

**PRIMERA INFORMACIÓN ACLARATORIA**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**CATEGORÍA I**

**PROYECTO**

**“ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTEPROYECTO  
ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS,  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DEMOLICIÓN,  
HABILITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PARA LAS  
INSTALACIONES DE SALUD EXISTENTES AILIGANDI  
(LOTE 3) EN LA COMARCA GUNA YALA”**

**PROMOTOR**

**MINISTERIO DE SALUD**

**LOCALIZACIÓN**

**COMARCA GUNA YALA, CORREGIMIENTO DE  
AILIGANDI, COMUNIDAD DE AILIGANDI.**

**NOVIEMBRE – 2023**

Consultor ambiental: Ing. Marcelino De Gracia V.  
IRC-076-2008/ACT.  
No. ARC-100-2019.

Mediante el presente documento hacemos entrega de las respuestas a las aclaraciones solicitadas por el Ministerio de Ambiente mediante nota: DEIA-DEDEIA-AC-0088-1205-2023 correspondientes al proyecto:

**"ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DEMOLICIÓN, HABILITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PARA LAS INSTALACIONES DE SALUD EXISTENTES EN AILIGANDI (LOTE 4) EN LA COMARCA GUNA YALA"**

1. En la página 12 del EsIA, **punto 3.2 Categorización: Justificar la categoría del EiA en función de los criterios de protección ambiental**, se indica "para determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental según los criterios de protección ambiental, primero se analizó la zona en donde se desarrollará el proyecto y los posibles impactos que se puedan generar... Luego del análisis minucioso de las actividades a realizarse llegamos a la conclusión de que el proyecto no genera impactos negativos significativos adversos al medio ambiente, por lo que se clasifica dentro de la Categoría I...", Lo obstante, no se presenta dicho análisis, por lo cual se solicita:
  - a. Presentar análisis por el cual se justifica la categoría del EsIA presentado, en función de los criterios de protección ambiental dispuestos en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009.

❖ **Respuesta**

**El análisis de los criterios de protección ambiental, establecidos en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, lo presentamos seguidamente:**

El Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 establece que los promotores de un proyecto, deben elaborar un estudio de impacto ambiental para dicho proyecto. Según el artículo 16 del Decreto, se requiere un estudio de impacto ambiental para cualquier proyecto, trabajo o actividad.

El Decreto Ejecutivo No. 123 identifica tres categorías posibles para el Estudio de Impacto Ambiental para proyectos incluidos en el artículo 16:

- ✓ **Categoría I:** proyectos que pueden generar impactos ambientales negativos no significativos y que no representan ningún riesgo ambiental negativo de importancia.

- ✓ **Categoría II:** proyectos cuya ejecución puede causar impactos ambientales negativos de carácter significativo que impactan parcialmente el medio ambiente, que pueden eliminarse o mitigarse con medidas conocidas y fácilmente aplicables de acuerdo con el actual reglamento ambiental.
- ✓ **Categoría III:** proyectos cuya ejecución puede producir impactos ambientales negativos de carácter cuantitativo o cualitativo significativo que generan impactos acumulativos y sinérgicos que ameritan un análisis más exhaustivo para completar su evaluación y la identificación e implementación de las medidas de mitigación respectivas.

El Decreto Ejecutivo No. 123 además establece que:

“Un proyecto provoca impactos ambientales significativamente negativos si genera o presenta algunos de los efectos, características o circunstancias previstos en uno de los cinco criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 23”.

El artículo 23, enumera estos cinco criterios de protección ambiental que implican:

- Riesgos de salud a la población, flora y fauna y al medio ambiente en general.
- a. Generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta. El desarrollo de este proyecto no contempla actividad alguna establecida en este literal.
- b. Generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones, cuya concentración superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental. La generación de residuos sólidos, líquidos o gaseosos, no rebasarán los límites permitidos en las normas de calidad Ambiental.
- c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones. El desarrollo de este proyecto, en cuanto a estos factores físicos se refiere, no pasarán los niveles establecidos en las normas de calidad ambiental.
- d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios, que por sus características constituyan un peligro

sanitario a la población. No se generarán residuos que constituyan un peligro para la población en el área de desarrollo de este proyecto, ni fuera de la misma.

- e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta. No se generarán gases ni partículas, que pasen el límite permisible, establecidos por las autoridades competentes en el desarrollo de este proyecto.
  - f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios. Las actividades que se realizarán en las distintas etapas de desarrollo de este proyecto no conllevan riesgos de proliferación de patógenos y/o vectores.
- Alteraciones significativas en la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial énfasis en el daño a la diversidad biológica, territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.
- a. La alteración del estado de conservación de suelos. El desarrollo de este proyecto, no afectará el estado de conservación de suelo.
  - b. La alteración de suelos frágiles. No hay reporte, que, en el área del proyecto, existan suelos frágiles.
  - c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo. Las actividades que se realizarán en el desarrollo de este proyecto no generarán, tampoco incrementarán, procesos erosivos ni a mediano, ni a corto ni a largo plazo.
  - d. La pérdida de fertilidad de suelos adyacentes a la acción propuesta. El desarrollo de este proyecto no generará pérdida de fertilidad del suelo, en suelos adyacentes.
  - e. La inducción de deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación del suelo. Ninguna de las actividades que se realizarán en el desarrollo de este proyecto, causará condición alguna descrita en este literal.
  - f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo. Para el desarrollo de este proyecto, no se requiere de sustancias contaminantes o sales en su desarrollo.
  - g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerable, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligros de extinción. El área donde se desarrollará este proyecto está totalmente intervenida. No existe presencia de fauna o flora con las características en este literal mencionadas.

- h. La alteración del estado de conservación de la flora y fauna. Las actividades planificadas para el desarrollo de este proyecto no alteraran ni la flora ni fauna en el lugar donde se desarrollará el mismo.
- i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio nacional. Se trata de una actividad constructiva, por lo que no aplica, para el desarrollo de este proyecto, la introducción de especies mencionadas en este literal.
- j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de fauna, flora u otros recursos naturales. Para el desarrollo de este proyecto, por su naturaleza, no se contempla ninguna de estas actividades arriba mencionadas.
- k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica. No se generará ningún efecto adverso a la biota en el área del proyecto.
- l. La inducción de tala de bosques nativos. No es necesario, no se requiere, la tala de bosques nativos, en el área donde se desarrollará el proyecto.
- m. El reemplazo de especies endémicas. No está contemplado este tipo de actividad.
- n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional. La magnitud de este proyecto no conlleva riesgos de alteración a las formaciones vegetales y ecosistemas en el área de desarrollo de este proyecto.
- o. La promoción de la explotación de belleza escénica declarada. El desarrollo de este proyecto no afectará este aspecto.
- p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa. Este proyecto, no contempla actividad alguna contemplada en este literal.
- q. Los efectos sobre la diversidad biológica. La diversidad biológica en el área del proyecto, no se verá comprometida con el desarrollo de este proyecto.
- r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua. El desarrollo de este proyecto no afectará las parámetros físicos, químicos y biológicos del agua, no existe cuerpo de agua alguno en el área del proyecto.

- s. La modificación de los usos actuales del agua. El desarrollo del proyecto no afectará el uso actual del agua, en el área donde se desarrollará el mismo.
  - t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficiales, por sobre caudales ecológicos. No existe cuerpo de agua alguno en el área del proyecto.
  - u. Alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas. Las actividades que conlleva el desarrollo el proyecto, no ponen en riesgo de afectaciones las aguas subterráneas en el área del proyecto.
  - v. La alteración de calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea. No existe cuerpo de agua natural o artificial en el área del proyecto, tampoco está ubicado en área costera.
- Alteraciones significativas a los atributos que dieron lugar a la clasificación de área protegida o al paisaje, estética y/o valor turístico de un área determinada.
- a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas. El área del proyecto se encuentra fuera de áreas protegidas.
  - b. La generación de nuevas áreas protegidas. El desarrollo de este proyecto no generará nuevas áreas protegidas.
  - c. La modificación de antiguas áreas protegidas. El proyecto se ubica en un área intervenida y no modificará antiguas áreas protegidas.
  - d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos. Este proyecto, no afectará estos elementos, ya que se encuentra en un área intervenida.
  - e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado. El área donde se desarrollará este proyecto no está declarada, como área turística, paisajística, por ninguna autoridad competente.
  - f. La obstrucción de la viabilidad a zonas con valor paisajístico declarado. No existe lugar cercano a este proyecto, que este declarado como zona de valor paisajístico.
  - g. La modificación en la composición del paisaje. El desarrollo de este proyecto no modificará el paisaje existente en el área de su desarrollo.
  - h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas. No existe zona turística ni recreativa cercana al área del proyecto.

- Reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades y alteración significativa de las condiciones de vida y costumbres de grupos de personas, que incluye el paisaje urbano.
  - a. La inducción a comunidades humanas que se encuentran en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente. El desarrollo de este proyecto no contempla, absolutamente nada de lo que enuncia este literal.
  - b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposición especial. La magnitud de este proyecto no afectará a ningún grupo humano, sea de la índole que sea y con las características que tenga.
  - c. La transformación de las actividades económicas, sociales, o culturales con base ambiental de grupo o comunidad humana local. Este proyecto, en sus etapas de desarrollo, no afectará ningún factor de los mencionados en este literal.
  - d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humana aledañas. No existe la posibilidad de que esta condición se cumpla con el desarrollo de este proyecto.
  - e. La generación de procesos de ruptura de redes alianzas sociales. El desarrollo de este proyecto no atentará, en ningún momento, con lo establecido en este literal.
  - f. Los cambios en la estructura demográfica actual. No se verá afectada la estructura demográfica actual, con el desarrollo de este proyecto.
  - g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural. No afectará ningún grupo étnico con el desarrollo de este proyecto.
  - h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas. No se generará condición especial o no especial alguna que afecte las comunidades humanas existentes en el área de desarrollo de este proyecto.
- Alteraciones de las áreas que han sido declaradas poseedoras de valor antropológico, arqueológico e histórico y pertenecen al patrimonio cultural, así como los monumentos.
  - a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado. No existe monumento de ninguna índole declarado en el área de desarrollo de este proyecto.

- b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarado. El desarrollo de este proyecto no contempla ninguna de las posibles actividades arriba mencionadas en este literal.
  
- c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas. Ninguno de estos recursos se verá afectados, ya que la zona no está declarada como patrimonio arquitectónico, cultural, o arqueológico, por la autoridad competente.

El Promotor, en conjunto con el consultor ambiental, han considerado, que a partir de la información contenida en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, y las evaluaciones de campo realizadas en el área de influencia directa del proyecto, que el proyecto cumple con la definición de un proyecto de Categoría I y por lo tanto presenta el Estudio de Impacto Ambiental, para cumplir con los requisitos de un Estudio de Impacto Ambiental de **Categoría I**.

A continuación presentamos el Cuadro No.1 que desglosa el análisis de los 5 criterios de protección ambiental.

Cuadro 1. Análisis de los criterios de protección ambiental para el proyecto:

CRITERIOS	ACTIVIDADES RELEVANTES	ES AFECTADO	
		SI	NO
<b>CRITERIO 1.</b> <b>Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:</b>			
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.			✓
b. La generación de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.			✓
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.			✓
d. La producción, generación, recolección,			✓

disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyen un peligro sanitario a la población.			
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.			✓
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.			✓
<b>CRITERIO 2.</b>			
Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:			
a. La alteración del estado de conservación de suelos			✓
b. La alteración de suelos frágiles			✓
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.			✓
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.			✓
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.			✓
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.			✓
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.			✓
h. La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna.			✓
i. La introducción de especies flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.			✓
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.			✓
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.			✓
l. La inducción a la tala de bosques nativos.			✓
m. El reemplazo de especies endémicas.			✓
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.			✓
o. La promoción de la explotación de la belleza			✓

escénica declarada.			
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.			✓
q. Los efectos sobre la diversidad biológica.			✓
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.			✓
s. La modificación de los usos actuales del agua.			✓
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.			✓
u. La alteración de cursos o cuerpos de agua subterráneas.			✓
v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.			✓
<b>CRITERIO 3.</b>			
Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:			
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.			✓
b. La generación de nuevas áreas protegidas.			✓
c. La modificación de antiguas áreas protegidas.			✓
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos			✓
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.			✓
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.			✓
g. La modificación en la composición del paisaje.			✓
h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.			✓
<b>CRITERIO 4.</b>			
Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:			
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.			✓
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.			✓

#### CRITERIO 5.

Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:

a. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.			✓
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.			✓
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.			✓

- 
2. En el EsIA, página 32 y 33 punto **5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)**, señala "Aguas servidas: El promotor contempla la construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) para el manejo de las aguas negras y grises provenientes del hospital. La PTAR contará capacidad suficiente de carga para manejar, el volumen que generen los pacientes, el personal médico, administrativo y los visitantes. No se cuenta todavía con su diseño final, sin embargo, tendrá las dimensiones necesarias para que sus descargas cumplan con la norma DGNTI - COPANIT 39-2000... ". Posteriormente, en la **página 37**, se indica en relación al punto **5.7.2 Líquidos**, en la fase de operación "Aguas servidas: el personal que laborará en la construcción y remodelación del centro generará desechos líquidos. Estos desechos líquidos serán enviados al tanque séptico contemplado en los planos del proyecto...". Por lo anterior descrito, se observa incongruencia en el manejo y disposición final de las aguas residuales generadas por el desarrollo del proyecto, por lo cual se solicita:

- a. Aclarar cómo se dará el manejo de las aguas residuales generadas por el proyecto, **durante su operación** y presentar las coordenadas de ubicación, y superficie del sistema a utilizar.

### ❖ Respuesta

Una vez inicie la fase de operación del proyecto, se contempla tener en funcionamiento la planta de tratamiento simple anaeróbica de aguas residuales **ocupa un área (superficie) de 38.98 mts<sup>2</sup>** para que reciba las aguas residuales de las instalaciones que se pretenden rehabilitar y construir y que se les dé el tratamiento adecuado. A continuación presentamos el diseño y especificaciones de la planta de tratamiento que se va a implementar en el proyecto.

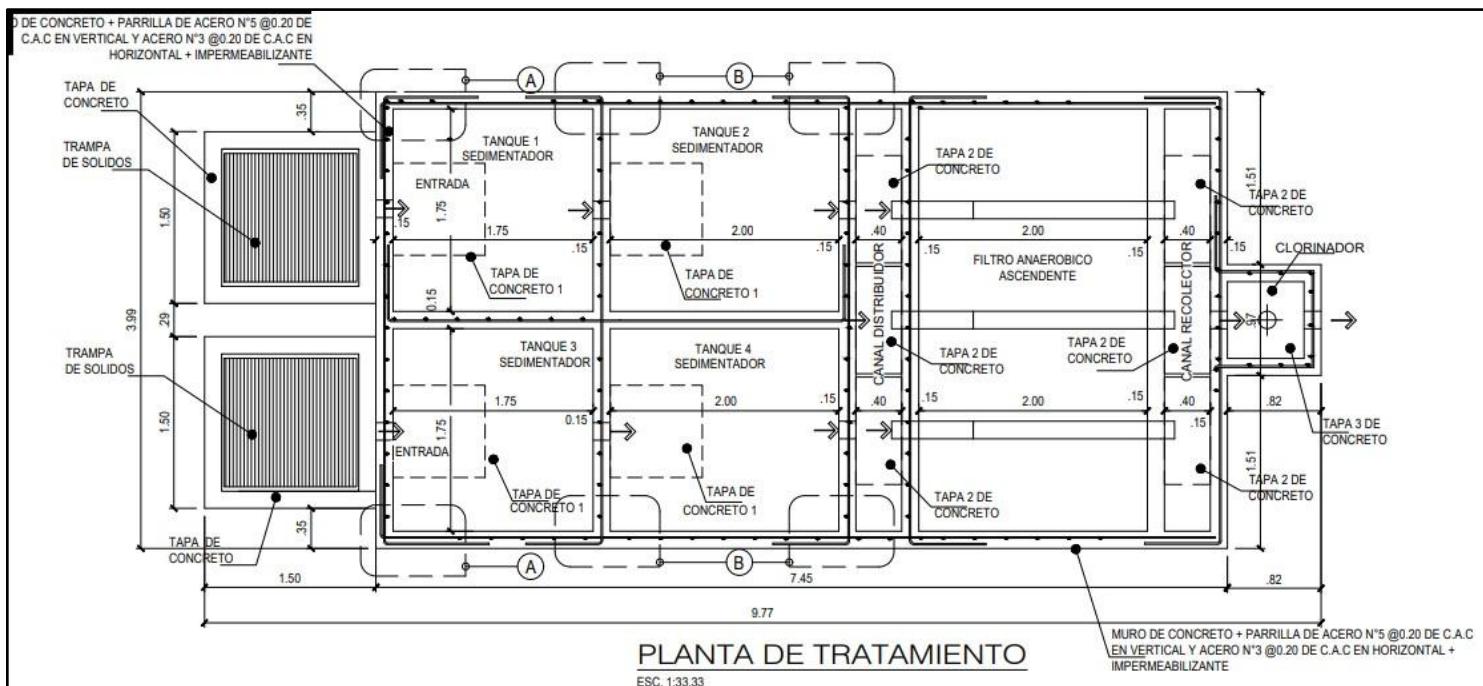
La planta de tratamiento de aguas residuales (P.T.A.R.) está diseñada para recibir un caudal diario de:

150 personas / 20 gals/pers/día.

3,000 gals/día = 11.35 m<sup>3</sup>/día

3000 gals /día x factor de mayoración 10% = 3.03 gals/día

**3.03 gals/día. = 11.35 m<sup>3</sup>/día.**



**Anexo No. 1** (Ver planos planta de tratamiento y sistema de descarga.) Página. 70. **Anexo No. 2.** Informe memoria técnica de la planta de tratamiento y sistema de descarga. Página 71-87.

El Hospital Regional de Ailigandí cuenta con personal médico, enfermeras, auxiliares, pacientes y visitantes diarios, los cuales requieren las instalaciones sanitarias básicas en las estructuras del mismo, lo que hace necesario el manejo adecuado de las aguas residuales propias generando un consumo de 11.35 M3/DIA.

Generalidades:

- **Clasificación del efluente permitido**

Se caracteriza como descarga de efluentes líquidos, directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas, tomando como referencia la NORMA **DGNTI-COPANIT 35-2019**. Define los parámetros de cumplimiento, o sea, los valores máximos permitidos de la descarga de efluentes.

- **Generalidades de la gestión de las aguas residuales establecidas, para la planta de tratamiento**

- a- Origen de las Aguas Residuales: Uso Sanitario.
- b- Recogida de las Aguas Residuales: Recogida a través de los artefactos sanitarios llevada por gravedad a la P.T.A.R.
- c- Trampa de grasas: Dispositivo utilizado para retener por medio de la flotación el material graso que sean vertidos en las líneas sanitarias, evitando que entren a la PTAR.
- d- Trampa de sólidos: Dispositivo utilizado, para interceptar la mayor parte de sólidos que accidentalmente puedan llegar, evitando que entren a la P.T.A.R.
- e- Tratamiento Primario: Fosa Séptica, dividida en compartimentos.
- f- Tratamiento Secundario: Filtro de medio granular (filtro percolador).
- g- Otro Tratamiento: - Clorinador, para desinfección con cloro.
- h- Evacuación del agua Residual: Vertido a tierra a través de un área de infiltración y sumidero asignado por el cálculo presentado por el laboratorio asignado para tal fin.  
Plano adjunto en el **Anexo No.2**, página 50.

Descripción de los diferentes procesos durante el tratamiento de las aguas residuales:

- Trampa de grasas:

Las grasas y demás materiales ligeros flotaran en la superficie, dando lugar a una capa de espuma formada por acumulación de materia flotante, la cual será retirada manualmente, para ser desechara posteriormente.

- Trampa de sólidos:

El agua residual proveniente del sistema sanitario pasará través de una rejilla metálica, por la cual se interceptará los materiales sólidos no sedimentables, evitando que los mismos

entren al sistema de PTAR, la cual será retirada manualmente, para ser desechara posteriormente.

- Descripción del tratamiento (proceso) primario:
  - Los sólidos sedimentables presentes en el agua residual (fluente) al tanque (Fosa Séptica), se sedimentarán formando una capa de fango en la parte inferior del mismo.
  - El agua decantada y libre de materia flotante que se halla entre las capas de fango y de espumas, fluye hacia una instalación de tratamiento posterior, que en el caso es el filtro percolador.
  - La materia orgánica que queda retenida en la parte inferior del tanque sufre un proceso de descomposición Anaeróbica y se convierte a compuestos y gases más estables tales como el Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), Metano (CH<sub>4</sub>) y Sulfuro de Hidrogeno(H<sub>2</sub>S).
  - A pesar de que la descomposición anaeróbica reduce permanentemente el volumen de materia solidia acumulada en el fondo del tanque, siempre existe una acumulación neta de fango en el interior del mismo. La generación de gases durante los procesos de descomposición provoca que una parte de la materia sedimentada en el fondo del tanque ascienda y se adhiera a la parte inferior de la capa de espuma, lo cual contribuye a aumentar el grosor de la misma.
  - El contenido del tanque se debe extraer de forma periódica (mínimo una vez cada dos años), para evitar la reducción de la capacidad volumétrica efectiva provocada por la acumulación de espumas y fango a largo plazo.
- Descripción del Tratamiento Secundario (Filtro Percolador o Filtro de medio granular).
  - En esta fase, se le agrega cloro al efluente; visto que la cloración es el proceso químico más extensamente usado para la desinfección. Siendo la desinfección la destrucción de los organismos patógenos.
  - El principal objetivo de la desinfección es prevenir la propagación de enfermedades de origen hídrico.

### **Área requerida:**

Volumen de tanque cloración: Q / 48

Volumen de tanque de cloración: 5.00 m<sup>3</sup>/48

Volumen de tanque de cloración: 0.11m<sup>3</sup>

Dimensiones de tanque de cloración: 0.50m x 0.50m x 1.00m = 0.25m<sup>3</sup>

0.25m<sup>3</sup> > 0.1 m<sup>3</sup>

### **Preparación de la solución de cloro al 1o/o de concentración:**

Tanque de  $0.25\text{m}^3 = 66.05$  galones = 250.03 litros

1kg de cloro ----- 100 lt de agua

2.5 kg de cloro ----- 250.03 lt de agua

65 kg de cloro ----- 100 kg de hipoclorito de calcio

2.5 kg de cloro ----- 3.85 kg de hipoclorito de calcio

- Área de infiltración:

El proceso por el cual se vierte el efluente tratado a tierra, por medio de un área de infiltración previamente calculado, a través de las pruebas de percolaciones realizadas en el área del proyecto.

- Eficiencia del Sistema:

- Caudal Diario:  $11.35 \text{ m}^3/\text{día}$ .

- DBO influente promedio:  $200\text{mg/l} = 200\text{g/m}^3$

- Carga Contaminante:

= concentración ( $\text{g/m}^3$ ) x caudal ( $\text{m}^3/\text{día}$ )  $10^3$  ( $\text{g/kg}$ ).

=  $200\text{g/m}^3 \times 11.35 \text{ m}^3/\text{día} / 1000\text{g/kg}$

=  $2.27 \text{ kgDBO/día}$ .

- DBO (efluente) (DGNTI-COPANIT) =  $35\text{mg/l}$

- DBO(soluble):

= DBO (efluente) – DBO X sólidos en explosión

=  $35 - 35 (0.63)$ .

= DBO =  $12.95$

Eficiencia del tratamiento =  $(200 - 12.95) / 200 = 93.5\%$

- Coordenadas UTM de localización de la planta de tratamiento:

**9.13171100616455, -77.92497253417969**

- Tratamiento de aguas provenientes de redes críticas (Laboratorios, consultorios, sala de emergencias, sala de expulsión y sala de partos)

La planta de red de áreas críticas se diseño en cumplimiento de la norma COPANIT 35-2019, Resolución 58 de 27 de junio 2019 y COPANIT 47-2000 RESOLUCIÓN 352 del 26 de junio de 2000, para el manejo de las aguas provenientes de salas, consultorios y áreas del proyecto que puedan manejar aguas que puedan estar potencialmente cargadas o contaminadas de agentes patógenos que puedan considerarse peligrosas.

El sistema de manejo de aguas residuales peligrosas provenientes de las áreas de laboratorios, sala de explosivos, quirófano, urgencias, sala de infectocontagioso, cuarto de recepción de material contaminado, estación de enfermería y depósito de desechos hospitalarios, se diseño un sistema de drenajes que consiste en la recolección de aguas separado al que maneja el resto de las aguas del proyecto en cumplimiento de las siguientes normas:

- **COPANIT 35-2019,**  
**Resolución 58 de 27 de junio 2019 y**
- **COPANIT 47-2000**  
**Resolución 352 del 26 de junio de 2000.**

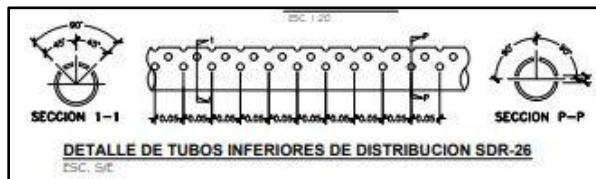
Las aguas son transportadas a través de este sistema a un tanque de dilución que las trata antes de que entren a la red que va a la planta de tratamiento. **Ver Anexo No.3** Plano de manejo de aguas críticas ó peligrosas en la página 88.

- b. Presentar coordenadas de ubicación del punto de descarga, de acuerdo al sistema a utilizar, y aclarar la normativa por la cual se manejará las descargas tratadas.

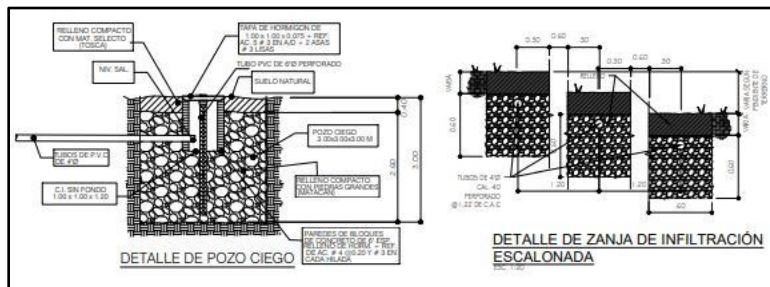
El sistema a utilizar es una planta de tratamiento de sistema simple anaeróbica. Una vez la descarga tratada sale de la planta de tratamiento (PTAR), irá a un campo de infiltración con un área de 25mts<sup>2</sup> que estará compuesto por una red de tubos de 4 pulgadas perforados, la profundidad de la zanja será de 60 cms y 60 cms de ancho.

<b>Coordenadas PTAR AILIGANDI</b>		
<b>Punto</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>
P1	826531.00	1021335.00
P2	826534.00	1021334.00
P3	826524.00	1021327.00
P4	826526.00	1021325.00
<b>Coordenadas campo infiltración</b>		
<b>Punto</b>	<b>Este</b>	<b>Oeste</b>
P1	826539.75	1021323.29
P2	826534.00	1021342.00
P3	826531.00	1021339.00
P4	826535.00	1021336.00

El relleno filtrante estará conformado por una capa de 30 cms de piedra y 30 cms de arena. La zanja va cubierta de geotextil para evitar la contaminación del material filtrante (piedras y arena). El lecho filtrante contara con una cámara de inspección al inicio y a la salida. Para reforzar el lecho filtrante, se colocará un pozo ciego al final de la red y la pendiente de los tubos será de 1%. Ver plano en sección de Anexos, **Anexo No.1** en la página 70.



*Diagrama de la red de tubos perforados.*



Las normativas a aplicar para el proyecto serían las siguientes:

✓ **DGNTI-COPANIT 47-2000**

AGUA, USOS Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS, publicados en Gaceta Oficial No. 24115 de 10 de agosto de 2000.

✓ **DGNTI-COPANIT 35-2019 MEDIO AMBIENTE Y PROTECCIÓN DE LA SALUD. SEGURIDAD. CALIDAD DEL AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS A CUERPOS Y MASAS DE AGUAS CONTINENTALES Y MARINAS** aprobado mediante Resolución N° 58 (De jueves 27 de junio de 2019).

- c. Presentar informe (original o copia autenticada o notariada) de análisis de calidad de agua del cuerpo receptor de efluente de PTAR, realizado por un laboratorio avalado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA).

No se presentó informe de análisis de calidad de agua de cuerpo receptor del efluente ya que el sistema que se va a utilizar no vierte las descargas en efluente receptor, en este caso se aplicará el vertido a un campo de infiltración con un área de 25mts<sup>2</sup> que estará compuesto por una red de tubos de 4 pulgadas perforados, la profundidad de la zanja será de 60 cms y 60 cms de ancho.

El relleno filtrante estará conformado por una capa de 30 cms de piedra y 30 cms de arena. La zanja va cubierta de geotextil para evitar la contaminación del material filtrante (piedras y arena). El lecho filtrante contara con una cámara de inspección al inicio y a la salida. Para reforzar el lecho filtrante, se colocará un pozo ciego al final de la red y la pendiente de los tubos será de 1%. Ver plano en sección de Anexos, Anexo No.1 en la página 70.

