Este sitio o el ecosistema que se observa (si es que se puede llamar así) no cumplen los parámetros establecidos para considerarlo en estado frágil.

### **7.3.1 Representatividad de los ecosistemas**

Si valoramos la representatividad de este ecosistema, tendríamos que darle un valor bajo, ya que el mismo carece de diversidad biológica con una sola especie de flora sin presencia de fauna permanente y las condiciones ambientales totalmente alterada.

## **8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

El distrito de Santa María es una de las divisiones que conforma la provincia de Herrera, situado en la República de Panamá.

### **GEOGRAFIA**

El distrito de Santa María se encuentra ubicado en la provincia de Herrera, limitando al Norte: Con el distrito de Aguadulce (provincia de Coclé), al Sur: Con el distrito de Ocú, al Este: Con el distrito de Santiago (provincia de Veraguas) y al Oeste: Con el distrito de Parita.

El Distrito de Santa María posee una superficie de 159,7 Km<sup>2</sup> y forma parte de los distritos que conforman la provincia de Herrera. El distrito se divide políticamente en cinco corregimientos: Cabecera (Santa María), Chupampa, El Limón, El Rincón y Los Canelos.

El proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS” se llevará a cabo en el distrito de Santa María, en el corregimiento de Los Canelos, el cual posee un movimiento económico basado en su mayoría al sector agropecuario.

### **8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes.**

El uso actual de los sitios colindantes al proyecto es utilizado para la ganadería.

## 8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo)

Para la caracterización de las comunidades más cercanas al área del proyecto, se utilizó los datos del informe para las viviendas particulares ocupadas y de la población de la República, por provincia, distrito, corregimiento y lugar poblado: Censo 2010

### 8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos.

#### Índices demográficos.

Los Canelos es un corregimiento del distrito de Santa María en la provincia de Herrera, República de Panamá, el cual posee una superficie de 48.8 Km<sup>2</sup>. La población tiene 1.575 habitantes, ocupando hasta el 31% del distrito. Además, posee una densidad de 32.3 habitantes por Km<sup>2</sup> durante el censo realizado en el año 2010.

Con respecto al número de mujeres y hombres del corregimiento se registró para el año 2010 un total de 809 hombres y 766 mujeres. Ver cuadro N°8.2.1.

**Cuadro N°8.2.1.1 Superficie, Población y Densidad de la población de la República Según provincia, Distrito y Corregimiento: Censos 2010**

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO	POBLACIÓN			SUPERFICIE	DENSIDAD
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES		
<b>Los Canelos</b>	1.575	809	766	48.8	32.3

### **Índices sociales y económicos.**

El promedio de habitantes por vivienda en el corregimiento de Los Canelos es de 3.7. Con relación al porcentaje de población menor de 15 años, Los Canelos proyecta un porcentaje del 29.40. El índice de masculinidad es de 105.6 hombres por cada 100 mujeres.

El promedio de hijos nacidos vivos por mujer es de 2.4. La mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años es de 6.58 en el corregimiento. Así mismo, este corregimiento muestra una mediana de ingreso de 433 mensualmente. Ver cuadro 8.2.2.

**Cuadro 8.2.1.2 Muestra además de los datos de la provincia y el distrito, información sobre la situación del corregimiento estudiado y la comunidad de impacto directo del proyecto.**

% De Analfabetas (Población de 10 y Más Años)	Promedio de Habitantes por Vivienda	% De Población Menor de 15 Años	% De Poblado n de 15 a 64 Años	% De Población de 65 y Más Años	Índice de Masculinidad	Mediana de Edad de la Población Total	Promedio de Años Aprobados (Grado más alto aprobado)
5.95	3.7	29.4	63.24	7.37	105.6	27	7.3
			Mediana de Ingreso Mensual de la Población Ocupada de 10 y Más Años	Mediana de Ingreso Mensual del Hogar	% De Hogares con jefe Hombre	% De Hogares con jefe Mujer	Promedio de Hijos Nacidos Vivos por Mujer
			326	433	75.36	24.64	2.4

## 8.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad

La tasa de natalidad por cada mil habitantes en el distrito de Santa María es del 18.1 para el 2018. La tasa de mortalidad infantil, por cada mil nacidos vivos es del 6.9 posneonatales.

Por otro lado, la tasa para la mortalidad general, por cada mil habitantes, es del 6.5 para la provincia de Herrera.

Las principales causas de muerte en la provincia son debido a los tumores (neoplasias) malignos con 147 muertes para el 2018, seguido con otras enfermedades del corazón, enfermedades cerebrovasculares, diabetes mellitus y enfermedades isquémicas del corazón 84, 77, 64 y 60 respectivamente.

## 8.2.3 Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.

El índice de ocupación laboral de las comunidades estudiadas se encuentra representado en el cuadro siguiente, según datos del censo 2010.

**Cuadro 8.2.2.1 Situación Socioeconómica de la Población Socioeconómica de la Población, por Provincia, Distrito, Corregimiento y Lugar Poblado: Censo 2010**

POBLACIÓN										
Provincia, distrito, corregimiento y lugar poblado	De 18 años y más de edad	De 10 años y más de edad								
		Total	Con menos de tercer grado de primaria aprobado	Ocupados		Desocupados	No económica mente activa	Analfa- beta	Con impedimento	
				Total	En actividades Agropecuarias					
<b>Los Canelos</b>	<b>625</b>	<b>778</b>	<b>61</b>	<b>338</b>	<b>62</b>	<b>23</b>	<b>413</b>	<b>41</b>	<b>34</b>	

## 8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividad

Cabe destacar que la información que se presenta para la descripción de esta parte del estudio está basada en el informe del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC) de la Contraloría General de la República, en el marco de los Censos del 2010.

### Transporte y comunicaciones

El acceso al transporte público está limitado en el área donde se realizará el proyecto. Sin embargo, se puede acceder por transporte selectivo y privado.

En el área no está presente el servicio telefónico y residencial, pero será suministrado por Cable & Wireless Panamá (C&W Panamá).

### Acueductos

El suministro de agua potable será proporcionado a través de un pozo y se instalará un tanque de reserva con una capacidad de 20 000 galones.

## **Electricidad**

El servicio de energía eléctrica será proporcionado por Unión Fenosa.

La comunidad de Los Canelos cuenta con un total de 412 viviendas, de las cuales 43 son de piso de tierra, 2 sin agua potable, 18 sin servicio sanitario, 33 sin luz eléctrica, 37 cocinan con leña, 64 sin televisor, 112 sin radio y 329 sin teléfono residencial, según el Censo del 2010.

## **Actividades productivas predominantes**

La actividad productiva predominante de la comunidad se orienta al sector servicio.

Cuadro 24. Explotaciones agropecuarias en la república, por aprovechamiento de la tierra,

Según provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento: año 2010

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Explotaciones agropecuarias										
	Total	Aprovechamiento de la tierra									
		Con cultivos temporales	Con cultivos permanentes	En descanso o barbecho	Con pastos tradicionales	Con pastos mejorados	Con pastos de corte y bancos	Con pastos naturales o montes	Con bosques y montes	Con otras tierras	
Los Canelos	2 4 7	158	230	5	28	13	4	13	6	68	

Cuadro 14. Productores agropecuarios y superficie en la república, por actividad principal, según provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento: año 2010

Los Canelos	Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Productores Agropecuarios (1)				
		Total	Actividad Principal			
			Agrícola	Pecuaria	Acuícola	No agropecuaria
127	Número de productores					
215.29	Superficie (hectáreas)					
9	Número de productores					
1.66	Superficie (hectáreas)					
1	Número de productores					
35.00	Superficie (hectáreas)					
-	Número de productores					
-	Superficie (hectáreas)					
117	Número de productores					
178.63	Superficie (hectáreas)					

**Cuadro 1. EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS EN LA REPÚBLICA, POR CLASE DE ANIMAL, SEGÚN PROVINCIA,**

Comarca indígena, distrito y corregimiento: 24 de abril de 2011 (continuación)

Los Canelos	Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Explotaciones agropecuarias									
		Ganado					Aves				
		Vacuno	Porcino	Caballar	Mular y asnal	Caprino	Bufalino (1)	Ovino	Gallinas (2)	Patos y gansos	Pavos
19		-				-			168		
2								-	17		
10									1		
											-

### **8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)**

#### **A. BASE LEGAL**

De acuerdo con el Artículo 28 del Decreto Ejecutivo No. 123, del 14 de agosto de 2009, en cada actividad, obra o proyecto todo Promotor está comprometido

en involucrar a la ciudadanía dentro del proceso de participación pública, desde los inicios de realización del Estudio de Impacto Ambiental.

De tal manera, se persigue con el desarrollo de un Plan de Participación Ciudadana los siguientes aspectos:

- Involucrar a la ciudadanía a la etapa más temprana del proyecto.
- Considerar las preocupaciones de la ciudadanía.
- Divulgar y distribuir a la población la mayor información sobre las características del proyecto

Incentivo de la participación ciudadana durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

El principal propósito del Promotor de desarrollar actividades que involucren a diversos sectores de la ciudadanía en el proceso de toma de decisiones ha sido aprovechar las aportaciones que puedan dar las autoridades locales y la población residente dentro de la comunidad de Los Canelos de Divisa.



Ilustración 1: Imágenes del Proceso de Participación Ciudadana

### Forma de participación de la comunidad

Para el desarrollo del Plan de Participación Ciudadana, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas:

- Encuestas de opinión ciudadana.

Las actividades que se desarrollaron fueron:

- Explicación pormenorizada sobre las características del proyecto y del Estudio de Impacto Ambiental.
- Aplicación de 20 encuestas en el área de Los Canelos de Divisa

## **B. MECANISMOS DE INFORMACIÓN A LOS DIVERSOS SECTORES DE LA CIUDADANÍA.**

El Plan de Participación Ciudadana se desarrolló de forma creativa tomando en cuenta tres aspectos fundamentales: coordinación, control y representatividad.

### **B.1. COORDINACIÓN**

La coordinación se desarrolló a través de la empresa consultora, donde la entidad Promotora a menudo gestionó con ella, objetivos y misiones para representar diferentes acciones sobre el medio ciudadano.

### **B.2. CONTROL**

El control consistió en determinar la responsabilidad y asegurar una participación ciudadana, en la cual se garantizará grados de consulta e información con el interés de descentralizar la información, pero estableciendo un diálogo con los beneficiarios del Proyecto y personas interesadas. Una vez analizada la información recopilada se procede a evaluar los cambios o posibles afectaciones.

### **B.3. REPRESENTATIVIDAD**

En este punto es importante señalar que la población ubicada en el área circundante al proyecto se caracteriza por una población de clase baja o clase trabajadora, conociendo estos antecedentes, se diseñó la aplicación de un sondeo de opinión a 15 personas ubicadas en el área de influencia.

Cabe señalar que la mayoría de las encuestas fueron aplicadas a los transeúntes y usuarios del sector en las inmediaciones de las paradas próximas a los centros comerciales, por ser este el medio de comunicación de mayor acceso al proyecto.

Solicitud de información y respuesta de la comunidad y en particular de los grupos ambientalistas y organizaciones similares.

La información presentada en este resumen es el resultado de la aplicación de una serie de encuestas aplicadas a los moradores del área, con la finalidad de conocer de primera mano la situación real y objetiva de cada uno de ellos.

### **C. OBJETIVO**

Recabar información primaria sobre la situación de los moradores cercanos al área del Proyecto.

### **D. METODOLOGÍA**

Dentro del proceso se implementó una metodología adecuada para levantar información socioeconómica del área consiste en utilizar distintas técnicas e instrumentos metodológicos. En el caso de este estudio, se ha utilizado la encuesta como instrumento base para levantar una percepción objetiva sobre la opinión acerca del proyecto.

Se preparó una descripción sobre el proyecto, la cual fue leída a cada entrevistado durante la aplicación de la encuesta.

Solicitud de información y respuesta de la comunidad.

En el área del proyecto no se identificó ninguna organización ambientalista, sin embargo, se obtuvo información de los residentes del área y de los negocios muy cercanos al proyecto.

**SEXO DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA**

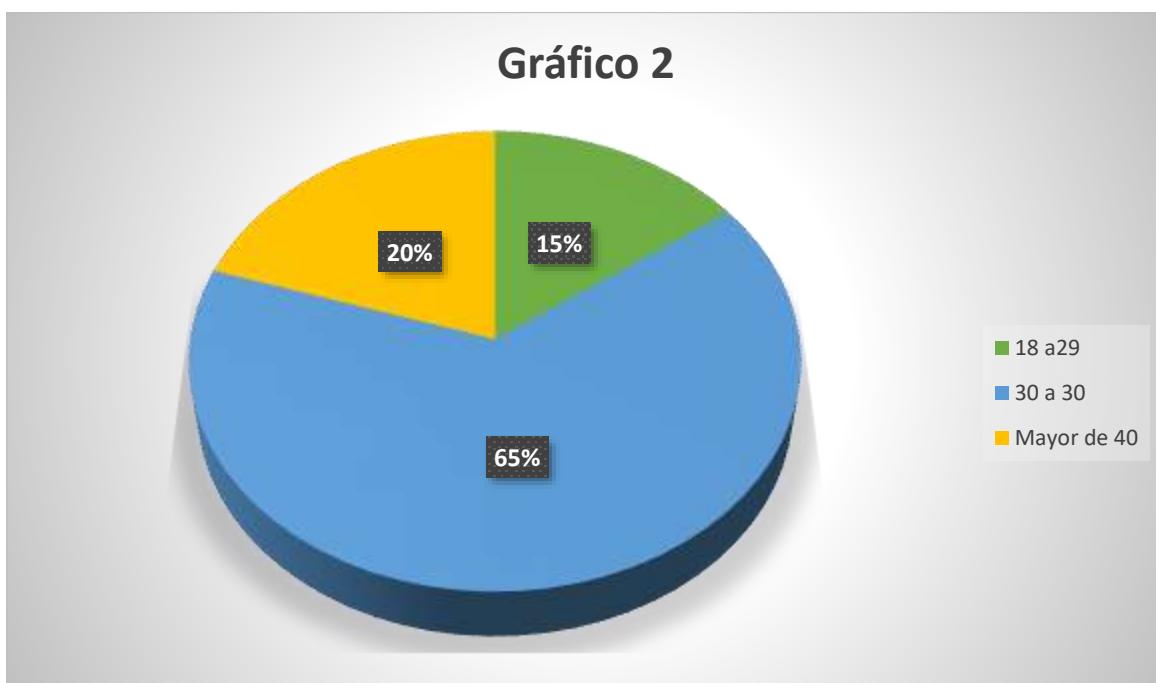
SEXO	CANTIDAD	%
MASCULINO	8	40%
FEMENINO	12	60%
TOTAL	20	100%

**GRAFICO 1**

Este primer gráfico describe, que de una muestra total de 20 personas encuestadas el 40% eran de sexo masculino, mientras que el 60% eran femeninos.

**EDAD DE LA POBLACION ENCUESTADA**

EDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE
18 A 29 AÑOS	3	15%
30 A 39 AÑOS	13	65%
MAYOR DE 40	4	20%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



El gráfico dos resalta que el 15% es joven, otro 65% es una población de edad promedio entre 30 a 39 años y de la edad de 40 años en adelante es de un 20, en la muestra de la edad de la población.

**NIVEL DE EDUCACIÓN DE LOS ENCUESTADOS**

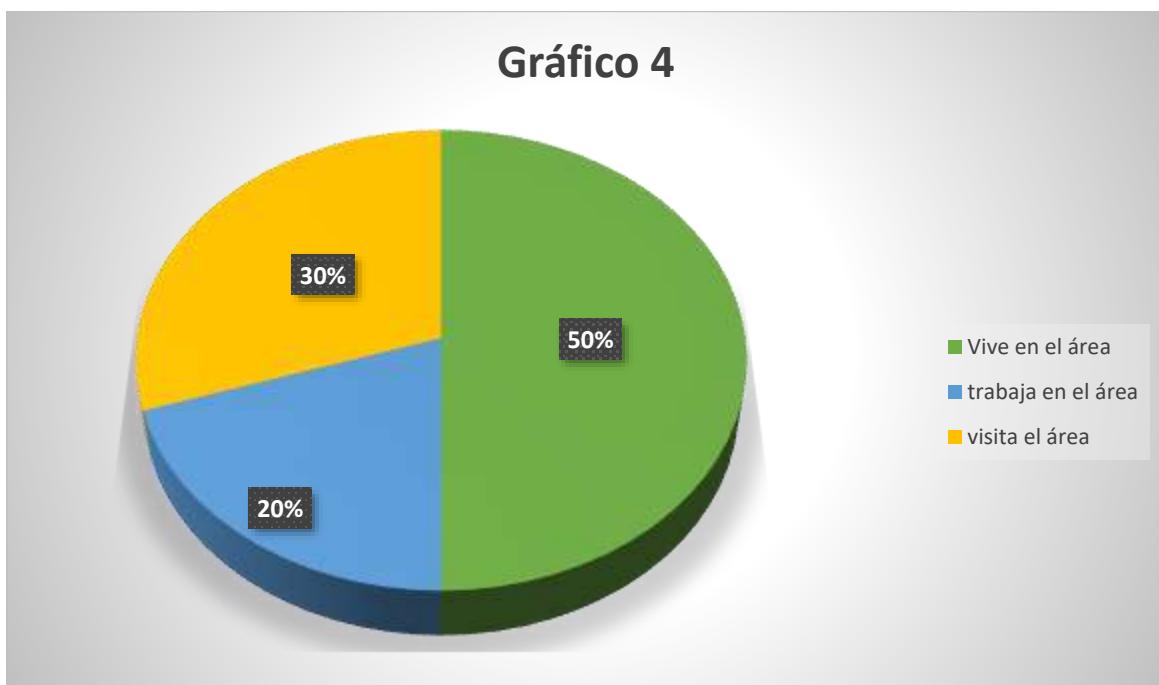
NIVEL DE EDUCACIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
PRIMARIA	0	0%
SECUNDARIA	14	70%
UNIVERSITARIA	6	30%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



En cuanto al nivel de educación, el gráfico 3 refleja que de los encuestados el 0% tenían educación primaria, un 70% secundaria y el 30% Universitarios.

**¿VIVE, VISITA O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO?**

LUGAR DE RESIDENCIA	CANTIDAD	PORCENTAJE
VIVE EN EL ÁREA	10	50%
TRABAJA EN EL AREA	4	20%
VISITA EL AREA	6	30%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



En cuanto a si viven, vistan o trabajan cerca del área del proyecto, el gráfico 4 refleja que de los encuestados el 50% viven en el área, un 20%Trabaja en el área y el 30% visita el área.

**CONOCIMIENTO DE LA POBLACIÓN SOBRE EL PROYECTO**

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	6	30%
NO	14	70%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



En cuanto al conocimiento de la población sobre el proyecto, el gráfico 5 refleja que de los encuestados el 30% sabían sobre el proyecto y el 70% no tenían idea sobre este proyecto.

**EL PROYECTO AFECTARÀ LA TRANQUILIDAD DEL ÀREA EN CUANTO A LA SEGURIDAD SOCIAL**

EL PROYECTO AFECTARÀ LA SEGURIDAD SOCIAL	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	20	100%
NO SABE	0	0%
NO OPINA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



En la seguridad social el gráfico 6 refleja que de los encuestados un 0% asegura que les afectara la seguridad, 100% dicen que no afectara la seguridad social y el 0% no sabe y el 0% no opina.

**EL PROYECTO AFECTARA LOS RECURSOS NATURALES**

EL PROYECTO AFECTARA LOS RECURSOS NATURALES	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	20	100%
NO SABE	0	0%
NO OPINA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



En cuanto a si el proyecto afectara los recursos naturales gráfico 7 refleja que de los encuestados el 0% dicen que, si afectara los recursos naturales, el 100% dicen que no afectara los recursos naturales, el 0% no sabe y el 0% no opina.

**EL PROYECTO OCACIONARA DAÑOS IRREPARABLES AL AMBIENTE**

EL PROYECTO OCACIONARA DAÑOS IRREPARABLES AL AMBIENTE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	18	90%
NO SABE	2	10%
NO OPINA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



En cuanto a si el proyecto ocasionara daños irreparables al ambiente gráfico 8 refleja que de los encuestados el 90% dicen que no ocasionara daños irreparables al ambiente mientras que el 0% dice que sí, el 10% no sabe y el 0% no opina

**CONSIDERA QUE EL PROYECTO BENEFICIARA A LA COMUNIDAD**

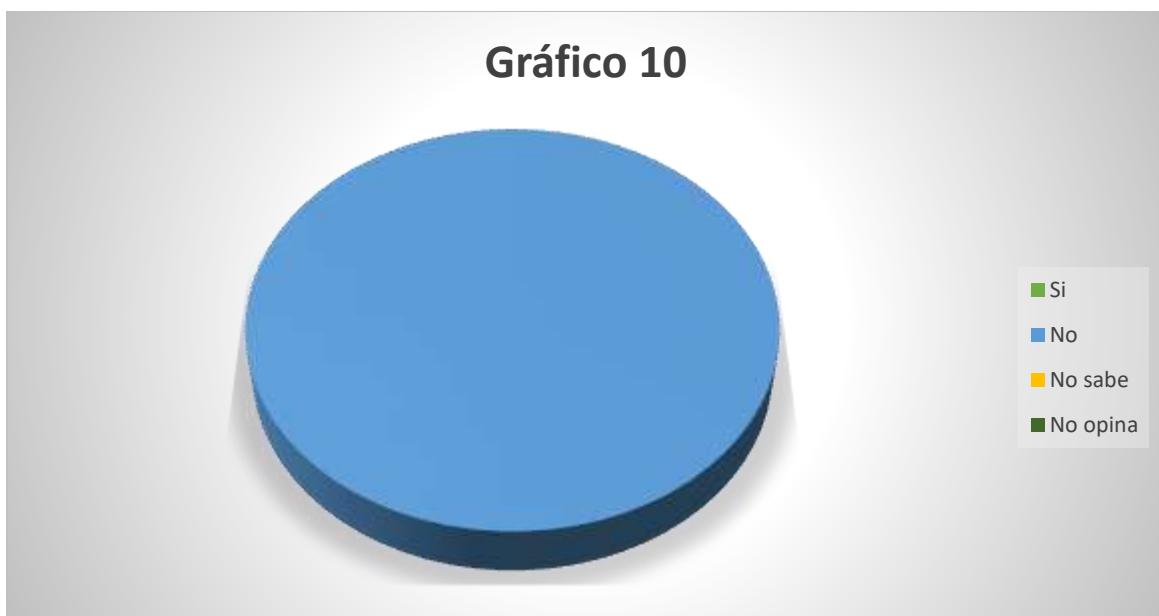
<b>CONSIDERA QUE EL PROYECTO BENEFICIARA A LA COMUNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>SI</b>	<b>18</b>	<b>90%</b>
<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>NO SABE</b>	<b>2</b>	<b>10%</b>
<b>NO OPINA</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



En cuanto a si el proyecto beneficiara a la comunidad gráfico 9 refleja que de los encuestados el 90% dicen que el proyecto beneficiara a la comunidad, también un 0% dice que no beneficiara a la comunidad; mientras que el otro 10% dicen que el proyecto no se sabe si beneficiara a la comunidad y el 0% no opina.

**CREE QUE EL PROYECTO LO AFECTARA A USTED PERSONALMENTE**

ESTÁ DE ACUERDO O SE OPONE AL DESARROLLO DEL PROYECTO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	0	0%
NO	20	100%
NO SABE	0	0%
NO OPINA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



En cuanto a si el proyecto afectara personalmente al encuestado gráfico 10 refleja que de los encuestados el 0% afirma que, si le puede afectar personalmente, el 100% dice que el proyecto no los afectara personalmente a ellos, el 0% dice que no sabe si los afecte y el 0% no opino.

## **8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados**

Durante el estudio no se encontraron restos históricos, ni arqueológicos que afecten el desarrollo del proyecto, puesto que no hay información ni hallazgos que puedan ser declarados patrimonios culturales.

## **8.5 Descripción del paisaje**

El paisaje del proyecto es un área de influencia directa que se caracteriza por ser arcillosa el mismo posee gramíneas.

### **Uso actual de la tierra en sitios colindantes**

El uso actual de la tierra en los sitios colindantes del proyecto está en uso para actividades industriales, así como también se dedica en su mayoría a la ganadería.

## **9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES**

### **9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas**

El área ha sido intervenida, es utilizado para la ganadería y cuenta con gramíneas, las industrias más cercanas se encuentran a 1.3 km.

Tanto Argos, como Dicarina son las industrias más cercanas.