---

3. En Anexos del EsIA, página 52 y 55, se presenta Resolución No. 02-2018 del Congreso Local de la Isla Ailigandi, de la Comarca Guna Yala, por la cual se aprueba la cesión de los derechos de uso y administración sobre el terreno en el que actualmente se encuentra la instalación de salud de la Isla Ailigandi, que será reconstruida y/o remodelada por el Ministerio de Salud y autoriza al Sagla a firmar en su nombre, firmada por el Sagla, el señor Aurelio Linares, el 24 de julio de 2018. Aunado a esto, en los documentos legales presentados junto a la solicitud de evaluación, se adjunta Nota-VMAI-316, del viceministerio de Asuntos Indígenas del Ministerio de Gobierno, señala "Que el señor AURELIO LINARES MARTINEZ, C.I.P. No. 10-18-594, ocupó el cargo de sagla de la comunidad de Ailigandi en el año 2018, Comarca Kuna yala... ". Por otro lado, en la página 49, en el Cuadro No.6 Listado de Entrevistado, se señala al señor Lember Ríos como Sahila de la comunidad. Expuesto lo anterior, se requiere:
  - a. Presentar documentación donde la autoridad comarcal actual, ratifique el desarrollo del proyecto; en conjunto con nota emitida por el Viceministerio de Asuntos Indígenas del Ministerio de Gobierno, que certifique quien desempeña el papel de autoridad comarcal de la comunidad de Ailigandí en la actualidad.

❖ **Respuesta: Presentamos la documentación solicitada en los Anexos.**

Los documentos originales solicitados se presentan en la sección de los anexos del presente documento. Anexo No. 4 página 89 – 92.

---

4. En el EsIA, página 29, **punto 5.4.2 Construcción / ejecución**, se detalla en el Cuadro No 3 "Área de construcción total: 973.63 m<sup>2</sup> y Área total del terreno: 3419.23 m<sup>2</sup>...". Posteriormente, en los anexos, página 95, se presenta plano con planta de localización general, donde se observa la distribución del polígono a desarrollar, y señala un área de 3,477.95 m<sup>2</sup>. No obstante, conforme la verificación de coordenadas presentadas, por la Dirección de Información Ambiental, mediante MEMORANDO DIAM-0655-2023, se informa que se genera para el polígono del proyecto una superficie de 640.8 m<sup>2</sup>, y se observa en mapa ilustrativo que se genera un polígono diferente al presentado en planos. Por lo cual, se solicita:

- a. Aclarar y presentar las coordenadas de ubicación y superficie del polígono del proyecto, en concordancia con los planos a desarrollar. Presentar planos del proyecto de forma legible.

❖ Respuesta:

Datos de campo del proyecto, Área y datos del perímetro:

DATOS DE CAMPO, POLIGONO REPLANTEADO					
VERTICE	LADO	DIST.	RUMBO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	52.202	N 76°33'49.9" W	826603.499	1021361.679
P2	P2 - P3	12.443	S 10°42'34.3" W	826552.726	1021373.808
P3	P3 - P4	8.799	N 73°4'29.6" W	826550.413	1021361.582
P4	P4 - P5	42.680	S 22°0'59.1" W	826541.995	1021364.144
P5	P5 - P6	17.660	S 50°58'28.2" E	826525.996	1021324.576
P6	P6 - P7	45.270	S 81°22'57.8" E	826539.715	1021313.457
P7	P7 - P8	32.181	N 12°48'1.0" E	826584.474	1021306.674
P8	P8 - P9	8.380	S 81°5'28.7" E	826591.604	1021338.054
P9	P9 - P1	25.183	N 8°15'19.7" E	826599.883	1021336.757

Area: 3476.520 m<sup>2</sup>

Perimetro: 244.797 ml

- ❖ Ver planos de rectificación del perímetro y planos de la construcción en formato legible en los anexos. Plano de planta de construcción Anexo No. 7, página 95. y Plano de rectificación topográfica del perímetro, Anexo No. 6 página 94.

Coordenadas Formato UTM – Perímetro del proyecto verificado por topógrafo idóneo.

Coordenadas Perímetro	
Este	Norte
826603.499	1021361.679
826552.726	1021373.808
826650.413	1021361.582
826541.995	1021364.144
826525.996	1021324.576
826539.715	1021313.457
826584.474	1021306.674
826591.604	1021338.054
826599.883	1021336.757

Podemos observar que en los planos reflejan las siguientes áreas:

Área a construir + Areas a intervenir Hospital existente = 1186.39m<sup>2</sup>

Área del terreno verificado por topógrafo = 3476.797 m<sup>2</sup>

- 
5. En el EsIA, página 38, punto **5.7.4 Peligrosos**, se señala "Se construirá una caseta de acopio de desechos temporal dividida en tres compartimientos y aire acondicionado tipo split para conservar los residuos mientras llegan a su disposición final ya sea al incinerador o el vertedero designado por el Ministerio de Salud... El centro ya cuenta con un incinerador, pero éste será reemplazado por uno más eficiente y que se ajuste a las normas y exigencias ambientales vigentes... ". Posteriormente, en la página 39, se indica que "En este proyecto el promotor procederá con la instalación de un incinerador, el cual por el momento se mantiene en análisis para decidir el modelo y tipo de dispositivo que se va a utilizar para dar manejo a los desechos hospitalarios ajustándose a los requisitos exigidos por el Ministerio de Salud...". Descrito lo anterior, se requiere:
    - a. Aclarar el manejo y disposición final de los desechos hospitalarios generados por el proyecto durante su fase de operación, y si los mismos serán tratados mediante un incinerador o enviados a un vertedero designado. Esto en función de los criterios de protección ambiental y la categoría del EsIA presentado.

❖ **Respuesta:**

Una vez la fase de construcción del proyecto haya sido culminada, inicia la etapa de operación y simultáneamente se empiezan a generar los desechos relacionados a las actividades regulares del hospital.

Durante la etapa de operación se tiene contemplado para el manejo, disposición y tratamiento de los desechos hospitalarios un sistema de esterilización conformado por un equipo de trituración y un equipo de esterilización a base de vapor, ensamblados para el tratamiento de los desechos generados denominado Autoclave de la marca Mark Costello. Ver ficha técnica en el Anexo No. 8, Ficha técnica del equipo de esterilización, Página 96-100.

✓ **Equipo de esterilización**

**Tipo: Autoclave.**

Marca: Mark Costello.

País de origen: Estados Unidos.

Generalidades:

Es un equipo (autoclave) que consta de una cámara de acero sellada por una puerta de acceso. En el interior, la presión es variable, el tiempo y la temperatura se administra específicamente para eliminar los microorganismos que causan y propagan enfermedades.

Se introduce vapor a alta presión en la cámara, que está diseñada para soportar altas presiones. Debido a que el aire es un aislante efectivo, la eliminación del aire dentro de la cámara es importante para asegurar la penetración del vapor en los desechos. Esto se logra por desplazamiento por gravedad o por un sistema de vacío. Un esterilizador operado por gravedad se beneficia del hecho de que el vapor es más liviano que el aire; el vapor se inyecta bajo presión en la cámara, forzando el aire hacia abajo y hacia afuera a través de una trampa de vapor en el fondo del recipiente. El equipo está diseñado para utilizar vapor como agente esterilizador, emplean un sistema eficiente de vacío que extrae mecánicamente el aire de la cámara antes de que entre el vapor a través de una bomba de vacío de anillo líquido.

Bajo presión, los patógenos se destruyen a los pocos minutos de entrar en contacto con la energía transmitida a través del vapor. Una vez que el desecho es estéril, puede ser tratado como un desecho sólido normal (desecho doméstico).

El autoclave viene ensamblado y listo para la conexión final. Todas las cámaras de presión están construidas de acuerdo con los estándares de seguridad internacionales.

✓ **Trituradora de desechos médicos**

**Tipo: Trituradora rotativa de un solo eje**

Marca: Vecoplan/ReTech:

País de origen: Alemania.

Generalidades:

El triturador rotatorio de desechos médicos Vecoplan VAZ 600 XL-MW está especialmente diseñado para el procesamiento de desechos médicos esterilizados, con características como placas inferiores de acero inoxidable, placas de goteo adicionales, soportes de revestimiento duro para material altamente abrasivo y programación PLC optimizada diseñada específicamente para residuos médicos y para garantizar la mayor eficiencia de procesamiento.

Características

- Portacuchillas de revestimiento duro

- Cubierta de acceso de acero inoxidable
  - Tolva con ajuste especial para el mejor manejo de material triturado
  - Rieles guía de nailon
  - Placa y piso del ariete AR
  - Canal de drenaje
  - Ariete dentado
  - Piso inclinado para facilitar el movimiento de los desechos.
  - Diseño de baja velocidad/ alto torque.
- b. En base a la respuesta del literal "a", identificar los impactos a generar y las medidas de mitigación a implementar; y actualizar en el punto 9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, y punto 10. Plan de Manejo Ambiental.

#### ❖ Respuesta:

Como resultado del tratamiento de los desechos hospitalarios en el sistema de tratamiento propuesto por el contratista compuesto por la trituradora Vecoplan/ReTech y el equipo autoclave Mark Costello, podemos detallar lo siguiente:

- Los desechos sólidos producto del proceso al cual son sometidos los desechos hospitalarios

Los desechos luego de pasar por el proceso de triturado y esterilización quedan en un estado **estéril** por lo tanto pueden ser tratados como desechos domésticos y se pueden trasladar al vertedero de la comunidad. Los desechos luego de proceso de esterilización a altas temperaturas de **212° farenheit o 100° grados Celsius por 30 minutos** quedando libres de patógenos y microorganismos además de estar triturados a un tamaño mínimo lo que facilita su transporte en bolsas al destino final.

Medida de mitigación:

- Gases y emisiones

A pesar de que el sistema propuesto funciona a base de vapor, el sistema no genera emisiones, ya que al terminar el proceso, cuando baja de temperatura, el vapor se condensa y la humedad que queda dentro de la cámara se convierte en agua ya estéril por la temperatura del proceso (212 farenheit o 100 grados Celsius por 30 minutos) y es dirigida al drenaje que la lleva a la planta de tratamiento junto con el resto de las aguas residuales del hospital.

Procedemos a actualizar el numeral 9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, y punto 10. Plan de manejo Ambiental.

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

Basados en el principio de que la ejecución de toda obra o proyecto produce impactos al ambiente, es indispensable y necesario realizar la identificación y evaluación de los mismos, lo cual permite conocer con objetividad las alteraciones (impactos ambientales negativos), que se producirán con el desarrollo del proyecto.

### **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**

El proyecto generará los siguientes impactos positivos:

- |   |
|---|
| ▪ Contratación de mano de obra eventual de hasta 15 empleos en la etapa de construcción 2 a 5 empleos permanentes para mantenimiento en la etapa de operación cuando ocupen el centro de salud. |
| ▪ Adquisición de insumos y materia prima en el comercio local.  |

A continuación se listan y valoran los posibles impactos negativos generados por el proyecto:

IMPACTO NO SIGNIFICATIVO	CARÁCTER	RIESGO DE OCURRENCIA	EXTENSIÓN DEL ÁREA	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	GRADO DE PERTURBACIÓN	IMPORTANCIA AMBIENTAL	SIGNIFICANCIA
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>								
Afectación a la calidad de aire por aumento de partículas de polvo producto de la construcción	NEGATIVO	MODERADO	Área del proyecto, adyacentes y circundante al proyecto	Temporal	Si	Bajo	Baja	No
Aumento de ruido ambiental	NEGATIVO	MODERADO	Áreas adyacentes y en el área del proyecto y circundante al mismo.	Temporal	Si	Bajo	Baja	No
Afectación al suelo por movimiento y nivelación, compactación y pavimentación.	NEGATIVO	MODERADO	Área del proyecto	Permanente	Si	Bajo	Baja	No
Perturbación a la fauna silvestre	NEGATIVO	MODERADO	Área del proyecto	Permanente	Si	Bajo	Baja	No

(aves)								
Generación de puestos de trabajo durante la construcción	POSITIVO	MODERADO	Comunidad	Temporal	Si	Bajo	Baja	No
Modificación del paisaje	NEGATIVO	SEGURO	Área del proyecto	Temporal	Si	Bajo	Baja	No
Generación de desechos Sólidos.	NEGATIVO	SEGURO	Área del proyecto	Permanente	Si	Bajo	Baja	No
Generación de desechos hospitalarios (Etapa operación)	NEGATIVO	SEGURO	Área del proyecto	Permanente	Si	Bajo	Baja	No

Leyenda: N/A = No Aplica. Carácter: Positivo o Negativo.

Riesgo de Ocurrencia: Seguro, Alto, Moderado o Bajo. Duración: Permanente, A Largo Plazo, A Mediano Plazo, Temporal. Reversibilidad: Sí o No. Grado de Perturbación: Alto, Moderado o Bajo. Importancia Ambiental: Alta, Moderada o Baja. Significancia: Sí o No.

- Adquisición de insumos y materia prima en el comercio local. A continuación se listan y valoran los posibles impactos negativos generados por el proyecto:

#### MATRIZ DE VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

Para la identificación y valoración de impactos de este EIA, se escogió una combinación de métodos entre los que se destaca, el método de escenarios comparados, de similares características técnicas a la proyectada y actualmente en funcionamiento, de la cual se obtuvieron datos referentes a niveles sonoros y observaciones directas de otros parámetros.

Mediante esta comparación directa, no sólo es más objetiva y sencilla la identificación y valoración de impactos, sino que pueden establecerse medidas preventivas y correctoras de eficacia probada en el escenario de comparación de forma que no se produzca afección alguna sobre los elementos del medio de mayor significancia.

La identificación de impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros se llevó a cabo una discusión con los profesionales consultores sobre las posibles afectaciones por cada área temática. Como resultado, se identificaron los impactos ambientales que se enlistan en seguida. Esta lista se organiza en función del medio ambiente afectado: físico, biótico, socioeconómico y paisajismo.

**Entre los potenciales impactos que pudiera generar el proyecto tenemos los siguientes:**

#### Ambiente Físico

No	Impacto ambiental	Carácter
1	Afectación de la calidad del aire por aumento de las partículas de polvo producto de la construcción.	- 16
2	Aumento de ruido ambiental.	- 20

<b>3</b>	Afectación de suelo por movimiento y nivelación de suelo, compactación y pavimentación	- <b>16</b>
<b>4</b>	Perturbación de la fauna silvestre (aves)	- <b>29</b>
<b>5</b>	Generación de puestos de trabajo durante la construcción	+ <b>27</b>
<b>6</b>	Modificación del paisaje/ impactos visuales	- <b>33</b>
<b>7</b>	Generación de desechos sólidos y líquidos	- <b>20</b>
<b>8</b>	Desechos hospitalarios (etapa operación)	- <b>33</b>

Para la caracterización y jerarquización de los impactos ambientales se utilizó el método sugerido por el autor Vicente Fernández Vitora denominado Matriz de importancia luego de realizar la evaluación cualitativa se procedió a generar la matriz, señalando los efectos de una acción sobre un factor ambiental considerado, para finalmente ponderarlos.

A continuación se presenta la evaluación de los impactos ambientales asociados a la ejecución del proyecto.

## MATRIZ DE VARIABLES AMBIENTALES (PONDERACIÓN)

No.	Impacto Ambiental Identificado	Valoración de Impactos												Carácter
		CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	Valor de Importancia IM	
1	Afectación de la calidad de aire por partículas de polvo producto de la construcción	-	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16	Compatible
2	Aumento de ruido ambiental	-	8	1	1	1	1	4	1	1	1	1	20	Compatible
3	Afectación del suelo por movimiento y nivelación de suelo, compactación y pavimentación	-	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16	Compatible
4	Perturbación a la fauna silvestre (aves)	-	8	1	1	1	1	4	1	1	4	1	29	Compatible
5	Generación de puestos de trabajo durante la construcción	-	8	2	2	1	1	4	1	0	4	4	27	Moderado
6	Modificación del paisaje/ impactos visual	-	8	2	2	4	1	4	4	0	4	4	33	Moderado
7	Generación de desechos sólidos y líquidos	-	8	2	2	1	1	4	1	0	0	1	20	Compatible
8	Generación de desechos hospitalarios	-	8	1	1	4	1	4	4	1	4	4	33	Moderado

La metodología utilizada para la caracterización de los impactos ambientales asociados a la ejecución del proyecto, se utilizó una matriz de doble entrada conocida como matriz de Importancia. A continuación se explica su metodología. En la matriz se enlistan los impactos ambientales previamente identificados; después se procede a clasificar cada uno con bases a los siguientes criterios:

**- Carácter del impacto (CI):**

Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.

**- Intensidad del impacto (I):**

Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.

**- Extensión del impacto (EX):**

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.

**- Sinergia (SI):**

este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.

**- Persistencia (PE):**

refleja el tiempo en supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.

**- Efecto (EF):**

se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.

**- Momento del impacto (MO):**

alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.

**- Acumulación (AC):**

este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.

**- Recuperabilidad (MC):**

se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto.

**- Reversibilidad (RV):**

Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.

**- Periodicidad (PR):**

Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.

La valoración cuantitativa del impacto, importancia del efecto (IM), se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente.

TABLA DE VALOR DE IMPORTANCIA (IM)

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	VALOR DE IMPORTANCIA	CARÁCTER
Afectación de la calidad de aire por generación de partículas de polvo de la construcción	16	COMPATIBLE
Aumento de ruido ambiental	20	COMPATIBLE
Afectación del suelo por movimiento y nivelación de suelo, compactación y pavimentación	16	COMPATIBLE
Perturbación a la fauna silvestre (Aves)	29	MODERADO
Generación de puestos de trabajo	27	MODERADO
Modificación del paisaje/ impactos visual	33	MODERADO
Generación de desechos sólidos y líquidos	20	COMPATIBLE
Generación de desechos hospitalarios	33	MODERADO

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del efecto se procede a la clasificación del impacto partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto (ver la siguiente tabla 1.).

Si el valor es menor o igual a 25 se clasifica como COMPATIBLE (CO), si su valor es mayor a 25 y menor o igual a 50 se clasifica como MODERADO (M), cuando el valor obtenido sea mayor a 50 pero menor o igual a 75 entonces la clasificación del impacto es SEVERO (S), y por último cuando se obtenga un valor mayor a 75 la clasificación que se asigna es de CRITICO (C).

Tabla. Valoraciones de la matriz de Importancia

VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO (IM)
> 75		CRITICO (C)
50	75	SEVERO (S)
25	50	MODERADO (M)
0	< 25	COMPATIBLE (CO)

Para la valoración de los impactos se emplean los siguientes indicadores:

A. Carácter del impacto (CI):

- ( ) Positivo.
- ( ) Negativo.
- (X) Previsto, pero difícil de calificar sin estudios detallados.

B. Intensidad (I):

- (1) Baja.
- (2) Media.
- (4) Alta.
- (8) Muy alta.
- (12) Total

C. Extensión (EX):

- (1) Puntual.
- (2) Parcial.
- (4) Extenso.
- (8) Total.

(+4) Crítico. (El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía).

D. Sinergia (SI):

- (1) No sinérgico
- (2) Sinérgico
- (4) Muy sinérgico

E. Persistencia (PE):

- (1) Fugaz. (1 año).
- (2) Temporal. (De 1 a 10 años).
- (4) Permanente. (10 años).

F. Efecto (EF):

- (D- 1) Directo o primario.
- (I - 2) Indirecto o secundario.

G. Momento del impacto (MO):

- (1) Largo plazo.
- (2) Mediano Plazo.
- (4) Corto Plazo.

(+4) Crítico, si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.

H. Acumulación (AC):

- (1) Simple.
- (4) Acumulativo.

I. Recuperabilidad (MC):

- (1) Recuperable de inmediato.
- (2) Recuperable a mediano plazo.
- (4) Mitigable.
- (8) Irrecuperable.

J. Reversibilidad (RV):

- (1) Corto plazo.
- (2) Mediano plazo.
- (4) Irreversible.

K. Periodicidad (PR):

- (1) Irregular.
- (2) Periódica.
- (4) Continua.

El proyecto No generará impactos ambientales negativos significativos en ninguna de sus fases. A pesar que se identifican impactos no significativos durante las fases del proyecto el levantamiento de polvo, ruido, generación de desechos sólidos y la generación de desechos hospitalarios, estos impactos no son considerados significativos por los siguientes motivos:

- Los impactos por polvo y ruido durante la construcción se darán de manera temporal y serán reversibles.
- Todas las aguas servidas del proyecto serán dispuestas hacia el sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, y cumplirá con las normas y leyes dispuestas para esto. La norma que se cumplirá es la **DGNTI- COPANIT 35- 2019**.
- La generación de desechos sólidos en la etapa de construcción se dará de manera temporal y se manejará por medio de acopio y recolección por parte de la administración del hospital y su disposición se realizará hacia al vertedero autorizado de la comunidad.  
Estas acciones de manejo hacen nula la significancia de este impacto. Al igual que los desechos hospitalarios que inicialmente serán tratados con el equipo conclave que el contratista propone en el presente documento, para que luego los restos ya procesador, triturados y estériles se procedan a transportar al vertedero de la comunidad.
- En la etapa de operación se generarán desechos sólidos de origen orgánico los cuales serán recogidos en bolsas plásticas para luego ser destinadas de manera colectiva al sitio de acopio temporal de basura (contenedores plásticos en sitio). La administración del hospital se encargará de la recolección y disposición final de los desechos sólidos mediante un equipo de recolección especializado del hospital, que se encargan de la disposición final de estos desechos.

Las medidas arriba descritas producen una significancia nula a este impacto de generación de desechos sólidos.

- En la etapa de construcción y operación del proyecto se generará un aumento de movimiento en el área (trabajadores, herramientas livianas y equipos), debido al manejo de equipo y materiales para la construcción. Este impacto será temporal y para mitigarlo las actividades de construcción se realizarán en horario diurno.

En la etapa de operación con el reinicio de labores del hospital y la reapertura de las instalaciones aumentará moderadamente el flujo de usuarios, pacientes y de los lugareños que se atenderán en el nuevo hospital. Este impacto se dará de manera permanente y su significancia ambiental será baja.

#### **9.4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO**

El proyecto prevé impactos positivos de tipo social debido a que la nueva construcción y rehabilitación del Hospital de Ailigandí generará un impacto positivo debido a la generación de empleos directos e indirectos en la comunidad y que en parte soluciona el déficit de atención primaria en la región

Cabe mencionar el compromiso que tiene el proyecto en darle cumplimiento y seguimiento a las reglamentaciones ambientales para que el proyecto siga avanzando.

### **10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) contiene las acciones que deberá realizar el promotor del proyecto para la prevención, minimización o mitigación de los impactos ambientales que pueden generarse del proyecto en cada una de sus etapas. Para el desarrollo de este plan, se toma en cuenta cada impacto generado por el proyecto y se presentan las medidas de mitigación que controlarán la incidencia de los diferentes componentes ambientales, durante el desarrollo de las actividades de construcción y operación del proyecto.

#### **10.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL**

A pesar que los impactos anteriormente descritos en la respuesta anterior no son considerados significativos, se recomienda adoptar las siguientes medidas para mitigarlos. A continuación se describen las medidas de mitigación planteadas para los impactos considerados en ambas fases (Construcción y Operación), los cuales son Impactos Ambientales Negativos no Significativos y que no conllevan Riesgos Ambientales, (según lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 para los EsIA categoría I).

En base a la valoración cuantitativa de los impactos evaluados en el punto anterior del presente documento se estable lo siguiente:

Etapa de Construcción:

En esta etapa es muy importante la planificación y ejecución ordenada y sistemática de medidas de prevención, corrección, mitigación, o compensación para aquellas acciones derivadas de esta fase que puedan causar efectos sobre el medio ambiente. A fin de lograr la armonización con la comunidad y el entorno ambiental se redactan las medidas propuestas para cada impacto de carácter negativo identificado anteriormente.

**AMBIENTE FÍSICO.**

**MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL**

Fase de construcción

Factor Aire			
No. De Impacto	Impacto a mitigar	No.	Acción o medida ambiental
1	Posible afectación a la calidad de aire por Generación de Partículas Suspendidas. La generación de polvo por las actividades del proyecto y el manejo de material de construcción hacia en el proyecto puede generar polvo y otras partículas.	1	Tapar los materiales con lonas para evitar que la brisa levante el polvo. Cercar cubriendo el perímetro con malla sarán para evitar que el polvo afecte a las casas en los alrededores.
		2	Los materiales de construcción que sean susceptibles de emitir partículas como arena, cemento, material de relleno propio de las actividades de construcción, etc., deberán colocarse en un área debidamente demarcada y debidamente cubiertos.
2	Posible afectación por ruidos por el uso de herramientas y maquinaria liviana dentro del proyecto, tanto para abrir fundaciones y levantar el hospital aumentará los niveles habituales de ruido.	3	Los obreros deberán contar con protección auditiva en las áreas donde sea necesario.
		4	Cumplir con la norma de ruidos.
		5	Las herramientas que hacen ruido tales como la concretera portátil o la máquina de soldar deberán permanecer encendidas únicamente cuando se estén utilizando.
		6	Las actividades se programarán, de tal manera que se minimice la producción simultánea de ruido.
3	Posible afectación al suelo por movimiento y nivelación	7	Remover regularmente los sólidos (escombros, etc.), que se acumulen durante la construcción
		8	Mantener la recolección de los desechos en bolsas plásticas y transportarlas al lugar de acopio temporal colectivo para luego transportarlos al destino final.
		9	No acumular desechos orgánicos (alimentos), en el área de influencia directa del proyecto.
4	Posible perturbación a la fauna silvestre (Aves)	10	Establecer los horarios de jornadas en horas diurnas y evitar actividades de cacería.

5	Possible generación de puestos de trabajo	10	Mantener los puestos de trabajo de carácter temporal y permanente durante la construcción y ocupación del Centro de Salud.
6	Modificación del paisaje / impactos visuales	11	Arborización con fines de ornamentación y paisajismo en el área influencia directa del proyecto.
		12	Mantener siempre la vía libre de cualquier obstáculo (equipos, desechos sólidos, caliche, escombros, materiales de construcción, etc.)
		13	Ejecutar un programa de ornamentación y paisajismo en el área.
7	Generación de Desechos Sólidos y Líquidos. (Fases de construcción)	14	Monitoreo constante del manejo y disposición final de los desechos (construcción y conexión de los sistemas de recolección de desechos sólidos y líquidos), en cumplimiento de manuales y normas aplicables al proyecto autorizados por las Autoridades competentes.
		15	Mantener siempre la vía libre de cualquier obstáculo (desechos sólidos, caliche, escombros, materiales de construcción, etc.), y Remover diariamente amontonamientos de materia prima e insumos al aire libre. Colocar señalización para los peatones de precaución a la entrada del proyecto.
		16	Todos los desechos generados durante las actividades de construcción se manejaran separando los materiales que se puedan reutilizar en la obra, tales como: caliche, madera, etc. Los materiales que son de desecho directo se ubicaran en un área de acopio para ser recogidos en tanques para luego ser trasladados al vertedero de la comunidad. Esta actividad se realizará dependiendo de la cantidad de desecho que se genere durante la jornada, en caso tal de que una actividad específica genere ser una cantidad considerable, los desechos se manejarían inmediatamente para no tener cantidades de desechos que puedan ocasionar un accidente o atraer alimañas que se puedan convertir en vectores de enfermedades.

**Etapa de Operación:**

Esta etapa inicia una vez se culmine con la construcción y rehabilitación del hospital y comience a cumplir su objetivo, que es el de brindar atención médica primaria a la comunidad de Ailigandí y comunidades vecinas que se beneficiarán del presente proyecto.

Factor Suelo			
No. De Impacto	Impacto a mitigar	No.	Acción o medida ambiental
1.	Generación de puestos de trabajo	1	Contratación de mano de obra para empleos calificados y no calificados
2	Generación de desechos sólidos y líquidos	2	Realizar semanalmente o las veces que sea necesario según la actividad del hospital, el traslado de los desechos hacia el sitio de disposición final seleccionado por el Ministerio de Salud (Promotor) para evitar la acumulación de éstos en las áreas dispuestas para recolección dentro del proyecto.
3	Generación de desechos hospitalarios	3	Los desechos hospitalarios se manejaran mediante la utilización de un equipo autoclave que será destinado para la esterilización, trituración y disposición de los desechos provenientes de las actividades del hospital, para luego de ser esterilizados y triturados ser transportados al vertedero de la comunidad.
		4	Implementar un eficiente sistema de recolección de aguas servidas en el proyecto.
4.	Generación de aguas residuales	5	Operar de forma correcta el sistema de tratamiento de aguas residuales del proyecto.

## **10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS.**

El promotor del proyecto es el encargado de velar por el seguimiento, control y monitoreo de las medidas establecidas en el estudio de impacto ambiental. Las inspecciones internas de las medidas igualmente le corresponden al Promotor, el supervisor de mantenimiento y de operaciones y finalmente del contratista. Una vez aprobado el proyecto, se procede a dar seguimiento a las medidas establecidas en el estudio para verificar el cumplimiento de estas por parte de las autoridades correspondientes.