### **9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros**

**Cálculos de la Calificación Ambiental de Impactos (CAI) para el Proyecto**

<b>IMPACTO</b>	<b>Ca</b>	<b>RO</b>	<b>GP</b>	<b>E</b>	<b>Du</b>	<b>Re</b>	<b>IA</b>	<b>CAI</b>	<b>Calificación</b>
<b>Impacto al elemento físico</b>									
Alteración de la calidad del aire	-1	1	3	3	2	2	2	-20	Importancia alta
Aumento en los niveles de ruido	-1	1	1	1	1	1	1	-4	Importancia no significativa
Alteración de la calidad del suelo	-1	0.7	2	1	2	2	2	-9.8	Importancia menor
Alteración de la calidad del agua	-1	0.7	2	2	1	1	1	-4.2	Importancia no significativa
Alteración del paisaje	-1	0.2	1	1	1	1	1	-0.8	Importancia no significativa
<b>Impacto al elemento biológico</b>									
Afectaciones a la fauna silvestre	-1	0.2	1	1	1	1	1	-0.8	Importancia no significativa
Afectaciones a la flora	-1	0.2	1	1	1	1	1	-0.8	Importancia no significativa
<b>Impacto al elemento socioeconómico</b>									
Generación de empleo	1	1	3	3	2	2	3	30	Importancia positiva
Incremento en la economía local y nacional	1	1	3	3	2	1	3	27	Importancia positiva
Afectaciones a los miembros de la comunidad mas cercanos al proyecto	-1	0.5	1	1	2	1	2	-5	Importancia menor
Aumento del ruido generado por camiones y equipo pesado	-1	1	2	2	1	1	1	-6	Importancia menor
Deterioro de las vías de acceso	-1	0.7	1	2	1	1	1	-3.5	Importancia no significativa

**“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”**

$$CA = Ca * RO * (GP + E + Du + Re) * IA$$

Fuente: Ca: Carácter

RO: Riesgo de ocurrencia

GP: Grado de perturbación

E: Extensión

Du: Duración

Re: Reversibilidad

IA: Importancia ambiental

## ACCIONES DEL PROYECTO

### **PROYECTO “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”**

<b>No.</b>	<b>Acciones del Proyecto</b>	<b>Descripción</b>
<b>1</b>	Nivelación del terreno	Adecuación del terreno
<b>2</b>	Cimientos y fundaciones	Construcción de las bases y muros de todas las instalaciones
<b>3</b>	Construcción de infraestructura (Cámara de mantenimiento 1 y 2, oficina de control, cuarto eléctrico, sala de compresor de aire, aseo 1 y 2, nave y zona de almacenamiento).	Levantamiento de paredes, muros, colocación del techo
<b>4</b>	Construcción de sistema de bombeo de las aguas residuales hacia la Planta de Tratamiento de Lixiviados y Lodos.	Construcción de todos los drenajes y alcantarillas. Instalación del sistema de bombeo de las aguas, residuales hacia la Planta de Tratamiento de Lixiviados y Lodos Sanitarios.
<b>5</b>	Construcción de cerca perimetral	Levantamiento de muros y pavimentación de áreas externas del proyecto
<b>6</b>	Albañilería y otras actividades	Trabajos de albañilería, plomería y electricidad
<b>7</b>	Acabados	Instalación de muebles, pintura, entre otras.

<b>8</b>	Colocación del equipo en sitio (Incineradora) e instalación de la chimenea	Instalación de equipos
<b>9</b>	Remoción de estructuras y desechos no reutilizables	Demolición de estructuras temporales, limpieza final del área

## FACTORES AMBIENTALES

### **PROYECTO “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”**

<b>NO.</b>	<b>Factores ambientales</b>	<b>Descripción</b>
<b>1</b>	Uso y calidad del suelo	Cambio en el uso actual y calidad del suelo
<b>2</b>	Calidad del aire	Componentes atmosféricos compuestos por oxígeno, nitrógeno y trazas de gases nobles
<b>3</b>	Calidad del agua	Características fisicoquímicas y microbiológicas
<b>4</b>	Ruido	Aumento en los niveles del ruido en la zona
<b>5</b>	Fauna	Especies de animales vertebrados e invertebrados presentes en la zona
<b>6</b>	Flora	Toda la flora existente en el área de impacto del proyecto
<b>7</b>	Socio cultural	Patrones de conducta de las comunidades cercanas al proyecto. Aspectos culturales e históricos
<b>8</b>	Socio económica	Generación de empleos e ingresos, directos e indirectos
<b>9</b>	Paisaje	Escenario natural desde el punto de vista visual en el área del proyecto

**MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS**  
**PROYECTO “PLANTA”**

		Nivelación del terreno	Cimientos y fundaciones	Construcción de infraestructura (cámara de mantenimiento y 1 y 2 oficina de control, cuarto eléctrico, sala de compresor de aire, aseo 1 y 2 y zona de almacenamiento)	Construcción de sistema bombeo de las aguas residuales hacia la planta de tratamiento de lixiviados y lodos	Construcción de cerca perimetral	albañilería y otras actividades	Acabados	Colocación de equipos en sitio (incineradora) en la instalación de la chimenea	Operación (puesta en marcha del proyecto)	Abandono
<b>Fisicoquímico</b>	Uso y calidad de suelo	1		8	13		18				
	Ruido	2	6	9	14				20	23	
	Calidad de aire	3		10	15					24	
	Calidad de agua									25	
<b>Biológico</b>	Fauna	4									
	Flora										
<b>socioeconómico</b>	Socio cultural										
	Socioeconómica	5	7	11	16	17		19	21	26	28
	Paisaje			12					22		

**NOMBRES CLAVES DE LA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS  
PROYECTO “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”**

<b>Referencia</b>	<b>Aspecto ambiental, signo</b>	<b>Descripción del impacto directo</b>	<b>Descripción de los efectos indirectos</b>
1	(-) Nivelación del terreno/Suelo	Disminución de la calidad del suelo por el movimiento de tierra.	****
2	(-) Nivelación del terreno/Ruido	Aumento de los niveles de ruido a causa de los equipos empleados.	****
3	(-) Nivelación del terreno/Calidad del aire	Con la limpieza del terreno, el transporte de materiales e insumos y demás trabajos en el terreno, se utilizará maquinaria y equipos, los cuales generan “smog” y polvo en el área, deteriorando la calidad del aire del lugar.	****
4	(-) Nivelación del terreno/Flora	Con la nivelación del terreno, se debe realizar corte de gramínea.	****
5	(+) Nivelación del terreno/Socioeconómico	Generación de empleos para los pobladores del área	****

6	(-) Cimientos y Fundaciones/Ruido	Aumento de los niveles de ruido a causa de los equipos empleados.	****
---	-----------------------------------	---	------

**NOMBRES CLAVES DE LA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS  
PROYECTO “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”**

Referencia	Aspecto ambiental, signo	Descripción del impacto directo	Descripción de los efectos indirectos
7	(+) Cimientos y Fundaciones/ Socioeconómico	Generación de empleos para los pobladores del área	****
8	(-) Construcción de Infraestructura/Calidad del suelo	Pérdida de la capacidad del suelo	****
9	(-) Construcción de	Aumento de los niveles de ruido a causa de los equipos empleados	****

	infraestructura/Ruido		
10	(-) Construcción de infraestructura/ Calidad de Aire	Se utilizará maquinaria y equipos, los cuales generan "smog" y polvo en el área, deteriorando la calidad del aire del lugar.	****
11	(+) Construcción de infraestructura/Socioeconómico	Generación de empleos para los pobladores del área	****
12	(-) Construcción de infraestructura/Paisaje	Cambio en el aspecto paisajístico, por la construcción de infraestructura.	****

**NOMBRES CLAVES DE LA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS  
PROYECTO “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”**

<b>Referencia</b>	<b>Aspecto ambiental, signo</b>	<b>Descripción del impacto directo</b>	<b>Descripción de los efectos indirectos</b>
13	(-) Sistema de bombeo de aguas residuales/Calidad del suelo	Pérdida de la capacidad del suelo, por el sistema de bombeo	****
14	(-) Sistema de bombeo de aguas residuales/Ruido	Aumento de los niveles de ruido a causa de los equipos empleados	****
15	(+) Sistema de bombeo de aguas residuales/Calidad de agua	- De la calidad de los cuerpos – al proyecto, por el – antes de ser vertidas.	****
16	(+) Sistema de bombeo de aguas residuales/Socioeconómico	Generación de empleos para los pobladores del área	****
17	(+) Construcción de cerca perimetral/Socioeconómico	Generación de empleos para los pobladores del área	****

18	(-) Albañilería y otras actividades/Calidad del suelo	Afectación de la calidad del suelo por la generación de desechos sólidos	****
----	---	--	------

**NOMBRES CLAVES DE LA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS**  
**PROYECTO “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”**

Referencia	Aspecto ambiental, signo	Descripción del impacto directo	Descripción de los efectos indirectos
19	(+) Acabados/Socioeconómico	Generación de empleos para los pobladores del área	****
20	(-) Colocación del equipo en sitio (Incineradora) e instalación de la chimenea/Calidad de aire	Se utilizará maquinaria y equipos, los cuales generan "smog" y polvo en el área, deteriorando la calidad del aire del lugar.	
21	(+) Colocación del equipo en sitio (Incineradora) e instalación de la chimenea/Socioeconómico	Generación de empleos para los pobladores del área	****
22	(-) Colocación del equipo en sitio (Incineradora) e instalación de la chimenea/Paisaje	Cambio en el aspecto paisajístico, por la instalación de la chimenea	****
23	(-) Operación (Puesta en marcha del proyecto)/Ruido	Aumento de los niveles de ruido por la puesta en marcha de la Planta Incineradora.	****
24	(-) Operación (Puesta en marcha del proyecto)/Calidad del aire	Generación de gases peligrosos para la salud de la población.	****

**NOMBRES CLAVES DE LA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS  
PROYECTO “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”**

<b>Referencia</b>	<b>Aspecto ambiental, signo</b>	<b>Descripción del impacto directo</b>	<b>Descripción de los efectos indirectos</b>
25	(-) Operación (Puesta en marcha del proyecto) /Calidad del agua		****
26	(+) Operación (Puesta en marcha del proyecto) /Socioeconómico	Generación de empleos para los pobladores del área	
27	(-) Abandono/Ruido	Aumento temporal de los niveles de ruido por la desmantelación de infraestructura	****
28	(-) Abandono/Socioeconómico	Pérdida de empleos	****

**CATEGORIZACION POR IMPACTOS GENERICOS**  
**PROYECTO “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”**

<b>IMPACTO GENÉRICO A, CALIDAD DEL SUELO</b>			
<b>Número de referencia</b>	<b>Signo</b>	<b>Nombre clave</b>	<b>Descripción</b>
1	Negativo	(-) Nivelación del terreno/Suelo	Disminución de la calidad del suelo por el movimiento de tierra
5	Negativo	(-) Cimientos y Fundaciones/Calidad del suelo	Disminución de calidad del suelo por la confección de los cimientos de todas las instalaciones
8	Negativo	(-) Construcción de infraestructura/Calidad del suelo	Pérdida de la capacidad del suelo
13	Negativo	(-) Sistema de bombeo de aguas residuales/Calidad del suelo	Pérdida de la capacidad del suelo, por la instalación del sistema de bombeo
18	Negativo	(-) Albañilería y otras	Afectación de la calidad del suelo

		actividades/Calidad del suelo	por la generación de desechos sólidos.
--	--	-------------------------------	--

<b>IMPACTO GENÉRICO B, RUIDO</b>			
<b>Número de referencia</b>	<b>Signo</b>	<b>Nombre clave</b>	<b>Descripción</b>
2	Negativo	(-) Nivelación del terreno/Ruido	Aumento de los niveles de ruido a causa de los equipos empleados
6	Negativo	(-) Cimientos y Fundaciones/Ruido	Aumento de los niveles de ruido a causa de los equipos empleados
9	Negativo	(-) Construcción de infraestructuras/Ruido	Aumento de los niveles de ruido a causa de los equipos empleados
14	Negativo	(-) Sistema de bombeo de aguas residuales/Ruido	Aumento de los niveles de ruido a causa de los

			equipos y maquinaria empleados
23	Negativo	(-) Operación (Puesta en marcha del proyecto) /Ruido	Aumento de los niveles de ruido por la puesta en marcha de la Planta Incineradora
27	Negativo	(-) Abandono/Ruido	Aumento temporal de los niveles de ruido por la desmantelación de infraestructura.

**CATEGORIZACION POR IMPACTOS GENERICOS**  
**PROYECTO “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”**

<b>IMPACTO GENÉRICO C, CALIDAD DEL AIRE</b>			
<b>Número de referencia</b>	<b>Signo</b>	<b>Nombre clave</b>	<b>Descripción</b>
<b>3</b>	Negativo	(-) Nivelación del terreno/Calidad del aire	Con la limpieza del terreno, el transporte de materiales e insumos y demás trabajos en el terreno, se utilizará maquinaria y equipos, los cuales generan “smog” y polvo en el área, deteriorando la calidad del aire del lugar.
<b>10</b>	Negativo	(-) Construcción de infraestructuras/Calidad del aire	Se utilizará maquinaria y equipos, los cuales generan “smog” y polvo en el área, deteriorando la

			calidad del aire del lugar.
<b>20</b>	Negativo	(-) Colocación del equipo en sitio (Incineradora) e instalación de la chimenea/Calidad del aire	Se utilizará maquinaria y equipos, los cuales generan "smog" y polvo en el área, deteriorando la calidad del aire del lugar.
<b>24</b>	Negativo	(-) Operación (Puesta en marcha del proyecto) /Calidad del aire	Generación de gases peligrosos para la salud de la población.

<b>IMPACTO GENÉRICO D, CALIDAD DEL AGUA</b>			
<b>Número de referencia</b>	<b>Signo</b>	<b>Nombre clave</b>	<b>Descripción</b>
15	Positivo	(+) Sistema de bombeo de aguas residuales/Calidad del agua	Monitoreo de la calidad de los cuerpos de aguas cercanos al proyecto -----

25	Negativo	(-) Operación (Puesta en marcha del proyecto)/Calidad del agua	---- Colocar
----	----------	--	--------------

<b>IMPACTO GENÉRICO E, SOBRE LA FLORA Y FAUNA</b>			
<b>Número de referencia</b>	<b>Signo</b>	<b>Nombre clave</b>	<b>Descripción</b>
4	Negativo	(-) Nivelación del terreno/Flora	Con la nivelación del terreno, se debe realizar corte de gramínea.
No hay impacto sobre la fauna	****	No hay impacto sobre la fauna	No hay impacto sobre la fauna

**CATEGORIZACION POR IMPACTOS GENERICOS**  
**PROYECTO “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”**

<b>Impacto genérico F, Relaciones con la comunidad, Socioeconómico</b>			
<b>Número de referencia</b>	<b>Signo</b>	<b>Nombre clave</b>	<b>Descripción</b>
5	Positivo	(+) Nivelación del terreno/Socioeconómico	Generación de empleos para los pobladores del área
7	Positivo	(+) Cimientos y Fundaciones/Socioeconómico	Generación de empleos para los pobladores del área
11	Positivo	(+) Construcción de infraestructura/Socioeconómico	Generación de empleos para los pobladores del área
16	Positivo	(+) Sistema de bombeo de aguas residuales/Socioeconómico	Generación de empleos para los pobladores del área
17	Positivo	(+) Construcción de cerca perimetral/Socioeconómico	Generación de empleos para los pobladores del área

19	Positivo	(+) Acabados/Socio económico	Generación de empleos para los pobladores del área
21	Positivo	(+) Colocación del equipo en sitio (Incineradora) e instalación de la chimenea/Socio económico	Generación de empleos para los pobladores del área
26	Positivo	(+) Operación (Puesta en marcha del proyecto) /Socioeconómico	Generación de empleos para los pobladores del área
28	Negativo	(-) Abandono/Socio económico	Pérdida de empleos

**CATEGORIZACION POR IMPACTOS GENERICOS**  
**PROYECTO “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”**

<b>Impacto genérico G, Seguridad obrera</b>			
<b>Número de referencia</b>	<b>Signo</b>	<b>Nombre clave</b>	<b>Descripción</b>
4	Negativo	(-) Nivelación del terreno/Seguridad obrera	Posibles accidentes a los colaboradores
8	Negativo	(-) Cimientos y Fundaciones/Seguridad obrera	Pérdida de la capacidad del suelo Posibles accidentes a los colaboradores
12	Negativo	(-) Construcción de infraestructuras/Seguridad obrera	Posibles accidentes a los colaboradores
15	Negativo	(-) Sistema de bombeo de aguas residuales/Seguridad obrera	Posibles accidentes a los colaboradores

23	Negativo	(-) Operación (Puesta en marcha del proyecto) / Seguridad obrera	Posibles accidentes a los colaboradores
27	Negativo	(-) Abandono/Seguri dad obrera	Posibles accidentes a los colaboradores

<b>Impacto genérico H, Paisaje</b>			
<b>Número de referencia</b>	<b>Signo</b>	<b>Nombre clave</b>	<b>Descripción</b>
12	Positivo	(+) Construcción de infraestructuras/P aisaje	Cambio en el aspecto paisajístico, por la construcción de la infraestructura.
22	Negativo	(-) Colocación del equipo en sitio (Incineradora) e instalación de la chimenea/Paisaje	Cambio en aspecto paisajístico, por la instalación de la chimenea.

Para la identificación de los impactos y evaluar los mismos, se basa en la búsqueda de relaciones entre los elementos o características territoriales y las

acciones. Además, se vincula con las mediciones específicas y la información necesaria para estimar los impactos y proponer las medidas de mitigación y seguimientos. Esta información es la que hace posibles realizar adecuadamente una predicción, identificación e interpretación de los impactos sobre diversos componentes ambientales.

La generación de los antecedentes puede concentrarse sobre la base de dos conceptos básicos; la medición de la capacidad y el impacto sobre el medio.

La medición de la capacidad se relaciona con aspectos, como los caracteres del territorio, que tienen un significado en orden al desarrollo de las acciones humanas.

Considerados en su conjunto, para determinado territorio, estos caracteres definen la capacidad que tiene el sector para desarrollar en la una acción humana. Esta es la aceptación más común del concepto capacidad del territorio.

El análisis del impacto conduce el concepto de alteración. Por ellos es necesario prever y estudiar cuales serían los efectos o impactos, de las posibles acciones sobre el medio ambiente, sean estos de carácter positivo o negativo.

La consideración del impacto negativo de las actividades sobre el medio contrapone los conceptos de fragilidad, singularidad y rareza, a las consideraciones de tipo técnico analizadas en el estudio de capacidad.

Contrariamente, el impacto positivo realza la capacidad territorial para acoger las acciones, con matices derivados de las posibles orientaciones favorables que pueden inducirse sobre los elementos espaciales y los procesos actuales debido a las implantaciones de las acciones.

Este conjunto de procedimientos de impactos se desarrolla mediante el análisis comparativo de la condición actual de los elementos de los componentes del ambiente que se han descrito, caracterizado y analizados en la Línea Base, con las potenciales alteraciones que se pueden llegar a presentar sobre los atributos de dichos elementos durante la ejecución del proyecto, los cuales se señalan en la descripción de este.

El alcance de la predicción y evaluación del impacto está referido a las etapas de construcción y operación del proyecto. La exclusión de la etapa de

levantamiento de información se fundamenta en que la misma comprende actividades que corresponden principalmente a estudios de diseño, sin involucrar acciones sobre el ambiente

Los pasos que se siguen para la identificación, predicción, y análisis, de los impactos ambientales son los siguientes:

- Identificación y descripción de las actividades que pueden llegar a generar impactos potenciales
- Identificación y descripción de los impactos potenciales y los componentes afectados.

### **Impactos al elemento físico**

#### **Alteración de la calidad del aire.**

Los impactos que se prevé que ocurrirían para la etapa de construcción serán debido a actividades tales como:

- Construcción de fundaciones y obras de drenaje: dependiendo del tipo de fundación se requería de la excavación de suelo para construcción; generando dispersión de partículas de tierra en el aire.
- Pavimentación: aunque la preparación de la mezcla de concreto para el vaciado en sitio no se realizará en el lugar, se espera el uso de cemento en la preparación de concreto en menor cantidad para trabajos menores de acabado.
- Movimiento de equipo pesado: El paso de los vehículos y maquinaria utilizadas para los trabajos de construcción generan levantamiento de polvo tanto en las vías como en el área de proyecto.
- Disposición de desechos orgánicos e inorgánicos: Dependiendo de la disposición temporal de los restos de materiales producto de la construcción, y de los desechos orgánicos de las actividades antropogénicas del personal que laborara en la obra., se podría generar dispersión de polvo y gases tales como: el Ácido sulfídrico, producto de la descomposición.

En la etapa de operaciones, los olores producidos por los restos humanos pueden considerarse una fuente de impacto y estarán relacionados con la generación de NO<sub>2</sub>, CO y SO<sub>2</sub>, PM10. No obstante, al tratarse de una nave preparada para tal fin, dichos olores quedaran confinados en la misma y aquellos producidos por la incineración quedaran bastante mitigados por la acción de los filtros, por lo que estas emisiones no serán en líneas generales perceptibles por el entorno de la planta.

Otro de los impactos generados durante la operación serán las emisiones de gases por el proceso de la incineración.

#### **Aumento en los niveles de ruido.**

Se prevé que la mayor parte de las actividades requeridas para la construcción de este proyecto generar ciertos niveles de ruidos con actividades tales como el uso de maquinaria; el transporte de equipo y materiales de construcción, las actividades de pavimentación, la construcción de obras civiles permanentes, el uso de maquinaria eléctrica, entre otras.

#### **Contaminación del suelo.**

Durante el periodo de construcción del proyecto, por efecto del uso de equipo pesado y de transporte menor, la contaminación del suelo es probable que ocurra, debido a derrames accidentales de combustibles y lubricantes, o por la posible reparación menor a los equipos y vehículos. Otros componentes que se espera contribuyan a la contaminación del suelo son: el cemento, residuos sólidos y contaminantes orgánicos entre otros.

#### **Alteración de la calidad del agua.**

Las actividades que podrían llegar a alterar la calidad de las aguas en el sector, durante las etapas de construcción y operación son las siguientes:

- Movimientos de la tierra: lo cual podría generar transporte de sedimentos hacia los cuerpos de agua y colmatación de los mismos.

- Movimiento de maquinaria pesada y otros automotores: que pueden llegar a generar algún tipo de derrame de aceites o combustibles que podrían desplazarse hacia los cuerpos de agua.
- Transporte de los desechos sólidos: lo cual genera riesgo de dispersión de desechos que pueden ir a parar a los cuerpos de agua
- Disposición de los desechos sólidos: esta actividad genera lixiviados, con lo cual podría haber un riesgo de derrame hacia los cuerpos de agua.

### **Alteración del paisaje**

El proyecto si genera alteración del paisaje, debido a que llevaremos un incinerador de origen industrial a un área caracterizada de forma natural.

### **Impactos de elementos biológicos**

#### **Flora**

#### **Perdida de la vegetación**

El proyecto si genera riesgo por perdida de la flora, puesto que el área está provista de vegetación por la presencia de gramínea.

#### **Perturbación a la fauna silvestre.**

Debido a la existencia de vegetación en el área del proyecto, sí existe perturbación a el hábitat usados por fauna silvestre. Por lo tanto, la incidencia de este impacto estará dirigida desde la fauna presente, hasta la que se encuentra localizada alrededor del proyecto, puesto que es un área verde con bajos niveles industriales.

En cuanto a los niveles y tipos de fauna y flora serán descritos en el inventario de fauna.

**Impacto al elemento socioeconómico.**

El único impacto negativo que podría afectar el elemento socioeconómico con la ejecución del proyecto incinerador es la generación de emisiones, tales como: NO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, PM10. Otros impactos negativos al elemento socioeconómico propios de la contrición/ operación de un incinerador, no aplica en este caso, tomando en cuenta que las comunidades más cercanas.

En cuanto a los impactos positivos, se puede destacar la generación de empleos a través del proyecto.

Para superar los impactos negativos, se han diseñado medidas de mitigación correspondientes, seguido de normas nacionales e internacionales para este tipo de obra, las cuales se detallan en el Cuadro NO.1 y Anexo 4: MEL-ENEL y valorados a través del CAI.

En la actualidad del CAI (Anexo 4) de los impactos socioeconómicos, se adjunta calificación correspondiente:

Impacto al elemento socioeconómico	Clasificación
Generación de empleos	Importancia positiva
Incremento en la economía local y nacional	Importancia positiva
Afectaciones a los miembros de la comunidad más cercana al proyecto	Importancia menor
Aumento del ruido generado por caminos y equipos pesados	Importancia menor
Deterioro de las vías de acceso	Importancia no significativa

### **9.3 Metodologías usadas en función (la naturaleza de acción emprendida, las variables ambientales afectadas, y las características ambientales del área de influencia involucrada).**

Normalmente lo que se entiende por metodología de Estudio de Impacto Ambiental, se refiere a los enfoques o a las diferentes categorías de instrumentos, orientados a la identificación, predicción y evaluación de los efectos e impactos ambientales de un proyecto, sobre el medio ambiente.

Cualquiera que sea esta metodología, llámese listas de verificación, diagramas de flujo, matrices causa-efecto simple, (matriz de interacción simple, matriz de Leopold, sistema de Battell), cartografía ambiental, sistema de información geográfica (SIG), entre otros, pasan por un análisis que involucra un trabajo de dos niveles a saber: las acciones del proyecto y los factores del medio ambiente que se verán afectados.

Para el presente estudio se han escogido los métodos MEL-ENEK y CAIA (calificación ambiental de impacto) en conjunto, con el fin de identificar y priorizar los impactos generados por el proyecto.

El método MEL-ENEK opera como un sistema de evaluación ambiental de aplicación de etapas secuenciales, que le permite al equipo interdisciplinario evaluador, identificar eficientemente todos los impactos potenciales de un proyecto y a partir de ello, evaluarlos y priorizarlos según su significancia ambiental, para determinar los más relevantes. Este método permite corregir las deficiencias técnicas de la elaboración de estudios de impacto ambiental, funcionando como un sistema racional de identificación, evaluación y priorización de impactos ambientales, tanto en la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) como de un Plan de Manejo Ambiental (PMA).

A continuación, se detallan cada una de las etapas:

1. Desglose de las acciones del proyecto: Se refiere a las actividades propias de la ejecución u operación, según sea el caso, que puede causar un impacto potencial en el medio ambiente.

2. Desglose de los componentes ambientales: Define preliminarmente el área de influencia o entorno del proyecto, esto es aquella parte del medio ambiente que interactúa potencialmente con el proyecto y por ende es la receptora potencial de su impacto.
3. Matriz de identificación de Impactos: El método MEL-ENEL propone la creación de una matriz específica de interacción, la cual servirá como herramienta técnica para la identificación de los impactos potenciales, gracias a las interacciones entre los factores ambientales (filas) y las acciones (columnas).
4. Categorización por impactos genéricos: El cual inicia con un análisis (desglose de una unidad de estudio en sus partes) y continua con un proceso de síntesis (agrupación de las nuevas unidades de estudio que corresponderá a los impactos genéricos que serán evaluados y priorizados en las siguientes etapas del método).
5. Evaluación de los impactos genéricos: Una vez que se cuenta con los impactos genéricos (positivos y negativos) del proyecto, se identifica el origen de estos, las acciones que los causan y los componentes ambientales que son modificados.

### **Proceso de Calificación de Impactos**

El proceso de calificación de impacto se desarrolla a partir del análisis de los siguientes aspectos:

- Las características de los impactos y actividades del proyecto.
- Los elementos de cada componente ambiental, identificados en el área de influencia del proyecto.
- Las fuentes potenciales de impactos (acciones asociadas a las actividades del proyecto)
- Las medidas de protección ambiental contempladas por el propio proyecto.

La calificación ambiental de impactos (CAI) constituye una herramienta que facilita la jerarquización de los impactos, al objeto de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración. La CAI se organiza por componente ambiental, evaluando los impactos que potencialmente podrían afectar a cada uno de los elementos identificados en el área de influencia.

La CAI de un impacto se determina a partir de la asignación de parámetros semicuantitativos, establecidos en escalas relativas, a cada uno de los impactos ambientales.

La valoración final se obtiene a partir de un índice múltiple que refleja características cuantitativas y cualitativas del impacto.

Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental vigente, los cuales son ponderados para obtener el CAI de la siguiente manera:

$$\text{CAI} = \text{Ca} * \text{RO} * (\text{GP} + \text{E} + \text{Du} + \text{Re}) * \text{IA}$$

En donde:

**Ca: Carácter**

**RO: Riesgo de ocurrencia**

**GP: Grado de Perturbación**

**E: Extensión**

**Du: Duración**

**Re: Reversibilidad**

**IA: Importancia ambiental**

La definición, rango y calificación para cada uno de estos parámetros se presentan a continuación:

<b>Parámetro</b>	<b>Definición</b>	<b>Rango</b>	<b>Calificación</b>
------------------	-------------------	--------------	---------------------

<b>Ca = Carácter</b>	Se define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial (-), o neutra	Positivo Negativo Neutro	+1 -1 0	
<b>RO = Riesgo de Ocurrencia</b>	Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto	Muy probable Probable Poco Probable	1 0,9 - 0,5 0,4 - 0,4	
<b>GP = Grado de Perturbación</b>	Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental	Importante Regular Escasa	3 2 1	
<b>E = Extensión</b>	Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial	Amplia (All) Media (AID) Local (Área del proyecto)	3 2 1	
<b>Du = Duración</b>	Evalúa el periodo de tiempo durante el cual las	Permanente (>5 años)	3 2 1	

	repercusiones serán sentidas o resentidas	Media (5 años – 1 año) Corta (<1 año)	
<b>Re = Reversible</b>	Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido  naturalmente, o mediante acciones consideradas en el proyecto	Irreversible Parcialmente reversible Reversible	3 2 1
<b>IA = Importancia Ambiental</b>	Define la importancia del elemento ambiental que puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad.	Alta Media Baja	3 2 1

Los cálculos de la Calificación Ambiental de Impactos (CAI) para cada elemento ambiental, se efectúan en matrices.

CAI es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la iteración o acción conjugada de factores que definen la probabilidad de que ocurra el impacto, la magnitud con que podría manifestarse

(grado de perturbación, extensión, duración y capacidad de revertirse) y el valor o importancia ambiental del elemento que es alterado o impactado.

La importancia de la Calificación ambiental del Impacto se clasifica según una escala de jerarquización conceptual, que se presenta a continuación:

<b>Rango de CAI</b>		<b>Jerarquización</b>
0	+36	<b>Importancia Positiva</b>
		Los efectos del impacto repercuten en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el proyecto.
0	-5.3	<b>Importancia no Significativa</b>
		La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local, en un periodo de corta duración. Los efectos son, en general, reversibles y de baja intensidad.
-5.4	-14.3	<b>Importancia Menor</b>
		La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales.
-	-21.6	<b>Importancia Moderada</b>
14.4		La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, es una extensión media local. Los efectos son en general reversibles, con duración e intensidad media.
-	-30.6	<b>Importancia Alta</b>
21.7		La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta que afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, es una extensión

amplia. Los efectos son en general reversibles, con duración permanente e importante intensidad

-30.7 -36.0	<b>Importancia muy Alta</b>	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, es una extensión amplia. Los efectos son en general irreversibles, con duración permanente e importante intensidad
-------------	-----------------------------	---

Ver el anexo 4 Mel ENEL-CAI la identificación y análisis de los impactos generados por el proyecto del Incinerador.

## 9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto.

Debido a que el proyecto se ubica en el corregimiento de Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera, las comunidades más cercanas son Los Canelos de Santa María, Divisa, La raya de Santa María; están fuera del área influencia directa del proyecto, razón por la cual los impactos generados por el mismo no les afectan por la distancia entre las misma al proyecto.

## 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

### Objetivo General

Definir los mecanismos, procedimientos y obras necesarias para asegurar, en lo posible, que no se generen impactos adversos al medio físico, biológico, socioeconómico e histórico – cultural, o atenuarlos si fuese necesario.

### **Objetivos Específicos**

- Proporcionar un conjunto de medidas destinadas a evitar, minimizar, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos sobre los medios físico, biológico socioeconómico e histórico – cultural, que pueden ser ocasionados por las actividades correspondientes a las distintas etapas secuenciales del Proyecto (construcción, operación, mantenimiento y abandono).
- Determinar indicadores administrativos, legales, ambientales y socioculturales, que permitan cuantificar el nivel de cumplimiento de los programas y medidas propuestas en el PMA; además de evaluar el grado de efectividad que han tenido dichas medidas sobre los elementos del ambiente impactados.
- Establecer medidas para asegurar que el Proyecto se desarrolle de conformidad con todas las normas, regulaciones y requerimientos legales existentes en materia de medio ambiente que se encuentran vigentes en la República de Panamá.
- Contar con sistema de comunicación permanente con las autoridades correspondientes, que permita el flujo de información, para mantener de esta forma, un adecuado seguimiento de las afectaciones y sus medidas de control.
- Disponer de respuestas operativas y administrativas, que permitan prevenir y control eficazmente cualquier accidente imprevisto que pudiese ocurrir durante las etapas de construcción y operación del proyecto.

### **Componentes del PMA**

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) se ha organizado o estructurado tal cual se tipifica en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, en función de los cuales se divide en:

- Plan de participación ciudadana
- Plan de prevención de riesgo
- Plan de rescate y reubicación de fauna y flora

- Plan de educación ambiental
- Plan de contingencia
- Plan de recuperación ambiental y de abandono

## **Mitigación**

Este plan contempla las diferentes actividades y acciones a realizar por la empresa contratista, pendientes la minimizar los impactos negativos durante la ejecución de la obra. Es responsabilidad de la empresa contratista asegurar la aplicación de estas medidas a fin de garantizar la conservación del medio ambiente donde se ejecutará el proyecto.

Para ello, la empresa debe contar con un coordinador ambiental que oriente y guíe todo el proceso del manejo ambiental durante el proyecto. La empresa deberá asegurar el cumplimiento del proyecto con los requisitos ambientales establecidos en los presentes planes y procedimientos y con todas las condiciones que figuren en la resolución ambiental que emitirá el MIA para la aprobación del presente. Además, deberá inspeccionar periódicamente las áreas de trabajo para verificar el cumplimiento del PMA. A continuación, se presentan los programas de Control ambiental (Cuadro No. 1)

### **10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.**

Una vez indicado los impactos en cada una de las fases se le asigna una medida de mitigación para minimizar el efecto de este. En la fase de construcción se identificaron 3 impactos, en la fase de operación se identificaron 6 impactos y en la fase de cierre o abandono se identificaron 4 impactos. Las medidas de mitigación están descritas en el Cuadro No. 1.

### **10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas**

A cada una de las medidas se le asigna un responsable por parte de la empresa y de MIA, encargado de ejecutar las medidas de mitigación del proyecto. El

principal responsable del cumplimiento de las medidas del proyecto “**PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS**” es el promotor “Grupo Comercial Santiago S.A.” Las medidas de mitigación están descritas en el Cuadro No.1

### **10.3 Monitoreo**

Para poder medir el cumplimiento de las medidas de “**PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS**” los principales indicadores son: la revisión de documentación (mediciones de ruido, gases, etc.) y verificación en campo (uso de equipo de seguridad, señalizaciones, etc.) Las medidas de mitigación están descritas en el Cuadro No.1

### **10.4 Cronograma**

Para cada fase se asignan fechas en que las medidas de mitigación deben cumplirse. Algunas medidas tienen fechas específicas y otras son continuas durante todas las fases del proyecto. Para el proyecto “**PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS**”, el cronograma de ejecución se desarrolla por cada una de las etapas. Las medidas de mitigación están descritas en el Cuadro No. 1.

### **10.5 Plan de participación ciudadana**

En el paradigma de la gestión ambiental, en los aspectos sociales y en la percepción local sobre el proyecto, es importante la participación de la comunidad para la promoción, aceptación y desarrollo sustentable del mismo. Los habitantes del área de influencia son los actores primarios en todo lo relacionado con el éxito del mismo. Por todo lo anterior, se hace necesario

establecer una relación armónica entre la comunidad y los proponentes del proyecto. **Ver en anexo 3.** encuestas realizadas actores claves.

Cabe destacar que en este proyecto no existen habitantes en el área de impacto directo, por lo que los actores principales lo conforman los residentes de las áreas de impacto indirecto (Mocambo, Valle de San Francisco, Villa Cárdenas y Kuna Nega), ubicadas fuera del área de concesión de Urbalia Panamá, S.A..

### **Frases de la participación ciudadana**

Los habitantes del área de influencia son los actores primarios en todo lo relacionado con el éxito del mismo. Por todo lo anterior es que se hace necesario establecer una relación armónica con la comunidad y los proponentes del proyecto.

En el presente proyecto no existen habitantes en el área de impacto directo, por lo que los actores principales lo conforman los residentes de las áreas colindantes.

### **Frases de la participación ciudadana.**

Este Plan se estructuró en do fases cumpliendo con lo establecido en el Capítulo II del Plan de Participación ciudadana de la Ley General de Ambiente de la República:

- La primera fase corresponde a la obtención de la percepción local sobre el proyecto: consulta a los residentes y líderes del área de impacto.
- La segunda fase es la de información a la ciudadanía de los resultados del estudio de impacto ambiental.

### **Plan de resolución de conflictos**

El conflicto existe cuando se crea una tensión producida por el desconocimiento del contenido de los estudios y fundamentalmente por el desconocimiento de las medidas de mitigación. Es el miedo y el temor a ser engañados lo que alimenta el conflicto, además de estar presentes determinadas circunstancias, a saber:

- La existencia de experiencias contradictorias sobre un mismo fenómeno.
- Obstáculos para el cumplimiento de los objetivos deseados. Protestas por los vecinos porque sienten que se les perjudica su calidad de vida.
- Otro aspecto que puede ser foco de conflicto es la posible contaminación del ambiente por ruido, polvo, tala de árboles, etc.

Para evitar los conflictos en este proyecto se ha planificado un proceso de comunicación directa con los residentes del área de influencia y con los líderes formales e informales del corregimiento, a través del plan de participación ciudadana, cuyo objetivo principal es mantener informados/as a todos los interesados/as. Es importante anotar que de acuerdo a los resultados de la encuesta y las conversaciones realizadas con los vecinos no se vislumbran conflictos potenciales generados por el proyecto, sin embargo, si fuera necesario se realizarían las siguientes acciones:

1. Visita a la comunidad del área de influencia indirecta, pues como se señaló anteriormente, no existen viviendas en el área influenciada directa, ni conflictos con la tendencia del suelo que será utilizada en el proyecto.
2. Explicación una vez más (ya se les explicó cuando se aplicó la encuesta y en conversaciones sostenidas por los promotores con líderes del área) a las familias del área de influencia sobre los aspectos más generales de construcción y operación del mismo.
3. Reunión con los residentes del área de influencia y con los líderes formales e informales de la comunidad vecina al proyecto para explicar los objetivos del mismo y los impactos, así como, para responder a sus dudas e interrogantes.
4. Reuniones informativas con los dirigentes del distrito, del corregimiento y con los líderes informales de las comunidades involucradas.
5. Presentación del estudio en el consejo municipal de Distrito de Panamá por arte de los promotores del proyecto si fuera solicitado por las autoridades.

## 10.6 Plan de Prevención de Riesgo

El Plan de prevención de riesgos es uno de los aspectos más importantes en un plan de Manejo Ambiental, y tiene como objetivo sensibilizar o concienciar a los trabajadores sobre la importancia de prevenir los diferentes riesgos que puedan surgir durante la ejecución del proyecto, además de informarles sobre cómo ayudar a contener un riesgo.

Este programa de instrucción y concienciación a los trabajadores se realiza mediante charlas que tratan temas de seriedad e higiene laboral, manejo de desechos sólidos y peligrosos, primeros auxilios, equipos de protección personal, trabajos de altura, etc.

Durante la ejecución de este proyecto se han identificado los siguientes riesgos:

- Volcamiento u otro tipo de accidente asociados al transporte de material
- Posibilidad de atropello u otro accidente asociado a la operación del equipo y maquinaria pesada en el área.
- Accidentes laborales por el uso de herramientas manuales y por las operaciones propias del proceso de incineración de residuos.

Se deberán tomar en consideración las siguientes medidas preventivas:

- Que surjan del Análisis Seguridad en el Trabajo – AST de la empresa Urbalia Panamá, S.A. Para esto la empresa debe contar con su manual de procedimientos programa de seguridad y salud ocupacional; tal como lo establece el punto 21, Artículo 5 del Decreto Ejecutivo No. 293 del 23 de agosto de 2004 “El cual dicta normas sanitarias para la obtención de los permisos de construcción y operación; así como para la vigilancia de los sistemas de incineración y coincineración”.
- Contar con operadores calificados y equipos en buenas condiciones mecánicas
- No sobrecargar el sistema de incineración

- Suministrar el uso de equipos de seguridad de acuerdo a la actividad a realizar.

Las medidas preventivas ambientales, pueden verse más detalladas en el Cuadro No.1

## 10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

En el área del proyecto no se encontró fauna silvestre que justifique la ejecución de un plan de rescate de fauna, sin embargo, en cumplimiento con lo establecido en el Decreto ejecutivo 123 se anexo el Plan de rescate y reubicación de fauna. Un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora se puede definir como las acciones de manejo para aquellos individuos de especies que requieran protección y manejo especial y que en el caso de los animales puedan quedar atrapados durante el desarrollo de las actividades en el área de influencia directa del Proyecto.

Con el propósito de evitar o minimizar las perturbaciones que dichos impactos puedan generar a la fauna, como primera medida se implementará el ahuyentamiento, y de ser necesario, se procederá con la reubicación de la misma en una zona lejos de la influencia del relleno.

### Objetivo general.

Definir las acciones de manejo necesarias para aquellas especies que requieran protección y manejo especial dentro del área de construcción del proyecto.

### Objetivos específicos

- Rescatar especies de vertebrados terrestres (mamíferos, anfibios, reptiles, o aves, que pudieran ser perturbados por las actividades y acondicionamiento del terreno antes, durante y después de iniciar las diferentes etapas del proyecto).
- Reubicar los ejemplares capturados en sitios que presentan condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar su sobrevivencia.

- Prevenir el acceso de animales silvestres al área del proyecto, donde podrían sufrir daños por las actividades de construcción en el área.
- Elaborar informes mensuales a la MIA sobre el avance del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de fauna.

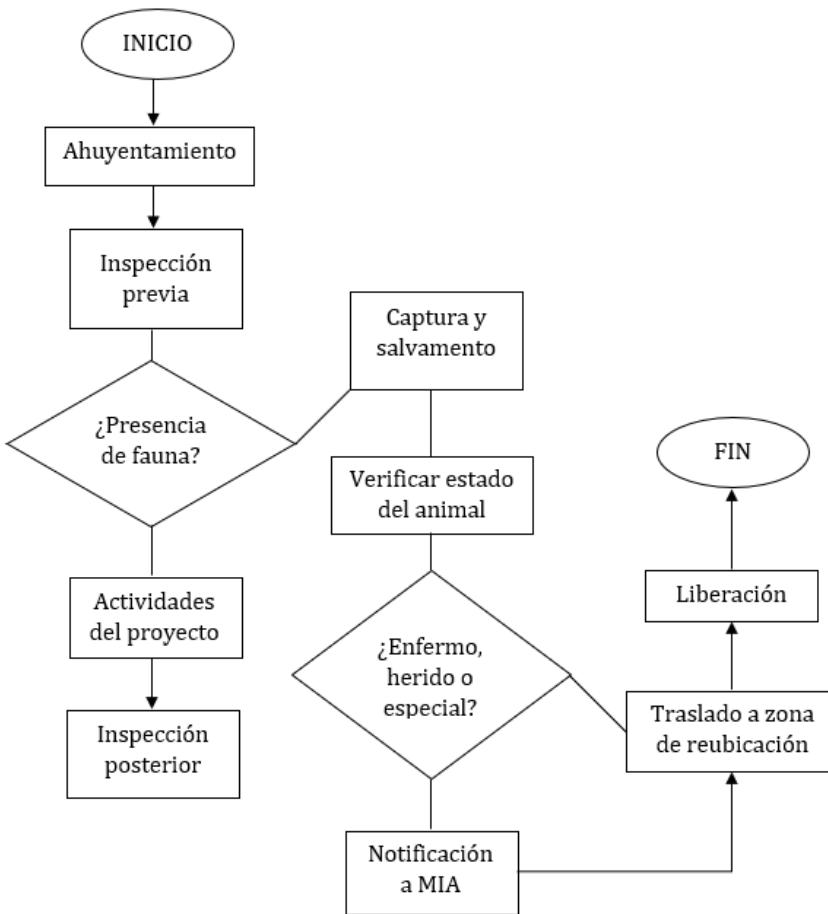
### **Aspectos contractuales**

Todos los empleados del proyecto tienen el compromiso de conservar la fauna y de cumplir con algunas normas de comportamiento como las siguientes:

- La cacería, la captura de animales silvestres y la recolección de huevos de aves con todo tipo de artes, exceptuando las requeridas para los estudios, están estrictamente prohibidas.
- Para todo el personal que labore en la empresa, los contratistas o subcontratistas, está absolutamente prohibida toda la actividad que implique la captura, lesión o acoso de la fauna silvestre en la zona de influencia del proyecto.
- Es responsabilidad del contratista cabal cumplimiento de la legislación ambiental vigente y demás Leyes, Normas, Resoluciones o Acuerdos relacionados con la protección y conservación del medio ambiente y con la seguridad y el bienestar de todo el personal a su cargo.

### **Manejo de la fauna durante las *actividades de remoción de la vegetación***

La figura describe un esquema del procedimiento que seguirá durante las actividades de limpieza de los sitios de obra.



**Figura 3:** Esquema del procedimiento para el manejo de la fauna.

### Delimitación de sitios

Es preciso delimitar el área de las obras previo a las actividades de construcción.

Esta delimitación está dada por las siguientes recomendaciones:

**Demarcación vertical:** este plano especial nos permitirá observar la ruta del camino desde el ras del suelo. Se utilizarán señalizaciones llamativas, en las que el equipo de inspección pueda estudiar la zona exacta sin pérdidas innecesarias de hábitat.

### Ahuyentamiento

Antes de entrar maquinaria y equipos a los sitios de trabajo o de empezar a remover vegetación se debe realizar una actividad que se ha denominado

ahuyentamiento que consiste en la entrada de personas haciendo ruidos (con pitos, cornetas etc.) de tal forma que parte de la fauna móvil presente, huya del sitio.

Las técnicas que se utilizan para el ahuyentamiento de la fauna serán consultadas con la Autoridad Nacional del Ambiente. La técnica a emplear será documentada, escrita y fotografiada a manera de evidencias y formará parte del informe.

### **Inspección previa**

Se espera que luego del ahuyentamiento los animales se hayan alejado del sitio, sin embargo, se considera necesario realizar un reconocimiento visual para verificar la presencia de animales que no hayan huido.

Se utilizarán linternas, binoculares, varas u otros elementos que faciliten la búsqueda.

### **Captura y salvamento**

En caso de hallazgos durante la inspección previa se tratará primero de ahuyentar los animales para ver si se pueden movilizar por sus propios medios. En caso contrario (para el caso de camadas, pichones, etc.), se tratarán de capturar para ponerlos a salvo. Para ello, se contarán con redes, jaulas de diversas dimensiones, varas y otros implementos que se precisen para las actividades de captura.

Los animales capturados que puedan valerse por sus propios medios se llevarán a sitios dispuestos para su reubicación dónde se soltarán. Los pichones o camadas se llevarán al centro de atención de fauna donde se mantendrán hasta que estén en capacidad de defenderse y se puedan soltar en los sitios reubicación previamente dispuestos.

Se realizarán caminatas dentro del área del proyecto para evidenciar mamíferos silvestres mediante la observación directa y con la ayuda de binoculares 10 x 50 igualmente, durante estos recorridos también se buscará rastros de mamíferos (huellas, esqueletos, cráneos, restos de piel, animales muertos, excrementos, olores, vocalizaciones, comederos, bañaderos, sitios de refugio como cuevas madrigueras etc.).

Una vez localizados estos rastros principalmente huellas y esqueletos, se les identificaba con la ayuda de los manuales de rastros de mamíferos silvestres de Aranda 1981 y Reid 1997.

Para la captura de mamíferos medianos y pequeños se utilizará trampas Tomahawk y trampas Sherman medianas las cuales serán colocadas a nivel del suelo entre la vegetación pionera cerca de madrigueras o de los troncos huecos, entre las raíces de los árboles, en las proximidades de los ríos y quebradas y en los senderos que presentarán algún tipo de evidencias de ser utilizados por mamíferos pequeños y medianos. Otras trampas se colocarán en las ramas y lianas de los árboles del bosque. Pero en todas éstas se utilizará como cebo mezcla de mantequilla de maní con semillas de girasol y maíz para la captura de roedores.

Una vez capturado el animal se procede a identificarlo con la ayuda de manuales que contengan claves pictóricas de mamíferos silvestres para la región centroamericana de algunos autores como: Emmons 1997; Reid 1997; Méndez 1993.

### **Inspección posterior**

Se procede a realizar una inspección posterior con el fin de determinar si durante las actividades del proyecto remoción de vegetación se afectaron especies faunísticas. En este caso, se aplica a todo el procedimiento de captura y salvamento explicado en los numerales anteriores.

### **Reubicación de fauna**

Antes de iniciar las actividades del proyecto se deben identificar 1 o varios sitios donde sea posible reubicar los animales capturados o rescatados. Estos sitios deben cumplir con varios requisitos tales como: pertenecer a un ecosistema similar al afectado por las obras, tener facilidad de acceso para que los animales puedan ser transportados hasta el mismo procurando mantener la supervivencia del animal.

### **Inventario de la fauna existente.**

La descrita en el estudio de impacto ambiental.

### **Posibles sitios de reubicación**

Una vez rescatados especímenes en el área del Proyecto serán transportados hacia las oficinas de MIA más cercanas para levantar el acta correspondiente de entrega y posteriormente realizar la liberación con personal de MIA al área protegida más cercana u otras áreas cercanas donde no haya riesgo de perturbación para los animales. En caso de animales heridos puede sugerirse un convenio con el Parque Metropolitano.

### **Metodología y equipo para utilizar.**

- **Actividades del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna.**

Las actividades del Programa de Manejo, Rescate Reubicación de Fauna se desarrolla en dos fases: Pre-construcción y Construcción.

## **PROGRAMA DE MANEJO RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA**

<b>Fase</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsabilidad</b>
RECONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entrega del Programa MIA</li></ul>	Promotor/MIA
CONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aprobación del Programa</li></ul>	

- 
- |                      |  |   |
|----------------------|--|---|
| (ejecución del Plan) | <ul style="list-style-type: none"><li>• Educación ambiental</li><li>• Ahuyentamiento</li><li>• Inspección previa</li><li>• Inspección posterior</li><li>• Captura y Salvamento</li><li>• Traslado a centro atención de fauna</li><li>• Reubicación</li></ul> | Promotor/Empresa contratada para construcción, MIA. |
|----------------------|--|---|

## **Fase de Ejecución del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna**

### **Educación ambiental**

Se debe realizar capacitaciones a los trabajadores (de inducción y periódicas definir frecuencia), cartillas donde se muestren las especies principales y las acciones de comportamiento, las prohibiciones, etc.

Se realizarán reuniones con el personal de construcción que de una manera u otra tendrá injerencia o participación en las obras. Las reuniones estarán encaminadas al entendimiento de las acciones de rescate de la Fauna.

Estas reuniones también se enfocarán en las técnicas a seguir para delimitar la zona previa a la remoción de la cobertura vegetal. Se establecen métodos de control para el manejo de la fauna afectada durante la planeación del trazado de obras.

## II. Registro.

se llevará a cabo un registro de los especímenes capturados en el lugar específico donde serán liberados o reubicados. Se entregará a MIA una copia de este registro para su conocimiento, cumpliendo así con lo estipulado en la legislación panameña.

## III. Consideraciones durante el rescate

Se realizará un inventario de las especies observadas y capturadas en el área del proyecto para cada una de las especies registradas se considerará elegir 3 categorías o posibilidades de manejo.

- Especies que no tienen problema en seguir habitando cerca del área donde se produce la fragmentación y, por lo tanto, no deben someterse a reubicación, puede ser ahuyentado.
- Especies arborícolas y terrestres que tienen la necesidad de cruzar de un lado a otro utilizando corredores (bosques de galería, etc.) se debe analizar la posibilidad de mantener la conectividad con los grupos de árboles.
- Especies que tuvieron que ser reubicadas dado que su supervivencia no puede garantizarse.