## **10.3. MONITOREO**

Durante la etapa de construcción se realizará monitoreo del manejo de los desechos sólidos y líquidos generados, con el fin de ajustar y sincronizar las actividades para optimizar los tiempos de ejecución de obra. Las medidas propuestas son de uso común dentro de las buenas prácticas de la ingeniería, será el Contratista el responsable de garantizar la implementación de las medidas, cuyo costo está incluido dentro de su presupuesto de obra. Se considera que dado el corto tiempo requerido para la construcción y dado que no se generarán afectaciones relevantes, el monitoreo de las medidas propuestas se realizará cada tres (3) meses de iniciada la construcción, que debe coincidir con la terminación de las obras.

- Para verificar las afecciones debidas al ruido se realizarán medidas del ruido en los momentos que se requiera.
- Periódicamente se comprobará que se los desechos se manejan adecuadamente.
- El monitoreo es necesario a lo largo de las diversas fases del proyecto para determinar los siguientes puntos:
  - Nivel de cumplimiento de las medidas establecidas en el PMA
  - Establecer la eficacia de los Planes Ambientales que conforman el PMA
  - Detectar, de forma temprana, problemas de incumplimiento o inocuidad de las medidas
  - Determinar la necesidad de tomar medidas de remediación o correctivas
  - Documentar sobre el progreso y cumplimiento de las medidas

**SE PRESENTAN LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS, SUS CORRESPONDIENTES MEDIDAS DE MITIGACIÓN, EL (O LOS) PARÁMETRO(S) DE MONITOREO Y EL ENTE RESPONSABLE**

Monitoreo	Norma	Frecuencia
Calidad de aire	Reglamento técnico DGNTI COPANIT 43-2001	Anual
Ruido ambiental	Decreto ejecutivo No.306 de 04 de septiembre de 2002 (Control de ruido en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales). Decreto ejecutivo No.1 de 15 de enero de 2004 (Determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales).	Anual
Dosimetria (Ruido laboral)	Reglamento técnico DGNTI COPANIT 44-2000	1 semestral
Monitoreo de aguas residuales	DGNIT – COPANIT 35-2019	1 anual

<b>Medio impactado</b>	<b>Factor</b>	<b>No.</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Acción o Medida Ambiental</b>	<b>Parámetro de monitoreo</b>	<b>Ente responsable</b>
1. MEDIO FÍSICO	Atmósfera	1	Afectación de la calidad de aire por partículas de polvo producto de la construcción.	Tapar los materiales con lonas para evitar que la brisa levante el polvo, también cercar el perímetro de construcción con malla sarán para evitar que el polvo afecte las casas en los alrededores.	Evidencias Fotográficas /Observación directa	MINISTERIO DE AMBIENTE, MINSA
				Los materiales de construcción que sean susceptibles de emitir partículas como arena, cemento, material de relleno propio de las actividades de construcción, etc. Deberán colocarse en un área debidamente demarcada y debidamente cubiertos.	Mediciones por laboratorio acreditado	MINISTERIO DE AMBIENTE, MINSA
				Rociar con agua con la frecuencia necesaria, los sitios polvorrientos y los amontonamientos de insumos (grava y arena) del proyecto.	Mediciones por laboratorio acreditado	MINISTERIO DE AMBIENTE, MINSA
2. SUELO	Suelo	2	Vibraciones	Programar las tareas que generan vibraciones para que no coincidan en un mismo instante	Observación directa / Cronograma de trabajo	MINISTERIO DE AMBIENTE, MINSA
				Emplear técnicas de ingeniería si ello es posible en las tareas que generan vibraciones para que no coincidan en un mismo instante	Observación directa / Cronograma de trabajo	MINISTERIO DE AMBIENTE, MINSA
3. MEDIO SOCIOECONÓMICO	Población	3	Afectación (molestias por polvo o ruidos) a residentes o trabajadores cercanos al proyecto	Tapar los materiales con lonas para evitar que la brisa levante el polvo, también cercar el perímetro de construcción con malla sarán para evitar que el polvo afecte las casas en los alrededores.	Observación directa / Testimonios vecinales	MINISTERIO DE AMBIENTE, MINSA
				Los materiales de construcción que sean susceptibles de emitir partículas como arena, cemento, material de relleno propio de las actividades de construcción, etc. Deberán colocarse en un área debidamente demarcada y debidamente cubiertos.	Observación directa / Testimonios vecinales	MINISTERIO DE AMBIENTE, MINSA

MEDIO BIOLÓGICO						
<b>4. Biológico</b>	Flora y Fauna	4	Afectación de la fauna	Arborización con fines de ornamentación y paisajismo en el área influencia directa del proyecto.	Visita a campo (observación directa)	MINISTERIO DE AMBIENTE
				Evitar las actividades de cacería y similares.	Visita a campo (observación directa)	Promotor MINISTERIO DE AMBIENTE
<b>5. Paisaje</b>	Paisaje	5	Afectación al paisaje	Mantener siempre las aceras libres de cualquier obstáculo (equipos, herramientas, desechos sólidos, caliche, escombros, materiales de construcción, etc.).	Visita a campo (observación directa)	MINISTERIO DE AMBIENTE

## 10.4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

En los siguientes cuadros se detalla el cronograma de ejecución del seguimiento de las medidas de mitigación.

Tabla. Cronograma de ejecución para la etapa de construcción, y operación del Hospital de Ailigandí.

No.	Acción o medida ambiental	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	FRECUENCIA	ENTE RESPONSABLE
1	Tapar los materiales con lonas para evitar que la brisa levante el polvo.	Contratista	Al inicio de la etapa de construcción	MINSA
2	Los materiales de construcción que sean susceptibles de emitir partículas como arena, cemento, material de relleno propio de las actividades de construcción, etc., deberán colocarse en un área debidamente demarcada y debidamente cubiertos.	Contratista	Al inicio de la etapa de construcción	MINSA
3	Rociar con agua con la frecuencia necesaria, los sitios polvorrientos y los amontonamientos de insumos (grava y arena) del proyecto.	Contratista	Al inicio de la etapa de construcción	MINSA
4	Las actividades se programarán, de tal manera que se minimice la producción simultánea de ruido.	Contratista	Durante toda la etapa de construcción	MINSA
5	Emplear técnicas de ingeniería si ello es posible en las tareas que generan vibraciones para que no coincidan en un mismo instante	Contratista	Durante toda la etapa de construcción	MINSA
6	Tapar los materiales con lonas para evitar que la brisa levante el polvo, también cercar el perímetro de construcción con malla sarán para evitar que el polvo afecte las casas en los alrededores.	Contratista	Durante la jornada de trabajo	MINSA
7	Los materiales de construcción que sean susceptibles de emitir partículas como arena, cemento, material de relleno propio de las actividades de construcción, etc. Deberán colocarse en un área debidamente demarcada y debidamente cubiertos.	Contratista	Durante la jornada de trabajo	MINSA
8	Arborización con fines de ornamentación y paisajismo en el área influencia directa del proyecto.	Contratista	Durante la jornada de trabajo	MINSA

9	Evitar actividades como la cacería y similares	Contratista	Durante la jornada de trabajo	MINSA
10	Mantener siempre las aceras libres de cualquier obstáculo (equipos, herramientas, desechos sólidos, caliche, escombros, materiales de construcción, etc.).	Contratista	Durante la jornada de trabajo	MINSA
11	Mantener los puestos de trabajo de carácter temporal y permanente durante la construcción y ocupación del Centro de Salud.	Contratista	Durante la jornada de trabajo	MINSA
12	Monitoreo constante del manejo y disposición final de los desechos (construcción y conexión de los sistemas de recolección de desechos sólidos y líquidos), en cumplimiento de manuales y normas aplicables al proyecto autorizados por las Autoridades competentes.	Contratista	Durante la jornada de trabajo	MINSA
13	Todos los desechos generados durante las actividades de construcción se manejaran separando los materiales que se puedan reutilizar en la obra, tales como: caliche, madera, etc. Los materiales que son de desecho directo se ubicaran en un área de acopio para ser recogidos en tanques para luego ser trasladados al vertedero de la comunidad. Esta actividad se realizará dependiendo de la cantidad de desecho que se genere durante la jornada, en caso tal de que una actividad específica genere ser una cantidad considerable, los desechos se manejarán inmediatamente para no tener cantidades de desechos que puedan ocasionar un accidente o atraer alimañas que se puedan convertir en vectores de enfermedades.	Contratista	Durante la jornada de trabajo	MINSA

En la etapa de construcción, el promotor exigirá al contratista la recolección de la documentación relativa a la aplicación de las medidas de mitigación, la cual será archivada para su presentación en un informe de seguimiento semestral, preparado por un consultor ambiental independiente, el cual será entregado a Ministerio de Ambiente. En la etapa de operación, el promotor deberá recolectar y archivar la documentación relativa a la aplicación de las medidas de mitigación establecidas, la cual será compilada en un informe de seguimiento que será entregado a Ministerio de Ambiente. Este informe será preparado por un consultor ambiental independiente, y se presentará de acuerdo lo indique la resolución de viabilidad ambiental al proyecto otorgada por Ministerio de Ambiente.

## CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Factores Ambientales	Acciones a realizar	Responsable	Monitoreo
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adecuación del terreno</li> <li>✓ Supervisión de la eliminación apropiada de los desechos sólidos y líquidos.</li> </ul>	Promotor / Contratista	Diario
Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contratar equipo liviano en buen estado mecánico. (generadores eléctricos, concreteras, maquinas de soldar).</li> </ul>	Promotor / Contratista	Diario
Socio Económico	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establecer vínculos directos con las personas cercanas al proyecto para detectar molestias o inconvenientes ocasionados y evitar posibles conflictos.</li> <li>✓ Cumplimiento del horario de trabajo.</li> <li>✓ Verificación en campo del cumplimiento de las medidas de mitigación para el ruido</li> </ul>	Promotor / Contratista	Diario

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO

2022				2023											
Etapas	Octubre	Noviembre.	Diciembre	Enero 2023	Febrero.	Marzo.	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Planificación															
Construcción															
Operaciones															
Tiempo 175 días	2024														
Etapas	Enero 2024	Febrero	Marzo												
Planificación															
Construcción															
Operaciones	Abril 2024														

## 10.7. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA

El propósito de este plan es salvar aquellas especies existentes en el sitio, por ser un área altamente intervenida no se encontró especies mayores.

### Objetivos:

Lograr la captura y reubicación de ejemplares de la fauna que pudieran ser afectados o encontrarse en peligro en el periodo antes y durante la conformación del terreno previamente programados para la construcción.

Ubicar las especies capturadas en sitios que presenten condiciones similares o parecidas al área del proyecto.

### Antecedentes del área a ser desarrollada:

El área donde se desarrollará el proyecto es un área completamente intervenida y no hay una presencia de fauna, que exija una atención especial excepto aquellas que puedan aparecer esporádicamente y para ello el personal estará capacitado

## 10.11. COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

En la etapa de construcción y operación se propone costos de monitoreo ambiental por un estimado de tres mil quinientos balboas (B/.3,500.00), que comprenden actividades de capacitación de riesgos de accidentes, seguridad laboral, entrenamiento, monitoreo de calidad de agua servidas, manejo y disposición final de desechos sólidos.

COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
Actividad	Costo
Etapa de construcción	
Medidas de mitigación específicas	
1. Equipos de protección laboral y personal de los trabajadores	200.00
2. Mantener el suelo húmedo por medio de cisternas	550.00
3. Recolección y disposición final de los desechos sólidos y líquidos	350.00
4. Obras de conservación de suelos (barreras vivas y muertas)	250.00
Etapa de operaciones	
6. Monitoreo de la disposición final de desechos sólidos y líquidos	700.00
7. Mantenimiento de las obras de conservación de suelos	550.00
Total	400.00
	3,500.00

6. En la página 43 del EsIA punto 6.7. **Calidad de Aire**, se menciona que “La atmósfera se encuentra libre de contaminación, ya que cerca del área del proyecto no hay actividades o procesos (fabricas o industrias) que produzcan emisiones que puedan contaminar o alterar la calidad del aire...”, y el punto 6.7.1. **Ruido** menciona que “El proyecto en la etapa de

construcción va a generar cierto ruido por los equipos presentes en la construcción, sin embargo, el ruido generado no sobrepasa los niveles adecuados, por lo tanto, no afectara a la comunidad..." Sin embargo, no se presentan informes análisis de calidad de aire y monitoreo de ruido, por lo que debe:

- a. Presentar el análisis de calidad de aire e informe de monitoreo de ruido, elaborado y firmado por un personal idóneo (original o copia autenticada) y adjuntando el certificado de calibración (en español) del aparato utilizado en las mediciones realizadas.

❖ Respuesta:

Remitimos informe original dando a conocer por parte del laboratorio ENVIROLAB, los respectivos resultados del monitoreo de ruido y los resultados de los análisis de calidad de aire. A su vez se anexan certificados de acreditación. Ver en Anexo No. 9 – Informe calidad de aire página 101-105, Ver en Anexo No. 10 – Informe monitoreo de ruido página 106-113.

7. En la página 50 del EsIA punto 8.4. **Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados**, se menciona que "En el área de influencia del proyecto no se identificó ningún sitio de interés histórico, arqueológico y cultural hasta la fecha, si en algún momento se dieran hallazgos, se informaría a la entidad encargada y se procedería de acuerdo con la ley vigente de la República de Panamá". Sin embargo, no se aporta informe arqueológico, firmado por el idóneo, tal como lo establece la **Resolución No. 067-08 DNPH** del 10 de julio de 2008, por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológico que sean producto de los Estudios de Impacto ambiental y/o dentro del Marco de Investigaciones Arqueológicas", por lo que debe:

- a. Presentar informe arqueológico, considerando lo establecido en la Resolución No. 067- 08 DNPH del 10 de julio de 2008, firmado por el idóneo y en caso de ser copia, deberá estar autenticada.

❖ Respuesta:

El informe arqueológico firmado por profesional idóneo se presenta adjunto en la sección de anexos. Anexo No.11 Informe arqueológico, página 114 – 129.

---

8. En la página 48 del EsIA, punto **8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad**, se describe que "Se estableció una muestra de 20 entrevistados entre los localizados en el área de influencia directa del proyecto...", posteriormente, el Cuadro No. 6 Listado de Entrevistados, se describen 11 entrevistados; mientras que, en las encuestas presentadas en Anexos, páginas 82 a 91, se presentan 10 encuestas. Por lo cual, se requiere:

- a. Aclarar la cantidad de encuestas o entrevistas realizadas, y presentar los resultados (originales) de estos, acorde al número de muestras implementadas.

❖ Respuesta:

Procedemos aclarando la siguiente información:

La consulta ciudadana consistió en una reunión en las instalaciones a rehabilitar con el personal médico, enfermeras, personal administrativo, pacientes, usuarios y aplicación de encuestas, en total se encuestaron **11 personas** que estaban presentes en las instalaciones y sus alrededores.

Las encuestas se realizaron el 16 de septiembre. Se parte informando sobre las generalidades del proyecto, alcances y beneficios del proyecto. Posteriormente los asistentes elevaron sus dudas y fueron contestadas, se aplicaron las encuestas entre los presentes.

- **Resultados de las encuestas y análisis**

Para conocer la percepción se aplicó encuestas a los presentes mayores de edad, donde el 0% de los participantes se encuentran en un rango etario de 18 a 25 años, mientras que un 54% se encuentra entre los 26 y 35 años de edad, con una proporción de 1% se identifica el grupo entre 36 a 45 años de edad, otro 30% se encuentra entre los rangos entre 46 a 55 y un 0% en edades comprendidas entre los 56 a 65 años y un 15% es mayor o igual a los 66 años. Por otra parte, la participación por género fue 63% de masculino y 37% femeninas.

LISTADO DE ENTREVISTADOS				
Nombre	Sexo	Edad	Educación	Armonía
01.Lember Ríos (Sahila) Ced.10-9-66	M	72	Primaria	Buena
02. Dr. Mario Martínez (Dir médico) Ced. 10-703-1380	M	38	Universitaria	Buena
03. Armando Daukins Ced.1-721-993	M	34	Secundaria	Buena
04. Iraisa Robinson (líder de mujeres) Ced. 10-24-723	F	32	universitaria	Buena
05. Rubelicia Rodríguez Ced 10-705-1588	F	46	Primaria	Buena
06. Erika Peña	F	34	Secundaria	Buena

Ced 10-701-2175				
07. Gloria de Gutierrez Ced 8-162-863	F	52	Universitaria	Buena
08. Gustavo Rodríguez Ced.8-493-109	M	50	Universitario	Buena
09. Efrain López No quiso compartir # de identificación.	M	30	Universitario	Buena
10. Luis Rodríguez Ced. 4-805-827	M	28	Secundaria	Buena
11. Edgar Samudio Ced 1-740-1749	M	27	Secundaria	Buena

Las encuestas originales se presentan adjuntas en la sección de anexos. Anexo No.11 página 130 – 140, Encuestas originales.

9. En la página 53 del EsIA punto **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**, se presenta **Cuadro No 8**, en el cual se indican de manera general como impacto a la atmósfera, al suelo y al medio socioeconómico, los cuales no son considerados impactos puntuales por el desarrollo del proyecto, además, no se detalla de donde se obtuvieron los rangos para cada aspecto o factor identificado para poder determinar la importancia ambiental. Por otro lado, en la página 92 del EsIA se presenta **cuadro de identificación de impactos**, el cual no coincide con el referido cuadro No 8 y el mismo enlista actividades que no son consideradas como impactos. Por lo antes dicho, se solicita:

- a. Ajustar y presentar la Matriz de identificación de impactos acorde a las actividades a desarrollar por el proyecto, en todas sus etapas.
- b. Indicar la metodología utilizada para valorizar los aspectos o factores que determinen la importancia ambiental de cada uno de los impactos identificados de acuerdo al literal anterior.
- c. Presentar el Capítulo 10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) actualizado, en función de los literales antes descritos, para lo cual deberá considerar los puntos (10.1, 10.2, 10.3, y 10.4), donde las medidas de mitigación se deben especificar para cada impacto ambiental identificado y que estén unificados con el punto anterior.

❖ Respuesta:

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

Basados en el principio de que la ejecución de toda obra o proyecto produce impactos al ambiente, es indispensable y necesario realizar la identificación y evaluación de los mismos, lo cual permite conocer con objetividad las alteraciones (impactos ambientales negativos), que se producirán con el desarrollo del proyecto.

## **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**

El proyecto generará los siguientes impactos positivos:

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contratación de mano de obra eventual de hasta 15 empleos en la etapa de construcción 2 a 5 empleos permanentes para mantenimiento en la etapa de operación cuando ocupen el centro de salud.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adquisición de insumos y materia prima en el comercio local.</li> </ul>  |

Tabla. A continuación se listan y valoran los posibles impactos negativos generados por el proyecto:

IMPACTO NO SIGNIFICATIVO	CARÁCTER	RIESGO DE OCURRENCIA	EXTENSIÓN DEL ÁREA	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	GRADO DE PERTURBACIÓN	IMPORTANCIA AMBIENTAL	SIGNIFICANCIA
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>								
Afectación a la calidad de aire por aumento de partículas de polvo producto de la construcción	NEGATIVO	MODERADO	Área del proyecto, adyacentes y circundante al proyecto	Temporal	Si	Bajo	Baja	No
Aumento de ruido ambiental	NEGATIVO	MODERADO	Áreas adyacentes y en el área del proyecto y circundante al mismo.	Temporal	Si	Bajo	Baja	No
Afectación al suelo por movimiento y nivelación, compactación y pavimentación.	NEGATIVO	MODERADO	Área del proyecto	Permanente	Si	Bajo	Baja	No
Perturbación a la fauna silvestre (aves)	NEGATIVO	MODERADO	Área del proyecto	Permanente	Si	Bajo	Baja	No
Generación de puestos de trabajo durante la construcción	POSITIVO	MODERADO	Comunidad	Temporal	Si	Bajo	Baja	No
Modificación del paisaje	NEGATIVO	SEGURO	Área del proyecto	Temporal	Si	Bajo	Baja	No
Generación de desechos Sólidos.	NEGATIVO	SEGURO	Área del proyecto	Permanente	Si	Bajo	Baja	No
Generación de	NEGATIVO	SEGURO	Área del	Permanente	Si	Bajo	Baja	No

desechos hospitalarios (Etapa operación)			proyecto					
---	--	--	----------	--	--	--	--	--

Leyenda: N/A = No Aplica. Carácter: Positivo o Negativo.

Riesgo de Ocurrencia: Seguro, Alto, Moderado o Bajo. Duración: Permanente, A Largo Plazo, A Mediano Plazo, Temporal. Reversibilidad: Sí o No. Grado de Perturbación: Alto, Moderado o Bajo. Importancia Ambiental: Alta, Moderada o Baja. Significancia: Sí o No.

- Adquisición de insumos y materia prima en el comercio local. Tabla. A continuación se listan y valoran los posibles impactos negativos generados por el proyecto:

#### MATRIZ DE VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

Para la identificación y valoración de impactos de este EIA, se escogió una combinación de métodos entre los que se destaca, el método de escenarios comparados, de similares características técnicas a la proyectada y actualmente en funcionamiento, de la cual se obtuvieron datos referentes a niveles sonoros y observaciones directas de otros parámetros.

Mediante esta comparación directa, no sólo es más objetiva y sencilla la identificación y valoración de impactos, sino que pueden establecerse medidas preventivas y correctoras de eficacia probada en el escenario de comparación de forma que no se produzca afección alguna sobre los elementos del medio de mayor significancia.

La identificación de impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros se llevó a cabo una discusión con los profesionales consultores sobre las posibles afectaciones por cada área temática. Como resultado, se identificaron los impactos ambientales que se enlistan en seguida. Esta lista se organiza en función del medio ambiente afectado: físico, biótico, socioeconómico y paisajismo.

**Entre los potenciales impactos que pudiera generar el proyecto tenemos los siguientes:**

Ambiente Físico

No	Impacto ambiental	Carácter
1	Afectación de la calidad del aire por aumento de las partículas de polvo producto de la construcción.	- 16
2	Aumento de ruido ambiental.	- 20
3	Afectación de suelo por movimiento y nivelación de suelo, compactación y pavimentación	- 16
4	Perturbación de la fauna silvestre (aves)	- 29
5	Generación de puestos de trabajo durante la construcción	+ 27
6	Modificación del paisaje/ impactos	- 33

	visuales	
<b>7</b>	Generación de desechos sólidos y líquidos	- <b>20</b>
<b>8</b>	Desechos hospitalarios (etapa operación)	- <b>33</b>

Para la caracterización y jerarquización de los impactos ambientales se utilizó el método sugerido por el autor Vicente Fernández Vitora denominado Matriz de importancia luego de realizar la evaluación cualitativa se procedió a generar la matriz, señalando los efectos de una acción sobre un factor ambiental considerado, para finalmente ponderarlos.

A continuación se presenta la evaluación de los impactos ambientales asociados a la ejecución del proyecto.

## MATRIZ DE VARIABLES AMBIENTALES (PONDERACIÓN)

No.	Impacto Ambiental Identificado	Valoración de Impactos												Carácter
		CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	Valor de Importancia IM	
1	Afectación de la calidad de aire por partículas de polvo producto de la construcción	-	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16	Compatible
2	Aumento de ruido ambiental	-	8	1	1	1	1	4	1	1	1	1	20	Compatible
3	Afectación del suelo por movimiento y nivelación de suelo, compactación y pavimentación	-	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16	Compatible
4	Perturbación a la fauna silvestre (aves)	-	8	1	1	1	1	4	1	1	4	1	29	Compatible
5	Generación de puestos de trabajo durante la construcción	-	8	2	2	1	1	4	1	0	4	4	27	Moderado
6	Modificación del paisaje/ impactos visual	-	8	2	2	4	1	4	4	0	4	4	33	Moderado
7	Generación de desechos sólidos y líquidos	-	8	2	2	1	1	4	1	0	0	1	20	Compatible
8	Generación de desechos hospitalarios	-	8	1	1	4	1	4	4	1	4	4	33	Moderado

La metodología utilizada para la caracterización de los impactos ambientales asociados a la ejecución del proyecto, se utilizó una matriz de doble entrada conocida como matriz de Importancia. A continuación se explica su metodología. En la matriz se enlistan los impactos ambientales previamente identificados; después se procede a clasificar cada uno con bases a los siguientes criterios:

**- Carácter del impacto (CI):**

Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.

**- Intensidad del impacto (I):**

Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.

**- Extensión del impacto (EX):**

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.

**- Sinergia (SI):**

este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.

**- Persistencia (PE):**

refleja el tiempo en supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.

**- Efecto (EF):**

se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.

**- Momento del impacto (MO):**

alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.

**- Acumulación (AC):**

este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.

**- Recuperabilidad (MC):**

se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto.

**- Reversibilidad (RV):**

Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.

**- Periodicidad (PR):**

Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.

La valoración cuantitativa del impacto, importancia del efecto (IM), se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente.

TABLA DE VALOR DE IMPORTANCIA (IM)

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	VALOR DE IMPORTANCIA	CARÁCTER
Afectación de la calidad de aire por generación de partículas de polvo de la construcción	16	COMPATIBLE
Aumento de ruido ambiental	20	COMPATIBLE
Afectación del suelo por movimiento y nivelación de suelo, compactación y pavimentación	16	COMPATIBLE
Perturbación a la fauna silvestre (Aves)	29	MODERADO
Generación de puestos de trabajo	27	MODERADO
Modificación del paisaje/ impactos visual	33	MODERADO
Generación de desechos sólidos y líquidos	20	COMPATIBLE
Generación de desechos hospitalarios	33	MODERADO

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del efecto se procede a la clasificación del impacto partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto (ver la siguiente tabla 1.).

Si el valor es menor o igual a 25 se clasifica como COMPATIBLE (CO), si su valor es mayor a 25 y menor o igual a 50 se clasifica como MODERADO (M), cuando el valor obtenido sea mayor a 50 pero menor o igual a 75 entonces la clasificación del impacto es SEVERO (S), y por último cuando se obtenga un valor mayor a 75 la clasificación que se asigna es de CRITICO (C).

Tabla. Valoraciones de la matriz de Importancia

VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO (IM)
> 75		CRITICO (C)
50	75	SEVERO (S)
25	50	MODERADO (M)
0	< 25	COMPATIBLE (CO)

Para la valoración de los impactos se emplean los siguientes indicadores:

B. Carácter del impacto (CI):

- ( ) Positivo.
- ( ) Negativo.
- (X) Previsto, pero difícil de calificar sin estudios detallados.

B. Intensidad (I):

- (1) Baja.
- (2) Media.
- (4) Alta.
- (8) Muy alta.
- (12) Total

C. Extensión (EX):

- (1) Puntual.
- (2) Parcial.
- (4) Extenso.
- (8) Total.

(+4) Crítico. (El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía).

D. Sinergia (SI):

- (1) No sinérgico
- (2) Sinérgico
- (4) Muy sinérgico

E. Persistencia (PE):

- (1) Fugaz. (1 año).
- (2) Temporal. (De 1 a 10 años).
- (4) Permanente. (10 años).

F. Efecto (EF):

- (D- 1) Directo o primario.
- (I - 2) Indirecto o secundario.

G. Momento del impacto (MO):

- (1) Largo plazo.
- (2) Mediano Plazo.
- (4) Corto Plazo.

(+4) Crítico, si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.

H. Acumulación (AC):

- (1) Simple.
- (4) Acumulativo.

I. Recuperabilidad (MC):

- (1) Recuperable de inmediato.
- (2) Recuperable a mediano plazo.
- (4) Mitigable.
- (8) Irrecuperable.

J. Reversibilidad (RV):

- (1) Corto plazo.
- (2) Mediano plazo.
- (4) Irreversible.

K. Periodicidad (PR):

- (1) Irregular.
- (2) Periódica.
- (4) Continua.

El proyecto No generará impactos ambientales negativos significativos en ninguna de sus fases. A pesar que se identifican impactos no significativos durante las fases del proyecto el levantamiento de polvo, ruido, generación de desechos sólidos y la generación de desechos hospitalarios, éstos impactos no son considerados significativos por los siguientes motivos:

- Los impactos por polvo y ruido durante la construcción se darán de manera temporal y serán reversibles.
- Todas las aguas servidas del proyecto serán dispuestas hacia el sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, y cumplirá con las normas y leyes dispuestas para esto. La norma que se cumplirá es la **DGNTI- COPANIT 35- 2019**.
- La generación de desechos sólidos en la etapa de construcción se dará de manera temporal y se manejará por medio de acopio y recolección por parte de la administración del hospital y su disposición se realizará hacia al vertedero autorizado de la comunidad.  
Estas acciones de manejo hacen nula la significancia de este impacto. Al igual que los desechos hospitalarios que inicialmente serán tratados con el equipo conclave que el contratista propone en el presente documento, para que luego los restos ya procesador, triturados y estériles se procedan a transportar al vertedero de la comunidad.
- En la etapa de operación se generarán desechos sólidos de origen orgánico los cuales serán recogidos en bolsas plásticas para luego ser destinadas de manera colectiva al sitio de acopio temporal de basura (contenedores plásticos en sitio). La administración del hospital se encargará de la recolección y disposición final de los desechos sólidos mediante un equipo de recolección especializado del hospital, que se encargan de la disposición final de estos desechos.

Las medidas arriba descritas producen una significancia nula a este impacto de generación de desechos sólidos.

- En la etapa de construcción y operación del proyecto se generará un aumento de movimiento en el área (trabajadores, herramientas livianas y equipos), debido al manejo de equipo y materiales para la construcción. Este impacto será temporal y para mitigarlo las actividades de construcción se realizarán en horario diurno.

En la etapa de operación con el reinicio de labores del hospital y la reapertura de las instalaciones aumentará moderadamente el flujo de usuarios, pacientes y de los lugareños que se atenderán en el nuevo hospital. Este impacto se dará de manera permanente y su significancia ambiental será baja.

#### **9.4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO**

El proyecto prevé impactos positivos de tipo social debido a que la nueva construcción y rehabilitación del Hospital de Ailigandí generará un impacto positivo debido a la generación de empleos directos e indirectos en la comunidad y que en parte soluciona el déficit de atención primaria en la región

Cabe mencionar el compromiso que tiene el proyecto en darle cumplimiento y seguimiento a las reglamentaciones ambientales para que el proyecto siga avanzando.

### **10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) contiene las acciones que deberá realizar el promotor del proyecto para la prevención, minimización o mitigación de los impactos ambientales que pueden generarse del proyecto en cada una de sus etapas. Para el desarrollo de este plan, se toma en cuenta cada impacto generado por el proyecto y se presentan las medidas de mitigación que controlarán la incidencia de los diferentes componentes ambientales, durante el desarrollo de las actividades de construcción y operación del proyecto.

#### **10.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL**

A pesar que los impactos anteriormente descritos en la respuesta anterior no son considerados significativos, se recomienda adoptar las siguientes medidas para mitigarlos. A continuación se describen las medidas de mitigación planteadas para los impactos considerados en ambas fases (Construcción y Operación), los cuales son Impactos Ambientales Negativos no Significativos y que no conllevan Riesgos Ambientales, (según lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 para los EsIA categoría I).

En base a la valoración cuantitativa de los impactos evaluados en el punto anterior del presente documento se estable lo siguiente:

Etapa de Construcción:

En esta etapa es muy importante la planificación y ejecución ordenada y sistemática de medidas de prevención, corrección, mitigación, o compensación para aquellas acciones derivadas de esta fase que puedan causar efectos sobre el medio ambiente. A fin de lograr la armonización con la comunidad y el entorno ambiental se redactan las medidas propuestas para cada impacto de carácter negativo identificado anteriormente.

**AMBIENTE FÍSICO.**

**MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL**

Fase de construcción

Factor Aire			
No. De Impacto	Impacto a mitigar	No.	Acción o medida ambiental
1	Posible afectación a la calidad de aire por Generación de Partículas Suspendidas. La generación de polvo por las actividades del proyecto y el manejo de material de construcción hacia en el proyecto puede generar polvo y otras partículas.	1	Tapar los materiales con lonas para evitar que la brisa levante el polvo. Cercar cubriendo el perímetro con malla sarán para evitar que el polvo afecte a las casas en los alrededores.
		2	Los materiales de construcción que sean susceptibles de emitir partículas como arena, cemento, material de relleno propio de las actividades de construcción, etc., deberán colocarse en un área debidamente demarcada y debidamente cubiertos.
2	Posible afectación por ruidos por el uso de herramientas y maquinaria liviana dentro del proyecto, tanto para abrir fundaciones y levantar el hospital aumentará los niveles habituales de ruido.	3	Los obreros deberán contar con protección auditiva en las áreas donde sea necesario.
		4	Cumplir con la norma de ruidos.
		5	Las herramientas que hacen ruido tales como la concretera portátil o la máquina de soldar deberán permanecer encendidas únicamente cuando se estén utilizando.
		6	Las actividades se programarán, de tal manera que se minimice la producción simultánea de ruido.
3	Posible afectación al suelo por movimiento y nivelación	7	Remover regularmente los sólidos (escombros, etc.), que se acumulen durante la construcción
		8	Mantener la recolección de los desechos en bolsas plásticas y transportarlas al lugar de acopio temporal colectivo para luego transportarlos al destino final.
		9	No acumular desechos orgánicos (alimentos), en el área de influencia directa del proyecto.
4	Posible perturbación a la fauna silvestre (Aves)	10	Establecer los horarios de jornadas en horas diurnas y evitar actividades de cacería.

5	Possible generación de puestos de trabajo	10	Mantener los puestos de trabajo de carácter temporal y permanente durante la construcción y ocupación del Centro de Salud.
6	Modificación del paisaje / impactos visuales	11	Arborización con fines de ornamentación y paisajismo en el área influencia directa del proyecto.
		12	Mantener siempre la vía libre de cualquier obstáculo (equipos, desechos sólidos, caliche, escombros, materiales de construcción, etc.)
		13	Ejecutar un programa de ornamentación y paisajismo en el área.
7	Generación de Desechos Sólidos y Líquidos. (Fases de construcción)	14	Monitoreo constante del manejo y disposición final de los desechos (construcción y conexión de los sistemas de recolección de desechos sólidos y líquidos), en cumplimiento de manuales y normas aplicables al proyecto autorizados por las Autoridades competentes.
		15	Mantener siempre la vía libre de cualquier obstáculo (desechos sólidos, caliche, escombros, materiales de construcción, etc.), y Remover diariamente amontonamientos de materia prima e insumos al aire libre. Colocar señalización para los peatones de precaución a la entrada del proyecto.
		16	Todos los desechos generados durante las actividades de construcción se manejaran separando los materiales que se puedan reutilizar en la obra, tales como: caliche, madera, etc. Los materiales que son de desecho directo se ubicaran en un área de acopio para ser recogidos en tanques para luego ser trasladados al vertedero de la comunidad. Esta actividad se realizará dependiendo de la cantidad de desecho que se genere durante la jornada, en caso tal de que una actividad específica genere ser una cantidad considerable, los desechos se manejarían inmediatamente para no tener cantidades de desechos que puedan ocasionar un accidente o atraer alimañas que se puedan convertir en vectores de enfermedades.

**Etapa de Operación:**

Esta etapa inicia una vez se culmine con la construcción y rehabilitación del hospital y comience a cumplir su objetivo, que es el de brindar atención médica primaria a la comunidad de Ailigandí y comunidades vecinas que se beneficiarán del presente proyecto.

Factor Suelo			
No. De Impacto	Impacto a mitigar	No.	Acción o medida ambiental
1.	Generación de puestos de trabajo	1	Contratación de mano de obra para empleos calificados y no calificados
2	Generación de desechos sólidos y líquidos	2	Realizar semanalmente o las veces que sea necesario según la actividad del hospital, el traslado de los desechos hacia el sitio de disposición final seleccionado por el Ministerio de Salud (Promotor) para evitar la acumulación de éstos en las áreas dispuestas para recolección dentro del proyecto.
3	Generación de desechos hospitalarios	3	Los desechos hospitalarios se manejaran mediante la utilización de un equipo autoclave que será destinado para la esterilización, trituración y disposición de los desechos provenientes de las actividades del hospital, para luego de ser esterilizados y triturados ser transportados al vertedero de la comunidad.
		4	Implementar un eficiente sistema de recolección de aguas servidas en el proyecto.
4.	Generación de aguas residuales	5	Operar de forma correcta el sistema de tratamiento de aguas residuales del proyecto.

## **10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS.**

El promotor del proyecto es el encargado de velar por el seguimiento, control y monitoreo de las medidas establecidas en el estudio de impacto ambiental. Las inspecciones internas de las medidas igualmente le corresponden al Promotor, el supervisor de mantenimiento y de operaciones y finalmente del contratista. Una vez aprobado el proyecto, se procede a dar seguimiento a las medidas establecidas en el estudio para verificar el cumplimiento de estas por parte de las autoridades correspondientes.

## **10.3. MONITOREO**

Durante la etapa de construcción se realizará monitoreo del manejo de los desechos sólidos y líquidos generados, con el fin de ajustar y sincronizar las actividades para optimizar los tiempos de ejecución de obra. Las medidas propuestas son de uso común dentro de las buenas prácticas de la ingeniería, será el Contratista el responsable de garantizar la implementación de las medidas, cuyo costo está incluido dentro de su presupuesto de obra. Se considera que dado el corto tiempo requerido para la construcción y dado que no se generarán afectaciones relevantes, el monitoreo de las medidas propuestas se realizará cada tres (3) meses de iniciada la construcción, que debe coincidir con la terminación de las obras.

- Para verificar las afecciones debidas al ruido se realizarán medidas del ruido en los momentos que se requiera.
- Periódicamente se comprobará que se los desechos se manejan adecuadamente.
- El monitoreo es necesario a lo largo de las diversas fases del proyecto para determinar los siguientes puntos:
  - Nivel de cumplimiento de las medidas establecidas en el PMA
  - Establecer la eficacia de los Planes Ambientales que conforman el PMA
  - Detectar, de forma temprana, problemas de incumplimiento o inocuidad de las medidas
  - Determinar la necesidad de tomar medidas de remediación o correctivas
  - Documentar sobre el progreso y cumplimiento de las medidas

**SE PRESENTAN LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS, SUS CORRESPONDIENTES MEDIDAS DE MITIGACIÓN, EL (O LOS) PARÁMETRO(S) DE MONITOREO Y EL ENTE RESPONSABLE**

Monitoreo	Norma	Frecuencia
Calidad de aire	Reglamento técnico DGNTI COPANIT 43-2001	Anual
Ruido ambiental	Decreto ejecutivo No.306 de 04 de septiembre de 2002 (Control de ruido en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales). Decreto ejecutivo No.1 de 15 de enero de 2004 (Determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales).	Anual
Dosimetria (Ruido laboral)	Reglamento técnico DGNTI COPANIT 44-2000	1 semestral
Monitoreo de aguas residuales	DGNIT – COPANIT 35-2019	1 anual

<b>Medio impactado</b>	<b>Factor</b>	<b>No.</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Acción o Medida Ambiental</b>	<b>Parámetro de monitoreo</b>	<b>Ente responsable</b>
2. MEDIO FÍSICO	Atmósfera	1	Afectación de la calidad de aire por partículas de polvo producto de la construcción.	Tapar los materiales con lonas para evitar que la brisa levante el polvo, también cercar el perímetro de construcción con malla sarán para evitar que el polvo afecte las casas en los alrededores.	Evidencias Fotográficas /Observación directa	MINISTERIO DE AMBIENTE, MINSA
				Los materiales de construcción que sean susceptibles de emitir partículas como arena, cemento, material de relleno propio de las actividades de construcción, etc. Deberán colocarse en un área debidamente demarcada y debidamente cubiertos.	Mediciones por laboratorio acreditado	MINISTERIO DE AMBIENTE, MINSA
				Rociar con agua con la frecuencia necesaria, los sitios polvorrientos y los amontonamientos de insumos (grava y arena) del proyecto.	Mediciones por laboratorio acreditado	MINISTERIO DE AMBIENTE, MINSA
2. SUELO	Suelo	2	Vibraciones	Programar las tareas que generan vibraciones para que no coincidan en un mismo instante	Observación directa / Cronograma de trabajo	MINISTERIO DE AMBIENTE, MINSA
				Emplear técnicas de ingeniería si ello es posible en las tareas que generan vibraciones para que no coincidan en un mismo instante	Observación directa / Cronograma de trabajo	MINISTERIO DE AMBIENTE, MINSA
3.MEDIO SOCIOECONÓMICO	Población	3	Afectación (molestias por polvo o ruidos) a residentes o trabajadores cercanos al proyecto	Tapar los materiales con lonas para evitar que la brisa levante el polvo, también cercar el perímetro de construcción con malla sarán para evitar que el polvo afecte las casas en los alrededores.	Observación directa / Testimonios vecinales	MINISTERIO DE AMBIENTE, MINSA
				Los materiales de construcción que sean susceptibles de emitir partículas como arena, cemento, material de relleno propio de las actividades de construcción, etc. Deberán colocarse en un área debidamente demarcada y debidamente cubiertos.	Observación directa / Testimonios vecinales	MINISTERIO DE AMBIENTE, MINSA

MEDIO BIOLÓGICO						
<b>4. Biológico</b>	Flora y Fauna	4	Afectación de la fauna	Arborización con fines de ornamentación y paisajismo en el área influencia directa del proyecto.	Visita a campo (observación directa)	MINISTERIO DE AMBIENTE
				Evitar las actividades de cacería y similares.	Visita a campo (observación directa)	Promotor MINISTERIO DE AMBIENTE
<b>5. Paisaje</b>	Paisaje	5	Afectación al paisaje	Mantener siempre las aceras libres de cualquier obstáculo (equipos, herramientas, desechos sólidos, caliche, escombros, materiales de construcción, etc.).	Visita a campo (observación directa)	MINISTERIO DE AMBIENTE

#### 10.4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

En los siguientes cuadros se detalla el cronograma de ejecución del seguimiento de las medidas de mitigación.

Tabla. Cronograma de ejecución para la etapa de construcción, y operación del Hospital de Ailigandí.

No.	Acción o medida ambiental	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	FRECUENCIA	ENTE RESPONSABLE
1	Tapar los materiales con lonas para evitar que la brisa levante el polvo.	Contratista	Al inicio de la etapa de construcción	MINSA
2	Los materiales de construcción que sean susceptibles de emitir partículas como arena, cemento, material de relleno propio de las actividades de construcción, etc., deberán colocarse en un área debidamente demarcada y debidamente cubiertos.	Contratista	Al inicio de la etapa de construcción	MINSA
3	Rociar con agua con la frecuencia necesaria, los sitios polvorrientos y los amontonamientos de insumos (grava y arena) del proyecto.	Contratista	Al inicio de la etapa de construcción	MINSA
4	Las actividades se programarán, de tal manera que se minimice la producción simultánea de ruido.	Contratista	Durante toda la etapa de construcción	MINSA
5	Emplear técnicas de ingeniería si ello es posible en las tareas que generan vibraciones para que no coincidan en un mismo instante	Contratista	Durante toda la etapa de construcción	MINSA
6	Tapar los materiales con lonas para evitar que la brisa levante el polvo, también cercar el perímetro de construcción con malla sarán para evitar que el polvo afecte las casas en los alrededores.	Contratista	Durante la jornada de trabajo	MINSA
7	Los materiales de construcción que sean susceptibles de emitir partículas como arena, cemento, material de relleno propio de las actividades de construcción, etc. Deberán colocarse en un área debidamente demarcada y debidamente cubiertos.	Contratista	Durante la jornada de trabajo	MINSA
8	Arborización con fines de ornamentación y paisajismo en el área influencia directa del proyecto.	Contratista	Durante la jornada de trabajo	MINSA

9	Evitar actividades como la cacería y similares	Contratista	Durante la jornada de trabajo	MINSA
10	Mantener siempre las aceras libres de cualquier obstáculo (equipos, herramientas, desechos sólidos, caliche, escombros, materiales de construcción, etc.).	Contratista	Durante la jornada de trabajo	MINSA
11	Mantener los puestos de trabajo de carácter temporal y permanente durante la construcción y ocupación del Centro de Salud.	Contratista	Durante la jornada de trabajo	MINSA
12	Monitoreo constante del manejo y disposición final de los desechos (construcción y conexión de los sistemas de recolección de desechos sólidos y líquidos), en cumplimiento de manuales y normas aplicables al proyecto autorizados por las Autoridades competentes.	Contratista	Durante la jornada de trabajo	MINSA
13	Todos los desechos generados durante las actividades de construcción se manejaran separando los materiales que se puedan reutilizar en la obra, tales como: caliche, madera, etc. Los materiales que son de desecho directo se ubicaran en un área de acopio para ser recogidos en tanques para luego ser trasladados al vertedero de la comunidad. Esta actividad se realizará dependiendo de la cantidad de desecho que se genere durante la jornada, en caso tal de que una actividad específica genere ser una cantidad considerable, los desechos se manejarán inmediatamente para no tener cantidades de desechos que puedan ocasionar un accidente o atraer alimañas que se puedan convertir en vectores de enfermedades.	Contratista	Durante la jornada de trabajo	MINSA

En la etapa de construcción, el promotor exigirá al contratista la recolección de la documentación relativa a la aplicación de las medidas de mitigación, la cual será archivada para su presentación en un informe de seguimiento semestral, preparado por un consultor ambiental independiente, el cual será entregado a Ministerio de Ambiente. En la etapa de operación, el promotor deberá recolectar y archivar la documentación relativa a la aplicación de las medidas de mitigación establecidas, la cual será compilada en un informe de seguimiento que será entregado a Ministerio de Ambiente. Este informe será preparado por un consultor ambiental independiente, y se presentará de acuerdo lo indique la resolución de viabilidad ambiental al proyecto otorgada por Ministerio de Ambiente.

## CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Factores Ambientales	Acciones a realizar	Responsable	Monitoreo
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adecuación del terreno</li> <li>✓ Supervisión de la eliminación apropiada de los desechos sólidos y líquidos.</li> </ul>	Promotor / Contratista	Diario
Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contratar equipo liviano en buen estado mecánico. (generadores eléctricos, concreteras, maquinas de soldar).</li> </ul>	Promotor / Contratista	Diario
Socio Económico	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establecer vínculos directos con las personas cercanas al proyecto para detectar molestias o inconvenientes ocasionados y evitar posibles conflictos.</li> <li>✓ Cumplimiento del horario de trabajo.</li> <li>✓ Verificación en campo del cumplimiento de las medidas de mitigación para el ruido</li> </ul>	Promotor / Contratista	Diario

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO

2022				2023											
Etapas	Octubre	Noviembre.	Diciembre	Enero 2023	Febrero.	Marzo.	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Planificación															
Construcción															
Operaciones															
Tiempo 175 días	2024														
Etapas	Enero 2024	Febrero	Marzo												
Planificación															
Construcción															
Operaciones	Abril 2024														

## 10.7. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA

El propósito de este plan es salvar aquellas especies existentes en el sitio, por ser un área altamente intervenida no se encontró especies mayores.

### Objetivos:

Lograr la captura y reubicación de ejemplares de la fauna que pudieran ser afectados o encontrarse en peligro en el periodo antes y durante la conformación del terreno previamente programados para la construcción.

Ubicar las especies capturadas en sitios que presenten condiciones similares o parecidas al área del proyecto.

### Antecedentes del área a ser desarrollada:

El área donde se desarrollará el proyecto es un área completamente intervenida y no hay una presencia de fauna, que exija una atención especial excepto aquellas que puedan aparecer esporádicamente y para ello el personal estará capacitado

## 10.11. COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

En la etapa de construcción y operación se propone costos de monitoreo ambiental por un estimado de tres mil quinientos balboas (B/.3,500.00), que comprenden actividades de capacitación de riesgos de accidentes, seguridad laboral, entrenamiento, monitoreo de calidad de agua servidas, manejo y disposición final de desechos sólidos.

COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
Actividad	Costo
Etapa de construcción	
Medidas de mitigación específicas	
1. Equipos de protección laboral y personal de los trabajadores	200.00
2. Mantener el suelo húmedo por medio de cisternas	550.00
3. Recolección y disposición final de los desechos sólidos y líquidos	350.00
4. Obras de conservación de suelos (barreras vivas y muertas)	250.00
Etapa de operaciones	
6. Monitoreo de la disposición final de desechos sólidos y líquidos	700.00
7. Mantenimiento de las obras de conservación de suelos	550.00
Total	400.00
	3,500.00

---

10. En la página 42 del EsIA, **punto 6.6.1 Calidad de aguas superficiales**, se describe que "No se evidencian fuentes hídricas superficiales en el área de influencia del proyecto... ". Además, en la página 65, punto **10.3 Monitoreo**, se hace mención sobre "seguimiento a los Recursos Hídricos: Los cuerpos de agua existentes se encuentran a una distancia

considerable alejada de las actividades del proyecto... ". Sin embargo, en la página 81 del EsIA, se presenta evidencia fotográfica, donde se detalla "Foto 12. Se pudo evidenciar que el agua del mar se mete a la terraza y así inundando el área de los dormitorios, baños y la cocina del personal médico... ". Por lo que se requiere:

- a. Indicar medidas o acciones a implementar durante la etapa de construcción y operación, para prevenir y minimizar posibles afectaciones por inundaciones, considerando la influencia del mar en el área del proyecto.

❖ Respuesta

Para mitigar los efectos que puedan causar las mareas en las instalaciones y estructuras del proyecto, el contratista propone la elevación de las lozas a nivel de terracería aproximadamente 30 centímetros, para así evitar que el agua llegue a meterse en las instalaciones, considerando cambios regulares en la marea y efectos meteorológicos como lluvias y tormentas.

---

**Nota: Presentar las coordenadas solicitadas en DATUM WGS-84 y formato digital (Shapefile y Excel donde se visualice el orden lógico y secuencia de los vértices), de acuerdo con lo establecido en la Resolución No. DM-0221-2019 de 24 de junio de 2019.**

## ANEXOS

No. Anexo	Detalle	Pág
Anexo No. 1	Plano planta de tratamiento y sistema de descarga	70
Anexo No.2	Memoria Planta de tratamiento	71-87
Anexo No.3	Planta de manejo de aguas peligrosas	88
Anexo No.4	Nota – Fecha 9/junio/23 dirigida a Miambiente	89-92
Anexo No.5	Mapa localización planta de tratamiento.	93
Anexo No.6	Plano – verificación topográfica del perímetro	94
Anexo No.7	Plano planta de construcción	95
Anexo No.8	Ficha técnica – Mark Costello y trituradora	96-100
Anexo No.9	Informe Análisis Aire	101 – 105
Anexo No.10	Informe Monitoreo Ruido	106-113
Anexo No. 11	Informe Arqueológico	114-129
Anexo No. 12	Encuestas	130-140



# **GIOVANNI GIUSEPPE CASSINO PONCE**

**Fecha de Nacimiento:** 27 DICIEMBRE 1974

**Número de Cédula de Identidad personal:** 8-477-916, **Nacionalidad:** PANAMEÑA

**Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá:** 2002-001-057

**Estudios Superiores:**

**Título Obtenido:** LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

---

**Fecha de Nacimiento:** 27 DICIEMBRE 1974

**Número de Cédula de Identidad personal:** 8-477-916, **Nacionalidad:** PANAMEÑA

**Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá:** 2002-001-057

**Estudios Superiores:**

**Título Obtenido:** LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

# GIOVANNI GIUSEPPE CASSINO PONCE

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

## MEMORIA TECNICA:

Diseño de Nueva Planta de Tratamiento (P.T.A.R.).

### Nombre del Proyecto:

Hospital Marvel Iglesias, Ailigandí.

### Localización:

Comunidad de Ailigandí, corregimiento de Ailigandi, comarca de Guna Yala, República de Panamá

### Propietario:

Ministerio de Salud.

### Presentado por:

Arq. Giovanni Giusseppe Cassino Ponce

### **1- Descripción del Proyecto:**

El proyecto está diseñado para un caudal diario de: 5.00 m<sup>3</sup>/día de agua residuales, provenientes de la actividad de uso sanitario, determinado por el uso de:

150 personas x 20 gals/pers/día = 3000gals/día.

3,000 gals/día. = 11.35 m<sup>3</sup>/día

3000 gals/día x factor de mayoración 10% = 3.03 gals/día.

**3.03 gals/día. = 11.35 m<sup>3</sup>/día.**

El Proyecto P.T.A.R. Diseño de Hospital Marvel Iglesias Ailigandí, consta de personal médico, enfermería, auxiliares, pacientes y visitantes diarios los cuales requieren de las instalaciones sanitarias básicas en las estructuras del mismo, lo que hace necesario el manejo adecuado de las aguas residuales propias generando un consumo de 11.35 m<sup>3</sup>/día menor al utilizado para el diseño.

11.35 m<sup>3</sup>/día < 12.211 m<sup>3</sup>/día

CUMPLE.

---

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

# GIOVANNI GIUSEPPE CASSINO PONCE

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

## PTAR:

PTAR para 14.834 m<sup>3</sup>/día.

TANQUE N1 1.75X1.75 ( 1.18 ) --- 3.613 M<sup>3</sup>

H~

TANQUE N2 1.75X1.75 ( 1.18 ) --- 3.613 M<sup>3</sup>

H~

TANQUE N3 1.75X2.00 ( 1.087 ) --- 3.804 M<sup>3</sup>

H~

TANQUE N4 1.75X2.00 ( 1.087 ) --- 3.804 M<sup>3</sup>

H~

VOLUMEN TOTAL DE 4 TANQUES 14.834 M<sup>3</sup>

CUMPLE.

## RESUMEN DE MEMORIA TECNICA

3000 GALS ---M3 ( 1135 M3 ) NECESIDAD

TANQUE N1 1.75X1.75 ( 1.18 ) --- 3.613 M3

H~

TANQUE N2 1.75X1.75 ( 1.18 ) --- 3.613 M3

H~

TANQUE N3 1.75X2.00 ( 1.087 ) --- 3.804 M3

H~

TANQUE N4 1.75X2.00 ( 1.087 )--- 3.804 M3

H~

VOLUMEN TOTAL DE 4 TANQUES 14.834 M<sup>3</sup>

CAMARA DE AIRE INTERNA

3.50 X 3.75 X 0.20----- ( 2.625 M3 )

VOLUMEN TOTAL EFECTIVO ---- 12.211 M3

CAUDAL DIARIO 11.35 M3 < 12.21 M3 CAUDAL DE DISEÑO

## 2- Clasificación del Efluente permitido).

- Se caracteriza como descarga de efluentes líquidos, directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas, la NORMA DGNTI-COPANIT 35 2000. define los parámetros de cumplimiento, o sea, los valores máximos permitidos de la descarga de efluentes.

## PARAMETRO-----LIMITE MAXIMO PERMITIDO.

- Coliformes Totales-----1,000coli/100ml.
- Solidos Suspendidos-----35mg/l.
- Solidos Totales-----550mg/l.
- Turbidez-----30ntu.
- DBO5-----35mg/l.
- DQO-----100mgo<sub>2</sub>/l.
- P.H. ----- 5.5-9.0.
- Temperatura----- (+.-) 3°c de la T.N.

## 3- Tipo de gestión de las aguas residuales establecidas, para el proyecto.

---

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

# GIOVANNI GIUSEPPE CASSINO PONCE

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

a- Origen de las Aguas Residuales:

Uso Sanitario.

b- Recogida de las Aguas Residuales:

Recogida atreves de los artefactos sanitarios llevada por gravedad a la P.T.A.R.

c- Trampa de grasas:

Dispositivo utilizado para retener por medio de la flotación el material graso que sean vertidos en las líneas sanitarias, evitando que entren a la PTAR.

d- Trampa de sólidos:

Dispositivo utilizado, para interceptar la mayor parte de sólidos que accidentalmente puedan llegar, evitando que entren a la P.T.A.R.

e- Tratamiento Primario:

Fosa Séptica, dividida en compartimentos.

f- Tratamiento Secundario:

Filtro de medio granular (filtro percolador).

g- Otro Tratamiento:

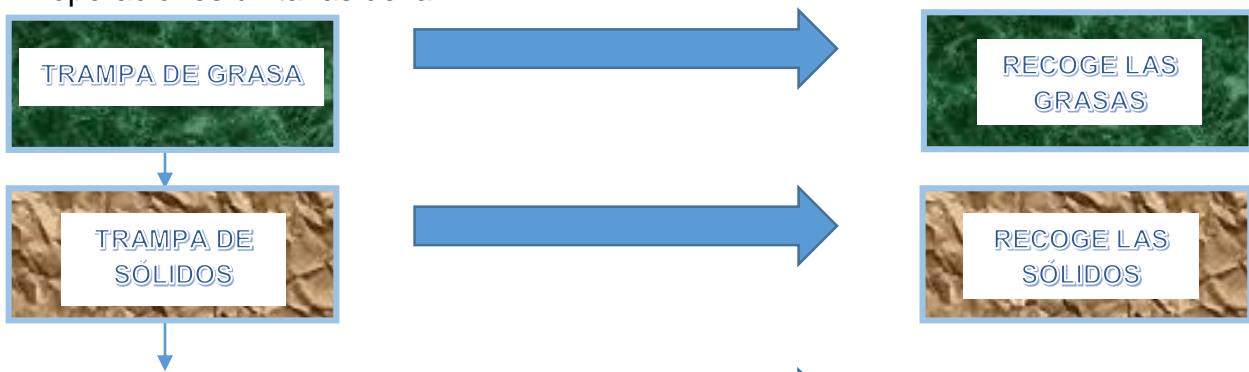
-Clorinador, para desinfección con cloro.

h- Evacuación del agua Residual:

Vertido a tierra a través de un área de infiltración y sumidero asignado por el cálculo presentado por el laboratorio asignado para tal fin (anexo).