## IV. Riesgos y prevención de accidentes

Se deberán establecer medidas de seguridad para proteger a terceros del riesgo de accidentes causados por la fauna silvestre se debe considerar lo siguiente:

- Advertir al personal de la obra en construcción de la existencia de especies peligrosas en el área y el uso de los equipos de seguridad necesarios (botas altas, casco, pantalones largos y gruesos, guantes, camisas manga larga. etc.).
- Instruir al personal de la obra de construcción sobre los procedimientos a seguir en caso de contacto con especies peligrosas.
- Letreros de advertencia en los puntos de acceso.

## V. Responsabilidad e Indicadores de éxito de Programa.

- Todos los involucrados en el Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna deberán velar por el manejo de las especies en el área del proyecto.
- Prevención de daños a los animales.
- Participar en la escogencia del sitio de reubicación.
- Llevar un registro de los especímenes capturados, tipo de manejo, su condición y lugar donde fue reubicado.
- El coordinador deberá entregar un documento donde se especifiquen los detalles del rescate.

Se realizarán giras diarias en los tramos de desmonte y se ubicarán trampas con sebo circundantes al sitio.

Se realizará un taller de inducción al personal de la empresa sobre el Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna.

## **10.8 Plan de Educación Ambiental**

### Objetivo

- Promover la cultura ambiental entre los trabajadores y apoyar la educación ambiental no formal.
- Apoyar a la comunidad en actividades de educación ambiental.

### Acciones

Se desarrollará un programa para los trabajadores, haciendo énfasis en los temas más relacionados con sus actividades. El programa debe ser elaborado y ejecutado por profesionales idóneos en las materias y se debe desarrollar durante las fases de construcción y operación del proyecto. Este programa de

capacitación consistirá en una presentación oral, escrita e ilustrada de los tópicos que se presentan a continuación:

- Medidas de Seguridad y Salud Ocupacional, el cual incluya el uso de equipo de protección personal.
- Primeros auxilios
- Manejo de hidrocarburos
- Manejo de sustancias químicas
- Control y Manejo de un derrame de sustancias peligrosas
- Control de vectores
- Control de emisiones

Durante la construcción, estas capacitaciones se pueden dictar en el sitio de trabajo para que no interfiera en el desarrollo de las actividades. En la etapa de operación, estas capacitaciones deben repetirse anualmente como actualización, reforzamiento o capacitación en caso de personal nuevo.

## 10.9 Plan de Contingencia

La República de Panamá ha estado participando activamente en la lucha por la conservación del ambiente y para alcanzar ese objetivo, ha creado un marco legal que incluye su adhesión a convenios internacionales, decretos y leyes dirigidos a la protección de sus recursos naturales.

Estos esfuerzos se enmarcan en la Ley No. 41 del 1 de julio de 1998 donde se prohíben las descargas de elementos o compuestos que pueden causar daño al ambiente.

Con base en las diferentes operaciones que conlleva al desarrollo del proyecto, se ha hecho un análisis de cuales podrían ser los principales riesgos asociados con el proyecto entre los que se destacan:

- Incendios producto del manejo de los desechos hospitalarios,
- Derrames de materiales peligrosos (combustible o aceites) del taller de mantenimiento de equipos y maquinaria.

En la presente sección se presenta un Plan de Contingencia General para el desarrollo del proyecto, el cual establece algunos procedimientos para enfrentar una posible situación de emergencia ocasionada ya sea por un incendio, accidentes laborales con maquinarias y/o herramientas, derrame de sustancias químicas (aditivos, hidrocarburos, entre otras) y lesiones personales por exposición a químicos y/o sustancias peligrosas, incendio, u otro accidente laboral posteriormente se explica cuáles deben ser los pasos a seguir en caso de emergencia, quienes son las personas responsables de ejecutar dicho plan y cuáles son los números de teléfono a los que se debe llamar para dar aviso de lo ocurrido.

### **del plan**

Reducir la posibilidad de daños a la propiedad o al ambiente, como consecuencia de un accidente proveniente del desarrollo del proyecto.

Para lograr este objetivo, la compañía promotora deberá incluir en sus operaciones elementos preventivos o correctivos tales como:

- Inspecciones visuales periódicas
- Mantenimientos periódicos
- Capacitaciones al personal
- Señalizaciones en el lugar donde se prohíba fumar o encender algún tipo de fuego
- Supervisión constante de los procedimientos y técnicas de operación del incinerador
- Supervisar que en cada área donde pueda ocurrir un derrame, se cuente con su kit de contención de derrames de sustancias peligrosas
- kit de extinción de incendios

A continuación, se detallan los procedimientos de respuesta a emergencias específicas.

<b>Pasos para seguir en caso de incendios y conatos de incendios</b>	
<b>Objetivo:</b> preparar una respuesta adecuada y coordinada ante la amenaza de un incendio o conatos de incendio que pudiera afectar a las operaciones del incinerador.	
<b>Alcance:</b> todas las instalaciones	
<b>Responsable</b>	<b>Acción para tomar</b>
<b>Persona que descubre el incendio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Notificar a los compañeros de trabajo</li> <li>Iniciar las acciones de extinción con equipos de movimiento de tierra y/o extintores portátiles</li> </ul>
<b>Compañero de la persona que descubre el incendio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dar la voz de alerta.</li> <li>Colaborar en las acciones de extinción</li> </ul>
<b>Operador de turno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asistir al lugar con extintores portátiles y personal adicional</li> <li>Si el incendio no ha sido controlado, asegurarse que se llame a los bomberos</li> <li>Una vez extinguido el incendio, contactar al encargado de la planta</li> </ul>
<b>Encargado de la planta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar los daños</li> <li>Iniciar las acciones tendientes a restablecer el ritmo de trabajo</li> <li>Si el fuego requiere la presencia de los bomberos,</li> </ul>

	reunirse con ellos y guiarlos al lugar de la emergencia
--	---

**Pasos para seguir en caso de Accidentes laborales con maquinarias y/o herramientas**

**Objetivo:** Preparar una respuesta adecuada y coordinada ante la ocurrencia de accidentes laborales con máquinas y/o herramientas

**Alcance:** Todos los trabajadores de la planta

Responsable	Acción para tomar
<b>Ayudante o persona que observa el accidente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notificar al supervisor inmediatamente</li> <li>• Prestar los primeros auxilios para contener hemorragias y mantener a la persona respirando</li> <li>• Apagar desconectar las herramientas que causaron el incidente</li> </ul>
<b>Operador de turno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistir al área de trabajo con un botiquín de primeros auxilios</li> <li>• Prestar los primeros auxilios</li> <li>• Transportar a la persona al hospital</li> <li>• Si la herida es muy seria hemorragia severa, daño a la columna o cuello, informar al encargado de la planta</li> </ul>

<b>Encargado de la planta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llamar al servicio de ambulancia</li> </ul>
-------------------------------	--

**Pasos para seguir en caso de derrame de sustancias químicas (aditivos, hidrocarburos)**

**Objetivo:** Preparar una respuesta adecuada y coordinada ante la ocurrencia de Derrame de sustancias químicas (aditivos, hidrocarburos)

**Alcance:** Todas las instalaciones de la planta

<b>Responsable</b>	<b>Acción para tomar</b>
<b>Persona que descubre el derrame</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• notificar al encargado de la planta</li> <li>• Verifica cuál es el material derramado e iniciar las acciones de contención si es seguro hacerlo</li> </ul>
<b>Operador de turno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acudir con equipo de absorbentes y personal adicional para contener el derrame</li> <li>• Notificar al encargado de la planta</li> <li>• Iniciar las acciones de contención apropiadas según la ficha de información de seguridad del material derramado</li> </ul>
<b>Encargado de la planta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando el derrame no puede ser contenido con los recursos de la empresa, contactar a</li> </ul>

	<p>personal externo especializado para contener el derrame</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Llamar a los bomberos de ser necesario</li> </ul>
--	---

**Pasos para seguir en caso de Lesiones personales por exposición a químicos y/o sustancias peligrosas, incendios coma u otro accidente laboral**

**Objetivo:** Preparar una respuesta adecuada y coordinada ante la ocurrencia de Lesiones personales por exposición a químicos y/o sustancias peligrosas, incendios u otro accidente laboral

**Alcance:** Todos los trabajadores de la planta

Responsable	Acción para tomar
<b>Ayudante o persona que observa el accidente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notificar al encargado de la planta</li> <li>• Prestar los primeros auxilios para contener hemorragias y mantener a la persona respirando</li> <li>• Apagar desconectar las herramientas que puedan causar un riesgo adicional</li> </ul>
<b>Operador de turno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistir al área de trabajo con un botiquín de primeros auxilios</li> <li>• Asegurarse que el área es segura para prestar primeros auxilios y prevenir heridos adicionales</li> <li>• Prestar los primeros auxilios</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el empleado puede caminar, transportar a la persona al hospital</li> <li>• Si la herida es muy seria (hemorragia severa, daño a la columna o cuello), informar al encargado de la planta</li> </ul>
<b>Encargado de la planta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llamar al servicio de ambulancia</li> </ul>

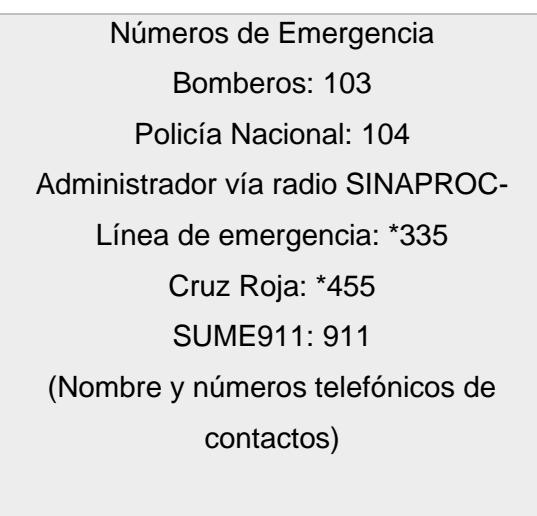
### **Reinicio de operaciones.**

Una vez controlado el incidente que dio lugar a la emergencia, el encargado será responsable de designar el equipo que evaluará los daños. Una vez recibido el informe, el mismo determinará el curso de acción, en consulta con la oficina principal.

### **Capacitación.**

Los encargados son responsables de verificar la capacitación de todo su personal en los lineamientos establecidos en este Plan de Contingencias.

Para que el sistema funcione adecuadamente, se colocarán en los sitios de almacenaje, en la entrada principal y otros lugares visibles letreros con la información de emergencia similar a:



## 10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono

Al finalizar la etapa de construcción, se procederá a cubrir el área del proyecto con vegetación, de manera que las condiciones ambientales preexistentes al desarrollo del proyecto puedan recuperarse lo más cercano a las áreas de los alrededores. Este plan de abandono deberá cumplir con la legislación nacional vigente y deberá contener todas las medidas de prevención, mitigación y/o compensaciones aplicables expuestas a este estudio.

De acuerdo con lo planificado, se espera que las operaciones del incinerador se lleven a cabo durante quince años, luego de lo cual se dará inicio al plan de cierre.

### **USO POSTERIOR DEL TERRENO**

Si el área se utiliza como parque natural, se debe quitar las losas de concreto y revegetar de acuerdo con lo establecido en el Plan de Revegetación, de lo contrario se debe coordinar con el Municipio o con la entidad del Estado correspondiente las acciones a desarrollar, ya que estas áreas están sujetas al uso de suelo final que se decida dar al área del Relleno Sanitario. Sin embargo, se señala que por ningún motivo existirán:

- Áreas expuestas a la erosión
- Peligro de accidentes
- Contaminación del suelo por residuos en el sitio o por derrames de productos químicos.

En este plan no se señalan medidas específicas, ya que se deben contemplar medidas contempladas en el plan de manejo; a excepción de la relativa a la contaminación del suelo ya que para ello se debe realizar en caso de registrarse un derrame durante la operación, un estudio diagnóstico para determinar el tipo de contaminación o el estado de calidad del sitio y la profundidad de la

afectación, en caso tal; para diseñar y ejecutar las medidas. El estudio y la ejecución de las medidas las realizará personal idóneo en la materia.

## 10.11 Costos de la Gestión Ambiental

El total de los costos de la implementación de las medidas ambientales en la etapa de construcción del proyecto ascienden aproximadamente a B/. 106,420.00 (ciento seis mil cuatrocientos veinte)

## 11. AJUSTES ECONÓMICOS POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES (ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL)

En esta sección se presenta un análisis de los costos y beneficios ambientales y sociales del proyecto, con relación al área de intervención en la economía local. Se resume en este análisis los impactos negativos y positivos con relación al medio ambiente y a la población que sería indirectamente impactada por el proyecto.

El estudio que se propone, en términos de Costo-Beneficio, intenta medir los impactos potenciales de las actividades necesarias para implementar el mismo. Para medir los impactos y siendo el proyecto de naturaleza privada, el análisis valora e identifica los costos y los beneficios relevantes desde la óptica de las comunidades indirectamente afectadas y de su ecosistema.

Desde esta perspectiva, el método Costo Beneficio compara los costos del proyecto contra sus beneficios, de tal manera, que si los costos superan los efectos positivos se concluye que el proyecto es ineficaz.

Para determinar los costos del proyecto, es necesarios identificar las externalidades o potenciales impactos negativos relacionados con la implementación del proyecto, valorizando económicamente la biodiversidad del área y a partir de ésta, flujos de bienes y servicios (bienes ambientales) que

beneficien en primer lugar a las comunidades que se encuentran en el área, y en forma indirecta a la región que potencialmente puede ser afectada.

## 11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental

El desarrollo de un proyecto debe llevarse a cabo de manera tal que no se generen alteraciones negativas en el medio ambiente ni en el entorno social, y si estas llegarán a presentarse, las mismas deben ser mínimas. Los impactos positivos del proyecto deben ser potencializados y los impactos negativos minimizados, de tal manera que, al desarrollarse el proyecto, sea una actividad amigable con el medio ambiente.

Los impactos ambientales son identificados y evaluados de acuerdo a: carácter, riesgo de ocurrencia, grado de perturbación, extensión, duración, reversibilidad e importancia ambiental.

Los impactos dejan de tener mayores efectos cuando se logra un control de los mismos, de tal manera que sus niveles queden por debajo de los establecidos en la legislación ambiental. En este sentido, se vuelve fundamental la implementación del Plan de Manejo Ambiental, a través de etapas:

Medidas preventivas: conocidas las características del impacto, se desarrolla un conjunto de medidas que ayuden a controlar que las dimensiones de la actividad estén acordes con lo establecido en los planes o procedimientos, de tal manera que no se generen mayores impactos.

Medidas de mitigación: Se desarrollan a través de la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción, tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que puedan presentarse durante las diversas etapas del proyecto.

Medidas de compensación; se da cuando las afectaciones de un impacto son compensadas con otras actividades que favorecen al medio ambiente y/o a la comunidad.

El plan de manejo ambiental incluye, y el cronograma de ejecución. A través de un plan de monitoreo, se les da seguimiento a los efluentes, emisiones, ruido, etc, a través de mediciones periódicas. En el caso del cronograma de ejecución se incluyen las acciones a realizar y la fecha de su ejecución.

Mediante el desarrollo de estas actividades y programas ambientales, se logra evitar, controlar o disminuir los efectos de los impactos ambientales.

#### Costos ambientales

El total de los costos ambientales en la etapa de construcción del proyecto ascienden aproximadamente B/. 106,420.00 (ciento seis mil cuatrocientos veinte balboas).

Medidas de mitigación	Costo (en balboas)
Incineradora	
Actividades preliminares a la construcción	
Establecer un programa de relaciones con la comunidad que podría ser afectada por el desarrollo del proyecto	2,500.00
Construcción	
Se deberá mantener el área húmeda, en especial en época seca, para evitar la generación de polvo.	1,000.00
Los camiones que trasladan el material deben contar con lonas protectoras	1,000.00
Establecer e implementar un programa de señalización para la entrada y salida de camiones y equipo pesado.	1,500.00
Utilizar receptáculos con bolsa plásticas y tapas para los desechos domésticos	1,000.00

Contar con "kits" para el manejo de derramen en caso tal de que ocurra	2,500.00
Establecer e implementar un programa de monitoreo de ruido	1,200.00
Sub-total	8,700.00
Operación	
Contar con un sistema de lavado y filtración gases	10,000.00
Contar con sistema de monitoreo instalado y en buen funcionamiento para la medición continua de: Dióxido de Nitrógeno (NO2), Óxidos Nitrosos, Monóxido de Carbono (CO), Oxígeno, Temperatura, Presión, tasa de carga de desechos, partículas totales, monóxido de carbono total (COT), Ácido clorhídrico (HCl), ácido fluorhídrico (HF), Dióxido de azufre (SO2) Y Opacidad.	35,000.00
Realizar monitoreos de dioxinas y furanos	1,500.00
Canalizar las aguas residuales provenientes de la operación, al sistema de tratamiento de aguas residuales del relleno sanitario del vertedero municipal.	2,500.00
Implementar un programa de seguridad y salud ocupacional en el proyecto, el cual debe contener como mínimo: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plan de capacitación que incluya primeros auxilios, casos de emergencias</li> <li>2. Seguridad ocupacional</li> <li>3. Uso de equipo de protección personal</li> <li>4. Plan de seguridad y salud ocupacional que incluya: las especificaciones del vestuario y equipo de protección que utilizará el personal, vacunas necesarias, exámenes</li> </ol>	25,000.00

médicos, diagnóstico del estado de salud y seguro de vida de los trabajadores.	
Monitoreo de ruido ocupacional	800.00
Monitoreo de calidad de aire en ambiente laboral De acuerdo a Norma DGNTI-COPANIT 43-2001	3,000.00
Monitoreo de partículas en suspensión	1,500.00
Monitoreo de calidad de aire (gases y olores)	1,000.00
Sub Total	80,3000.00
Abandono	
Se deberá mantener el área húmeda, en especial para evitar generación de polvo	1,500.00
Evitar la emisión de gases por equipo deteriorado dándoles mantenimiento a los equipos	1,000.00
Subtotal	2,500.00
Total de medidas de mitigación del incinerador	94,000.00
Taller de mantenimiento	
Construcción	
Realizar periódicamente el mantenimiento necesario, tanto a equipos y maquinarias en general, como a los vehículos utilizados en el desarrollo del proyecto de manera que no generen ruido adicional por encontrarse en malas condiciones (Plan de mantenimiento vehicular)	1,500.00
Se deberá mantener el área húmeda en especial en época seca, para evitar la generación polvo.	1,000.00

Llevar los desechos estériles o de construcción y cualquier otro que se genere al Relleno Sanitario del vertedero municipal	150.00
Operación	2,800.00
Implementar un programa de seguridad y salud ocupacional relacionado a las actividades del taller	2,000.00
Capacitar a los trabajadores del taller sobre uso adecuado de los equipos de protección.	500.00
Capacitar a los trabajadores del taller sobre los impactos ambientales y medidas de mitigación que conlleve el proyecto	500.00
Entregar a los trabajadores del taller, los equipos de protección personal como botas, cascos.	1,080.00
Recolectar por separado cartón, papel, vidrio y metales. Adicionalmente se debe disponer de un lugar específico para el almacenamiento temporal de los residuos.	350.00
Capacitar a los trabajadores del taller sobre el manejo y disposición final de los desechos sólidos.	500.00
Los aceites usados serán almacenados en tambores de 55 gal.	500.00
Destinar un área para almacenar el aceite usado cubierta, protegida de la intemperie, con el piso impermeabilizado.	500.00
Construir un dique de contención en torno del tanque de almacenamiento temporal de aceite usado para garantizar en todo momento la confinación total del aceite usado para garantizar en todo momento la confinación total usado almacenado (al menos con 10% más del volumen del recipiente	1,000.00

de mayor volumen). Siguiendo las recomendaciones del cuerpo de bomberos.	
No llene el más del 75% de su capacidad. (P+L)	150.00
Rotule el tanque con las palabras ACEITE USADO en tamaño legible, las cuales deberán estar a la vista en todo momento.	100.00
En el sitio de almacenamiento se deben ubicar señales de PROHIBIDO FUMAR EN ESTÁ ÁREA y ALMACENAMIENTO DE ACEITES USADOS. También ubicar un extintor de incendios con una capacidad de 20 lbs mínimo de polvo químico seco.	840.00
Recolección separada de los residuos sólidos.	250.00
Almacenar los filtros y los recipientes de aceite en recipientes tapados para prevenir un incendio.	350.00
Las baterías usadas serán almacenadas temporalmente en el taller, en un área techada y debidamente identificada.	500.00
Sub Total	9,620.00
Total de medidas de mitigación del taller	12,420.00

## 11.2 Valoración monetaria de las externalidades sociales

Este punto solo aplica a los estudios de impacto ambiental categoría III.

## 11.3 Cálculos VAN

Este punto solo aplica a los estudios de impacto ambiental categoría III.

12. Lista de profesionales que elaboraron el estudio de impacto ambiental con sus firmas

12.1 Firmas debidamente notariadas

12.2 Número de registro de consultor(es)

NOMBRE/REGISTRO	PROFESIÓN	FUNCIONES
Alexis Batista IRC: 068-2009	Ing. Civil <i>Alexis Batista m.</i>	Coordinador principal del estudio, Plan de Manejo Ambiental.
Stanley Ku IRC:048-2020	Ing. Marítimo <i>Stanley Ku</i>	Línea Base, Medio Físico, Plan de Manejo Ambiental
Luis Vásquez IRC: 002-2009	Ing. Industrial <i>Luis Vásquez</i>	Línea Base, Medio Físico, Plan de Manejo Ambiental

CARLOS M. TAQUILADA, Secretario del Concejo Municipal de Arriaján, con cédula 8-220-1176 en funciones de Notario Público.

**CERTIFICO :**

Que dada la certeza de la identificación del (los) sujeto (s) que firmo (firmaron) el presente documento su (s) firma (s) es (son) autentica (s).

Arraiján, de 23 DIC 2011

(Testigo)

(Testigo)

NOTARIO PÚBLICO

Esta autenticación no implica responsabilidad alguna de nuestra parte en cuanto al contenido del Documento.

Art. 116 del código Administrativo, Art. 1718 del código Civil y el Art. 482 del código Judicial

Promotor: La sociedad Grupo Comercial Santiago S. A

Página 131



## 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 13.1 Conclusiones

El proyecto “**PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS**” en el corregimiento de Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera.” manejará residuos de carácter hospitalarios.

El proyecto en cuestión tendrá una vida útil de quince años aproximadamente.

El proyecto del incinerador puede llegar a generar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afecten parcialmente al ambiente, sin embargo, dichos impactos pueden ser evitados o minimizados, a través de la aplicación de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental “Categoría II”. Razón por la cual el proyecto es ambientalmente viable.

Las comunidades de Santa María, Chupampa, El Rincón, El Limón y Los Canelos son los que se encuentran en el área indirecta del proyecto.

### 13.2 Recomendaciones

Cumplir con las medidas de seguridad e higiene que establece el código de trabajo en su libro II.

Cumplir con las medidas que establezca la resolución de aprobación del estudio.

Cumplir con las legislaciones nacionales ambientales vigentes, así como con las regulaciones internacionales aplicables.

Coordinar con las autoridades competentes los trabajos realizados para evitar conflictos con las personas que laboran, transitan y/o residen en el entorno del proyecto.

Cumplir las medidas de mitigación establecidas en el Plan de manejo ambiental.

Documentar todo lo concerniente a la gestión ambiental del proyecto incluyendo la aplicación de las medidas de control ambiental.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

- Adames, A.J. (Ed.). 1982. Evaluación ambiental del proyecto Hidroeléctrico Tabasará. Informe Final. Laboratorio Conmemorativo Gorgas, Panamá, pag. Var.
- Abele, L. Y W. Kim. 1989. The Decapods Crustaceans of the Panama Canal. Smithsonian Contribution to zoology. N° 482. 50 pp
- ANAM. 2000. Primer Informe de la Riqueza y Estado de la Biodiversidad de Panamá. Panamá. 174 p+ anexos. ANAM. 2008a. Lista de Especies en Peligro. [http://www.MIAMBIENTE.gob.pa/PATRIMONIO/especies\\_en\\_extincion.pdf](http://www.MIAMBIENTE.gob.pa/PATRIMONIO/especies_en_extincion.pdf)
- ANAM. 2008b. RESOLUCIÓN No. AG-0051-2008 “Por la cual se reglamenta a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones”.
- Autoridad del Canal de Panamá. 2018. Norma de calidad del aire ambiente. <https://micanaldepanama.com/wp-content/uploads/2019/05/EAC-109-calidad-del-aire-ambiente.pdf>
- Bussing, W.A. 1987. Peces de las Aguas Continentales de Costa Rica. Editorial de la Universidad de Costa Rica, San José, 271 p.
- Bussing, W.A. 1998 (2 ed.). Peces de las Aguas Continentales de Costa Rica. Editorial de la Universidad de Costa Rica. Rev. Biol. Trop. vol. 46, supl. 2: 1-468.
- Bussing, W.A. & M.I. Lopez s. 1977. Distribución y aspectos ecológicos de lospeces de las cuencas hidrológicas de Arenal, Bebedero y Tempisque. Costa Rica. Rev. Biol. Trop. 26: 13-37.
- VII Censo Nacional Agropecuario realizado del 24 de abril al 1 de mayo de 2011 del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de la Contraloría General de la República
- VII Censo Nacional Agropecuario, levantado del 24 de abril al 1 de mayo de 2011, del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC)

- Cruz, G.A. 1987. Reproductive biology and feeding habitats of cuyamel *Joturus picardi* and tempechin, *Agonostomus monticola* (Pices: Mugilidae) from Ríos Plátano, Mosquitia, Honduras. Bull. Mar. Sci., 40: 63-72.
- CSMRI. 1980. An ecological study of the San Felix River in western Panama, Republic of Panama. CSMRI-UP para RTZ, pag. Var.
- Froese, R. & D. Pauly. (Editors). 2010. FishBase, World Wide Web electronic publication. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org), version (07/10/2010).
- Géry, J. 1977. Characoids of the world. T.F.H. Publications, Inc., N.J., USA, 672 p.
- González, R. 1995. Estado de los peces exóticos introducidos en las aguas continentales de Panamá. BRENESIA (43-44): 55-59.
- Hildebrand, S. F. 1938. A new catalogue of the fresh water fishes of Panama. Zool. Ser., Field Mus. Nat: Hist: 22(4): 215 - 359.
- Holthuis, L.B. 1952. The sub family Palaemonidae. A general revision of the Palaemonidae (Crustacea, Decapoda, Natantia) of the America. Allan Hancock Found. 12:1-110.
- Loftin, H.G. 1965. The geographical distribution of the fresh water fishes of Panama. Ph.D. Dissertation, Florida State University, Florida. 224 p.
- Lowe S., M., Browne, S. Boudjelas, & M. De Poorter. 2004. 100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Una selección del Global Invasive Species Database. Publicado por el Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI), un grupo especialista de la Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), 12 pp.
- Meek, S.E. & S.F. Hildebrand. 1916. The Fishes of the Freshwaters of Panama. Field. Mus. Nat. Hist., Zool. Ser., 10(15): 217-374.
- Méndez, M.G. 1981. Claves de identificación y distribución de langostino y camarones (Crustacea, Decapoda) del mar y ríos del Perú. Instituto del Mar del Perú. Vol. 5. 170 pp.