## 4- Flujograma:

- El flujograma a continuación muestra una descripción grafica de los procesos y operaciones unitarias de la P.T.A.R.:



Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

# GIOVANNI GIUSEPPE CASSINO PONCE

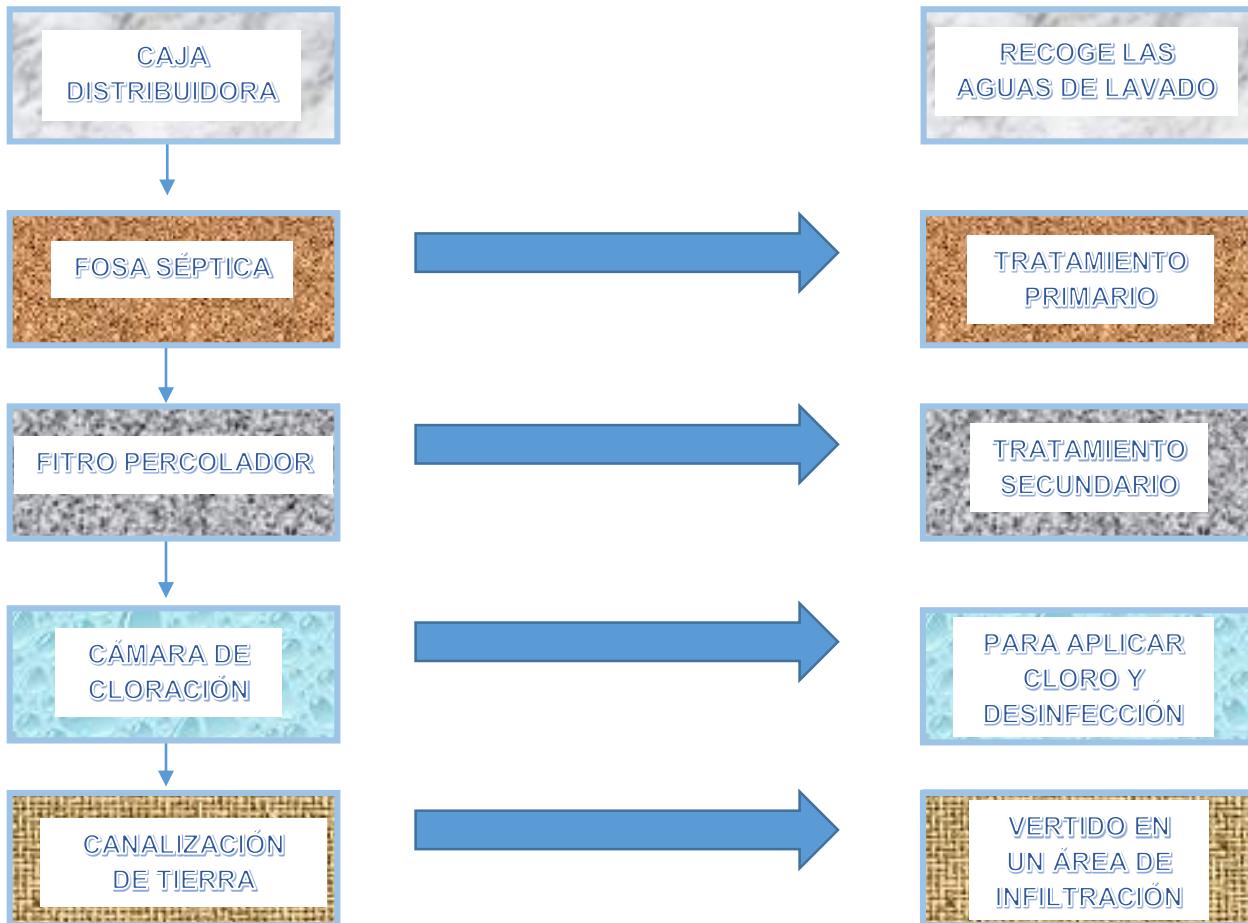
Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA



## 5- Descripción de Trampa de grasas:

- Las grasas y demás materiales ligeros flotaran en la superficie, dando lugar a una capa de espuma formada por acumulación de materia flotante, la cual será retirada manualmente, para ser desechara posteriormente.

## 6- Descripción de Trampa de sólidos:

- El agua residual proveniente del sistema sanitario pasará través de una rejilla metálica, por la cual se interceptará los materiales sólidos no sedimentables, evitando que los mismos entren al sistema de PTAR, la cual será retirada manualmente, para ser desechara posteriormente.

## 7- Descripción del tratamiento (proceso) primario:

- Los sólidos sedimentables presentes en el agua residual AFLUENTE al tanque (Fosa Séptica), se sedimentarán formando una capa de fango en la parte inferior del mismo.

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

# GIOVANNI GIUSEPPE CASSINO PONCE

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

- El agua decantada y libre de materia flotante que se halla entre las capas de fango y de espumas, fluye hacia una instalación de tratamiento posterior, que en el caso es el filtro percolador.
- La materia orgánica que queda retenida en la parte inferior del tanque sufre un proceso de descomposición **Anaeróbica** y se convierte a compuestos y gases más estables tales como el Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), Metano (CH<sub>2</sub>) y Sulfuro de Hidrogeno(H<sub>2</sub>S).
- A pesar de que la descomposición anaeróbica reduce permanentemente el volumen de materia sólida acumulada en el fondo del tanque, siempre existe una acumulación neta de fango en el interior del mismo. La generación de gases durante los procesos de descomposición provoca que una parte de la materia sedimentada en el fondo del tanque ascienda y se adhiera a la parte inferior de la capa de espuma, lo cual contribuye a aumentar el grosor de la misma.
- El contenido del tanque se debe extraer de forma periódica (mínimo una vez cada dos años), para evitar la reducción de la capacidad volumétrica efectiva provocada por la acumulación de espumas y fango a largo plazo.

## 8. Descripción del Tratamiento Secundario (Filtro Percolador o Filtro de medio granular).

- El Efluente parcialmente tratado en la fosa séptica, pasa por un filtro de piedras antes de su evacuación final; Piedra de 2" a 3" limpia.
- Los filtros, son lechos de piedras provisto de un sistema de tubos perforados en el fondo, que recogen el efluente procedente de la fosa séptica, y este efluente sube por gravedad (nivel de líquido), atreves del lecho de piedra filtrante al nivel superior donde lo recoge otra tubería que lo traspasa a una caja colectora.

## 9. Descripción Cámara de Cloración:

- En esta fase, se le agrega cloro al efluente; visto que la cloración es el proceso químico más extensamente usado para la desinfección. Siendo la desinfección la destrucción de los organismos patógenos.
- El principal objetivo de la desinfección es prevenir la propagación de enfermedades de origen hídrico.

---

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

# GIOVANNI GIUSEPPE CASSINO PONCE

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

## Área requerida:

Volumen de tanque cloración: Q / 48

Volumen de tanque de cloración: 5.00 m<sup>3</sup>/48

Volumen de tanque de cloración: 0.11m<sup>3</sup>

Dimensiones de tanque de cloración: 0.50m x 0.50m x 1.00m = 0.25m<sup>3</sup>

0.25m<sup>3</sup> > 0.1 m<sup>3</sup>

Preparar una solución de cloro al 1o/o de concentración:

Tanque de 0.25m<sup>3</sup> = 66.05 galones = 250.03 litros

1 kg de cloro ----- 100 lt de agua

2.5 kg de cloro ----- 250.03 lt de agua

65 kg de cloro ----- 100 kg de hipoclorito de calcio

2.5 kg de cloro ----- 3.85 kg de hipoclorito de calcio

## 10- Área de infiltración:

El proceso por el cual se vierte el efluente tratado a tierra, por medio de un área de infiltración previamente calculado, a través de las pruebas de percolaciones realizadas en el área del proyecto.

## 11- Eficiencia del Sistema:

- Caudal Diario: 11.35 m<sup>3</sup>/día.

- DBO influente promedio: 200mg/l = 200g/m<sup>3</sup>

### Carga Contaminante:

= concentración (g/m<sup>3</sup>) x caudal (m<sup>3</sup>/día) 10<sup>3</sup> (g/kg).

= 200g/m<sup>3</sup> x 11.35 m<sup>3</sup>/día / 1000g/kg

= 2.27 kgDBO/día.

- DBO (efluente) (DGNTI-COPANIT) = 35mg/l

### DBO(soluble):

= DBO (efluente) – DBO X sólidos en explosión

= 35 - 35 (0.63).

= DBO = 12.95

Eficiencia del tratamiento = (200 - 12.95) / 200 = 93.5%

---

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

# **GIOVANNI GIUSEPPE CASSINO PONCE**

**Fecha de Nacimiento:** 27 DICIEMBRE 1974

**Número de Cédula de Identidad personal:** 8-477-916, **Nacionalidad:** PANAMEÑA

**Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá:** 2002-001-057

**Estudios Superiores:**

**Título Obtenido:** LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

## **CÁLCULO ESTRUCTURAL**

### **MURO Y PISO**

**PROYECTO:** P.T.A.R. DISEÑO DE HOSPITAL MARVEL IGLESIAS, AILIGANDÍ

**PROPIETARIO:** MINISTERIO DE SALUD

**UBICACION:** CORREGIMIENTO DE AILIGANDÍ COMARCA GUNA YALA,  
COMUNIDAD DE AILIGANDÍ

**MAYO / 2023**

Arq. Giovanni Giusseppe Cassino Ponce

---

**Fecha de Nacimiento:** 27 DICIEMBRE 1974

**Número de Cédula de Identidad personal:** 8-477-916, **Nacionalidad:** PANAMEÑA

**Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá:** 2002-001-057

**Estudios Superiores:**

**Título Obtenido:** LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

# GIOVANNI GIUSEPPE CASSINO PONCE

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

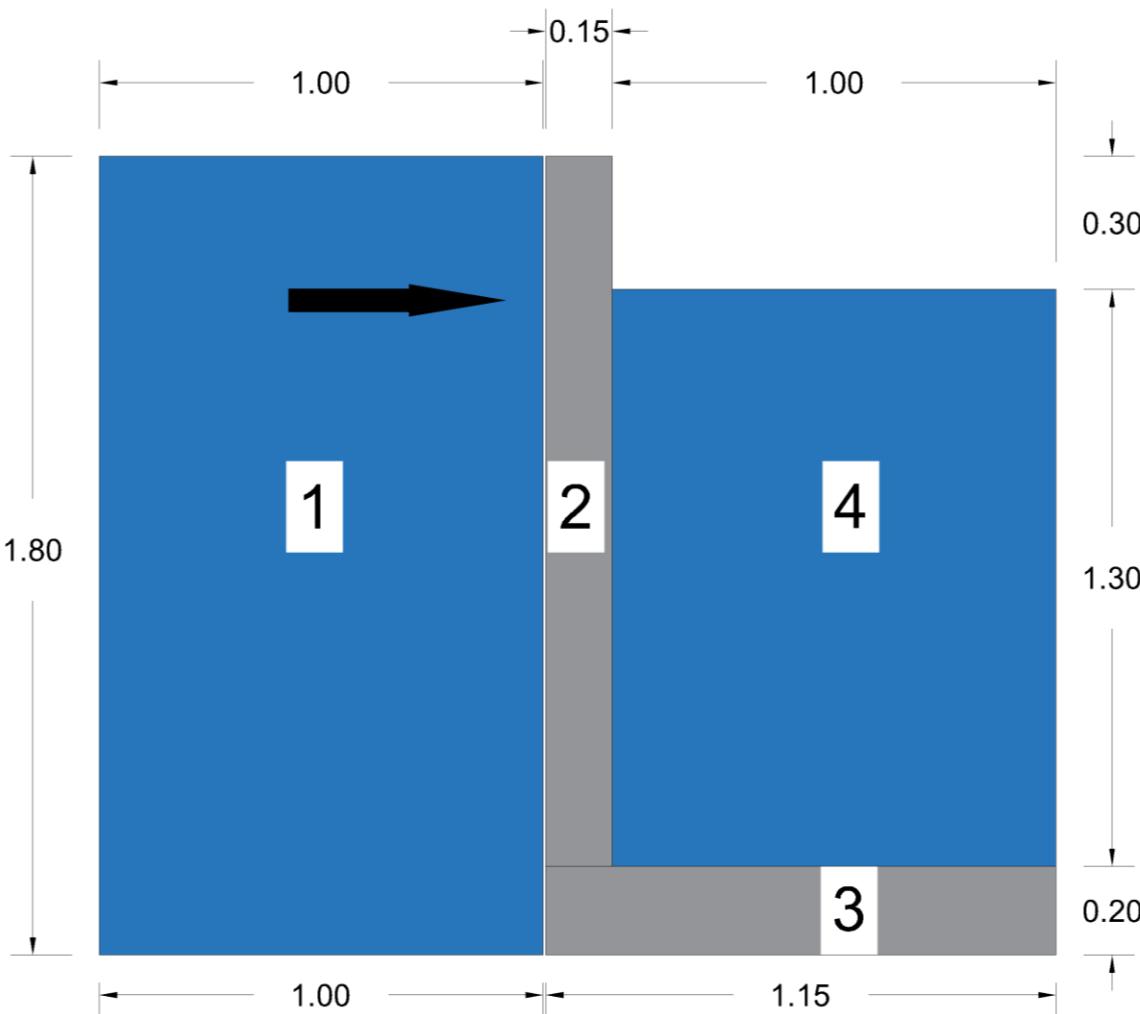
Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

## CÁLCULO ESTRUCTURAL



### DATOS PARA CALCULO:

$$\gamma_c = 2400 \text{ kg/m}^3$$

$$\gamma_s = 1600 \text{ kg/m}^3$$

$$\phi = 35^\circ$$

$$f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$$

$$f'_y = 2800 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Coeficiente de fricción} = 0.65$$

$$Z = 1 \text{ m}$$

$$\gamma_{H2O} = 1000 \text{ Kg/m}^3$$

---

Fecha de Naci

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

# GIOVANNI GIUSEPPE CASSINO PONCE

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

A6.6.3.7 Factores de Seguridad: Los factores de seguridad en las tres primeras modalidades de falla presentadas en el artículo A6.5.3.6 se calcularán dividiendo las fuerzas o momentos que resisten el movimiento entre las fuerzas o momentos que causan la inestabilidad. Para la cuarta modalidad de falla, el factor de seguridad puede calcularse mediante cualquiera de los métodos de análisis de estabilidad de taludes disponibles en la literatura técnica (12, 22, 30, 32, 33). Los factores de seguridad recomendados para cada modalidad de falla están dados en el Cuadro A6.5.3.7.

Cuadro A65.3.7

Modalidad De Falla	Factor de seguridad condición estática	Factor de seguridad condición de sísmo
Desplazamiento	1.5	1.2
Volteo	2.00	>1.00
Ancho Efectivo (función de la posición de la resultante/Ancho total del cimiento del muro)	100%	75% suelo 50% roca
Capacidad de Soporte	3.00	>2.00
Derrumbe global	1.5	1.2

Además, es necesario evaluar la capacidad a flexión del elemento estructural utilizado como estructura de retén y aplicar un factor de seguridad apropiado en el diseño estructural de dicho elemento. En la definición de los factores de seguridad se deben mantener los criterios descritos en el artículo A6.3.5 de este capítulo.

---

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

# GIOVANNI GIUSEPPE CASSINO PONCE

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

## 1- Cuadro: Secciones, volúmenes, pesos y momentos.

Sección	Dimensión (m x m)		Volumen (m³) (z= 1m)	Peso Esp. (kg/m³)	Peso (kg)	Distancia (m)	Momento (kg-m)
1-	1.00	1.80	1.80	1600	2880	1.65	4752
2-	0.15	1.60	0.24	2400	576	1.08	619.2
3-	0.20	1.15	0.23	2400	552	0.58	317.4
4-	1.00	1.30	1.30	1000	1300	0.5	650
<b>Σ totales =</b>					<b>5308 kg</b>		<b>6338.6 kg-m</b>

## 2- Empuje activo:

$$EA = ((Y_s(H)^2)/2) \times ((1-\text{SEN}35^\circ)/(1+\text{SEN}35^\circ))$$

$$EA = \frac{5184}{2} \times 0.2720$$

$$EA = 705.024 \text{ kg}$$

$$EA \text{ actuando a } 1/3 \text{ de } H = 0.60 \text{ m}$$

## 3- Momento de Volcamiento:

$$M_v = EA \times (H/3)$$

$$M_v = 423.01 \text{ kg-m}$$

## 4- Factor de seguridad al volcamiento:

$$F_{s.v} = S.M / M_v$$

$$F_{s.v} = 14.984 > 2.00$$

---

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

# GIOVANNI GIUSEPPE CASSINO PONCE

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

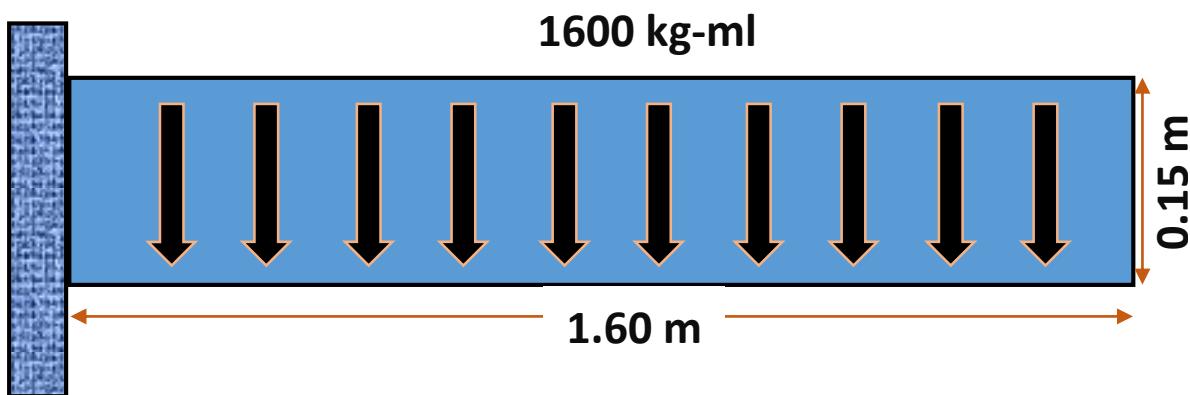
**CUMPLE**

## 5- Factor de seguridad al desplazamiento:

$$F.s.d. = \text{Speso} \times \text{Coeficiente de fricción} / EA$$

$$F.s.d. = 4.894 > 1.5$$

**CUMPLE**



## CÁLCULO DE ACERO

### 6- Cálculo de Acero Estructural:

$$\text{Momento} = WL^2 / 2$$

$$\text{Momento} = 2048 \text{ kg-m}$$

$$R_n = (M \times 100) / (0.90(b)(d)2) \quad d= 15$$

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

# GIOVANNI GIUSEPPE CASSINO PONCE

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

$$R_n = \frac{204800}{90 \quad 225}$$

$$R_n = 10.11$$

$$p = ((0.85 \times f_c / f_y) (1 - (V_1 - (2 \times R_n) / (0.85 \times f_c))))$$

$$p = 0.00372 > p_{\min} = 0.0033$$

## Acerro

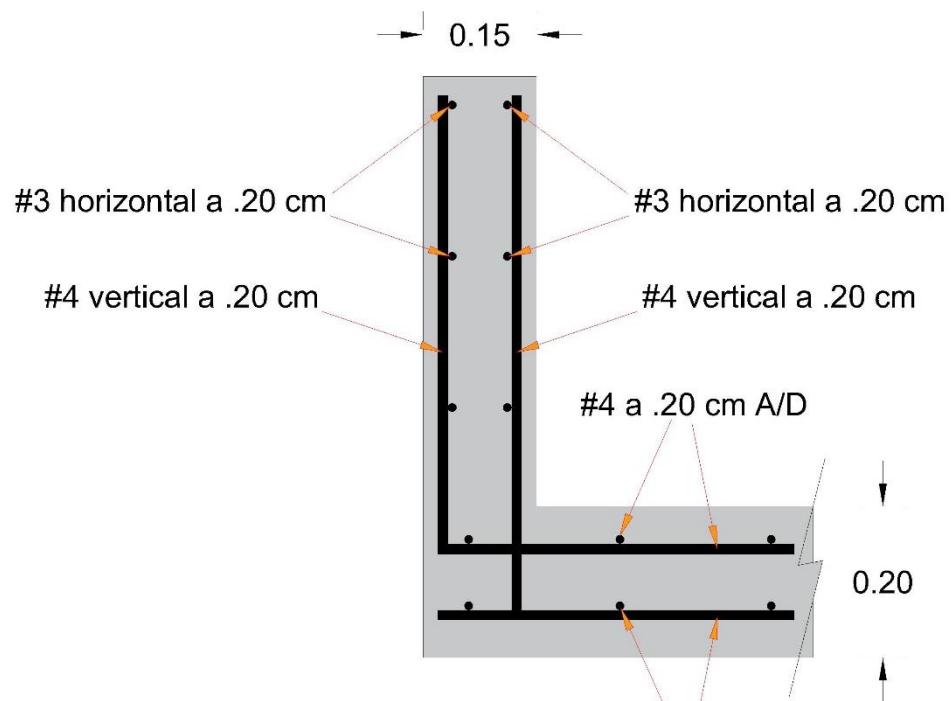
$$A_s = 0.00372 \times 100 \times 15$$

$$A_s = 5.58084 \text{ cm}^2$$

$$\text{para O 1/2''} \rightarrow \text{area} = 1.267 \text{ cm}^2 \quad \#4$$

$$\text{numero de barras} = \frac{5.58084 \text{ cm}^2}{1.267 \text{ cm}^2} = 4.40 \text{ barras}$$

USAR = #4 @ 0.20 VERTICAL Y #3 @ 0.20 HORIZONTAL



Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

# **GIOVANNI GIUSEPPE CASSINO PONCE**

**Fecha de Nacimiento:** 27 DICIEMBRE 1974

**Número de Cédula de Identidad personal:** 8-477-916, **Nacionalidad:** PANAMEÑA

**Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá:** 2002-001-057

**Estudios Superiores:**

**Título Obtenido:** LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

---

**Fecha de Nacimiento:** 27 DICIEMBRE 1974

**Número de Cédula de Identidad personal:** 8-477-916, **Nacionalidad:** PANAMEÑA

**Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá:** 2002-001-057

**Estudios Superiores:**

**Título Obtenido:** LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

# GIOVANNI GIUSEPPE CASSINO PONCE

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

## P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

### MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

#### Nombre del Proyecto:

Hospital Marvel Iglesias, Ailigandí.

#### Localización:

Comunidad de Ailigandí, corregimiento de Ailigandi, comarca de Guna Yala, República de Panamá

#### Propietario:

Ministerio de Salud.

#### Presentado por:

Arq. Giovanni Giuseppe Cassino Ponce

#### **INTRODUCCIÓN:**

El tratamiento de aguas residuales es una réplica del proceso natural de descomposición por medio del uso de procesos y operaciones tanto físico como biológico. Por lo general, el tratamiento de las aguas residuales incluye dos niveles de tratamiento: el primario y el secundario. También incluye la disposición de las aguas residuales tratadas y los derivados de lodos. El objetivo del tratamiento primario es sacar la materia sólida de las aguas residuales. El tratamiento secundario elimina los contaminantes restantes utilizando un proceso biológico.

---

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

# GIOVANNI GIUSEPPE CASSINO PONCE

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

## PUESTA EN MARGHA Y OPERAGIÓN:

- Antes de conectar la descarga del sistema del centro a la P.T.A.R., se le vacía agua limpia hasta aproximadamente la mitad de su volumen para balancear adecuadamente las capacidades variables de la planta tales como mezcla, tiempo que tarda la mezcla y carga orgánica. Este balanceamiento de una planta se llama puesta en marcha.
- El llenado inicial se termina con agua residual, ya conectada la P.T.A.R. al sistema de tuberías que salen del edificio del centro.
- Luego del llenado completo, la planta está lista, para una operación normal, ya que las bacterias comúnmente presentes en el agua residual crecerán en cantidades suficientes, para consumir los compuestos orgánicos presentes.
- Normalmente el periodo, para que en la planta se estén dando las operaciones básicas tanto físicas como biológicas oscila entre 8 y 12 semanas.

## MANTENIMIENTO:

Una vez puesta su marcha y la operación normal de la P.T.A.R. se esté llevando a cabo, las aguas residuales van acumulando elementos en la trampa de grasa, sólidos en la rejilla de sólidos y lodos en el fondo de los tanques. A lo que se asigna un periodo de mantenimiento y limpieza que detallamos a continuación:

ACTIVIDAD RUTINA	DIARIO	MENSUAL	ANUAL
1. Trampa de grasa	Cada día		
2. Rejilla de sólidos	Cada día		
3. Retirada de lodos		Cada 6 meses	
4. Análisis química del agua residual			Cada día

---

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

# GIOVANNI GIUSEPPE CASSINO PONCE

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

5. S. Aplicación de cloro (pastillas al clorinador).	Según fabricante o verificación visual.
--	---

Las aguas negras y los desechos acarrean bacterias, hongos, parásitos y virus que pueden afectar la salud del que opere la P.T.A.R. por lo que debe siempre protegerse con equipo mínimo de salud, seguridad y ocupaciones creando buenos hábitos laborales:

- Guantes
- Lentes
- Mascarillas
- Lavarse bien las manos
- Uñas bien cortadas
- No dejar la ropa de trabajo junto con la otra ropa
- Mantenerse al día con las diferentes vacunas (Tétano, hepatitis).

Sí se enferma asegurarse de decirle al médico que trabaja en planta de tratamiento de aguas residuales (P.T.A.R.)

---

Fecha de Nacimiento: 27 DICIEMBRE 1974

Número de Cédula de Identidad personal: 8-477-916, Nacionalidad: PANAMEÑA

Número idoneidad Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá: 2002-001-057

Estudios Superiores:

Título Obtenido: LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

**Hospital Regional Marbel Iglesias**  
**Ailigandi, 9 de junio de 2023**

Señores, Ministerio del Ambiente  
Sus oficinas  
Ciudad de Panamá



Por este medio, damos constancia que tenemos conocimiento y estamos conforme con el convenio de derecho de uso y administración del terreno donde se ubica el Hospital Regional Marbel Iglesias, suscrito entre nuestras autoridades y el Ministerio de Salud, el 25 de Julio de 2018.

Estamos en pleno conocimiento del proyecto de adecuación y ampliación del Hospital para el cual se suscribió este convenio. La comunidad ha validado nuevamente los alcances del proyecto.

Extendemos esta constancia solicitando que se agilice el proceso de revisión y aprobación del estudio de impacto ambiental del proyecto.