- Miller, R.R. 1966. Geographical distribution of Central American freshwater fishes. *Copeia* 1966(4): 773-802.
- Miller, R.R. 1976. Geographical distribution of Central American fresh waterfishes, with addendum. Pp. 125-156 EN: T: B: Thorson (ed.), *Investigations of the Ichthyofauna of Nicaraguan Lakes*, Univ. Nebraska, Lincoln, 663 p.
- Myers, G. 1966. Derivation of the fresh waterfish fauna of Central America. *Copeia* 1966 (4): 766-773.
- Organización Mundial de la Salud. 2021. Calidad del Aire y Salud. [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)
- Pacheco. R. 1983. Estudio de impacto ambiental en el área de influencia del oleoducto transístmico Chiriquí-Bocas del Toro. Informe Final. Limnología. Vol. 1-2. 1-587 pp y. 2-767 p.
- Pretto. R. 1980. Acuacultura. Informe sobre la acuacultura en la República de Panamá. Imprenta MIDA, 16 p.
- Ridgely, R & Gwynne J. 1993. Guía de aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Segunda edición. pp.534.
- Reid, F. 1997. Guía de mamíferos de América Central hasta el Sureste de México. PP.334
- Estudio de Impacto Ambiental de la Ampliación del Canal de Panamá.

## 15. ANEXOS

### 1. ANEXOS DEL ESTUDIO AMBIENTAL

- 1.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
- 1.2 MAPAS (LOCALIZACION REGIONAL, MAPA TOPOGRAFICO Y M COBERTURA VEGETAL)
- 1.3 ENCUESTAS (PARTICIPACION CIUDADANA)
- 1.4 ANTEPROYECTO
- 1.5 FICHA TECNICA DE LOS DOS INCINERADORES A UTILIZAR
- 1.6 FICHA TECNICA DEL SISTEMA DE CREMACIÓN
- 1.7 LIMITES DE EMISIONES ESPERADAS
- 1.8 INFORME DE ENSAYO DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL
- 1.9 INFORME DE ENSAYO DE RUIDO AMBIENTAL

### 2. DOCUMENTOS LEGALES

- 2.1 SOLICITUD
- 2.2 COPIA DE CEDULA NOTARIADA DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA PROMOTORA
- 2.3 CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA SOCIEDAD PROMOTORA
- 2.4 CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA FINCA
- 2.5 CONTRATO DE ARRENDAMIENTO DE LA FINCA
- 2.6 NOTA DEL APODERADO LEGAL
- 2.7 CEDULA NOTARIADA DEL DUEÑO DE LA FINCA

# **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

Etapa de proyecto	Actividades	Factor Ambiental	Identificación de Impacto	Objetivo	Medidas de Mitigación	Responsable/Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo
Planificación	Levantamiento de información en campo	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Análisis de Información de trabajo								
	Preparación del plan de trabajo								
	Presupuestos preliminares								
	Desarrollo de anteproyecto								
	Obtención de los permisos								
	Actividades preliminares a la construcción	Programas de relaciones con la comunidad	Afectaciones a los vecinos del proyecto	Establecer un programa de relaciones con la comunidad que podría ser afectada por el desarrollo del proyecto	Notificar a la comunidad en caso de que las actividades del proyecto, puedan afectarlos.	Promotor/ANAM	Durante etapa de planificación del proyecto	Confirmar la existencia de un encargado de recibir y manejar las comunicaciones con los vecinos y autoridades	B/. 2,500.00
Construcción	Aire	Aire	Afectaciones de la calidad de aire	Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del aire	Se deberá mantener el área húmeda, en especial en época seca, para evitar la generación de polvo	Promotor/ANAM, MINSA	Durante la etapa de construcción	Verificar que las áreas se mantengan húmedas	B/. 1,000.00
				Los camiones que trasladen material deben contar con lonas protectoras	Los camiones que trasladen material deben contar con lonas protectoras	Promotor/ANAM,	Durante la etapa de construcción	Verificar que los camiones cuenten con sus respectivas lonas protectoras	B/. 1,000.00
	Ruido	Aumento en los niveles de ruido	Mitigar los efectos causados por el ruido generados en el proyecto	Trabajar solo en horarios diurnos	Promotor/ANAM,	Durante la etapa de movimiento de tierra	Verificar que los trabajos solo se realicen en horarios diurnos para evitar molestias a los residentes del área	Medida no genera costos adicionales al proyecto	

Etapa de proyecto	Actividades	Factor Ambiental	Identificación de Impacto	Objetivo	Medidas de Mitigación	Responsable/Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo
Construcción	Suelo	Contaminación del suelo	Manejo apropiado de los desechos		Llevar los desechos estériles o de construcción y cualquier otro que se genere a las celdas de activas del relleno sanitario del vertedero municipal	Promotor/ANAM,	Durante el desarrollo del proyecto	Verificar, a través de los recibos, el depósito de los desechos en el vertedero municipal	Medida no genera costos adicionales al proyecto
					Los sitios de botadero para materiales voluminosos no podrás ser designados en el paso de drenajes pluviales naturales o a menos de 25 metros de los cuerpos de agua	Promotor/ANAM,	Durante el desarrollo del proyecto	Verificar, a través de las inspecciones de campo	Medida no genera costos adicionales al proyecto
					Las concreteras no serán lavadas en el área del proyecto	Promotor/ANAM,	Durante el desarrollo del proyecto	Verificar que se cumplan con estas especificaciones	Medida no genera costos adicionales al proyecto
					Utilizar receptáculos con bolsas plásticas y tapas para los desechos domésticos	Promotor/ANAM,	Durante el desarrollo del proyecto	Verificar que los receptáculos sean con tapas, para el manejo de los desechos	Medida no genera costos adicionales al proyecto
			Manejo de derrames de hidrocarburos		Verificar que los equipos no cuenten con fugas de hidrocarburos	Promotor/ANAM,	Durante el desarrollo del proyecto	Informes de inspección de fugas de hidrocarburo de los equipos	Medida no genera costos adicionales al proyecto
					Contar con "kits" para el manejo de derrames en caso tal de que ocurra	Promotor/ANAM,	Durante el desarrollo del proyecto	Verificar que se cuente con el "kits" para el manejo de derrames de hidrocarburo	Medida no genera costos adicionales al proyecto

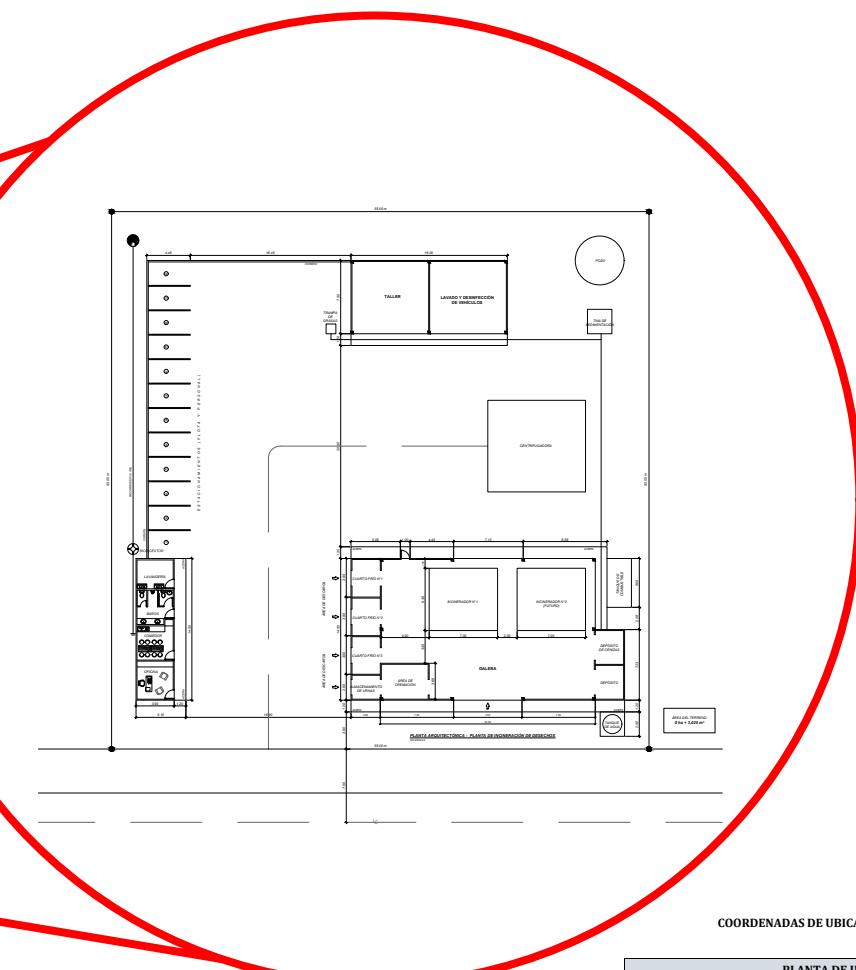
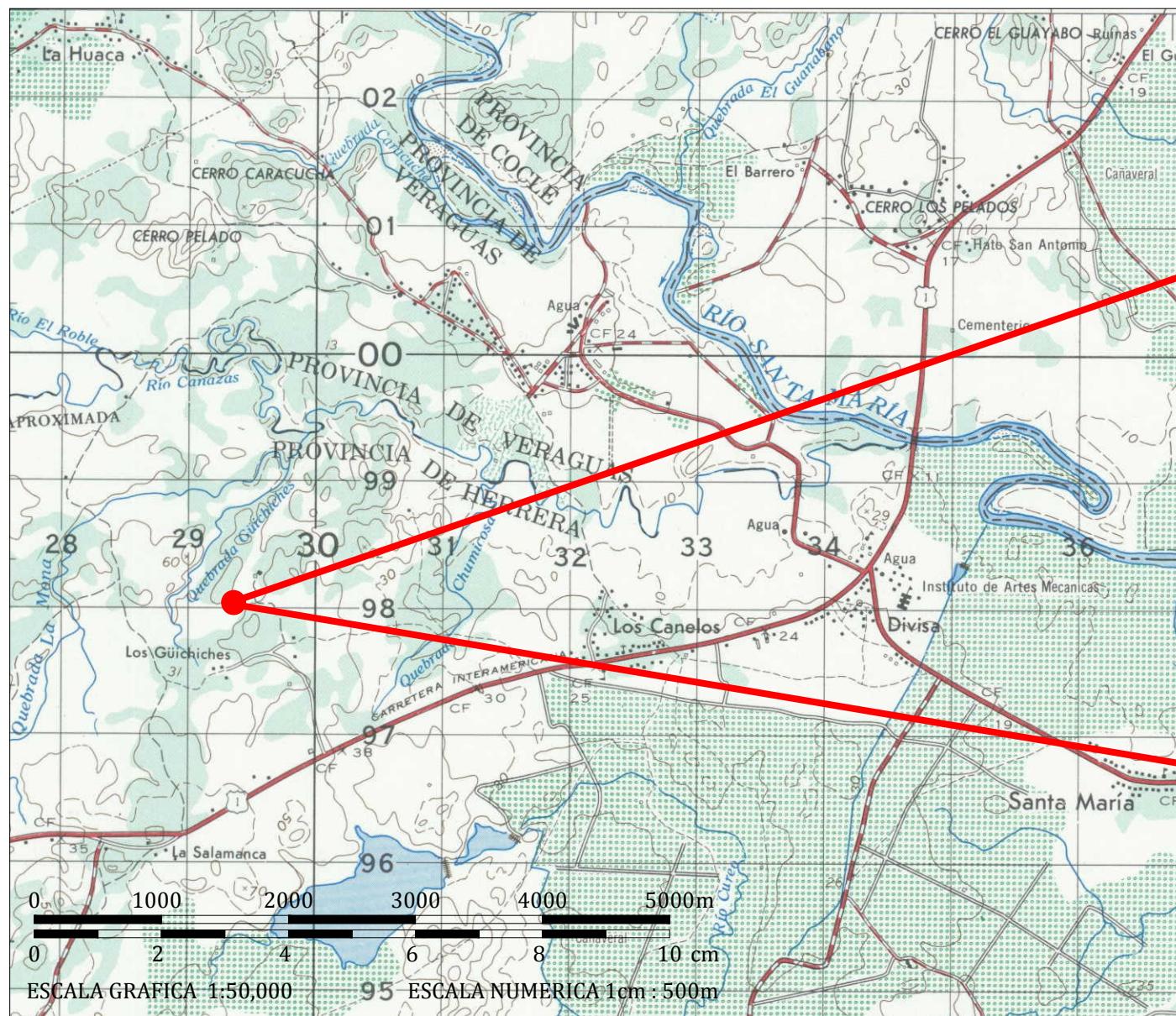
Etapa de proyecto	Actividades	Factor Ambiental	Identificación de Impacto	Objetivo	Medidas de Mitigación	Responsable/Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo
Operación	Puesta en marcha del proyecto Incineración de Residuos Peligrosos (hospitalarios)	Ruido	Aumento en los niveles de ruido	Mitigar los efectos causados por el ruido generados en el proyecto	Evitar ruidos excesivos (más de 60 Dba diurno y más de 50 Dba nocturnos en vecinos) durante las horas de descanso de los vecinos.	Promotor/ ANAM,	Durante puesta en marcha del proyecto	Verificar que durante la puesta en marcha del proyecto los ruidos que se generen no causen molestias a los residentes del área	Medida no genera costos adicionales al proyecto
					Establecer e implementar un programa de monitoreo de ruido			Realizar mediciones de ruido ambiental una vez al año	B/. 1,200.00
		Aire	Afectación a la calidad de aire por partículas en suspensión y gases	Conservar la calidad del aire en el área	Contar con un sistema de lavado y filtración de gases	Promotor/ ANAM,	Durante puesta en marcha del proyecto	Verificar la existencia del sistema de tratamiento de gases	B/. 10,000.00
					Contar con un sistema de monitoreo instalado y un buen funcionamiento para la medición continua de NO, CO, Partículas totales, COT, HCl, HF, SO <sub>2</sub> , Temperatura, presión, tasa de carga de los desechos, NO <sub>x</sub> , SO <sub>3</sub>			Verificar la existencia e implementación del programa de monitoreo de partículas en suspensión y gases	B/. 35,000.00
					Realizar monitoreos de metales pesados tales como las dioxinas y furanos			Cada tres (3) meses durante el primer año de funcionamiento y posteriormente cada seis (6) meses	B/. 1,500.00
	Generación de olores desagradables		Disminuir las afectaciones a los vecinos del proyecto por los olores molestos		Contar con un sistema de filtros para la eliminación o control de olores desagradables	Promotor/ ANAM,	Durante puesta en marcha del proyecto	Verificar la existencia de un programa de monitoreo y control de olores	Costos incluidos en el sistema de tratamiento de gases

<b>Etapa de proyecto</b>	<b>Actividades</b>	<b>Factor Ambiental</b>	<b>Identificación de Impacto</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Medidas de Mitigación</b>	<b>Responsable/Fiscal</b>	<b>Cronograma</b>	<b>Monitoreo</b>	<b>Costo</b>
Operación		Agua	Afectación a la calidad del cuerpo de agua receptor	Canalizar las aguas residuales provenientes e la operación, al sistema de tratamiento de aguas residuales del Relleno Sanitario del Vertereo municipal	Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del agua producto de la descarga de aguas residuales a cuerpos de aguas naturales	Promotor/ANAM	Durante el desarrollo de la etapa de operación	Verificar la instalación de canales de aguas del incinerador hacia la planta de tratamiento.	B/. 2,500.00
		Seguridad obrera	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	Concienciar a los colaboradores del proyecto sobre los problemas ambientales y los riesgos que corren mientras ejercen su trabajo. Protección de la salud de los trabajadores.	Implementar un programa de seguridad y salud ocupacional en el proyecto, el cual debe contener como mínimo. Plan de capacitaciones que incluya primeros auxilios, casos de emergencias, seguridad ocupacional, uso de equipos de protección personal, salud ocupacional y un plan de seguridad y salud ocupacional que incluya las especificaciones de vestuario y equipo de protección que utilizará el proyecto personal, vacunas necesarias, exámenes médicos, diagnostico del estado de salud y seguro de vida de los trabajadores, entre otros.	Promotor/ANAM MINSA	Durante el desarrollo de la etapa de operación	Verificar que se apliquen las medidas de seguridad y salud ocupacional.	B/. 25,000.00
					Contar con un plan de monitoreo en ambiente de trabajo, que incluya COPANIT 43 - 2001	Promotor/ANAM MINSA	Durante el desarrollo de la etapa de operación	De acuerdo con lo que establece la norma COPANIT 43-2001	B/. 3,000.00
					Monitoreo de ruido ocupacional	Promotor/MINSA	Durante el desarrollo de la etapa de operación	Realizar mediciones de Partículas en suspensión una vez al año	B/. 800.00
					Partículas en suspensión	Promotor/MINSA	Durante el desarrollo de la etapa de operación	Realizar mediciones de calidad de aire una vez al año	B/. 1,500.00
					Calidad de aire (aguas y olores)	Promotor/MINSA	Durante el desarrollo de la etapa de operación	Realizar mediciones de calidad de aire una vez al año	B/. 1,000.00

<b>Etapa de proyecto</b>	<b>Actividades</b>	<b>Factor Ambiental</b>	<b>Identificación de Impacto</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Medidas de Mitigación</b>	<b>Responsable/Fiscal</b>	<b>Cronograma</b>	<b>Monitoreo</b>	<b>Costo</b>
<b>Operación</b>		Programas de relaciones con la comunidad	Afectaciones a los vecinos del proyecto	Evitar proliferaciones de vectores	Recolección completa de desechos y restos producto de la incineración de los desechos	Promotor/ ANAM	Durante puesta en marcha del proyecto	Verificar la limpieza completa del área y documentar evidencia	Medida no genera costos adicionales al proyecto
				Evitar el congestionamiento vehicular	Mantener las vías libres	Promotor/ ANAM ATTT	Durante puesta en marcha del proyecto	Verificar que no se obstaculice el tránsito vehicular	Medida no genera costos adicionales al proyecto

Etapa de proyecto	Actividades	Factor Ambiental	Identificación de Impacto	Objetivo	Medidas de Mitigación	Responsable/Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo
<b>Cierre total de actividades a causa de final de la vida del proyecto o por razones fortuitas</b>									
Abandono	Demolición Remoción de escombros Limpieza Total	Ruido	Aumento en los niveles de ruido	Mitigar los efectos causados por el ruido generados en el proyecto	Mantener el equipo en óptimas condiciones mecánicas	Promotor/ANAM	Durante la etapa de abandono del proyecto	Verificar que el equipo cumpla con su programa de mantenimiento	Medida no genera costos adicionales al proyecto
					Trabajar solo en horarios diurnos	Promotor/ANAM	Durante la etapa de abandono del proyecto	Verificar que los trabajos solo se realicen en horarios diurnos para evitar molestar a los residentes del área	Medida no genera costos adicionales al proyecto
		Aire	Afectación de la calidad del aire	Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del aire	No dejar las maquinarias encendidas sin que sea necesario	Promotor/ANAM	Durante la etapa de abandono del proyecto	Verificar que los operadores del equipo cumplan	Medida no genera costos adicionales al proyecto
					Se deberá mantener el área húmeda, en especial en época seca, para evitar la generación de polvo	Promotor/ANAM	Durante la etapa de abandono del proyecto	Verificar que se humedezcan las áreas	B/. 1,500.00
				Evitar la emisión de gases por equipo deteriorado dándole mantenimiento a los equipos	Promotor/ANAM MINSA	Durante la etapa de abandono del proyecto	Verificar que los equipos cumplan con los límites de emisión de fuentes móviles establecidos por el decreto ejecutivo 255 del 18 de diciembre de 1998	B/. 1,000.00	
					Los camiones que trasladen material deben contar con lonas protectoras	Promotor/ANAM MINSA	Durante la etapa de abandono del proyecto	Verificar que los camiones cuenten con lonas protectoras	Medida no genera costos adicionales al proyecto
	Suelo  Programa de relaciones con la comunidad	Suelo	Contaminación del suelo	Manejo apropiado de los desechos	Llevar los desechos estériles y cualquier otro que se genere a las celdas activas del relleno sanitario del vertedero municipal	Promotor/ANAM ATT	Durante la etapa de abandono del proyecto	Verificar que no se obstaculice el tránsito vehicular	Medida no genera costos adicionales al proyecto
		Afectaciones a los vecinos del proyecto		Evitar el congestionamiento vehicular	Mantener las vías libres	Promotor/ANAM	Durante la etapa de abandono del proyecto	Verificar la limpieza completa del área y documentar evidencias	Medida no genera costos adicionales al proyecto
				Evitar proliferación de vectores	Recolección completa de desechos y restos productos del abandono del proyecto				

**MAPAS (LOCALIZACION  
REGIONAL, MAPA  
TOPOGRAFICO Y M  
COBERTURA VEGETAL)**



COORDENADAS DE UBICACIÓN DEL PROYECTO

PLANTA DE INCINERACIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS		
Puntos de Referencia	Coordenadas UTM WGS84	
PUNTO 1	529318	899104
PUNTO 2	529242	898128
PUNTO 3	529270	898081
PUNTO 4	529291	898152

## REPUBLICA DE PANAMA

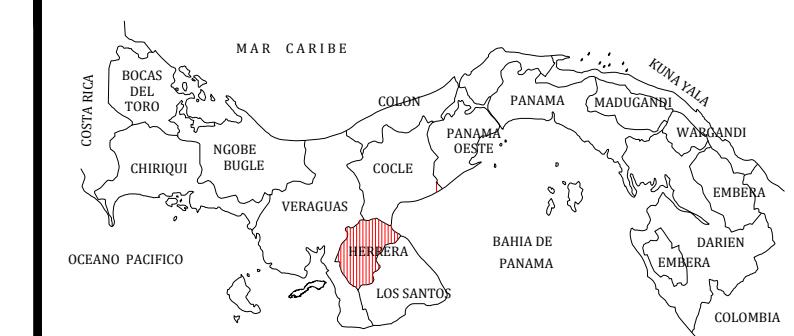
PROVINCIA DE HERRERA  
DISTRITO DE SANTA MARÍA  
CORREGIMIENTO DE LOS CANELOS

## MAPA LOCALIZACION REGIONAL

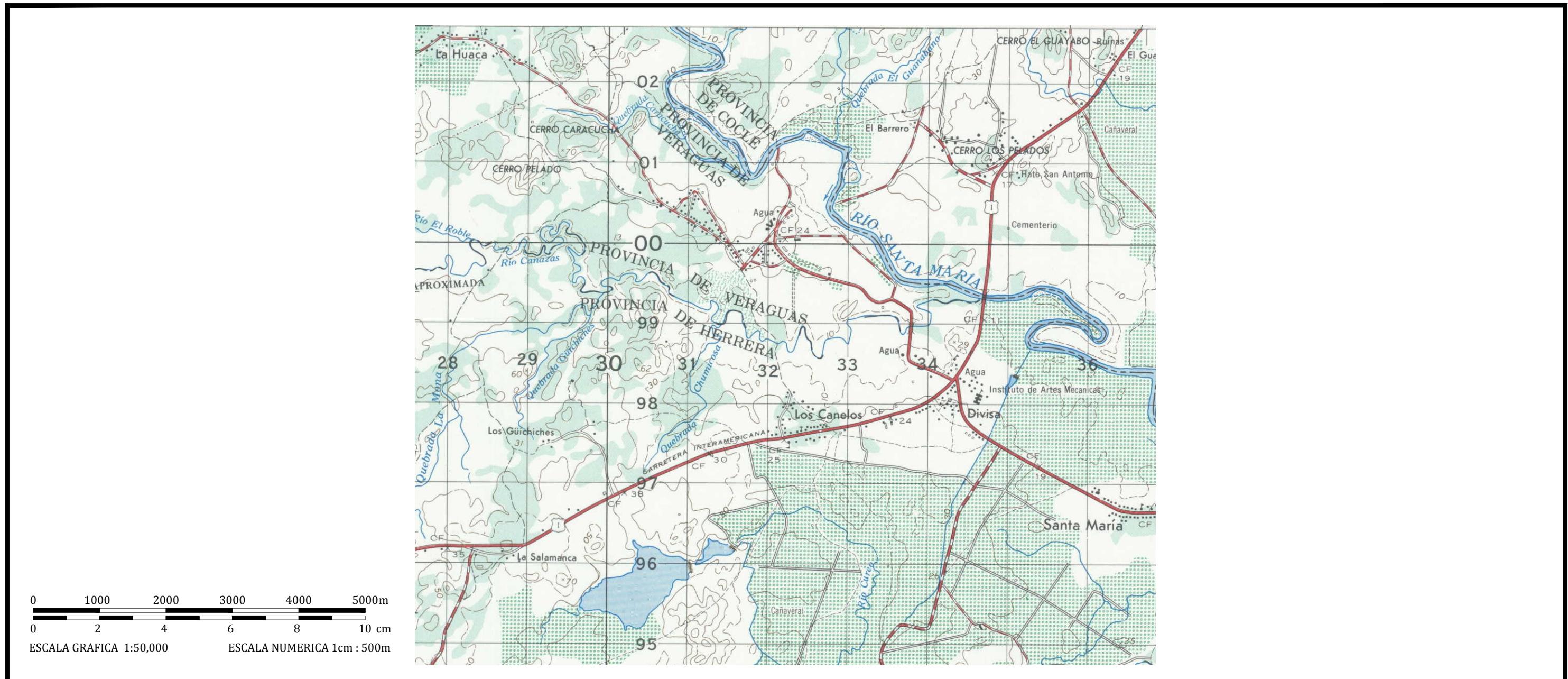
"PLANTA DE INCINERACIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS,  
UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE LOS CANELOS,  
DISTRITO DE SANTA MARÍA, PROVINCIA DE HERRERA"