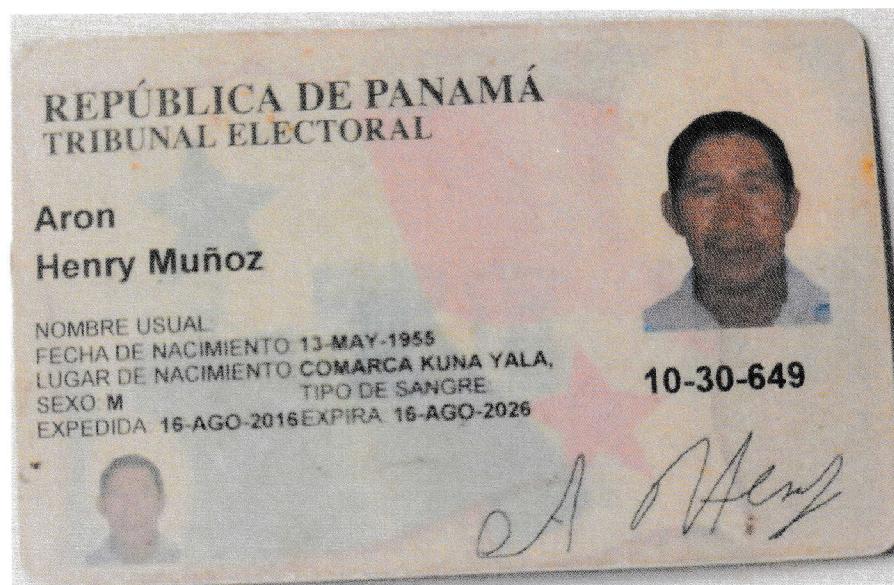
*Limber Ríos*  
**LIMBER RÍOS**  
Sahila de Ailigandi  
Cédula no.10- 9-66

*Aron Muñoz*  
**ARON HENRY MUÑOZ**  
Sahila administrativa  
Cédula no.10-30-649

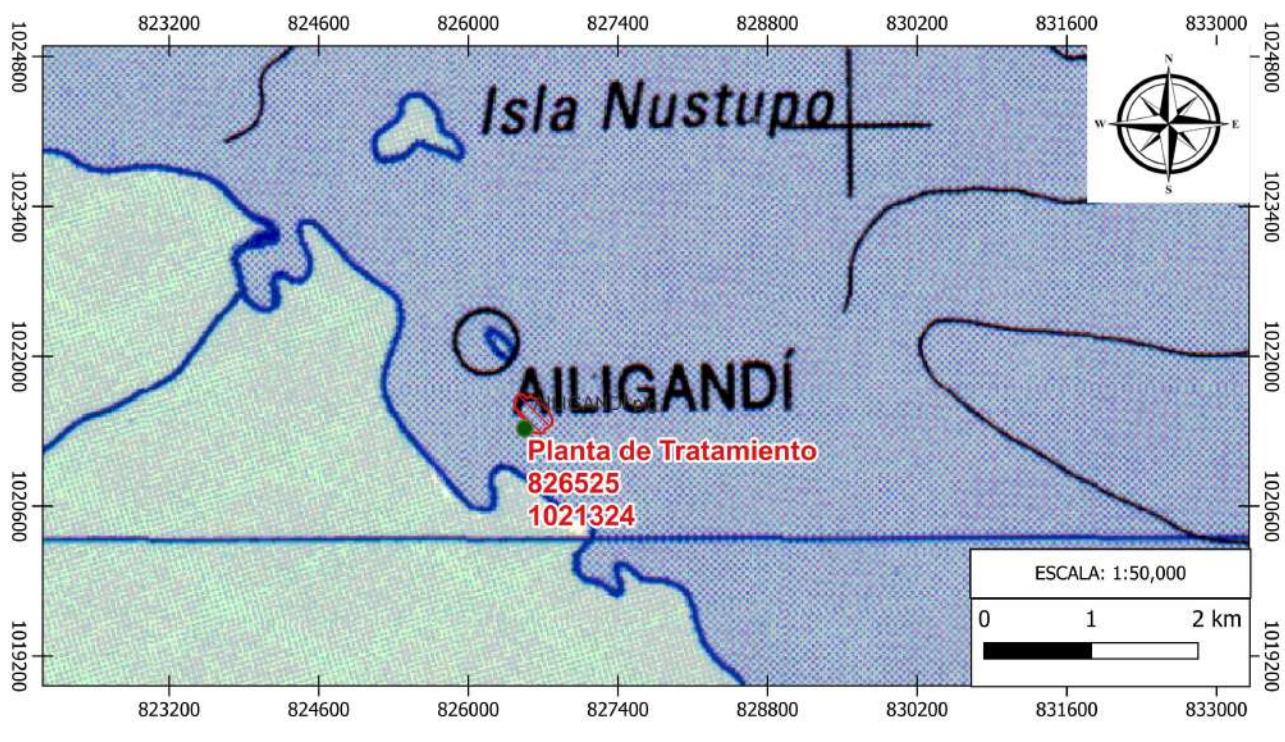
*Agustín Colman*  
**JOSE AGUSTIN COLMAN**  
Secretario  
Cédula no. 10-3-653







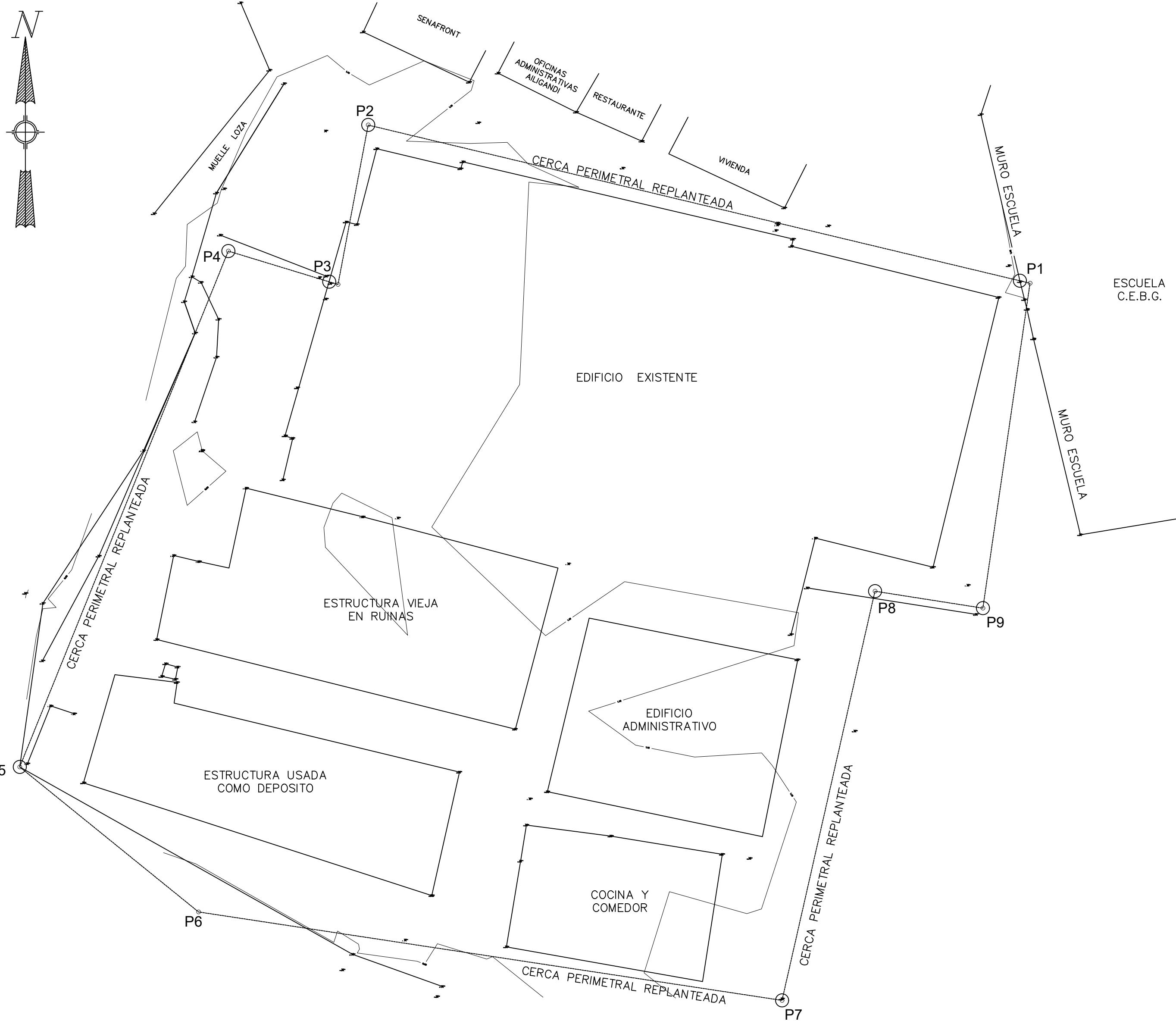
ESTUDIOS, DISEÑOS, ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DEMOLICIÓN, HABILITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PARA LAS INSTALACIONES DE SALUD EXISTENTES EN AILIGANDI (LOTE 4) EN LA COMARCA GUNA YALA



LOCALIZACION REGIONAL



NOMBRE DEL PROYECTO: ESTUDIOS, DISEÑOS, ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DEMOLICIÓN, HABILITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PARA LAS INSTALACIONES DE SALUD EXISTENTES EN AILIGANDI (LOTE 4) EN LA COMARCA GUNA YALA  
PROMOTOR: CONSORCIO SISTEMAS DE VAPOR & RAYET CONTRUCCIÓN S.A.  
UBICACIÓN DEL PROYECTO: AILIGANDI, COMARCA DE GUNA YALA



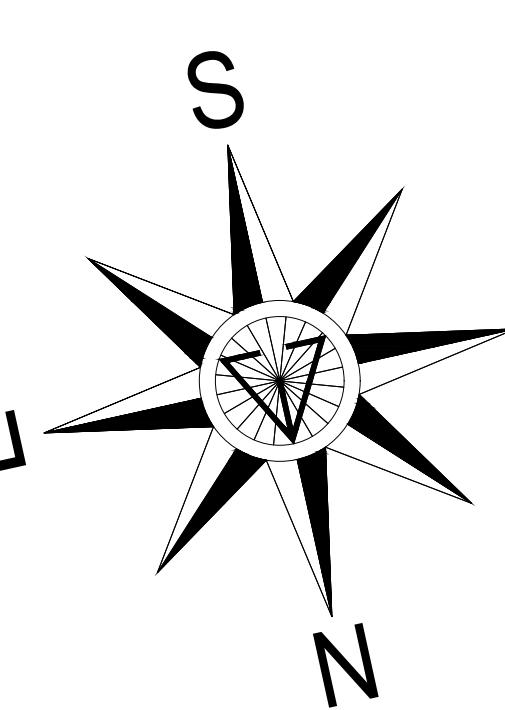
DATOS DE CAMPO, POLIGONO REPLANTEADO					
VERTICE	LADO	DIST.	RUMBO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	52.202	N 76°33'49.9" W	826603.499	1021361.679
P2	P2 - P3	12.443	S 10°42'34.3" W	826552.726	1021373.808
P3	P3 - P4	8.799	N 73°4'29.6" W	826550.413	1021361.582
P4	P4 - P5	42.680	S 22°0'59.1" W	826541.995	1021364.144
P5	P5 - P6	17.660	S 50°58'28.2" E	826525.996	1021324.576
P6	P6 - P7	45.270	S 81°22'57.8" E	826539.715	1021313.457
P7	P7 - P8	32.181	N 12°48'1.0" E	826584.474	1021306.674
P8	P8 - P9	8.380	S 81°5'28.7" E	826591.604	1021338.054
P9	P9 - P1	25.183	N 8°15'19.7" E	826599.883	1021336.757

Area: 3476.520 m<sup>2</sup>

Perímetro: 244.797 ml

ESCUELA  
C.E.B.G.

PLANO DE TOPOGRAFIA Y REPLANTEO DE CERCA PERIMETRAL  
CENTRO DE SALUD DE ALIGANDI  
DATUM HORIZONTAL ZONA 17 N, MERIDIANO 81



7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

# LA MARCA-COSTELLO

# ESTERILIZADOR

## CARACTERÍSTICAS

- \* Diseño compacto
- \* Operado a presión de vapor
- \* Diseño de cerradura de puerta superior
- \* Múltiples Dispositivos de Seguridad
- \* Totalmente aislado

## BENEFICIOS

- \* Solución de menor costo
- \* Esterilización no Desinfección
- \* Más de 30 años de experiencia
- \* Bajo costo operativo
- \* Bajo costo de mantenimiento

## Capacidad por ciclo

Modelo	pies cúbicos	Litros	Kg.	libras
AS23	9	251	23	50

(2' de diámetro x 3' de largo)



## SERIE MICRO

*Mark-Costello Co. AS23 es la solución de menor costo en microesterilizadores disponible en el mercado hoy en día. Disponibles en acero al carbono o acero inoxidable, los microesterilizadores MC son seguros, económicos y confiables. Nuestras unidades están codificadas por ASME, listadas y etiquetadas por Underwriter's Laboratory, y están diseñadas para alcanzar una temperatura de trabajo máxima de 320 grados Fahrenheit con una presión de trabajo máxima de 75 PSI. Este esterilizador tiene una construcción robusta, está completamente aislado y tiene múltiples dispositivos de protección, todos los cuales garantizan una seguridad absoluta en todo momento.*



*modelo de acero inoxidable*

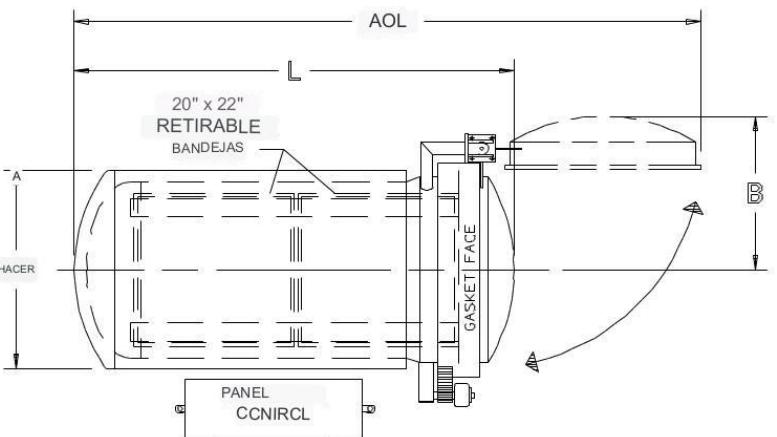


M  
C  
THE MARK-COSTELLO CO.

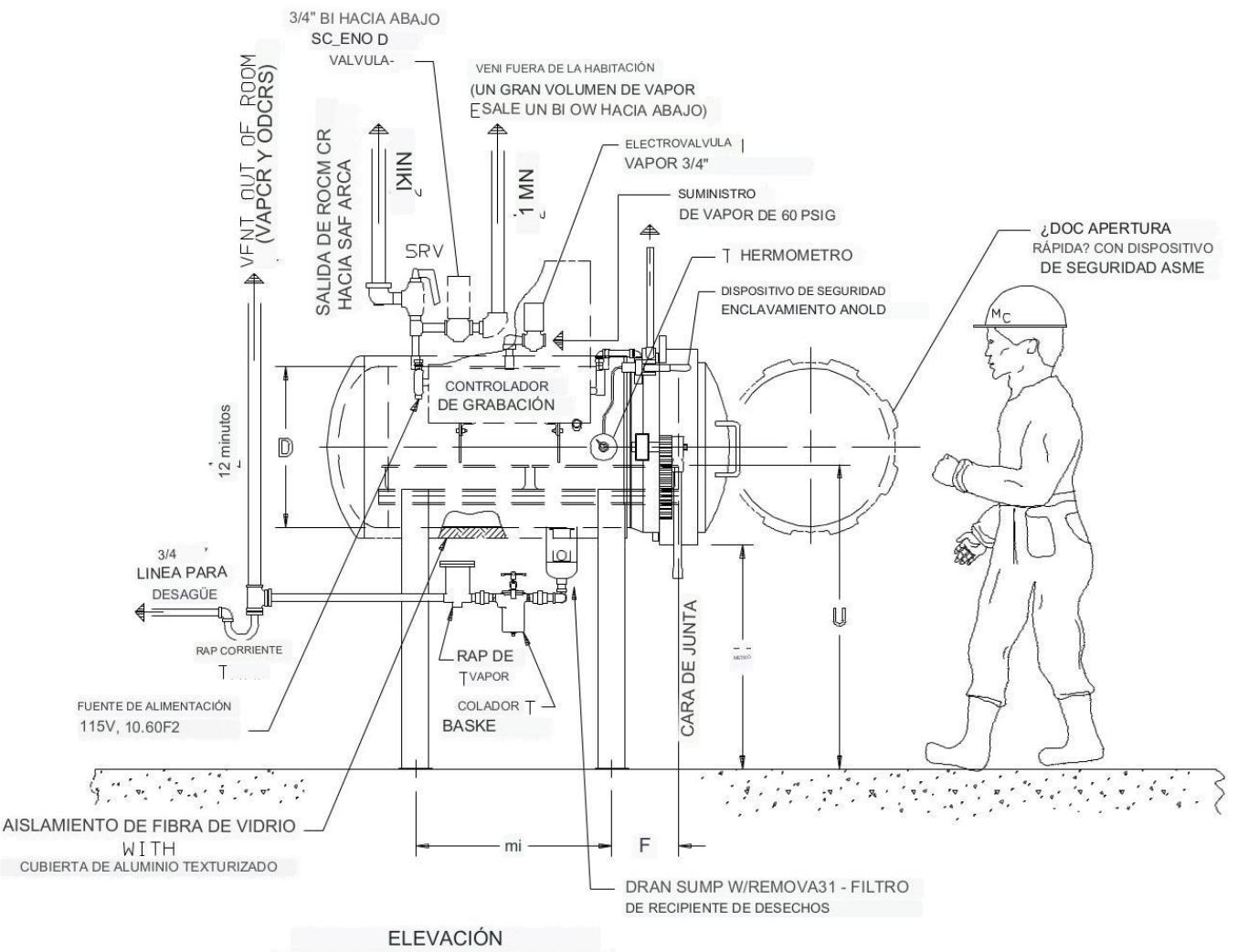
1145 E. Domínguez St. Carson, Ca. 90746

(310) 637-1851 (310) 762-2330 fax [www.mark-costello.com](http://www.mark-costello.com)

OSCURO. (ES) AS-23		NÚMERO DE MODELO		
A	21	-	-	-
B	21	-	-	-
C	36 1/2	-	-	-
D	24	-	-	-
mi	29 1/4	-	-	-
F	9 7/8	-	-	-
G	24	-	-	-
H	76	-	-	-
L	60	-	-	-
M	33 1/2	-	-	-
N	42 1/2	-	-	-
R	41 1/8	-	-	-
T	48	-	-	-
TU	15 3/8	-	-	-
HACES	2 1/2	-	-	-
OL	-	-	-	-
OAL	83 1/2	-	-	-



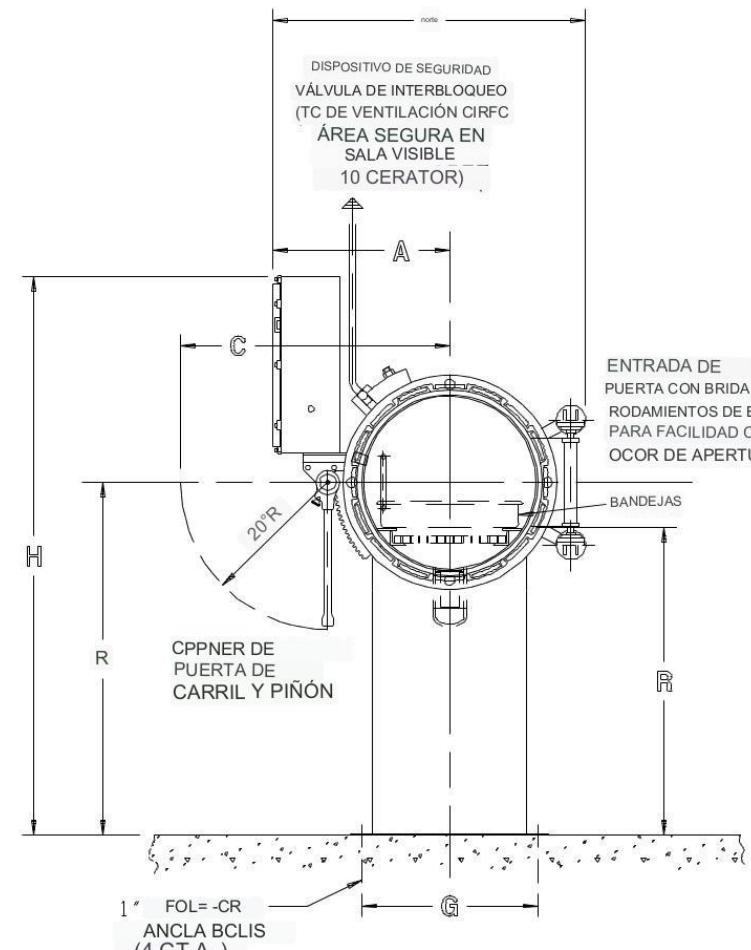
PLAN



ELEVACIÓN

NOTAS GENERALES:

1. TODAS LAS DIMENSIONES SON APROXIMADAS.
2. SE MUESTRA LA BISAGRA DE MANO RICHT. HINCE DE MANO IZQUIERDA DISPONIBLE. 3. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SEGÚN ASM SECCIÓN VIII, DIV 1 PARA PRESIÓN DE TRABAJO MÁXIMA AI CWBIF DE 75 PSIG A 320 °F.
4. TODAS LAS LÍNEAS DE VENTILACIÓN DEBEN ESTAR SEPARADAMENTE. NO SE UNE A VENT PIP NG.
5. COLADOR RAP, LAS 3 VÁLVULAS QUE SE MUESTRAN ESTÁN INCLUIDAS CON LA UNIDAD. DRENAR. VENI, Y LÍNEAS DE VAPOR POR CUS OMER..
6. PROPORCIONE UN SUMINISTRO DE VAPOR REGULADO DE 60 PSIG, CON FILTRO DE LÍNEA Y REDUCTOR DE 3/4" INMEDIATAMENTE ARRIBA LA VÁLVULA SOLENOIDE DE VAPOR DE REAM CH. LA LÍNEA DE SUMINISTRO DEBE ESTAR BIEN ATRAPADA: EL TAMAÑO MÍNIMO RECOMENDADO DE LA LÍNEA ES DE 1 1/4". PROPORCIONE UN SRV CX CRNAL ADICIONAL (75 PRESIÓN PSIG SCT) SI EL FLUJO DE VAPOR DISPONIBLE EXcede 900 LB/HR.
7. LA INSTALACIÓN Y EL DIMENSIONAMIENTO DE LA TUBERÍA DE VENTILACIÓN DE DESCARGA DE LA VÁLVULA DE ALIVIO DE SEGURIDAD (SRV) DEBERÁN ESTAR DE ACUERDO CON LA SECCIÓN V.I. DE WI FASME. DIV 1 Y ANSI/ASME 331.1 APÉNDICE X.I. UN SISTEMA DE DESCARGA ABIERTO CON ORIP PAN CL3CW (COMO SE MUESTRA SE RECOMIENDA PARA REDUCIR LA CONTRAPRESIÓN EN SRV. LA CONTRAPRESIÓN DE DESCARGA NO DEBE EXCEDER 7 PSIG



### LEYENDA

MARCA	EXPLICACIÓN
	VÁLVULA G-CBE
	VÁLVULA G-CDC, PATRÓN Y VÁLVULA DE BOLE HOF. ANJAL
	SOLENOIDE
	SELF-ACTUANDO THERM. VALVE
	LA VÁLVULA DE RETENCIÓN
	FILTRO CON VÁLVULA DE BOLE
	COLADOR DE CESTA
	TRAMPA DE VAPOR
	VÁLVULA DE ALIVIO DE SEGURIDAD
	PAPA CONCÉNTRICO REDUCE OF BUSHING
	REDUCTOR DE TUBO EXCENTRICO. NIVEL DE FONDO DE TUBERÍAS
	UNION
	SOL.
	VÁLVULA DE BOLE CR DE LA LLAVE DEL MANÓMETRO DE LA BASE DE PRESIÓN
	MEDIDOR DE TEMPERATURA DE DIAL
	F COR FREGADERO O CONOS DE DRENAGE 101
	CODO REDUCTOR

SYMOCLS EXPLANA JON  
F TUBERIA DE CAMPO

ACTÚA:

- EL SIAL DE INSTALACIÓN CONFORME A TODAS LAS APLICACIONES LOCALES. STAI, NACIONAL CE 2. S.
- PROPORCIONAR B.F.P. SI ES REQUERIDO.
- VÁLVULA ESTERILIZADORA PRINCIPAL Y DE SUMINISTRO STCAM V2.
- PROPORCIONAR A LA ESTACIÓN PRV SI LA PRESIÓN DE SUMINISTRO EXcede 65 P513
- PROPORCIONE UN SRV INMEDIATAMENTE CORRIENTE DE VA VE Y SI VAPOR DISPONIBLE BAJO PUEDE EXCEDER EL FLUJO DE TASA ESTAMPADO EN LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN DE -E SRV AMUEBLADO CON EL TERILIZADOR
- PENDIENTE PRINCIPAL HACIA ABAJO HACIA LOS PUNTOS DE RECOLECCIÓN DE CONDENSADOS
- PENDIENTE DE LA LÍNEA DE VAPOR HACIA ARRIBA HACIA LA VÁLVULA V2 - EVITE QUE EL CLAVO CONY SE LLEVE LA REMA DI EN LA VÁLVULA 15 CSFD
- C. TRAMPA PRINCIPAL SIFAM 5A CN(S) Y CONDENSADO PP N.
- STE LINEA ZER SRY DISC-ARCE CUERPO 3 VÁLVULAS LÍNEA LLUVIA E. TUBERIA DE DRENAJE DE LA VÁLVULA VI DE LA LÍNEA DE VENTILACIÓN 3.DRENAJE.
- DEL ESTERILIZADOR LÍNEA DE VENTILACIÓN NE.
- TODAS LAS LÍNEAS DE DRENAJE: NES SE INDICA COMO PING DE CAMPO EN EL DIBUJO, LAS LÍNEAS NCT SUPP 1C CON EL EQUIPO EN EL FLUJO QUE LAS LÍNEAS LLEVAN LIBREMENTE DRA.
- EL CONDENSADO Y LAS LÍNEAS DEBEN INCLINARSE EN LA DIRECCIÓN DEL FLUJO QUE LAS LÍNEAS LLEVAN LIBREMENTE DRA.
- TODO EL PINO INSTALADO DEBERÁ SER SUFICIENTE PARA PROPORCIONAR EXPANSIÓN CONTRA VES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS FIC PARA PROPORCIONAR EXPANSIÓN CONTRA VES

3. ESPESOR, TAMAÑOS Y REQUISITOS DEL MATERIAL:

A. LOS TAMAÑOS DE LINEA QUE SE MUESTRAN SON TAMAÑOS DE TUBERÍA NPS.

B. TUBERÍA ASTM A53B. O IGUAL TUBERÍA DE ACERO, A MENOS QUE SE DISPONGA DE OTRO MODO

DESEÑO.

C. LAS LÍNEAS SIGUIENTES SEAN TODAS 50 00 PIPA DE PASO NEGRO SIN COSTURA EL HACEMOS M O RELLENOS DE TUBERÍA SIF

1. LÍNEAS AM

2. LÍNEAS A DESDE LA CONEXIÓN CLER HASTA LA PRIMERA VUELTA.

D. TODAS LAS DEMAS LÍNEAS PUEDEN SER DE TUBO DE ACERO NEGRO O GALVANIZADO SCH 40 (SIN COSTURA O ERW, TH M. I. O ACCESORIOS DE ACERO).

LAS LÍNEAS DE SUMINISTRO DE AGUA PUEDEN SER DE TUBO DE COBRE CON ID

LIGUAVALEN 10 LS O LLCHLD NS PIPES,

+ TUBERÍAS: CLASE 150 (MIN PRIN MALEABLE, NEGRO DR

GALVANIZADO PARA MONTAJE DE COLOCHEJETAS.

VÁLVULAS F:

CLASIFICACIÓN MÍNIMA 25 PSIG WSP

MATERIAL DRONZE, SCCL, O HIERRO FUNDIDO

G. SIRA VS & PRI 554 ACUSADOS

CLASIFICACIÓN MÍNIMA -2 USIG

WS MATERIAL: BRUNCE, ACERO, UR CAE HIERRO

H. LÍNEA DE DRENAJE DEL CUERPO DEL SRV;

TUBERÍA DE COBRE CR 55

4 CAMPO JANISI CD Y SOPORTES DE TUBERÍA INSTALADOS:

PROPORCIONE SUMINISTRO ADECUADO DE TODOS LOS NES, INCLUYENDO AQUELLOS EQUIPAMIENTO CON EL PENT.

LAS SUPERFICIES DEBERÁN A PARA LA EXPANSIÓN Y LA CONTRACCIÓN TÉRMICAS DEL ESTERILIZADOR, Y LA TUBERÍA APOYADA.

3. AISLAMIENTO TÉRMICO INSTALADO EN CAMPO: TODAS

A. LAS LÍNEAS DE VAPOR.

B. PORCIones DE LA LÍNEA DE VENTILACIÓN DE DRENAJE DEL ESTERILIZADOR DESDE EL SUP DE

DRENAJE DEL PASO ZERO HASTA LA VENTINA VERTICAL DE LA LÍNEA DE LLUVIA.

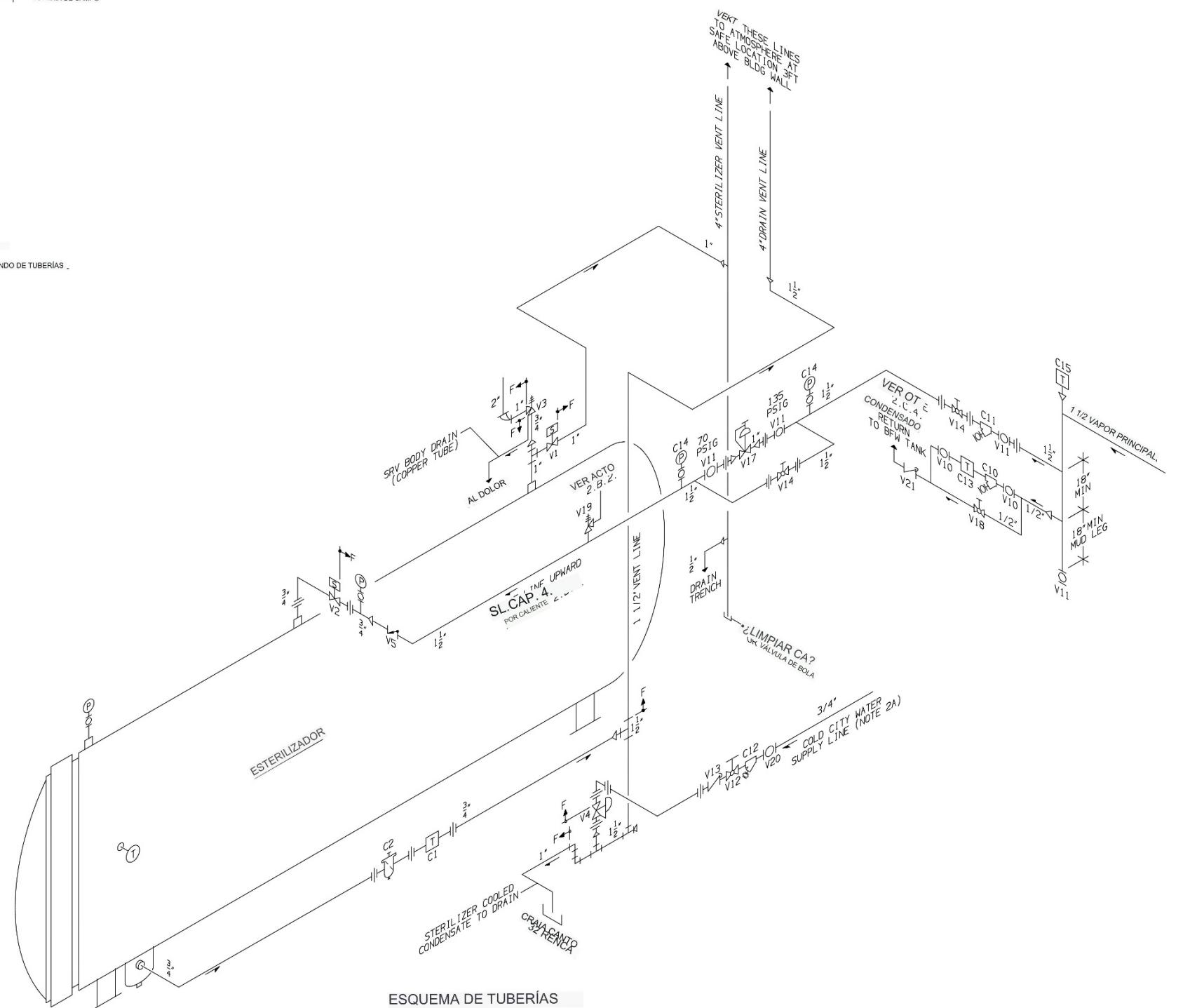
PROPORCIONE UN PANEL DE BARRERA DE PANTALLA PARA PROTECCIÓN DE PERSONAS

REQUERIDAS.