## OBSERVACIONES

1. EL LEVANTAMIENTO SE REALIZÓ MEDIANTE UN GPS DIFERENCIAL LEICA, MODELO SR530
2. SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM, DATUM: WGS-84, ZONA UTM:17N NORTE: DE CUADRÍCULA
3. DISTANCIAS EN METROS Y ANGULOS EN GRADOS



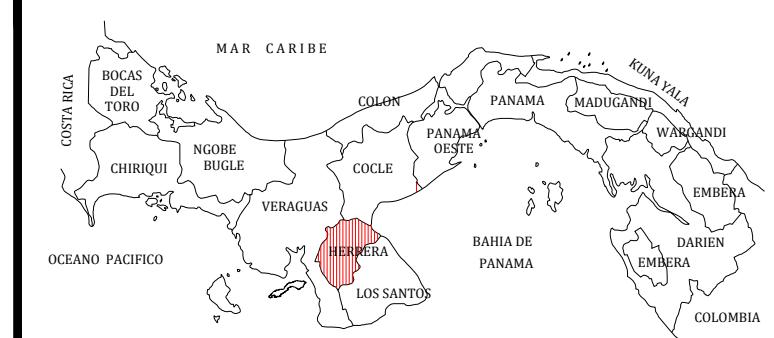
# MAPA TOPOGRAFICO



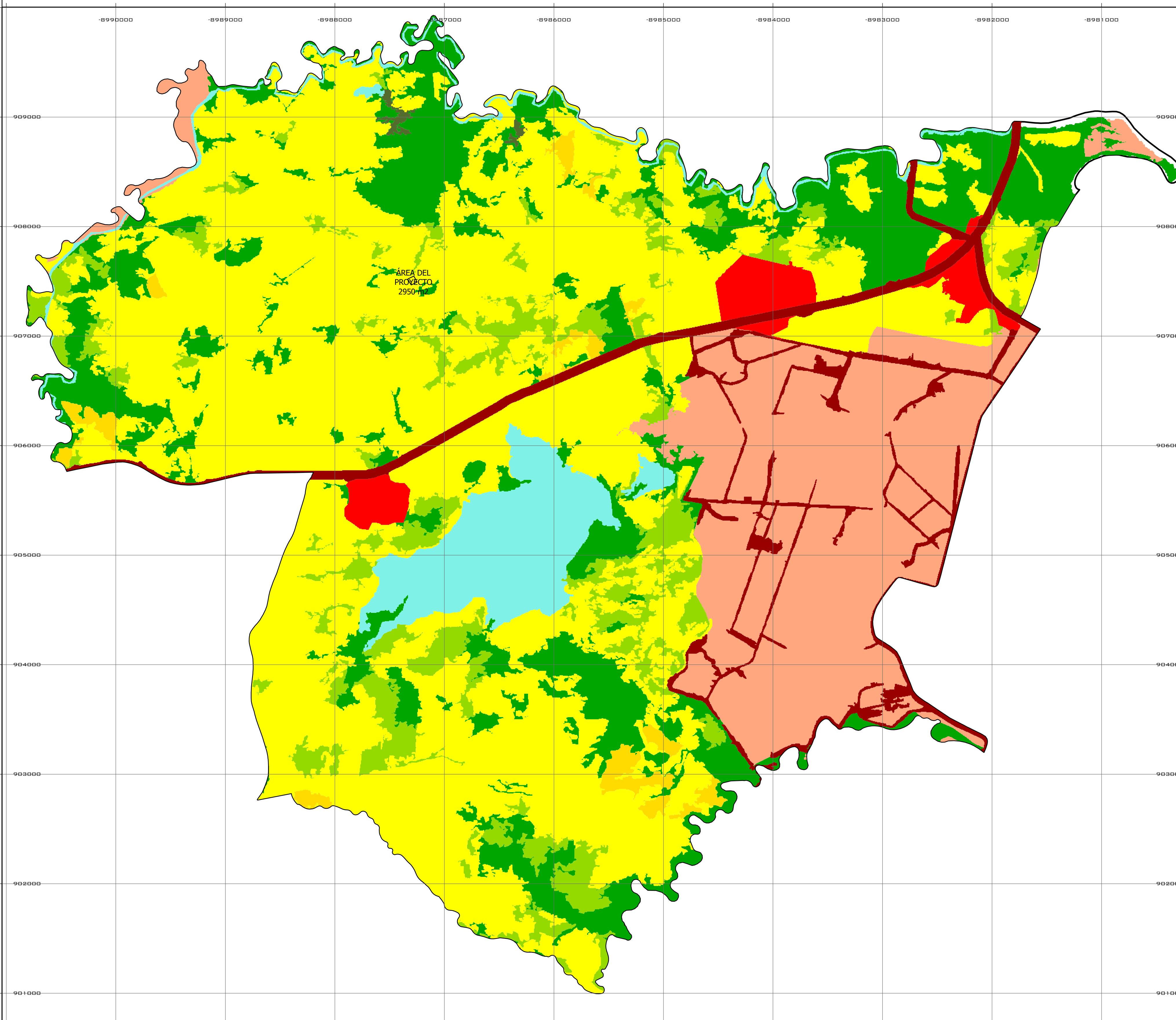
**REPUBLICA DE PANAMA**  
PROVINCIA DE HERRERA  
DISTRITO DE SANTA MARÍA  
CORREGIMIENTO DE LOS CANELOS  
**MAPA TOPOGRAFICO**  
"PLANTA DE INCINERACIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS,  
UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE LOS CANELOS,  
DISTRITO DE SANTA MARÍA, PROVINCIA DE HERRERA"

## OBSERVACIONES

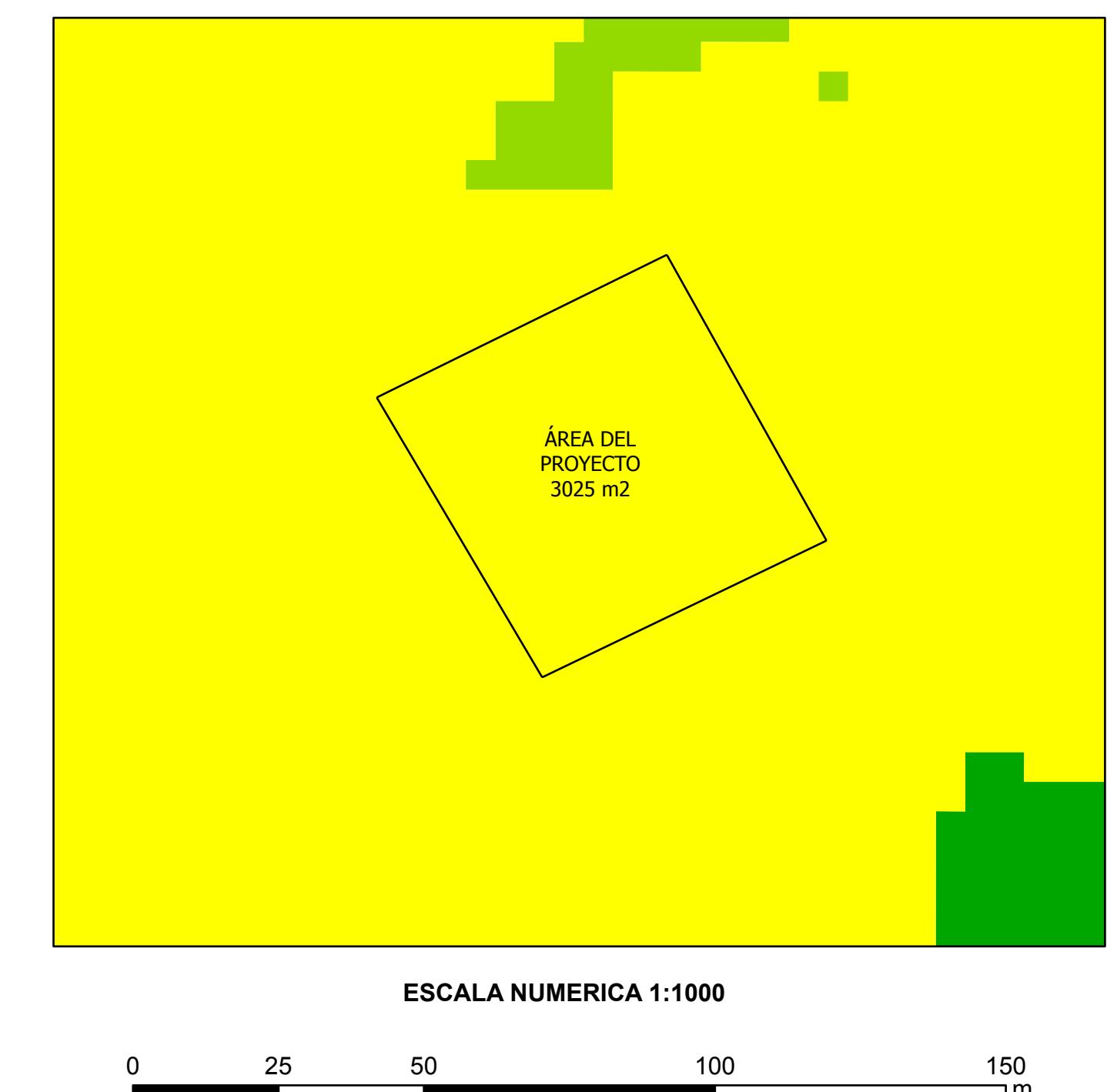
1. EL LEVANTAMIENTO SE REALIZÓ MEDIANTE UN GPS DIFERENCIAL LEICA, MODELO SR530
2. SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM, DATUM: WGS-84,  
ZONA UTM:17N  
NORTE: DE CUADRÍCULA
4. DISTANCIAS EN METROS Y ANGULOS EN GRADOS



# COBERTURA BOSCOSA Y USO DE SUELO DEL CORREGIMIENTO LOS CANELOS, HERRERA.

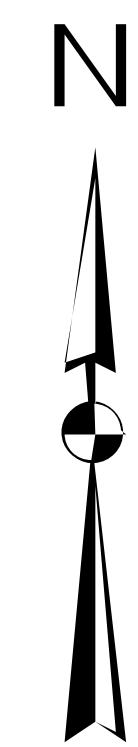


COBERTURA Y USO DE SUELO DEL ÁREA DEL PROYECTO



ESCALA NUMERICA 1:1000  
0 25 50 100 150 m

- LEYENDA**
- BOSQUE SECUNDARIO MIXTO LATIFOLIADO
  - BOSQUE LATIFOLIADO
  - MATORRALES Y ARBUSTOS
  - CAÑA DE AZUCAR
  - OTROS CULTIVOS ANUALES
  - PASTO
  - CUERPOS DE AGUA
  - AREAS URBANAS
  - INFRAESTRUCTURA



ESCALA NUMERICA 1:20 000  
0 0.5 1 2 3 Km



# **ENCUESTAS**

## **(PARTICIPACION CIUDADANA)**

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”  
Corregimiento De Los Canelos, Distrito De Santa María, Provincia De Herrera

# De Encuesta: 1

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Rocio Centella

Cédula de Identidad: 2-720-488

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto ““PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS””  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”  
Corregimiento De Los Canelos, Distrito De Santa María, Provincia De Herrera

# De Encuesta: 2

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Ilda Jaén

Cédula de Identidad: 2-87-399

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto ““PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS””  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”  
Corregimiento De Los Canelos, Distrito De Santa María, Provincia De Herrera

# De Encuesta: 3

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Melbis Moreno

Cédula de Identidad: 6-83-390

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto ““PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS””  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”  
Corregimiento De Los Canelos, Distrito De Santa María, Provincia De Herrera

# De Encuesta: 4

Fecha: 14/12/2021

Nombre del Encuestado: Leonarda Sanjur  
Cédula de Identidad: 9-726-1536

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS” Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”  
Corregimiento De Los Canelos, Distrito De Santa María, Provincia De Herrera

# De Encuesta: 5

Fecha: 16-12-2021

Nombre del Encuestado: Abdiel Crespo

Cédula de Identidad: 6-721-351

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”  
Corregimiento De Los Canelos, Distrito De Santa María, Provincia De Herrera

# De Encuesta: 6

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Aida Samaniego  
Cédula de Identidad: 6-726-3110

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto ““PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS””  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”  
Corregimiento De Los Canelos, Distrito De Santa María, Provincia De Herrera

# De Encuesta: 7

Fecha: 16/10/2021

Nombre del Encuestado: Zuleika Bernal

Cédula de Identidad: 0-721-362

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18-29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto ““PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS””  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”  
Corregimiento De Los Canelos, Distrito De Santa María, Provincia De Herrera

# De Encuesta: 8

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Mixila Apaxicio

Cédula de Identidad: 6 - 715 - 172

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto ““PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS””  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”  
Corregimiento De Los Canelos, Distrito De Santa María, Provincia De Herrera

# De Encuesta: 9

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Delbis Argüona

Cédula de Identidad: 6-706-1167

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto ““PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS””  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”  
Corregimiento De Los Canelos, Distrito De Santa María, Provincia De Herrera

# De Encuesta: 10

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Alex Barba

Cédula de Identidad: 6-714-1289

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS” Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

3

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”  
Corregimiento De Los Canelos, Distrito De Santa María, Provincia De Herrera

# De Encuesta: 11

Fecha: 14/12/2021

Nombre del Encuestado: Rosa Barrio

Cédula de Identidad: 6-711-1154

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto ““PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS””  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”  
Corregimiento De Los Canelos, Distrito De Santa María, Provincia De Herrera

# De Encuesta: 12

Fecha: 14/12/2021

Nombre del Encuestado: Idalia Bernal

Cédula de Identidad: 6-66-410

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto ““PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS””  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”  
Corregimiento De Los Canelos, Distrito De Santa María, Provincia De Herrera

# De Encuesta: 13

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Axel Bosquez

Cédula de Identidad: 6-715-1004

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto ““PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS””  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”

Corregimiento De Los Canelos, Distrito De Santa María, Provincia De Herrera

# De Encuesta: 14

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Julio Cedeño

Cédula de Identidad: 6-81-37

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto ““PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS””  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”  
Corregimiento De Los Canelos, Distrito De Santa María, Provincia De Herrera

# De Encuesta: 15

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Yesica Clemente

Cédula de Identidad: 1- 700-2281

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto ““PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS””  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”  
Corregimiento De Los Canelos, Distrito De Santa María, Provincia De Herrera

# De Encuesta: 16

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: José De León

Cédula de Identidad: 9-726-2575

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”  
Corregimiento De Los Canelos, Distrito De Santa María, Provincia De Herrera

# De Encuesta: 17

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Julieta Flores

Cédula de Identidad: 6-717-960

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria

4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto ““PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS” Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”  
Corregimiento De Los Canelos, Distrito De Santa María, Provincia De Herrera

# De Encuesta: 18

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Claudio Gómez

Cédula de Identidad: 6-706-2365

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto ““PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS””  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”  
Corregimiento De Los Canelos, Distrito De Santa María, Provincia De Herrera

# De Encuesta: 19

Fecha: 10/12/2021

Nombre del Encuestado: Yariela Ojó

Cédula de Identidad: 2-709-1019

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria

4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:

Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS” Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:

Sí  No  No Sabe  No Opina

7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:

Sí  No  No Sabe  No Opina

8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:

Sí  No  No Sabe  No Opina

9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:

Sí  No  No Sabe  No Opina

10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:

Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA - ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORÍA II  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”  
Corregimiento De Los Canelos, Distrito De Santa María, Provincia De Herrera

# De Encuesta: 20

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Orlando Pimentel

Cédula de Identidad: 6-60-962

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria

4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:

Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto ““PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS”” Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:

Sí  No  No Sabe  No Opina

7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:

Sí  No  No Sabe  No Opina

8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:

Sí  No  No Sabe  No Opina

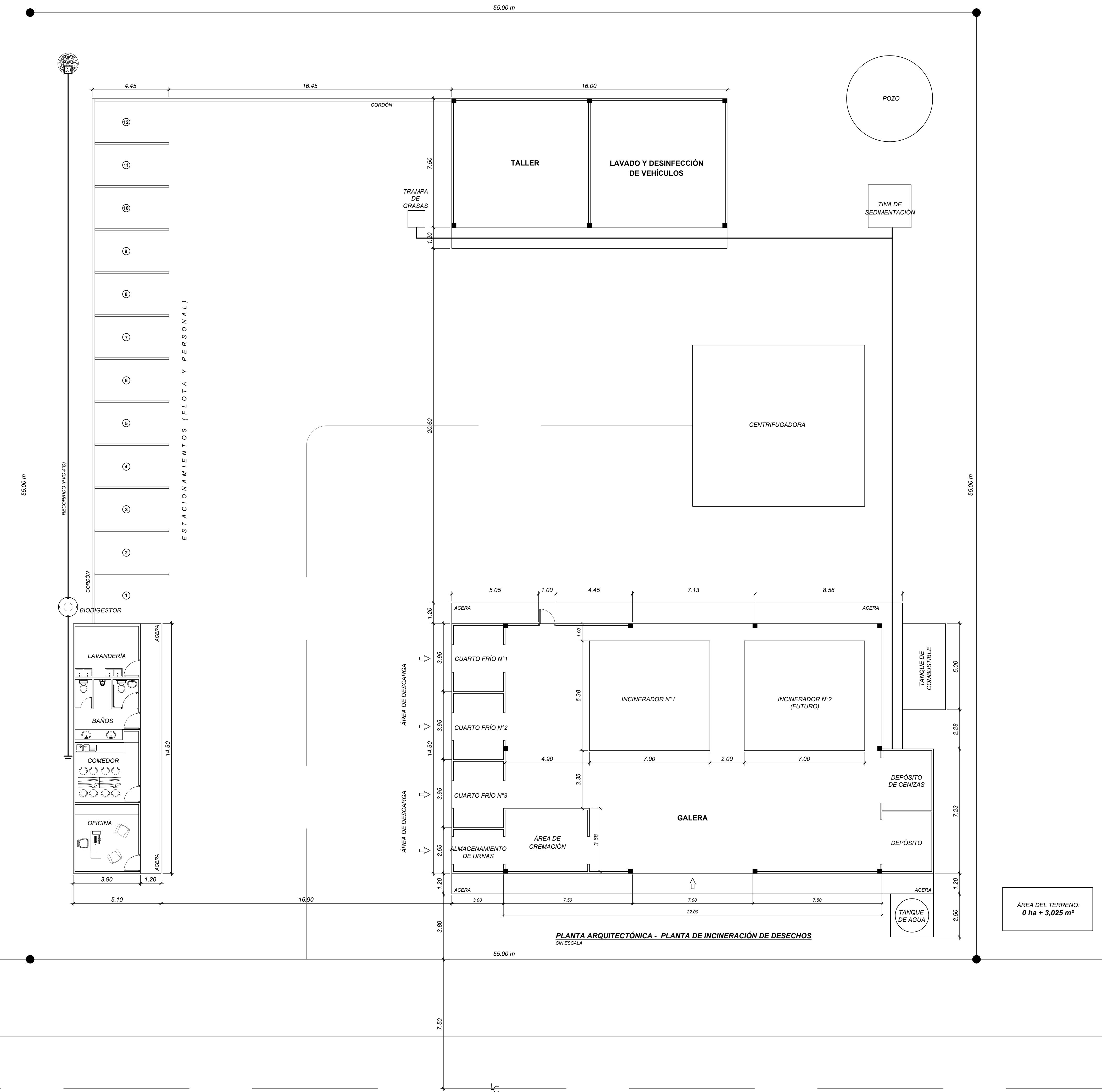
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:

Sí  No  No Sabe  No Opina

10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:

Sí  No  No Sabe  No Opina

# **ANTEPROYECTO**



<p><b>PROYECTO:</b>  <b>PLANTA DE INCINERACIÓN</b>  <b>DE DESECHOS INDUSTRIALES</b>  <b>Y HOSPITALARIOS</b></p>	
<p><b>UBICACIÓN:</b>  <b>PROVINCIA DE HERRERA,</b>  <b>DISTRITO: SANTA MARÍA,</b>  <b>CORREGIMIENTO: LOS CANELOS</b>  <b>LUGAR: VÍA INTERAMERICANA</b></p>	
<p><b>DISEÑO:</b> ARQ.</p>	
<p><b>STRUCTURA:</b> ING. ISRAEL HIM</p>	
<p><b>DIBUJO:</b>  <b>GRUPO COMERCIAL SANTIAGO, S.A.</b></p>	
<p><b>CONTENIDO:</b>  <b>PLANTA ARQUITECTÓNICA</b></p>	
<hr/> <p><b>INGENIERO MUNICIPAL</b></p> <hr/>	
<p><b>ECHA:</b>  <b>OCTUBRE 2021</b></p>	<p><b>HOJA: #1</b>  <b>DE:</b></p>

## FICHA TECNICA BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE

2018

### 1. Descripción

El sistema Biodigestor Autolimpiable Rotoplas es un Sistema para el tratamiento primario de aguas residuales domésticas, mediante un proceso de retención y degradación séptica anaerobia de la manera orgánica. El agua tratada es infiltrada hacia el terreno aledaño mediante una zanja de infiltración, pozo de adsorción y/o humedal artificial según el tipo de terreno, prueba de permeabilidad.

### 2. Registro de Producto Industriales Nacionales (RPIN) N° 150107390099C

### 3. Material.

Polietileno 100% Virgen

### 4. Color

Negro

### 5. Peso

Biodigestor Autolimpiable Rotoplas				
Medidas	600 litros	1300 litros	3000 litros	7000 litros
Peso*	22.5 Kg	39.0 Kg	143.0 Kg	185.0 Kg

\*Incluye el peso solo del polietileno usado en la fabricación del producto

### 6. Medidas

Biodigestor Autolimpiable Rotoplas				
Medidas	600 litros	1300 litros	3000 litros	7000 litros
A	0.85 m	1.15 m	1.45 m	2.36 m
B	1.64 m	1.96 m	2.67 m	2.65 m
C	1.07 m	1.25 m	1.75 m	1.36 m
D	0.95 m	1.15 m	1.54 m	1.25 m
E	0.32 m	0.45 m	0.72 m	1.10 m
F	0.24 m	0.24 m	0.20 m	0.26 m
G	0.55 m	0.55 m	0.55 m	0.55 m
H	0.03 m	0.03 m	--	0.08 m
I	4°	4°	4°	4°
J	2"	2"	2"	2"
K	2"	2"	2"	2"
L	45°	45°	45°	45°
M	0.66 m	0.89 m	0.89 m	0.89 m
N	0.350 m	0.318 m	0.318 m	0.318 m



## FICHA TECNICA BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE

2018

### 7. Capacidades

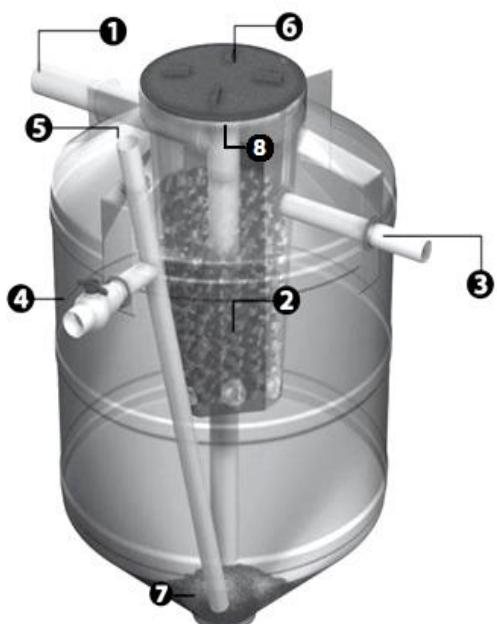
Capacidad	Número de usuarios según consumo diario		
	Zona Urbana 150 L / Usuarios	Zona Periurbana 90 L / Usuarios	Zona Rural 40 L / Usuarios
600 litros	4	7	15
1300 litros	9	14	33
3000 litros	20	33	75
7000 litros	47	78	175

### 8. Volumen de Lodos

Volumen de Lodos a Evacuar				
Biodigestor Rotoplas	600 l	1300 l	3000 l	7000 l
Evaciación de Lodos	100 l	184 l	800 l	1500 l

### 9. Componentes

1. Tubería PVC DE 4" para entrada de aguas negras.
2. Filtro biológico con aros de plástico (pets).
3. Tubería PVC de 2" para salidas de aguas tratadas al campo de infiltración o pozo de adsorción.
4. Válvula esférica para extracción de lodos tratados.
5. Tubería de 2" para evacuación de lodos.
6. Tapa clic de 18" para cierre hermético.
7. Base cónica para acumulación de lodos
8. Tubería de PVC de 4" de acceso directo a sistema interno para limpieza y/o desobstrucción con la finalidad de facilitar el mantenimiento del sistema al usuario.