6. 230TECCIÓN DE CONGELAMIENTO (FID):

SI EL SITIO ESTÁ SUJETO A CONGELAMIENTO, COMUNÍQUESE CON EL FAC CRY PARA LOS

REQUISITOS DE DETECCIÓN DE CONGELAMIENTO.



# Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental

## SISTEMA DE VAPOR Y RAYET Centro de Salud Ustupu e Isla de Aligandí<sup>1</sup> Guna Yala, Isla de Ustupu

FECHA DE LA MEDICIÓN: 02 de agosto de 2023

TIPO DE ESTUDIO: Ambiental

CLASIFICACIÓN: Línea Base

NÚMERO DE INFORME: 2023-208-111-001

NÚMERO DE PROPUESTA: 2023-208-001 v.2

REDACTADO POR: Licda. Aminta Newman

REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Icaza

**Contenido****Páginas**

Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de las mediciones	6
ANEXO 2: Certificado de calibración	7
ANEXO 3: Fotografías de las mediciones	9

**Sección 1: Datos generales de la empresa**

Nombre	Sistema de Vapor y Rayet
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Guna Yala, Isla de Ustupu
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Roberto Osorio

**Sección 2: Método de medición**

Método	Medición con instrumento de lectura directa.
Horario de la medición	1 hora para PM-10 (ver sección de resultados)
Instrumento utilizado	Medidor de en tiempo real a través de: Haz Dust modelo EPAM-5000 serie 07134156.
Resolución del instrumento	PM-10= 0,02 mg /m <sup>3</sup>
Rango de medición	PM-10= 0,001 – 500,0 mg/m <sup>3</sup>
Vigencia de calibración	Ver anexo 2
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos

**Sección 3: Resultado de las mediciones**

Monitoreo de inmisiones ambientales		
Punto 1: Centro de Salud, Isla de Aligandí	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	826530 m E 1021344 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	30,2	77,0
Observaciones:	Cielo parcialmente nublado, área cubierta de concreto, a un costado del muelle y estructura de concreto a los alrededores; sin actividad laboral.	

Horario de monitoreo (1 hora)	Concentraciones para parámetros muestreados
Hora de inicio: 10:50 a.m.	PM-10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
10:50 a.m. - 11:55 a.m.	50,0
Promedio	50,0

Monitoreo de inmisiones ambientales		
Punto 2: Centro de Salud, Isla de Ustupu	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 18 P	178450 m E 1010672 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	30,7	77,8
Observaciones:	Cielo parcialmente nublado, área cubierta de césped, tierra con estructuras de concreto a los alrededores; sin actividad laboral.	

Horario de monitoreo (1 hora)	Concentraciones para parámetros muestreados
Hora de inicio: 3:45 p.m.	PM-10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
3:45 p.m. - 4:45 p.m.	10,0
Promedio	10,0

**Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en dos (2) áreas.
2. Los resultados obtenidos fueron:

Concentración para parámetros muestreados	
Localización	PM-10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Punto 1	50,0
Punto 2	10,0

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Abdiel De León	Técnico de Campo	8-798-1627
Rubén Herrera	Técnico de Campo	8-859-2001

## ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de las mediciones

08 de agosto de 2023		
Punto 1: Centro de Salud, Isla de Aligandí		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
<b>Hora de inicio: 10:50 a.m.</b>		
10:50 a.m. - 11:50 a.m.	30,2	77,0

08 de agosto de 2023		
Punto 2: Centro de Salud, Isla de Ustupu		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
<b>Hora de inicio: 10:50 a.m.</b>		
10:50 a.m. - 11:50 a.m.	30,7	77,8

## ANEXO 2: Certificado de calibración

<b>ITS Technologies</b> <b>FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0</b> Certificate of Calibrations Certificado No: 284-2022-244 v.0			
<b>Datos de Referencia</b>			
<b>Cliente:</b> Customer	EnviroLAB	<b>Dirección:</b> Address	Chiriquí, David, San Mateo calle 2.
<b>Usuario final del certificado:</b> Certificate's end user	EnviroLAB Chiriquí	<b>Lugar de calibración:</b> Calibration place	CALTECH
<b>Datos del Equipo</b>			
<b>Instrumento:</b> Instrument	Bombas de succión	<b>Fecha de recepción:</b> Reception date	2022-sep-18
<b>Fabricante:</b> Manufacturer	HAZ-DUST	<b>Fecha de servicio:</b> Calibration date	2022-sep-20
<b>Modelo:</b> Model	EPAM 5000	<b>Vigencia:</b> Valid Thru	N/A
<b>No. Identificación:</b> ID number	N/D	<b>Resultados:</b> Results	ver inciso c); en Página 2. See Section c); on Page 2.
<b>Condiciones del instrumento:</b> Instrument Conditions	ver inciso f); en Página 2. See Section f); on Page 2.	<b>Procedimiento/método utilizado:</b> Procedure/method used	Ver Inciso a); en Página 2. See Section a); on Page 2.
<b>No. Serie:</b> Serial number	07134156	<b>Fecha de emisión del certificado:</b> Preparation date of the certificate:	2022-jul-29
<b>Patrones:</b> Standards	ver inciso b); en Página 2. See Section b); on Page 2.	<b>Incertidumbre:</b> Uncertainty	ver inciso d); en Página 2. See Section d); on Page 2.
<b>Condiciones ambientales de medición</b> Environmental conditions of measurement	Inicial Final	Temperatura (°C): Humedad Relativa (%): Presión Atmosférica (mbar):	20,6 63,0 1012 20,5 61,0 1012
Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. <i>Ezequiel Cedeño B.</i> Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. <i>Rubén R. Ríos R.</i> Técnico de Calibración Director Técnico de Laboratorio			
Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.			
Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado. El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.			
Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp. Tel.: (507) 222-2253, 323-7500. Fax: (507) 224-8087 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@itstecno.com			

## ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Certificate of Calibrations

a) Procedimiento o Método de Verificación:

El método de Calibración, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Número de Serie Serial Number	Última Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Calibrador de Flujo 4041	41462003009	2021-feb-04	2023-feb-04	TSI / NIST

c) Resultados:

Prueba de Indicaciones Indications Test		
Puntos Points	Carga Aplicada / Applied Load mg/m <sup>3</sup>	Carga Aplicada / Applied Load mg/m <sup>3</sup>
1	0,001	17,015
2	0,001	17,010
3	0,002	17,018
4	0,000	17,020
5	0,001	17,010
6	0,000	17,017
Σ	0,006	170,158
Prom.	0,001	17,016
Desv.	0,001	0,003
U = 95%	0,001	0,004

d) Incertidumbre:

De acuerdo al Vocabulario Internacional de Metodología (VIM 2.44) se lleva a cabo una verificación con aprobación de evidencia objetiva de que un elemento satisface los requisitos especificados por el fabricante. No aplica calibración y por ende no se reporta estimación de incertidumbre.

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la verificación.

Este certificado no cuenta con una Vigencia de calibración.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

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

f) Condiciones del instrumento:

\* se realizó ajuste y cambios de filtros antes de la verificación.

g) Referencias:

Manual del Fabricante, Bomba de muestreo AirChek® XR5000.

FIN DEL CERTIFICADO

284-2022-244 v.0

## ANEXO 3: Fotografías de las mediciones



**Centro de Salud, Isla de Aligandí**



**Centro de Salud, Isla de Ustupu**

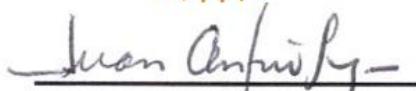
**--- FIN DEL DOCUMENTO ---**

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

# Informe de Ensayo Ruido Ambiental

## SISTEMA DE VAPOR Y RAYET Centro de Salud Ustupu e Isla de Aligandí<sup>1</sup> Guna Yala, Isla de Ustupu

FECHA: 02 de agosto de 2023  
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental  
CLASIFICACIÓN: Línea Base  
NÚMERO DE INFORME: 2023-208-111-002  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2023-208-001 v.2  
REDACTADO POR: Licda. Aminta Newman  
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Contenido	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusión	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	6
ANEXO 2: Localización de los puntos de medición	7
ANEXO 3: Certificados de calibración	8
ANEXO 4: Fotografías de las mediciones	15

<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>	
Nombre	Sistema de Vapor y Rayet
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Guna Yala, Isla de Ustupu
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Roberto Osorio
<b>Sección 2: Método de medición</b>	
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 marca Larson Davis modelo LxT1 serie 6553.
	Calibrador acústico marca Larson Davis modelo CAL200 serie 19141.
	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 CAL200 serie 19141 antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de ±0,5 dB
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 las mediciones<sup>1</sup>

Punto 1 en horario diurno							
Centro de Salud, Isla de Ustupu				Zona	Coordenadas UTM (WGS84)	Duración	
				18P	178464 m E 1010675 m N	Inicio	Final
<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 5 m de la fuente, aproximadamente. Superficie cubierta de tierra y grama por lo cual se considera mixta. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.			
77,8	0,4	758,1	30,7				
<b>Condiciones que pudieron afectar la medición:</b> personas conversando, niños jugando, ruido de brisa, ruido de banda de música, personas realizando trabajos de construcción.							
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones			
L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>90</sub>	Ninguna.			
50,7	78,5	41,2	45,6				

Punto 2 en horario diurno							
Centro de Salud, Isla de Aligandí				Zona	Coordenadas UTM (WGS84)	Duración	
				17P	826530 m E 1021351 m N	Inicio	Final
<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 5 m de la fuente, aproximadamente. Superficie cubierta de concreto por lo cual se considera dura. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.			
77,0	<0,4	760,9	30,2				
<b>Condiciones que pudieron afectar la medición:</b> personas conversando, canto de aves, ruido con carretillas, personas gritando, personas realizando trabajos de construcción.							
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones			
L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>90</sub>	Ninguna.			
54,3	82,7	49,4	50,4				

<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.

#### Sección 4: Conclusión

- Los resultados obtenidos para los monitoreos en turno diurno fueron:

Nivel de ruido obtenido	
Localización	Leq Promedio(dBA)
Punto 1	50,7
Punto 2	54,3

#### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Abdiel De León	Técnico de Campo	8-798-1627
Rubén Herrera	Técnico de Campo	8-859-2001

## 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	49,9
II	51,3
III	50,7
IV	50,3
V	51,7
<b>PROMEDIO</b>	<b>50,8</b>
X=	$S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$
X <sup>2</sup> =	0,53

**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.  
 $X^2 = 0,53$  dBA.

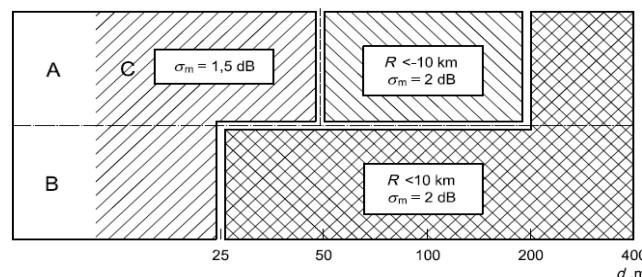
Y= 1,5 dBA.

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

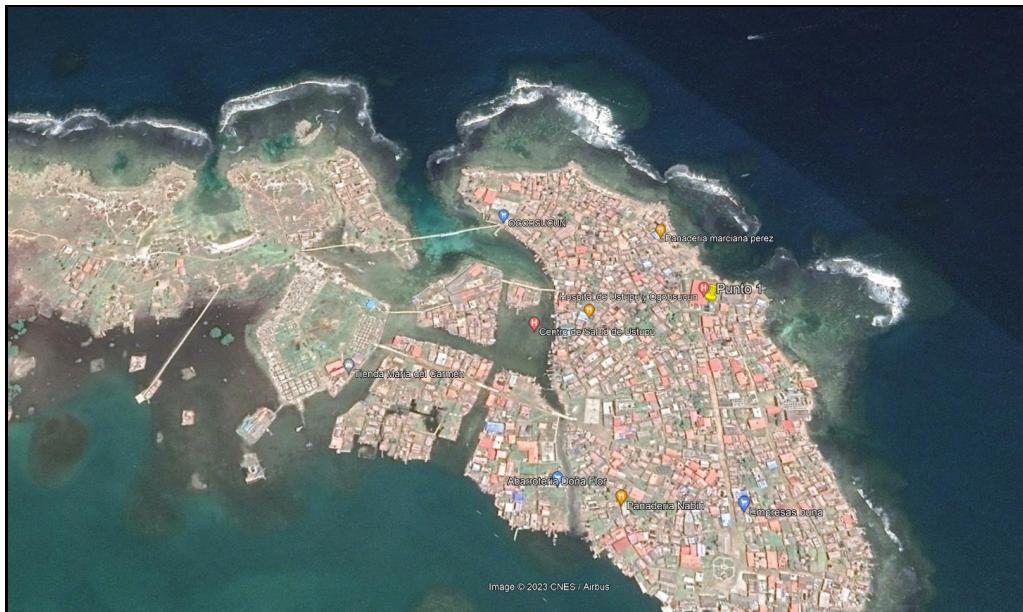
$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$$\sigma_T = 1,94 \text{ dBA}$$

$$\sigma_{ex} = 3,89 \text{ dBA (k=95\%)}$$



## ANEXO 2: Localización de los puntos de medición



## ANEXO 3: Certificados de calibración

 <b>FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0</b> <small>Calibration Certificate</small> Certificado No: 284-2023-123 v.0																																																		
<i>Datos de Referencia</i>																																																		
<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Cliente:</td> <td style="width: 15%;">EnviroLAB</td> <td style="width: 15%;">Dirección:</td> <td colspan="8">Urb. Chanis, calle principal, edificio #145, Panama.</td> </tr> <tr> <td>Customer</td> <td></td> <td>Address</td> <td colspan="8"></td> </tr> </table>												Cliente:	EnviroLAB	Dirección:	Urb. Chanis, calle principal, edificio #145, Panama.								Customer		Address																									
Cliente:	EnviroLAB	Dirección:	Urb. Chanis, calle principal, edificio #145, Panama.																																															
Customer		Address																																																
<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Usuario final del certificado:</td> <td style="width: 30%;">EnviroLAB</td> <td style="width: 10%;">Lugar de calibración:</td> <td colspan="8">CALTECH</td> </tr> <tr> <td>Certificate's end user</td> <td></td> <td>Calibration place</td> <td colspan="8"></td> </tr> </table>												Usuario final del certificado:	EnviroLAB	Lugar de calibración:	CALTECH								Certificate's end user		Calibration place																									
Usuario final del certificado:	EnviroLAB	Lugar de calibración:	CALTECH																																															
Certificate's end user		Calibration place																																																
<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Fabricante:</td> <td style="width: 30%;">Larson Davis</td> <td style="width: 10%;">Fecha de recepción:</td> <td colspan="8">2023-may-16</td> </tr> <tr> <td>Manufacturer</td> <td></td> <td>Reception date</td> <td colspan="8"></td> </tr> </table>												Fabricante:	Larson Davis	Fecha de recepción:	2023-may-16								Manufacturer		Reception date																									
Fabricante:	Larson Davis	Fecha de recepción:	2023-may-16																																															
Manufacturer		Reception date																																																
<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Modelo:</td> <td style="width: 30%;">LxT1</td> <td style="width: 10%;">Fecha de calibración:</td> <td colspan="8">2023-may-29</td> </tr> <tr> <td>Model</td> <td></td> <td>Calibration date</td> <td colspan="8"></td> </tr> </table>												Modelo:	LxT1	Fecha de calibración:	2023-may-29								Model		Calibration date																									
Modelo:	LxT1	Fecha de calibración:	2023-may-29																																															
Model		Calibration date																																																
<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">No. Identificación:</td> <td style="width: 30%;">ICPA 173</td> <td style="width: 10%;">Vigencia:</td> <td colspan="8">* 2024-may-28</td> </tr> <tr> <td>ID number</td> <td></td> <td>Valid Thru</td> <td colspan="8"></td> </tr> </table>												No. Identificación:	ICPA 173	Vigencia:	* 2024-may-28								ID number		Valid Thru																									
No. Identificación:	ICPA 173	Vigencia:	* 2024-may-28																																															
ID number		Valid Thru																																																
<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Condiciones del instrumento:</td> <td colspan="9">ver inciso f): en Página 4. Instrument Conditions See Section f): on Page 4.</td> </tr> <tr> <td>Instrument Conditions</td> <td colspan="9"></td> </tr> <tr> <td>Results</td> <td colspan="9">ver inciso c): en Página 2, See Section c): on Page 2.</td> </tr> </table>												Condiciones del instrumento:	ver inciso f): en Página 4. Instrument Conditions See Section f): on Page 4.									Instrument Conditions										Results	ver inciso c): en Página 2, See Section c): on Page 2.																	
Condiciones del instrumento:	ver inciso f): en Página 4. Instrument Conditions See Section f): on Page 4.																																																	
Instrument Conditions																																																		
Results	ver inciso c): en Página 2, See Section c): on Page 2.																																																	
<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">No. Serie:</td> <td style="width: 30%;">6553</td> <td style="width: 10%;">Fecha de emisión del certificado:</td> <td colspan="8">2023-jun-02</td> </tr> <tr> <td>Serial number</td> <td></td> <td>Preparation date of the certificate:</td> <td colspan="8"></td> </tr> </table>												No. Serie:	6553	Fecha de emisión del certificado:	2023-jun-02								Serial number		Preparation date of the certificate:																									
No. Serie:	6553	Fecha de emisión del certificado:	2023-jun-02																																															
Serial number		Preparation date of the certificate:																																																
<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Patrones:</td> <td colspan="9">ver inciso b): en Página 2. Standards See Section b): on Page 2.</td> </tr> <tr> <td>Standards</td> <td colspan="9"></td> </tr> <tr> <td>Procedimiento/método utilizado:</td> <td colspan="9">Ver Inciso a): en Página 2. Procedure/method used See Section a): on Page 2.</td> </tr> </table>												Patrones:	ver inciso b): en Página 2. Standards See Section b): on Page 2.									Standards										Procedimiento/método utilizado:	Ver Inciso a): en Página 2. Procedure/method used See Section a): on Page 2.																	
Patrones:	ver inciso b): en Página 2. Standards See Section b): on Page 2.																																																	
Standards																																																		
Procedimiento/método utilizado:	Ver Inciso a): en Página 2. Procedure/method used See Section a): on Page 2.																																																	
<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Incertidumbre:</td> <td colspan="9">ver inciso d): en Página 3. Uncertainty See Section d): on Page 3.</td> </tr> <tr> <td>Uncertainty</td> <td colspan="9"></td> </tr> </table>												Incertidumbre:	ver inciso d): en Página 3. Uncertainty See Section d): on Page 3.									Uncertainty																												
Incertidumbre:	ver inciso d): en Página 3. Uncertainty See Section d): on Page 3.																																																	
Uncertainty																																																		
<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Condiciones ambientales de medición</td> <td style="width: 10%;">Inicial</td> <td style="width: 10%;">Temperatura (°C):</td> <td style="width: 10%;">Humedad Relativa (%):</td> <td style="width: 10%;">Presión Atmosférica (mbar):</td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td>Environmental conditions of measurement</td> <td></td> <td>22,22</td> <td>55,4</td> <td>1011</td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Final</td> <td>23,09</td> <td>49,5</td> <td>1011</td> <td colspan="8"></td> </tr> </table>												Condiciones ambientales de medición	Inicial	Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):									Environmental conditions of measurement		22,22	55,4	1011										Final	23,09	49,5	1011								
Condiciones ambientales de medición	Inicial	Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):																																														
Environmental conditions of measurement		22,22	55,4	1011																																														
	Final	23,09	49,5	1011																																														
<i>Calibrado por: Ezequiel Cedeño.  Técnico de Calibración</i> <span style="margin-left: 20px;"><i>Revisado / Aprobado por:  Director Técnico de Laboratorio</i></span>																																																		
<p>Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).      Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.</p> <p>Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.      El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.</p>																																																		
<p>Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.      Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087      Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá      E-mail: calibraciones@itstecno.com</p>																																																		

## ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El metodo de calibracion de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparacion directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONOMETROS).

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Número de Serie Serial Number	Última Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Sonometro 0	BDI060002	2023-abr-11	2025-abr-10	TSI / a2La
Calibrador Acustico B&K	2512956	2023-abr-17	2024-abr-16	Scantek, Inc/ SI
Calibrador Acustico Quest Cal	KZFO70002	2023-abr-12	2025-abr-11	TSI/ NIST
Registrador de HR/ Temperatura, HOBO, ONSET	21126726	2022-dic-06	2023-dic-06	Metrlab/ SI.
Generador de Funciones DS345	42568	2022-dic-07	2024-dic-07	SRS/ NIST

c) Resultados:

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,4	90,2	0,23	0,09
1 kHz	100,0	99,5	100,5	100,3	100,1	0,13	0,09
1 kHz	110,0	109,5	110,5	110,3	110,1	0,10	0,06
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,2	114,0	0,00	0,06
1 kHz	120,0	119,5	120,5	120,2	120,0	0,00	0,06
Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,8	97,1	-0,8	0,09
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,4	105,4	0,0	0,06
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,0	110,8	0,0	0,09
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,2	114,0	0,0	0,06
2 kHz	115,2	114,2	116,2	115,0	114,9	-0,3	0,06
Pruebas realizadas para octava de banda							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)
16 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,1
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,1
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,1
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,1
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,1
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,1
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,1
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,1
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,1
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,1
16 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,1

284-2023-123 v.0

ITS Technologies							
FSC-U2 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN V.0							
Calibration Certificate							
Pruebas realizadas para tercia de octava de banda							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)
12.5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	0,058
16 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,058
20 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,058
25 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,058
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,058
40 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,058
50 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,058
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,058
80 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,058
100 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,058
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,058
160 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,058
200 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,058
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,058
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,058
400 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,058
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,058
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,058
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,058
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,058
1.25 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,058
1.6 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,058
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,058
2.5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,058
3.15 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,058
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,058
5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,058
6.3 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,058
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,058
10 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,058
12.5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,058
16 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,058
20 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	113,9	-0,1	0,058

**d) Incertidumbre:**

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura ( $k = 2$ ) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

284-2023-123 v.0

<p><b>ITS Technologies</b> <b>FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0</b> Calibration Certificate</p> <p><b>e) Observaciones:</b> Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración. Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente. Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.</p> <p><b>f) Condiciones del instrumento:</b> N/A</p> <p><b>g) Referencias:</b> Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).</p> <p style="text-align: center;"><b>FIN DEL CERTIFICADO</b></p>
284-2023-123 v.0

	<b>ITS Technologies</b>	
	<b>FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0</b>	
	Calibration Certificate	
	Certificado No: 284-2023-124 v.0	
<b>Datos de Referencia</b>		
<b>Cliente:</b> Customer	EnviroLAB	
<b>Usuario final del certificado:</b> Certificate's end user	EnviroLAB	<b>Dirección:</b> Address
		Urb. Chanis, calle principal, Edificio #145.
<b>Datos del Equipo Calibrado</b>		
<b>Instrumento:</b> Instrument	Calibrador Acústico	<b>Lugar de calibración:</b> Calibration place
<b>Fabricante:</b> Manufacturer	Larson Davis.	<b>Fecha de recepción:</b> Reception date
		2023-may-16
<b>Modelo:</b> Model	CAL200	<b>Fecha de calibración:</b> Calibration date
		2023-may-29
<b>No. Identificación:</b> ID number	ICPA 183	<b>Vigencia:</b> * Valid Thru
		2024-may-28
<b>Condiciones del instrumento:</b> Instrument Conditions	ver inciso f): en Página 3. See Section f): on Page 3.	<b>Resultados:</b> Results
		ver inciso c): en Página 2, See Section c): on Page 2.
<b>No. Serie:</b> Serial number	19141	<b>Fecha de emisión del certificado:</b> Preparation date of the certificate:
		2023-jun-02
<b>Patrones:</b> Standards	ver inciso b): en Página 2. See Section b): on Page 2.	<b>Procedimiento/método utilizado:</b> Procedure/method used
		Ver Inciso a): en Página 2. See Section a): on Page 2.
<b>Incertidumbre:</b> Uncertainty	ver inciso d): en Página 3. See Section d): on Page 3.	
<b>Condiciones ambientales de medición</b> Environmental conditions of measurement	Inicial Final	Temperatura (°C): Humedad Relativa (%): Presión Atmosférica (mbar):
		23,09 48,8 1011
		23,14 49,2 1011
 <b>Calibrado por:</b> Ezequiel Cedeño B.  Técnico de Calibración <b>Revisado / Aprobado por:</b> Rubén Ríos R.  Director Técnico de Laboratorio		
 Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.		
 Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado. El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.		
 Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp. Tel.: (507) 222-2253; 223-7500 Fax: (507) 224-8087 Apartado Postal 8843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@itstechno.com		

# ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

**a) Procedimiento o Método de Calibración:**

El método de calibración de los calibradores acústicos, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del PTC-09 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (PISTÓFONO CALIBRADOR) V.0.

**b) Patrones o Materiales de Referencias:**

Instrumento Instrument	Número de Serie Serial Number	Última Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Multímetro digital Fluke	9205004	2023-mar-28	2024-mar-27	CENAMEP
Sonómetro Patrón	BD1060002	2023-abr-11	2024-abr-10	TSI / a2La
Calibrador Acústico B&K	2512956	2023-abr-17	2024-abr-16	Scantek / NVLAP
Termohigrómetro HOBO	21126726	2022-dic-06	2023-dic-06	Metrilar/ SI

**c) Resultados:**

Prueba de VAC								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	1,000	0,990	1,010	N/A	N/A			V
Prueba Acústica								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	94	93,5	94,5	93,9	94,0	0,0	0,20	dB
1 kHz	114	113,5	114,5	113,9	114,0	0,0	0,20	dB
Prueba de Frecuencia								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
250 Hz	250,0	245,0	255,0	N/A	N/A			Hz
1 kHz	1000,0	975,0	1025,0	1000,0	1000,0	0,0	0,2	Hz

**d) Incertidumbre:**

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura ( $k = 2$ ) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

284-2023-124 v.0

<p><b>ITS Technologies</b> <b>FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0</b> Calibration Certificate</p> <p><b>e) Observaciones:</b> Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración. Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente. Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.</p> <p><b>f) Condiciones del instrumento:</b> N/A</p> <p><b>g) Referencias:</b> Los equipos de verificación de equipos de medición de ruido denominados Pistófonos calibradores, incluyen en cumplimiento con la norma IEC 60942 (clase 1 o 2), IEC 61010-1.</p> <p style="text-align: center;"><b>FIN DEL CERTIFICADO</b></p>
284-2023-124 v.0

## ANEXO 4: Fotografías de las mediciones



Centro de Salud, Isla de Aligandí



Centro de Salud, Isla de Ustupú

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

**Evaluación de los recursos arqueológicos**  
**EsIA Estudios Diseños, Anteproyecto Arquitectónico, Desarrollo de Planos,**  
**Especificaciones Técnicas, Demolición, Habilitación y Construcción para las**  
**Instalaciones de Salud Existentes en Lote 4 Ailigandi**  
**Ailigandi , Comarca Guna Yala**

Arqueólogo Alvaro M. Brizuela Casimir  
Registro 04-09 DNPH

## **1- Resumen Ejecutivo**

A continuación, se presenta e levantamiento de la línea base arqueológica en un polígono de terreno donde se van a realizar ampliaciones y adecuaciones al actual centro de salud ubicado en la comunidad de Ailigandí en la comarca Guna Yala y cuyo promotor es el Ministerio de Salud.