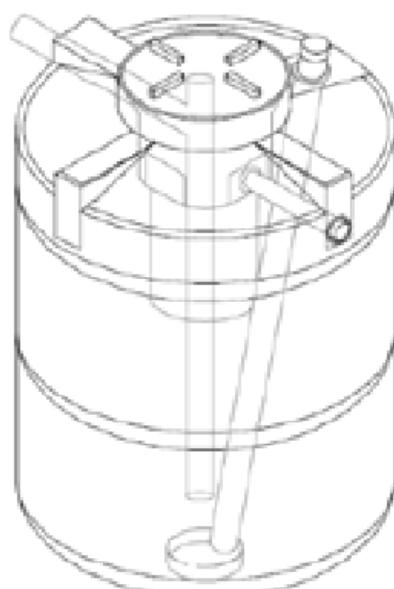


## 10. Accesorios del Biodigestor

	Tapa Click de 18"		Filtro Biológico
	Válvula esférica		Tapa de 2"
	Accesos internos		Niple de 2"
	Niple de 2"		Aros pets incluidos en el biodigestor

## 11. Funcionamiento

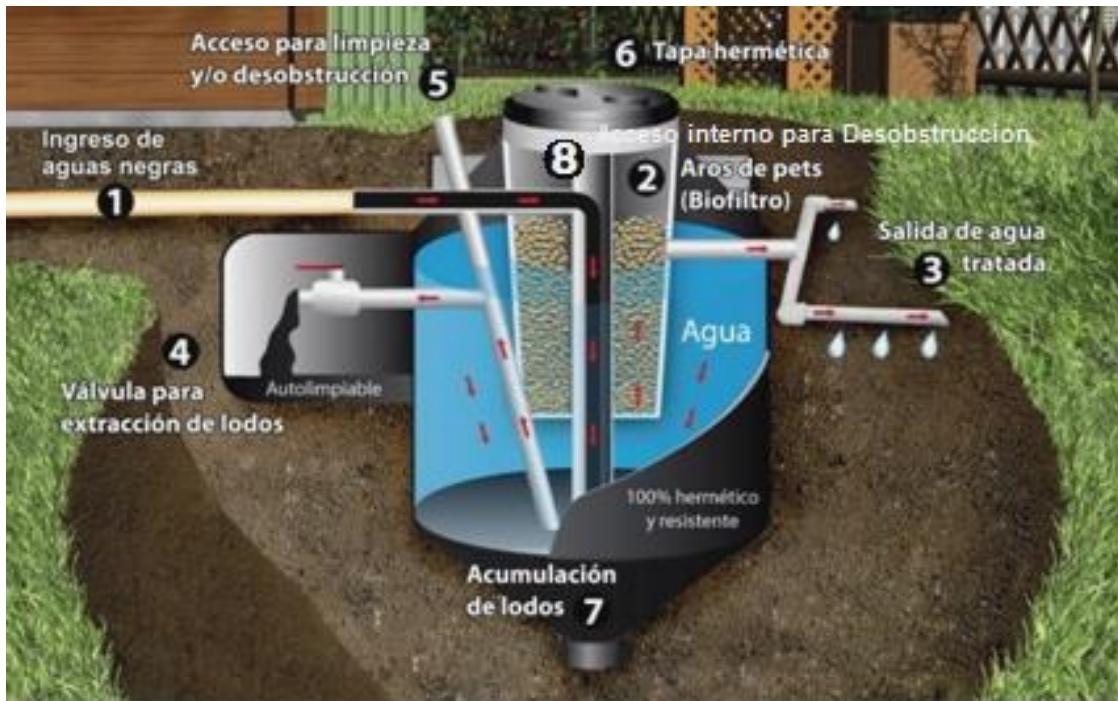
- El agua residual doméstica entra por el tubo N° 1 hasta el fondo del Biodigestor, donde las bacterias empiezan la descomposición
- Luego sube y pasa por el filtro N° 2, donde la materia orgánica que asciende es atrapada por las bacterias fijadas en los aros de plástico del filtro.
- El agua tratada sale por el tubo N° 3 hacia el terreno aledaño mediante una zanja de infiltración, pozo de absorción o humedal artificial según el tipo de terreno y zona.





## 12. Mantenimiento

- Abriendo la válvula N°4, el lodo alojado en el fondo sale por gravedad a una caja de registro. Primero salen de dos a tres litros de agua de color beige, luego salen los lodos estabilizados (color café). Se cierra la válvula cuando vuelve a salir agua de color beige. Dependiendo del uso, la extracción de lodos se realiza cada 12 a 24 meses.
- Si observa que el lodo sale con dificultad, introducir y remover con un palo de escoba en el tubo N°5 (teniendo cuidado de no dañar el Biodigestor)
- En la caja de extracción de lodos, la parte líquida del lodo será absorbida por el suelo, quedando retenida la materia orgánica que después de secar se convierte en polvo negro.
- Se recomienda limpiar los biofiltro anaeróbicos, echando agua con una manguera después de una obstrucción y cada 3 o 4 extracciones de lodos.



### 13. Recomendaciones para el uso correcto del Biodigestor Autolimpiable Rotoplas

- Para el adecuado funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable Rotoplas, no se debe arrojar papel, toallas higiénicas, bolsas u otros elementos indisolubles al inodoro, los cuales pueden afectar el adecuado funcionamiento del Biodigestor.
- Si necesita desinfectar la taza del inodoro, se aconseja hacerlo con lejía disuelta en agua o cualquier producto biodegradable para limpieza de inodoro, NUNCA CON ÁCIDO MURIÁTICO.

### 14. Ventajas

Autolimpiable; no requiere de bombas ni medios mecánicos para la extracción de lodos, ya que con sólo abrir una válvula se extraen los lodos, eliminando costos y molestias de mantenimiento. Prefabricado; fácil de transportar e instalar. No genera olores, permitiendo instalarlo al interior o cerca de la vivienda. No se agrietan ni fisura como sucede con los sistemas tradicionales de concreto, confinando las aguas residuales domésticas de una forma segura, evitando contaminar los mantos freáticos. Mayor eficiencia en la remoción de constituyentes de las aguas residuales domésticas en comparación con sistemas tradicionales de concreto. Su base de forma cónica evita áreas muertas, asegurando la eliminación del lodo tratado. Larga vida útil: 35 años. Garantía de 10 años. Acceso directo al sistema interno por tubería de 4" para facilitar el mantenimiento por obstrucción o atoramiento.

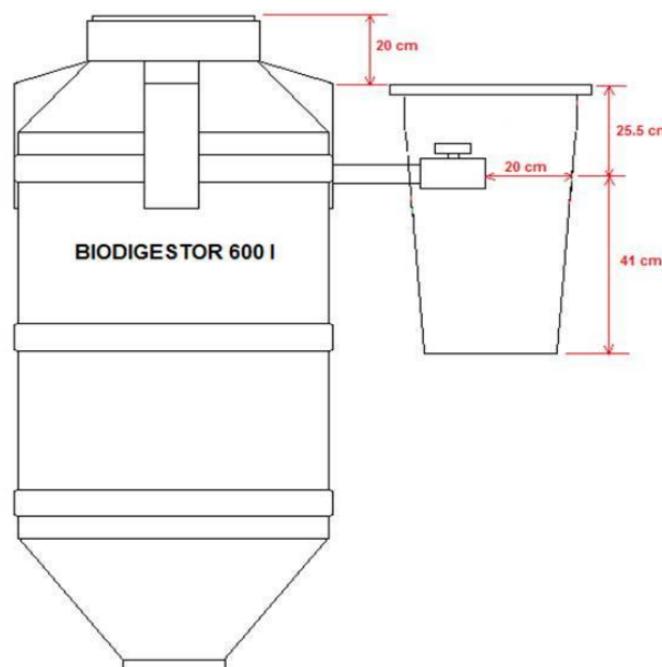
### 15. Registro de Lodos Rotoplas

- Receptor de lodos que son extraídos del biodigestor Rotoplas
- Fabricado con HDPE (Polietileno de alta Densidad) de una sola pieza
- Diseñada para Biodigestores Autolimpiables Rotoplas de 600 litros
- Cuenta con tapa clic de 18"



Dimensiones	
A	54 cm
B	48 cm
C	66.5 + 4cm
D	34 cm

### Forma de Instalación y medidas adicionales



## 16. Ventajas del Registro de Lodos Rotoplas

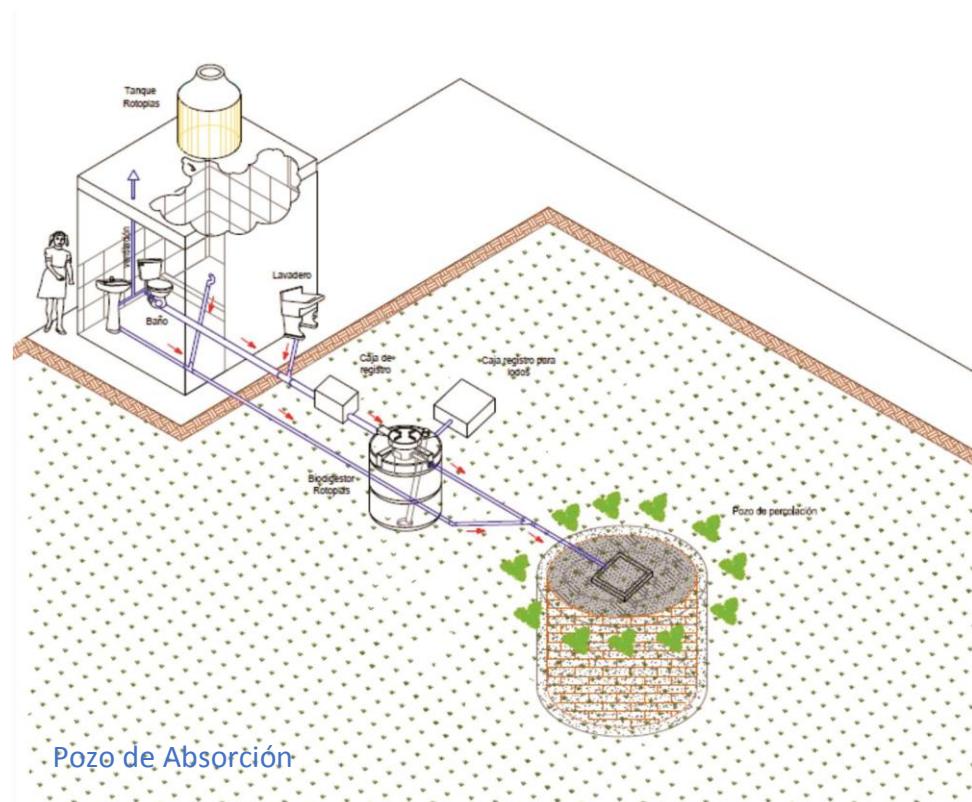
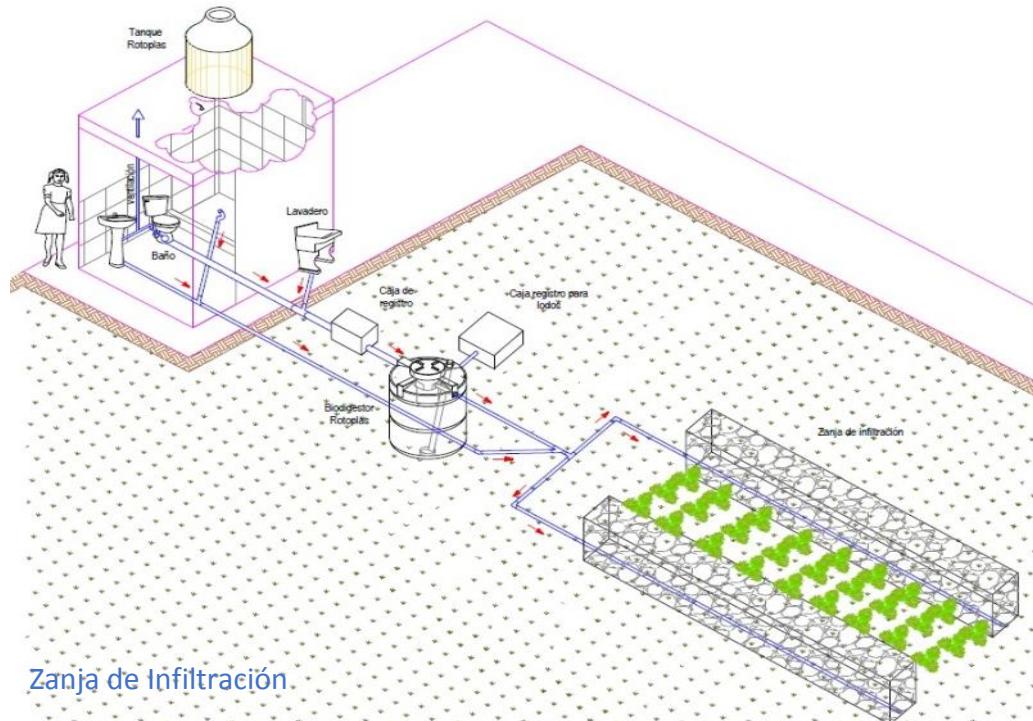
- Reduce el tiempo de instalación del biodigestor
- Reduce costos operativos y de materiales
- Vida Útil de 50 años
- Fácil de transportar
- Fácil acceso para abrir válvula de lodos y retiro de lodos secos
- Fácil mantenimiento
- Apto para diversos tipos de terreno



## FICHA TECNICA BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE

2018

### 17. Esquema de Instalación del Biodigestor Autolimpiable Rotoplas NORMA IS-020



## FICHA TECNICA BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE

2018

### 18. Cumplimiento de Normas Técnicas Peruanas:

Los Biodigestores de la marca Rotoplas tienen presencia en obras de saneamiento a nivel internacional desde el año 1996 y en Perú desde el año 2006.

Estos Sistemas de tratamiento primario de aguas residuales domésticas cumplen con las siguientes Normas Técnicas Peruanas exigidas por el Ministerio de Vivienda, Saneamiento y Construcción, así como con Norma Técnica Internacional NOM CONAGUA 1997

- **NORMA IS 020: "TANQUE SEPTICO"**
- **NORMA OS 090: "PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES"**

Para sustento de cumplimiento de estas Normas Técnicas, Rotoplas cuenta con

1. **ANÁLISIS DE EFLUENTE TRATADO** y resultado de eficiencia con porcentaje de NMP/100ml al 99.9%, emitido por laboratorio acreditado por INACAL, de acuerdo a la Ley N°30224 que DEROGÓ las facultades del INDECOPI para acreditar la calidad para el desarrollo de la industria, protección del medio ambiente, entre otros.
2. **OPINIÓN TÉCNICA DE DIGESA SOBRE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES** emitida por DIGESA, concluyendo que los Biodigestores Rotoplas “pueden usarse para tratar aguas residuales provenientes de una vivienda”.

### 19. Certificaciones de Calidad

Los productos Rotoplas cuentan con certificación de calidad:

- ISO 9001:2015
- ISO 14001:2015
- OSHAS 18001:2007

#### Certificaciones de Rotoplas Perú



### 20. Premios y Reconocimientos

- Premio CAPECO a la innovación tecnológica 2000
- Premio a la creatividad empresarial 2004 y 2006
- Premio Coca Cola a la eco-eficiencias 2006

PREMIO A LA INNOVACIÓN  
TECNOLÓGICA – CAPECO  
AÑO 2000



PREMIO A LA CREATIVIDAD  
EMPRESARIAL  
AÑOS 2004 y 2006



PREMIO COCA COLA A LA  
ECO-EFICIENCIA  
AÑO 2006



### 21. Soporte Técnico

- Asesoramiento Técnico para Instalación, Uso y Mantenimiento:  
Brindamos Capacitaciones, Asesoramiento Técnico, Instalación, Puesta en Funcionamiento, Supervisiones, con Asesores Especializados Acreditados por Rotoplas del Perú mediante el Grupo PROCON.

## DISTRIBUIDOR ESPECIALIZADO

grupo

**PROCON**

**Rotoplas®**  
Biodigestores

984 653 447 - 985 189 486 - 984 632 814 - 974 792 040 - 984 632 136

Grupo 2 Sector 1 Mz. O-7 Villa El Salvador – Lima  
Lima, Cusco, Arequipa, Puno, Madre de Dios, Tacna, Moquegua,  
Ayacucho, Apurímac, Huánuco, Junín, Huaraz, Piura,  
Tumbes, Cajamarca, Amazonas

vvaldez@proconsrl.com  
cdaza\_atecnico@proconsrl.com  
japucusi@proconsrl.com

[www.proconsrl.com](http://www.proconsrl.com)

Horario de Atención  
Lunes a Viernes de 8:00 a 18:00 horas  
Sábado de 8.00 a 15.00 horas

## **FICHA TECNICA DE LOS DOS INCINERADORES A UTILIZAR**



## C200

Los incineradores más robustos, fiables y eficientes disponibles en cualquier lugar. El incinerador médico C200 es ideal para los desechos clínicos generales producidos por hospitales y laboratorios. Con una tasa de quemado de hasta 200kg/hora.



El C200 es un incinerador clínico de alta capacidad, diseñado para manejar desechos como los peligrosos, de laboratorio o farmacéuticos. Tiene un diseño de carga frontal, lo que permite un método seguro y fácil para la carga continua de residuos.

La bioseguridad es una preocupación creciente para los hospitales de todo el mundo, la implementación de un Addfield C200 puede mejorar su capacidad para destruir de forma segura los residuos contaminados.

La siguiente información detalla las muchas características, especificaciones y equipos opcionales asociados con nuestro incinerador C200.

### Especificación de la máquina

Largo x ancho x alto externo (mm)	3750 x 4955 x 3800/7400
Largo x ancho x alto interno (mm)	3035 x 1353 Ø
Volumen de la cámara (m³)	4.35
Peso (aprox. toneladas)	12
Tasa de quemado nominal	<200
Capacidad térmica (kW)	740
Fuente de alimentación 50/60 hz (Trifásico)	380v
Apertura de la puerta	1340 Ø
Panel de control	PLC
Tipos de combustible	Diesel, LPG, N-Gas
Ladrillo de fuego (Alúmina)	42.5%
Ladrillo aislante a prueba fuego	Grade E23

\*Nos reservamos el derecho de cambiar la especificación, dimensiones y calidad de los materiales de vez en cuando, siempre que la alteración sea menor o una mejora de dicho producto.

### Cámara primaria

- Revestimiento refractario interno totalmente aislado, construido con ladrillos refractarios de alta calidad que aseguran una disposición autoportante y entrelazada.
- Una puerta de acceso totalmente para ser operada manualmente.
- Quemador para residuos, temperatura controlada de encendido y apagado, con ventiladores de aire internos.
- Quemador de encendido, temperatura controlada de encendido y apagado, con ventiladores de aire internos.
- Quemador para combustión primaria con ventiladores de aire con distribución controlada automáticamente a su área designada.
- Dos puntos de montaje para sensores de temperatura.

### Cámara secundaria

- Revestimiento refractario interno totalmente aislante, construido con ladrillo refractario de alto grado y aislamiento de baja masa térmica.
- Quemador de cámara secundaria, temperatura controlada, con ventiladores de aire internos.
- Ventiladores para quemador de combustión integrado con distribución controlada automáticamente para área designada.
- Todas las tuberías para combustible de combustión.
- Todos los componentes eléctricos.
- Un punto de montaje para sensor de temperatura en la base del ducto de salida que asegura que la cámara alcance el mínimo necesario de 1100°C.

### Tipo de residuos

■	Desechos clínicos	✓
■	Residuos tratados	✓
■	Desechos anatómicos	✓
■	Desechos Citotóxicos y Citostáticos	✓
■ ■	Desperdicio ofensivo/higiénico	✓
■ ■ ■	Desechos medicinales	✓
■ ■ ■ ■	Desechos domésticos (municipales)	✓



# C200

Los incineradores más robustos, fiables y eficientes disponibles en cualquier lugar.

## Carga y descarga de desechos

El incinerador C100 está diseñado para ser cargado por delante sólo a través de la puerta de acceso principal. Al final de cada proceso de incineración, las cenizas deben ser descargadas a través de la puerta de carga en la bandeja de recogida suministrada antes de ser cargadas para la siguiente quema. Al desarmar la máquina, asegúrese de que todos los equipos de protección personal (EPI) correctos estén puestos, esto es para protegerse del calor existente en la máquina.

## Lo que nos hace diferentes

- Carcasa prefabricada de 8 mm y 10 mm de acero templado robusto, soldada con costura y debidamente reforzada/ arriostrada cuando ha sido necesario.
- Tapa de aislamiento de fibra refractaria ligera y elástica, que proporciona un sellado hermético, dando una excelente eficiencia térmica.
- Revestimiento de la cámara primaria y secundaria, con una temperatura nominal de 1650°C.
- Revestimiento de la puerta de baja masa térmica, con techo y placa trasera desmontables para facilitar el mantenimiento.
- Acabado de pintura - Las estructuras de acero están pintadas con un sistema de pintura de alto grado de dos paquetes.
- Con la elección de un controlador AI o PLC, los programas personalizables pueden reducir los tiempos de operación.
- Un módulo de alta calidad de revestimiento refractario, utilizando ladrillos de fuego y ladrillos de aislamiento, mejorando la eficiencia térmica.



## Additional Operation Equipment



### Tolva para residuos

La tolva opcional es perfecta para ofrecer una carga segura y continua de los residuos, equipada con una puerta automática para cargar los residuos en el centro de la cámara primaria.



### Volquete de la basura

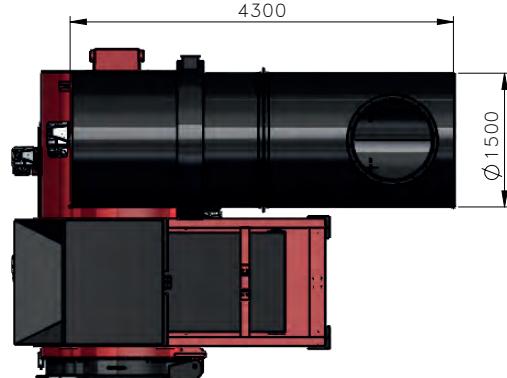
La forma más segura de cargar los residuos peligrosos directamente en los cargadores de carnada superior. Funcionamiento a manos libres hasta 150 kg, compatible con la mayoría de los contenedores de residuos. Mecanismo fiable de funcionamiento hidráulico.



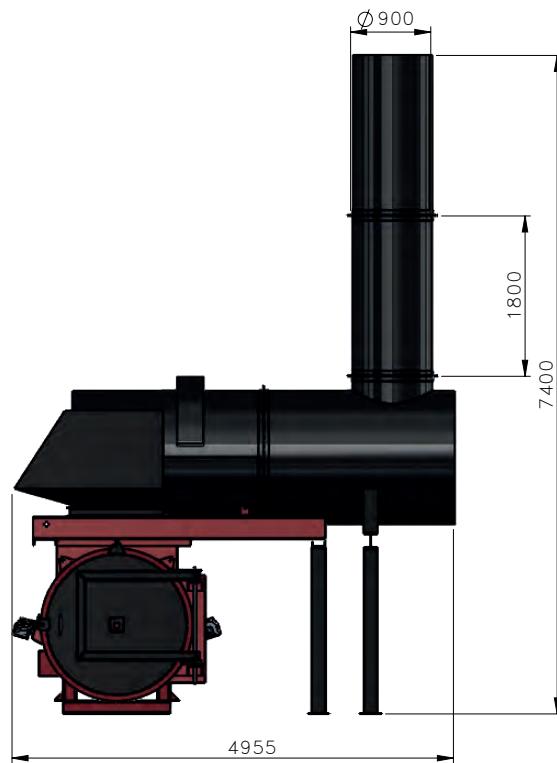
### Sistema Venturi

Un avanzado sistema de tratamiento de gases de combustión diseñado para reducir aún más el polvo, los gases ácidos, las dioxinas y los furanos. El venturi, altamente efectivo, es ampliamente considerado como el sistema de tratamiento líder en su campo.

\*SHOWN WITH OPTIONAL HOPPER



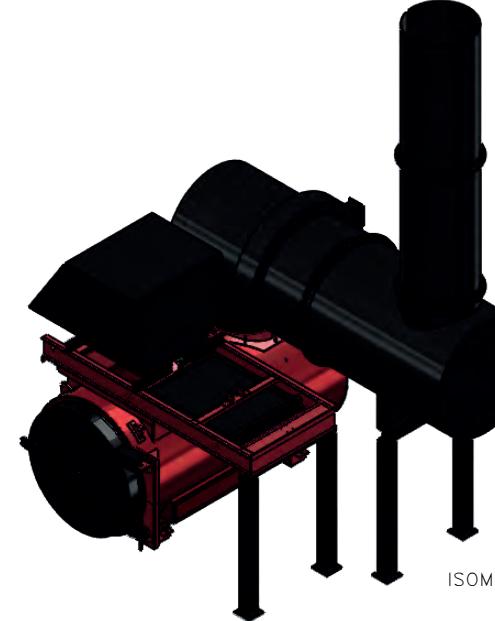
PLAN VIEW



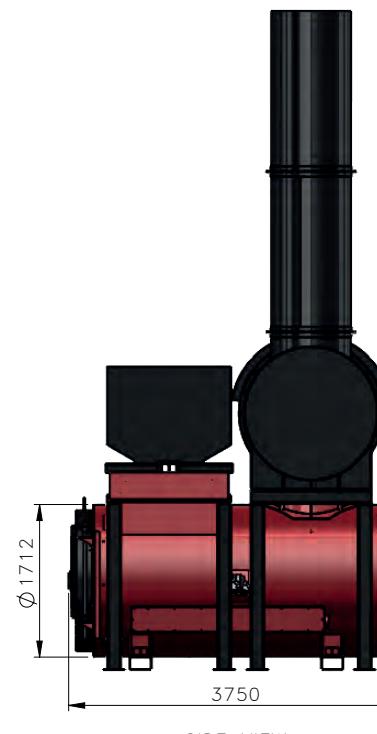
FRONT VIEW

D	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	C	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	B	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED

ADDED CHIMNEY EXTENSION AND  
UPDATED DIMENSIONS



ISOMETRIC VIEW



SIDE VIEW

A	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	A	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	A	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED
	21/08/2019	KJ				21/05/2019	A.Singh	H.B	H.B					

Addfield Environmental Systems LTD (2018)  
This drawing and any information or  
descriptive material set out on it are the confidential and  
copyright property of Addfield Environmental Systems, and  
MAY NOT BE DISCLOSED, COPIED, LOANED in whole or part  
or used for any purpose without the written permission of  
Addfield Environmental Systems.

	THIRD ANGLE PROJECTION (UNLESS STATED OTHERWISE)
MATERIAL: N/A	TOLERANCES (UNLESS STATED OTHERWISE) WHOLE NUMBERS $\pm 1.00$ 1 DECIMAL PLACE $\pm 0.10$ 2 DECIMAL PLACE $\pm 0.05$ ANGLES $\pm 0.50^\circ$
FINISH: N/A	

WEIGHT:

**addfield**  
Incinerate • Cremate

T: +44 (0)1543 571 280  
F: +44 (0)1543 571 173  
E: sales@addfield.com  
www.addfield.com

Addfield Environmental Systems LTD  
Unit 9, Zone 4  
Burntwood Business Park  
Staffordshire  
WS7 3XD

DRAWN BY: AS DATE CREATED: 21/05/2019

PROJECT:

C200 WITH TOP LOADER

TITLE:

C200 WITH TOP LOADER  
GA

DRAWING No. 43-001-1 REV A  
SHEET No. 1 OF 1 SCALE: 1:60 A3  
Página 184

# **FICHA TECNICA DEL SISTEMA DE CREMACIÓN**

Toda nuestra tecnología al servicio de la cremación y el cuidado del medio ambiente



Dimensiones

Alto: 2,20 m

Largo: 5,50 m

Ancho: 2,00 m

Peso: 11 Ton.

Ficha técnica ECO 21

Área mínima requerida: 3,5 m x 10

Temperaturas de operación

Cámara primaria: 850 °C

Cámara secundaria: 1.100°C (Opcional 1.200°C)

Combustible

Gas natural (GN) o licuado (GL)

Quemadores

Sellados de mezcla en boquilla c/ encendido eléctrico y supervisión de llama

Potencia máxima de fuego

600.000 Kcal/h (65 m<sup>3</sup>/ h GN o 70 kg/ h GL)

Consumo promedio por cremación

57 m<sup>3</sup> GN (43 kg GLP)

Chimenea

Hasta 5 m sobre el nivel del piso

Tiempo promedio por cremación: 1,5 - 2 horas

Potencia eléctrica instalada

5.5 kW

Tensión eléctrica

3x380/220V, 50Hz o 60 Hz

Inyección de aire

En ambas cámaras, precalentado y controlado por servomotores

Controladores

Digitales, con salidas digitales y analógicas

Operación

Automática por PLC (Opcional manual)

## LIMITES DE EMISIONES ESPERADAS

## Datos de Emisiones

Maximo valor de emisiones a la atmosfera -  
Executive Decree No 293, of August 23, 2004 of the MINSA

Nº 25,126

Gaceta Oficial, lunes 30 de agosto de 2004

47

### ANEXO I

**Tabla #1. Límite de Emisiones para Incineradores de Desechos Peligrosos, Incluso los que tratan Productos Organoclorados**

Contaminantes	Unidades (al 7% de O <sub>2</sub> )	Límite de emisiones
Partículas totales	Miligramos por metro cúbico	<50
Monóxido de carbono	ppm por volumen	< 100
Ácido clorhídrico	ppm por volumen o porcentaje de reducción	100 o 93%
Ácidos Fluorhídrico + Ácido bromhídrico	Miligramos por metro cúbico	< 3
Dióxido de Azufre	ppm por volumen	<55
Óxidos de Nitrógeno	ppm por volumen	<250
Plomo	Miligramos por metro cúbico	<3
Cadmio	Miligramos por metro cúbico	<0.1
Mercurio	Miligramos por metro cúbico	<0.1
Cromo	Miligramos por metro cúbico	<0.2
Níquel	Miligramos por metro cúbico	<0.1
Policlorodibenzodioxinas	Nanogramos por metro cúbico	25
Policlorodibenzofuranos	Nanogramos por metro cúbico	25
Cianuros	Miligramos por metro cúbico	<3
Fósforo	Miligramos por metro cúbico	<5
Emisiones visibles (humos)	Porcentaje de opacidad	< 30%

Fuente: Normas de la Unión Europea.

Ppm, partes por millón

### ANEXO II

**Marca: Addfield**

A continuación, se muestran las emisiones previstas de la C200 de Addfield.

Los datos siguientes son los previstos con el sistema de depuración húmedo venturi

Contaminantes	Unidades (al 7% de O2)	Límite de emisiones
Partículas totales	Miligramos por metro cubico	35 mg/m <sup>3</sup>
Monóxido de Carbono	ppm por volumen	8.729
Ácido Clorhídrico	ppm por volumen o porcentaje de reducción	10 mg/m <sup>3</sup>
Acido Fluorhídrico + Acido Bromhídrico	Miligramos por metro cubico	<2
Dióxido de Azufre	Ppm por volumen	144.103 mg/m <sup>3</sup>
Óxidos de Nitrógeno	Ppm por volumen	<111.595
Plomo	Miligramos por metro cubico	<0.1 mg/m <sup>3</sup>
Cadmio	Miligramos por metro cubico	<0.1 mg/m <sup>3</sup>
Mercurio	Miligramos por metro cubico	<0.1 mg/m <sup>3</sup>
Cromo	Miligramos por metro cubico	<0.1 mg/m <sup>3</sup>
Níquel	Miligramos por metro cubico	<0.1 mg/m <sup>3</sup>
Policlorobenzodioxinas	Nanogramos gramos por metro cubico	<0.1 ng/m <sup>3</sup>
Policlorobenzofuranos	Nanogramos gramos por metro cubico	<0.1 ng/m <sup>3</sup>
Cianuros	Miligramos por metro cubico	<0.1 mg/m <sup>3</sup>
Fosforo	Miligramos por metro cubico	<0.1 ng/m <sup>3</sup>
Emisiones visibles (humos)	Porcentaje de opacidad	1%

Signed by:

Name : James Grant

Title : Business Development Director

Duly authorized to sign this Authorization on behalf of  
Addfield Environmental Systems Limited

Date : Tuesday, 12 October 2021

# **INFORME DE ENSAYO DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL**

# Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (1 Hora)

**PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS  
HOSPITALARIOS  
Los Canelos, Distrito de Santa María,  
Provincia de Herrera**

FECHA DE LA MEDICIÓN: 01 de octubre de 2021  
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental  
CLASIFICACIÓN: Línea Base  
NÚMERO DE INFORME: 2021-244-111-002  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-244-001 V2  
REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero  
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Aníbal Icaza

Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Certificado de calibración	6
ANEXO 2: Fotografía de la medición	8

<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>	
Nombre	Planta Incineradora de Desechos Hospitalarios
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Los Canelos, distrito de Santa María, provincia de Herrera
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Alexis Batista
<b>Sección 2: Método de medición</b>	
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.
Horario de la medición	1 hora para SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , PM-10 y CO (ver sección de resultados)
Instrumentos utilizados	Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: EPAS, número de serie 914055.
Resolución del instrumento	NO <sub>2</sub> = 0,1 ppb (0,2 µg /m <sup>3</sup> ) SO <sub>2</sub> = <0,2 ppb (0,5 µg /m <sup>3</sup> ) PM-10= ±3 µg /m <sup>3</sup> CO= <1,5 ppm (1 717,79 µg/m <sup>3</sup> )
Rango de medición	NO <sub>2</sub> = 0 – 5 000 ppb (0 – 9 409 µg/m <sup>3</sup> ) SO <sub>2</sub> = 0 – 5 000 ppb (0 – 13 102,2 µg/m <sup>3</sup> ) PM-10= 0,1 – 20 000 µg/m <sup>3</sup> CO= 0 – 100 ppm (0 – 114 519,43 µg/m <sup>3</sup> )
Vigencia de calibración	Ver anexo 1
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos

**Sección 3: Resultado de la medición**

Monitoreo de inmisiones ambientales		
Punto 1 Futura Planta Incineradora	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	529286 m E 898121 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	33,3	66,2

**Observaciones:** Se registró cielo parcialmente nublado.

Horario de monitoreo (1 hora)	Concentraciones para parámetros muestreados			
	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM-10 (µg/m <sup>3</sup> )	CO (µg/m <sup>3</sup> )
12:55 p.m. - 01:55 p.m.	1,9	2,6	33,0	1,0
<b>Promedio</b>	<b>1,9</b>	<b>2,6</b>	<b>33,0</b>	<b>1,0</b>

**Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizó monitoreo de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) punto.
2. Los parámetros monitoreados son: Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO) y material particulado (PM-10).
3. Los resultados obtenidos fueron:

Localización	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM-10 (µg/m <sup>3</sup> )	CO (µg/m <sup>3</sup> )
Punto 1	1,9	2,6	33,0	1,0

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Nicolás Solano	Técnico de Campo	8-785-289

## ANEXO 1: Certificado de calibración

 <b><u>SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.4</u></b>			
Certificado No: 284-21-084 v.0			
<b>Datos de referencia</b>			
Cliente:	EnviroLAB		
Dirección:	Urb. Chanis , Vía Principal - Edificio J3, No. 145		
Equipo:	EPAS6000		
Fabricante:	SKC		
Número de Serie:	914055		
<b>Componentes:</b>	<b>No. de serie</b>		
Sensor CO	N/A		
Sensor SO2	N/A		
Sensor NO2	N/A		
<b>Condiciones de Prueba</b>	<b>Condiciones del Equipo</b>		
Temperatura:	22.1 °C a 22.4 °C		
Humedad Relativa:	57.0 % a 55.0 %		
Presión Barométrica:	1012 mbar a 1012 mbar		
<b>Procedimiento de Calibración:</b>	SGLC-PT03		
<b>Estándar(es) de Referencia</b>			
<b>Dispositivo</b>	<b>No. de Parte</b>	<b>No. de Lote</b>	<b>Fecha de Expiración</b>
Nitrogen Dioxide 2 PPM,( Balance 20,9 % Oxigen in Nitrogen).	XO2AI99CP160068	304-401920882-1	20-oct-21
Carbon Monoxide 500PPM, (Balance 20,9% Oxigen in Nitrogen)	116ES-49-500	GBI-49-500-4	21-jun-22
Sulfur Dioxide 2 PPM, ( Balance 20,9 % Oxigen in Nitrogen).	XO2NI99CP160029	304-401920886-1	20-oct-22
<b>Incertidumbre de Medición</b>			
El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases para calibraciones manufacturados con trazabilidad al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés).			
El sistema de calibración del laboratorio está en cumplimiento con la guía ISO 32.			
Calibrado por: Ezequiel Cedeño			Fecha: 21-jul-21
Nombre			Firma del Técnico de Calibración
Revisado/Aprobado por: Ruben R. Rios R.			Fecha: 26-jul-21
Nombre			Firma del Director de Laboratorio
Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba. Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS. Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.			
Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja Tel.: (507) 221-2253; 323-7500. Fax: (507) 224-8087 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@grupo-its.com			

 <b>SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5</b> Certificado No: 284-21-084 v.0																						
<b>PT13-01 Resultados de Calibración de Monitor ambiental de material particulado V.0</b>																						
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 50%;">Cliente: ENVIROLAB</td><td style="width: 50%;">Fecha de Recibido: 19-jun-21</td></tr><tr><td>Modelo: EPAS 6000</td><td>Fecha de Emitido: 21-jul-21</td></tr><tr><td>Serie: 914055</td><td>Próxima Calibración: 21-jul-22</td></tr></table>	Cliente: ENVIROLAB	Fecha de Recibido: 19-jun-21	Modelo: EPAS 6000	Fecha de Emitido: 21-jul-21	Serie: 914055	Próxima Calibración: 21-jul-22																
Cliente: ENVIROLAB	Fecha de Recibido: 19-jun-21																					
Modelo: EPAS 6000	Fecha de Emitido: 21-jul-21																					
Serie: 914055	Próxima Calibración: 21-jul-22																					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th style="width: 50%;">Condiciones de Prueba al inicio</th><th style="width: 50%;">Condiciones de Prueba al finalizar</th></tr></thead><tbody><tr><td>Hora: 7:15:00 PM</td><td>Hora: 1:30:00 PM</td></tr><tr><td>Temperatura: 22.1 °C</td><td>Temperatura: 22.4 °C</td></tr><tr><td>Humedad: 57%</td><td>Humedad: 55%</td></tr><tr><td>Presión Barométrica: 1012 mbar</td><td>Presión Barométrica: 1012 mbar</td></tr></tbody></table>	Condiciones de Prueba al inicio	Condiciones de Prueba al finalizar	Hora: 7:15:00 PM	Hora: 1:30:00 PM	Temperatura: 22.1 °C	Temperatura: 22.4 °C	Humedad: 57%	Humedad: 55%	Presión Barométrica: 1012 mbar	Presión Barométrica: 1012 mbar												
Condiciones de Prueba al inicio	Condiciones de Prueba al finalizar																					
Hora: 7:15:00 PM	Hora: 1:30:00 PM																					
Temperatura: 22.1 °C	Temperatura: 22.4 °C																					
Humedad: 57%	Humedad: 55%																					
Presión Barométrica: 1012 mbar	Presión Barométrica: 1012 mbar																					
El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Muisizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2 .																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><caption>Polvo de prueba A2, ISO 12103-1.</caption><thead><tr><th>Tamaño (μm)</th><th>% Títe</th></tr></thead><tbody><tr><td>0,97</td><td>5,17</td></tr><tr><td>1,38</td><td>9,45</td></tr><tr><td>2,75</td><td>22,27</td></tr><tr><td>5,5</td><td>40,25</td></tr><tr><td>11</td><td>57,99</td></tr><tr><td>22</td><td>74,76</td></tr><tr><td>44</td><td>91,14</td></tr><tr><td>88</td><td>98,32</td></tr><tr><td>124,5</td><td>99,51</td></tr><tr><td>176</td><td>100</td></tr></tbody></table>	Tamaño (μm)	% Títe	0,97	5,17	1,38	9,45	2,75	22,27	5,5	40,25	11	57,99	22	74,76	44	91,14	88	98,32	124,5	99,51	176	100
Tamaño (μm)	% Títe																					
0,97	5,17																					
1,38	9,45																					
2,75	22,27																					
5,5	40,25																					
11	57,99																					
22	74,76																					
44	91,14																					
88	98,32																					
124,5	99,51																					
176	100																					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 50%;">Calibrado por: Ezequiel Cedeño</td><td style="width: 50%; text-align: right;">Fecha: 21-jul-21</td></tr><tr><td>Nombre</td><td> Firma del Técnico de Calibración</td></tr></table>	Calibrado por: Ezequiel Cedeño	Fecha: 21-jul-21	Nombre	 Firma del Técnico de Calibración																		
Calibrado por: Ezequiel Cedeño	Fecha: 21-jul-21																					
Nombre	 Firma del Técnico de Calibración																					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 50%;">Revisado/Aprobado por: Rubén R. Ríos R.</td><td style="width: 50%; text-align: right;">Fecha: 26-jul-21</td></tr><tr><td>Nombre</td><td> Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones</td></tr></table>	Revisado/Aprobado por: Rubén R. Ríos R.	Fecha: 26-jul-21	Nombre	 Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones																		
Revisado/Aprobado por: Rubén R. Ríos R.	Fecha: 26-jul-21																					
Nombre	 Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones																					
Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba. Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS Holding Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.																						
<p>Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145 Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@grupo-its.com</p>																						

## ANEXO 2: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

# **INFORME DE ENSAYO DE RUIDO AMBIENTAL**



**Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional**  
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3  
Teléfono: 323-7520/ 221-2253  
administracion@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com



# Informe de Ensayo Ruido Ambiental

## PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera

FECHA: 01 de octubre de 2021  
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental  
CLASIFICACIÓN: Línea Base  
NÚMERO DE INFORME: 2021-244-111-001  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-244-001 V2  
REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero  
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Aníbal Icaza



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



## Contenido

	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	5
ANEXO 2: Localización del punto de medición	6
ANEXO 3: Certificados de calibración	7
ANEXO 4: Fotografía de la medición	13

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Planta Incineradora de Desechos Hospitalarios
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Los Canelos, distrito de Santa María, provincia de Herrera
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Alexis Batista
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador tipo uno marca Larson Davis, serie 5643. Calibrador acústico marca Larson Davis modelo CAL150, serie 6106. Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca Larson Davis modelo CAL150, serie 6106, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de ±0,5 dB
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.)  2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: <u>Artículo 9:</u> Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	1 hora por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	$L_{eq}$ = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). $L_{90}$ = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental

### Sección 3: Resultado de la medición<sup>1</sup>

Punto No.1 en horario diurno				Zona	Coordenadas UTM (WGS84)	Duración	
Futura Planta Incineradora				17P	529286 m E 898121 m N	Inicio 12:55 p.m.	Final 01:55 p.m.
<b>Condiciones atmosféricas durante la medición</b>							
Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa			
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo parcialmente nublado. El instrumento se situó a 10 m de la fuente, aproximadamente. Superficie cubierta tierra y césped por lo cual se considera mixta. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.			
66,2	0,9	753,1	33,3				
<b>Condiciones que pudieron afectar la medición:</b> Ruido de insectos.							
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones			
L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>90</sub>	Ninguna.			
47,3	79,8	30,5	31,7				

Sección 4: Conclusiones											
1. El resultado obtenido para el monitoreo en turno diurno fue:											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Niveles de ruido obtenido</th></tr> <tr> <th>Localización</th><th>Nivel medido (dBA)</th><th>Turno</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Punto 1</td><td>47,3</td><td>Diurno</td></tr> </tbody> </table>			Niveles de ruido obtenido			Localización	Nivel medido (dBA)	Turno	Punto 1	47,3	Diurno
Niveles de ruido obtenido											
Localización	Nivel medido (dBA)	Turno									
Punto 1	47,3	Diurno									
2. Durante la medición se registró condiciones externas de ruido como: ruido de insectos.											
Sección 5: Equipo técnico											
Nombre	Cargo	Identificación									
Nicolás Solano	Técnico de Campo	8-785-289									

<sup>1</sup> NOTA:

**Condiciones que pudieron afectar la medición:** Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

**Observaciones:** Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

## ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición ( $\sigma_T$ ) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2} \text{ dB}$$

Siendo:

- 1 = incertidumbre del instrumento
- X = incertidumbre operativa
- Y = incertidumbre por condiciones ambientales
- Z = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	47,2
II	47,1
III	47,3
IV	47,2
V	47,4
<b>PROMEDIO</b>	47,2
X=	$S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$
X <sup>2</sup> =	0,01

**Nota:** Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.

En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

X<sup>2</sup>= 0,01 dBA.

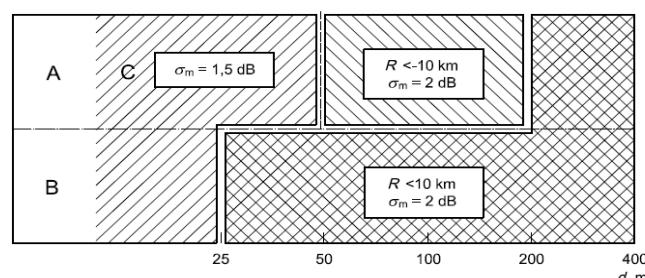
Y= 1,5 dBA.

Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$$\sigma_T = 1,81 \text{ dBA}$$

$$\sigma_{ex} = 3,61 \text{ dBA (k=95\%)}$$



## ANEXO 2: Localización del punto de medición





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



## ANEXO 3: Certificados de calibración

<p style="text-align: center;"><b>Grupo ITS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3</b></p> <p style="text-align: center;">Certificado No: 284-20-078 v.0</p>																					
<p><b>Datos de referencia</b></p> <table><tr><td>Cliente:</td><td>EnviroLAB</td><td>Fecha de Recibido:</td><td>21-sep-20</td></tr><tr><td>Dirección:</td><td>Urb. Chanis ,Vía principal Edificio J3, No 145 Panama</td><td>Fecha de Calibración:</td><td>02-oct-20</td></tr><tr><td>Equipo:</td><td>Sonómetro Sound Expert LxT</td><td>Próxima Calibración:</td><td>02-oct-21</td></tr><tr><td>Fabricante:</td><td>Larson Davis</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Número de Serie:</td><td>5643</td><td></td><td></td></tr></table>		Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	21-sep-20	Dirección:	Urb. Chanis ,Vía principal Edificio J3, No 145 Panama	Fecha de Calibración:	02-oct-20	Equipo:	Sonómetro Sound Expert LxT	Próxima Calibración:	02-oct-21	Fabricante:	Larson Davis			Número de Serie:	5643		
Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	21-sep-20																		
Dirección:	Urb. Chanis ,Vía principal Edificio J3, No 145 Panama	Fecha de Calibración:	02-oct-20																		
Equipo:	Sonómetro Sound Expert LxT	Próxima Calibración:	02-oct-21																		
Fabricante:	Larson Davis																				
Número de Serie:	5643																				
<p><b>Condiciones de Prueba</b></p> <table><tr><td>Temperatura:</td><td>23,8 °C a 23,0 °C</td><td>Antes de calibración:</td><td>Si cumple</td></tr><tr><td>Humedad:</td><td>45 % a 44 %</td><td>Después de calibración:</td><td>Si cumple</td></tr><tr><td>Presión Barométrica:</td><td>1013 mbar</td><td></td><td></td></tr></table>	Temperatura:	23,8 °C a 23,0 °C	Antes de calibración:	Si cumple	Humedad:	45 % a 44 %	Después de calibración:	Si cumple	Presión Barométrica:	1013 mbar			<p><b>Condiciones del Equipo</b></p> <table><tr><td>Requisito Aplicable:</td><td>IEC61672-1-2002</td><td>Antes de calibración:</td><td>Si cumple</td></tr><tr><td>Procedimiento de Calibración:</td><td>SGLC-PT02</td><td>Después de calibración:</td><td>Si cumple</td></tr></table>	Requisito Aplicable:	IEC61672-1-2002	Antes de calibración:	Si cumple	Procedimiento de Calibración:	SGLC-PT02	Después de calibración:	Si cumple
Temperatura:	23,8 °C a 23,0 °C	Antes de calibración:	Si cumple																		
Humedad:	45 % a 44 %	Después de calibración:	Si cumple																		
Presión Barométrica:	1013 mbar																				
Requisito Aplicable:	IEC61672-1-2002	Antes de calibración:	Si cumple																		
Procedimiento de Calibración:	SGLC-PT02	Después de calibración:	Si cumple																		
<p style="text-align: center;"><b>Estándar(es) de Referencia</b></p> <table><thead><tr><th>Número de Identificación</th><th>Dispositivo</th><th>Última Calibración</th><th>Fecha de Expiración</th></tr></thead><tbody><tr><td>KZF070001</td><td>Quest Cal</td><td>27-mar-20</td><td>27-mar-21</td></tr><tr><td>2512956</td><td>Sistema B &amp; K</td><td>21-may-20</td><td>21-may-21</td></tr><tr><td>39034</td><td>Generador de Funciones</td><td>13-may-19</td><td>13-may-21</td></tr><tr><td>BDI060002</td><td>Sonómetro 0</td><td>27-mar-20</td><td>27-mar-21</td></tr></tbody></table>		Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración	KZF070001	Quest Cal	27-mar-20	27-mar-21	2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-21	39034	Generador de Funciones	13-may-19	13-may-21	BDI060002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21
Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración																		
KZF070001	Quest Cal	27-mar-20	27-mar-21																		
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-21																		
39034	Generador de Funciones	13-may-19	13-may-21																		
BDI060002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21																		
<p>Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.  Fecha: 02-oct-20</p> <p>Nombre Firma del Técnico de Calibración</p>																					
<p>Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.  Fecha: 02-oct-20</p> <p>Nombre Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio</p>																					
<p>Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba. Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.</p> <p>Urbanización Reporto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8067 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@grupo-its.com</p>																					



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



### PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-20-078 v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

#### Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,0	90,2	0,2	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,9	100,1	0,1	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,8	110,0	0,0	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	118,6	119,8	-0,2	dB

#### Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,3	97,3	-0,3	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,0	105,3	-0,1	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,5	110,8	0,0	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,3	150,0	-0,2	dB

#### Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



### PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-20-077-v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

#### Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
12,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1,25 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1,6 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2,5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chania, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Grupo  
**ITS**

### **PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-20-077-v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

#### Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
3,15 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
6,3 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
12,5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB

**Fin del Certificado**

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chancis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



### PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-20-079 v.0

#### Datos de referencia

Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	21-sep-20
Dirección:	Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá	Fecha de Calibración:	5-oct-20
Equipo:	Calibrador CAL 150.	Próxima Calibración:	5-oct-21
Fabricante:	Larson Davis.		
Número de Serie:	6106		

#### Condiciones de Prueba

Temperatura: 21.0 °C a 20.4 °C  
Humedad: 41.7 % a 43.6 %  
Presión Barométrica: 1013 mbar a 1013 mbar

#### Condiciones del Equipo

Antes de calibración: No cumple  
Después de calibración: Si cumple

Requisito Aplicable: ANSI S1.40-1984  
Procedimiento de Calibración: SGLC-PT09

#### Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
KZF070001	Quest-Cal	27-mar-20	27-mar-21
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDI060002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. Fecha: 05-oct-20  
Nombre Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. Fecha: 06-oct-20  
Nombre Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST y sirven solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la autorización escrita de Grupo ITS  
Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Grupo  
**ITS**

**PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-20-079 v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

**Prueba de VAC**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	1000	990	1010	N/A.	N/A.	N/A.	V

**Prueba Acústica**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 KHz	114,0	114,0	114,5	113,6	114,0	0,0	dB

**Prueba de Frecuencia**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1000	1000	975	1025	N/A.	N/A.	N/A.	Hz

**Fin del Certificado**

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.  
Urbanización Reparto de Chania, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

## ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.