Los vestigios y restos arqueológicos son recursos no renovables y embisten un carácter de fragilidad y unicidad muy particulares; ellos hacen parte del acervo patrimonial de la Nación. A través del análisis de los objetos y los contextos de donde proceden es posible darles un significado, ya que ambos (objetos rotos o enteros y su ubicación original) permiten al arqueólogo obtener elementos de sustentación para caracterizar tanto los hallazgos realizados, como, por extensión, parte de las actividades o acontecimientos que se suscitaron en ese asentamiento humano en épocas pasadas. Cabe acotar que la destrucción de estos vestigios conlleva una sanción contemplada en el Código Penal de la República de Panamá.

### **Objetivos**

- Identificar el potencial arqueológico en las tierras a desarrollar dentro del polígono de proyecto.
- Presentar una propuesta de manejo de los restos patrimoniales a lo interno del polígono, con la finalidad de evitar o mitigar las afectaciones que el desarrollo de este proyecto pudiese ocasionar.

### **Resultados**

La evaluación arqueológica llevada a cabo a lo interno de todo el polígono de proyecto, hecha a través de una prospección superficial y subsuperficial, no arrojó evidencia de materiales culturales de interés patrimonial.

## **2- Investigación bibliográfica**

Desde una perspectiva arqueológica, Panamá ha sido dividida, para propósitos científicos, en tres regiones o esferas de interacción cultural (Cooke 1976), a saber la región Occidental o Gran Chiriquí, la región Central o Gran Coclé y la región Oriental o Gran Darién. Esta propuesta representa la división cultural del actual territorio nacional durante el período Precolombino, y que puede tener mayor validez por lo menos para varios lustros inmediatamente precedentes a la conquista española.

El polígono de proyecto (área de impacto directo) se halla dentro de la Región Oriental, o como se le conoce más recientemente, Gran Darién. Esta región se extiende aproximadamente desde Chame hasta el Departamento del Chocó en Colombia y abarca ambas costas del Istmo. Cabe señalar que en la porción panameña han sido realizados muy escasos estudios arqueológicos, y por ende es una de las menos conocidas. Durante la etapa final del período prehispánico, y de acuerdo con algunos cronistas españoles, los habitantes de la Región Oriental se comunicaban por medio de la lengua Cueva (extinta desde la época de la conquista). Estos grupos humanos tuvieron como esquema organizativo el Cacicazgo.

La historia cultural del actual territorio nacional se remonta al denominado período Paleo indio testimoniado por la presencia en el registro arqueológico de puntas de lanza en forma de cola de pez y algunas semejantes a las Clovis; a estos hallazgos puede asignárseles una antigüedad aproximada de 10,000 años antes de Cristo. Durante esta etapa los grupos humanos tenían un sistema de organización social incipiente basado en la apropiación de recursos alimenticios ya sea a través de la recolección, caza y/o pesca. Mismos que habitan campamentos temporales, así como también abrigos rocosos y –posiblemente también– algunas cuevas.

Posteriormente aparecen los asentamientos permanentes: pequeñas aldeas. Con ello se hacen evidentes las prácticas agrícolas así como también el surgimiento de nuevos elementos en el registro arqueológico, tal es el caso de la cerámica y algunas herramientas de piedra (morteros, metates, navajas). Los grupos humanos inician su crecimiento como sociedades con plena identidad colectiva, lo que permite distinguir en los materiales hallados diferencias (sutiles o evidentes) entre las representaciones plasmadas en la decoración de las piezas. Esta etapa puede ser considerada temporalmente entre el 3,000 antes de Cristo y 300 después de Cristo.

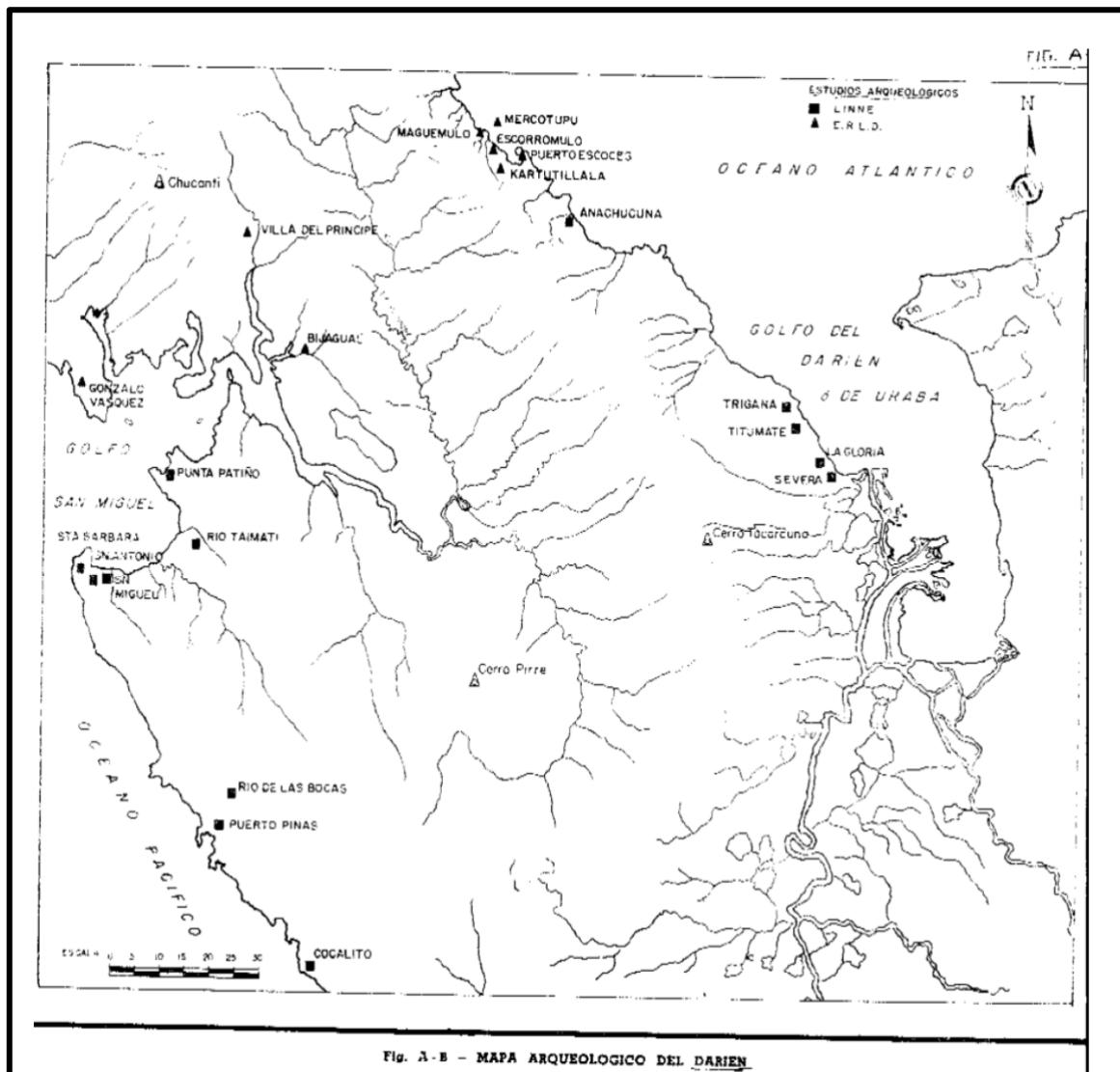
El siguiente período está caracterizado por un complejo proceso en el que los grupos humanos se organizan en tal forma que surgen elementos de diferenciación más evidentes entre sus miembros. Es decir se vuelven sociedades no igualitarias. Que dan pie a la conformación tanto de Centros Ceremoniales como de Cacicazgos. Este período se puede estimar entre los años 300 después de Cristo hasta la etapa de Contacto con los grupos europeos.

La mayoría de los yacimientos reportados en esta área cultural<sup>1</sup> corresponden a la etapa aldeana, cuyo sistema de organización social estaba conformado en cacicazgos. Fitzgerald

---

<sup>1</sup> A la que, por su ubicación, corresponde el polígono de proyecto.

(1998) señala que hacia los años 500 y 1000 d.C. en Panamá se comienzan a conformar y desarrollar los primeros cacicazgos; este fue el sistema de organización sociopolítico que perduró en territorio panameño hasta la llegada de los españoles. Una característica de estas comunidades aldeanas era su sistema económico que podía estar fundamentado en la agricultura, la obtención de recursos marinos (peces y moluscos<sup>2</sup>); o la manufactura y distribución de utensilios. Se han observado rasgos que reflejan un complejo sistema social y una economía que trasciende las necesidades de la autosuficiencia, es decir que se dedicaba al comercio o intercambio de bienes.



(Tomado de Cruxent)

<sup>2</sup> Ya sea como alimentos o como materia prima para manufacturar objetos diversos.

## Cultura material de La Región Oriental o Gran Darién-

### Desde la arqueología

Evidencias de la ocupación humana temprana en esta región cultural de Panamá provienen del Lago Alajuela (Madden Lake), se tratan de puntas acanaladas de proyectil cónsonas a las tradiciones Clovis y Cola de Pescado pertenecientes a la etapa Paleoindia aproximadamente 10,000 a.C. (pre-cerámico).

Bird y Cooke, a raíz de las dimensiones de los especímenes hallados en el Lago Alajuela compradas con otras halladas en Centroamérica, consideran que dichas puntas “...deberían clasificarse junto con las formas “Cola de Pescado” de Suramérica.” (1977:27).

Hacia la etapa sedentaria, los estilos de vida de los grupos humanos han cambiado significativamente. La producción cerámica en Gran Darién a partir del 2300 a. P. {300 a.C.} (Cooke y Sánchez 2004) se halla ligada, indiscutiblemente, a las actividades agrícolas, la cacería o pesca de animales, así como también a las relaciones sociales intergrupales, con comunidades de la misma etnia o diferentes. Así, la vajilla ollas y demás utensilios de barro conforman una amplia variedad de formas y tamaños; distinguiéndose por su aspecto externo, fundamentalmente en dos grupos: con decoración o sin ella.

Los rasgos ideológicos y, eventualmente, de identidad, suelen estar ligados a los elementos o motivos decorativos, en este caso plasmados en las arcillas cocidas; y ellos nos permiten identificar –eventualmente- procedencias y temporalidad. Cada una de las Regiones Culturales del Panamá Precolombino (así como el resto del Continente o el Mundo), presenta una combinación específica de rasgos y modos decorativos que la identifican como tal. En el caso de la cerámica decorada de Gran Darién tenemos piezas con engobes de color rojo o café y cuya decoración plástica presenta incisiones pre-cocción (lineares, geométricas, puntos); así como también modelados y/o aplicaciones al pastillaje (zoomorfos, bolitas); también pueden presentarse ambas técnicas en un mismo modo decorativo. Estos grupos cerámicos en la literatura especializada se conocen como Relieve Inciso en Pasta Café (Incised Relief Brown Ware –IRBW-), Votiva (Votive Ware), Escorromulo, Pasta Roja (Red Ware); y por analogía, también, algunas ligadas a la tradición cerámica Cupica en el Chocó, Colombia. Sin embargo, el registro arqueológico incluye, además, cerámicas decoradas con policromía, la mayoría de las cuales guarda una estrecha relación con las procedentes de la Región Central o Gran Coclé; de hecho, consideramos altamente probable que su presencia sea más bien producto de una relación comercial e influencia cultural, que a la producción local de las mismas (a excepción de las halladas en Villas del Golf que parecen ser una imitación estilística tardía Brizuela 2004).

Cuadro 1: periodización de la arqueología prehispánica de Panamá

Periodo	Edad (a.P.)	Edad aproximada (cal a.C./d.C)	Economía de subsistencia	Patrón de asentamiento	Innovaciones tecnológicas
I A	? - 11,500	? - 11,500 cal a.C.	Cacería, recolección, ¿pesca?	Campamentos	Lasqueo bifacial en calcedonia, puntas "Jobo"
I B	11,500-10,000	11,500-9,500 cal a.C.	Cacería, recolección, ¿pesca?, énfasis en mamíferos extintos	Campamentos	Puntas acanaladas, tecnología "Clovis" y "Cola de Pez", raspadores cuidadosamente lasqueados
II A	10,000-7,000	9,500-6,000 cal a.C.	Cacería, recolección, ¿pesca?, cultivo de plantas domesticadas	Campamentos, caserios	Puntas sin acanaladuras, pequeñas piedras de moler
II B	7,000-4,500	6,000-3,300 cal a.C.	Cacería, recolección, pesca, agricultura rotativa	Campamentos, caserios	Lasqueo unifacial, pequeñas piedras de moler
III	4,500-2,500	3,300-400 cal a.C.	Cacería, recolección, pesca agricultura rotativa	Campamentos, caserios	Cerámica sencilla ("Gran Coclé"), plásticamente decorada y con pintura roja
IV A	2,500-1,800	400 cal a.C. - 250 cal d.C.	Cacería, recolección, pesca agricultura rotativa, agricultura en vegas	Campamentos, caserios, aldeas	Cerámica bien hecha (general), policromía ("Gran Coclé"), mesas de moler, hachas y azuelas
IV B	1,800-1,250	250-800 cal d.C.	Cacería, recolección, pesca agricultura rotativa, agricultura en vegas	Campamentos, caserios, aldeas	Orfebrería, trabajos en concha, hueso, dientes y glífica, metales
V	1,250-450	800 cal d.C.-1,500 d.C.	Cacería, recolección, pesca agricultura rotativa, agricultura en vegas	Campamentos, caserios, aldeas, centros ceremoniales	Talla en piedras volcánicas, metates en forma de animales

Nuestro cuadro cronológico regional (Cuadro 1) es una simplificación que pasa por alto el tipo de inconsistencias que acabamos de señalar. Los cinco períodos destacan, o cambios en el modo de adquirir alimentos y en los patrones de asentamiento, o hitos tecnológicos. Por ejemplo, durante el Período I, no existe evidencia de la producción de alimentos mediante el cultivo de plantas, costumbre que si caracteriza el período siguiente, II. Durante el Período IV aparecen la orfebrería, los grandes metates<sup>30</sup> y la cerámica pintada y modelada con pericia, rasgos que señalan, a la vez, la transición de un patrón de asentamiento caracterizado por pequeños caserios y campamentos a otro dominado por aldeas con centenares o miles de habitantes. Aunque el inicio del Período V coincide, en lo teórico, con la consolidación de las sociedades jerarquizadas, política y, en cierta medida, culturalmente diferenciadas entre sí —los 'cacicazgos' de los antropólogos—, esta generalización sigue siendo insatisfactoria porque, aún para estas fechas, hubo bastante variabilidad regional en lo que respecta al tamaño y a la densidad de población, al grado de sedentarismo y nuclearización de los asentamientos y, por ende, a la naturaleza y envergadura del poder político.

(Tomado de Cooke & Sánchez 2004:8)

## Desde la Etnohistoria

La información ofrecida por los cronistas españoles corresponde a ciertas costumbres de los grupos humanos que habitaron este territorio hacia etapa final de la época antigua. Mencionaremos, solamente, algunos pasajes que puedan tener cierto significado, o relevancia, para nuestro trabajo.

Pesca y poblados: "... Estos indios tienen sus asientos, algunos cerca de la mar, y otros cerca del río o quebrada de agua, donde haya arroyos y pesquerías, porque comúnmente su principal mantenimiento y más ordinario es el pescado... La forma de cómo pescan es con redes, porque las tienen y saben hacer muy buenas de algodón, de lo cual natura los proveyó largamente..." (Fernández de Oviedo 1996:117)

Tecnología lítica: empleada para la cacería "...E los venados y puercos ármanlos con cepos... y con cantidad de gente los atajan y reducen a lugar que los pueden, con saetas y varas arrojadas, matar y después de muertos, ... cuartéanlos y hácenlos partes con piedras y pedernales..." (opcit p. 117-118).

Asentamientos: "... la mayor parte pueblan desparcidos por los valles y en las laderas y en otras partes y alturas, y en otras cerca de ríos, y a veces apartados de ellos, y sembrados... unas casas desviadas de otras; pero muchas de ellas y mucho territorio debajo de la obediencia de un cacique..." (opcit p. 137)

Vivienda: "...Las casas en que estos indios viven son de diversas maneras porque algunas son redondas como un pabellón,... {y las} hechas a dos aguas... a éstas llaman en Tierra Firme bohío... son de muy buenas maderas, y las paredes de cañas atadas con bejucos... las paredes son de cañas, juntas unas con otras, hincadas en la tierra cuatro o cinco dedos de hondo, y alcanzan arriba... y encima son las dichas casas cubiertas de paja o yerba larga, y muy buena y bien puesta, y dura mucho, y no se llueven las casas..." (opcit p. 134).



Grabado de los kunas en el siglo XVIII

### **3- Bibliografía**

Biese, Leo P.

1964 The prehistory of Panamá Viejo. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Antropological Papers, N° 68. From Bureau of American Ethnology Bulletin 191, pp. 1-52, pls. 1-25. Washington. U.S. Government Printing Office.

Bray, Warrick

1990 Cruzando el tapón del Darién: una visión de la arqueología del Istmo desde la perspectiva colombiana. En Boletín Museo del Oro. N°29. octubre-diciembre:3-51. Banco de la República. Museo del Oro. Santa Fe de Bogotá.

Bird, Junius y Richard Cooke

1977 Los artefactos más antiguos de Panamá. Separata de la Revista Nacional de Cultura N° 6. Páginas 7-31. Panamá

Brizuela Casimir, Alvaro M.

1998 Informe de excavación en las Casas Oeste: y la encontramos... Informe de campo. Patronato de Panamá Viejo.

2004 Informe sobre los recursos arqueológicos en el Proyecto Villas del Golf II. Ciudad de Panamá. Estudio para el EIA.

Brizuela Casimir, Alvaro M. y Gloria Biffano

2005 Proyecto Arqueológico Villas del Golf II. Informe preliminar. Presentado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del INAC. Panamá. Sin publicar.

2009 Rescate Arqueológico Planta de generación y distribución eléctrica Chepillo. Presentado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del INAC. Panamá. Sin publicar.

Casimir de Brizuela, Gladys

1972 Síntesis de arqueología de Panamá. Editorial Universitaria. Universidad de Panamá.

2004 El territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI. Universidad de Panamá (IDEN) y Universidad Veracruzana. Panamá

Cooke, Richard

1976 Panamá: Región Central. En Vínculos 2. Revista de Antropología del Museo Nacional de Costa Rica. San José.

Cooke, Richard y Luis Alberto Sánchez

2004 Panamá prehispánico, en Historia General de Panamá, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I, pp. 3-46. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.

Cruxent, José María  
1959 Informe sobre un reconocimiento arqueológico en el Darién (Panamá). En Revista Cultural Lotería. N° 45, 46 y 47. Panamá

Fernández de Oviedo, Gonzalo.  
1996 Sumario de la natural historia de las Indias. Biblioteca Americana. Fondo de Cultura Económica. México. Segunda reimpresión.

Fitzgerald B., Carlos M.  
1998 Cacicazgos precolombinos. Perspectiva del área intermedia. En Antropología panameña. Pueblos y culturas. Editado por Aníbal Pastor. Universidad de Panamá- Editorial Universitaria- AECI- IPCH.

Griggs, John, Luis Sánchez y Carlos Fitzgerald  
2006. Prospección arqueológica en el alineamiento probable de la nueva esclusa en el sector Pacífico del Canal de Panamá. Autoridad del Canal de Panamá. Panamá

Griggs, John y Carlos Fitzgerald  
2006. Informe final. Prospección arqueológica en los Sitios 15 y 16 Emperador. Autoridad del Canal de Panamá. Panamá

Linné, Sigvald  
1929 Darien in thepast. The archaeology of eastern Panama and north-western Colombia. GöteborgsKungl. Vetenkaps- och Vitterhets-SamhällesHandligar. FemteFöljden. Ser.A. Band 1. No. 3. Suecia.

Martín Rincón, Juan G. y Bibiana Etayo B.  
2006 Reconocimiento arqueológico Isla Saboga. Inédito.

Martín Rincón, Juan G.  
2002 Panamá la Vieja y el Gran Darién. En Arqueología de Panamá la Vieja. Agosto.

Martín Rincón, Juan G. y otros  
2009 Exploraciones arqueológicas en la Isla Pedro González Archipiélago de Las Perlas Panamá. Informe final rescate arqueológico Fase I. En archivos de la DNPH-INAC

Mendizábal, Tomás  
2003 Un siglo de arqueología en Panamá. En Revista Cultural Lotería. Edición Centenario. N° 450 y 451. LNB. Panamá  
2004 Panama Viejo: An analysis of the construction of archaeological time in eastern Panama. Tesis Doctoral. Instituto de Arqueología. Londres.

Miranda, Máximo  
1974 Un aporte preliminar a la arqueología del oriente de Panamá. Trabajo de graduación para optar al título de Licenciado en Geografía e Historia. Universidad de Panamá. Facultad de Filosofía, Letras y Educación.

1980 Panorama arqueológico sobre 20 sitios localizados en el oriente de Panamá. En Actas del V Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá. INAC. Col. Patrimonio Histórico.

Reichel-Dolmatoff, Gerardo y Alicia Dussán de Reichel

1962 Investigaciones arqueológicas en la costa pacífica de Colombia. I. El sitio de Cupica. En Revista colombiana de antropología N° X. Instituto Colombiano de Antropología. Bogotá.

Romoli, Kathleen.

1987 Los de la lengua de Cueva: los grupos indígenas del istmo oriental en la época de la conquista española. Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura.

Stirling, Matthew W. and Marion Stirling

1964 The archaeology of Taboga, Urabá, and Taboguilla Islands, Panama. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Anthropological Papers, N° 73. From Bureau of American Ethnology Bulletin 191, pp. 285-348, pls. 45-90. Washington. U.S. Government Printing Office.

Leyes, Decretos y Resoluciones

Constitución Política de la República de Panamá de 1972. Reformada por los actos reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994.

Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 MiAmbiente.

Instituto Nacional de Cultura Ley N° 14 de 1982 -mayo 5- 1990 Dirección nacional del Patrimonio Histórico. Impresora de la nación INAC. Panamá.

Ley 58 de 2003 -agosto 7- Que modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones

Resolución N° AG-0363-2005 -julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

Ley 14 de 2007 Código penal. Capítulo VII artículos 225 a 228. Delitos contra el patrimonio histórico de la Nación.

Resolución N° 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008. Por la cual se definen los términos de referencia para los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

Ley 175 General de Cultura. 3 de noviembre de 2020

#### **4- Metodología y técnicas aplicadas**

El procedimiento llevado a cabo se indica a continuación:

- a) Revisión documental de fuentes publicadas e inéditas.
- b) Trabajo de campo: El procedimiento aplicado parte de lo consignado en la normativa legal vigente, consistió en realizar un reconocimiento general del polígono de proyecto mediante la denominada “prospección superficial”; a partir de ello se identificaron porciones donde poder realizar la denominada “prospección subsuperficial”, los sondeos se hicieron con una pala. El procedimiento de trabajo se registró fotográficamente y con la ayuda de un GPS la geolocalización de los sondeos.
- c) Procesamiento de datos.

#### **5- Resultados**

Se evaluó la totalidad del polígono de proyecto, en la actualidad hay una edificación que va a ser ampliada y remodelada. El área libre de construcción está cubierta por césped natural.

El sustrato observado en los sondeos está conformado por material de relleno, en este caso arena, piedra y caliche.

#### **6- Listado de yacimientos y caracterización**

Durante la prospección que se reporta no hubo hallazgo de evidencia material de interés patrimonial que testimonie la existencia de alguna localidad arqueológica.

#### **7- Evaluación y cuantificación del impacto sobre el Recurso Arqueológico.**

La realización de este proyecto, a la luz de los resultados de la prospección y de las condiciones preexistentes del terreno, no supone una inminente afectación a los restos materiales de interés patrimonial.

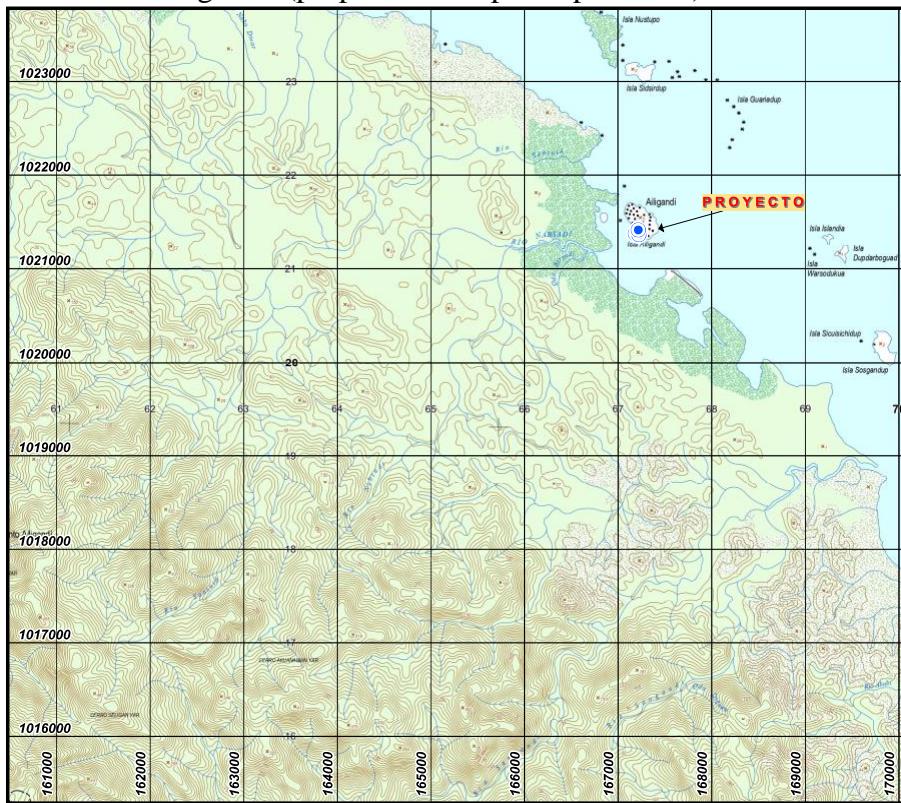
## 8- Anexos

Planos-

Localización nacional (hecho con Google Earth)



Localización regional (proporcionado por el promotor)



Polígono de proyecto y ubicación de los sondeos (hecho por el promotor)

## Fotografías

### Vistas generales del área



## Proceso de sondeos



Detalle de algunos sondeos realizados



Coordenadas de los sondeos realizados. Datum WGS84.

1	17 P 826539 1021355
2	17 P 826540 1021347
3	17 P 826550 1021334
4	17 P 826557 1021324
5	17 P 826538 1021328
6	17 P 826529 1021331
7	17 P 826556 1021313

Proyecto:

“ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DEMOLICIÓN, HABILITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PARA LAS INSTALACIONES DE SALUD EXISTENTE EN AILIGANDÍ (LOTE 4) EN LA COMARCA GUNA YALA”

Ubicación: Distrito Cemaco, Provincia de Darién, Comunidad de Ailigandí.

## PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### ENCUESTA

Como parte de los requisitos estipulados en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 procedemos a presentar las encuestas como parte esencial del plan de participación ciudadana del presente proyecto.

Fecha: 16-9-2022

Nombre: Luis Rodriguez - Agente Senafront Cid 4-805-827

Edad: 28

Sexo: M

Lugar de residencia: Ailigandí Isla

Tiempo de residir: 4 años

Escolaridad: formación militar

Su opinión de la condición ambiental del área: Buena

Explicar: -

Problemas sociales del área: Abastecimiento de agua necesita mejoras

Aportes positivos del proyecto a la comunidad:

La comunidad necesita un mejor centro de salud

Características negativas del proyecto a la comunidad y el ambiente:

Ninguna

Qué opina del proyecto:

Es bueno para la población

Observaciones:

-

Proyecto:

**"ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DEMOLICIÓN, HABILITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PARA LAS INSTALACIONES DE SALUD EXISTENTE EN AILIGANDÍ (LOTE 4) EN LA COMARCA GUNA YALA"**

Ubicación: Distrito Cemaco, Provincia de Darién, Comunidad de Ailigandí.

## PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### ENCUESTA

Como parte de los requisitos estipulados en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 procedemos a presentar las encuestas como parte esencial del plan de participación ciudadana del presente proyecto.

Fecha: 16-9-2022

Nombre: Edgar Samudio Ced 1-740-1749 Agente 547772 SENA FRONT

Edad: 27

Sexo: m

Lugar de residencia: Ailigandí isla

Tiempo de residir: 4 años

Escolaridad: formación militar

Su opinión de la condición ambiental del área: Buena

Explicar: —

Problemas sociales del área: desempleo

Aportes positivos del proyecto a la comunidad:

Mejor atención médica para la comunidad.

Características negativas del proyecto a la comunidad y el ambiente:

—

Qué opina del proyecto:

Me parece bien.

Observaciones:

—

Proyecto:

“ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DEMOLICIÓN, HABILITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PARA LAS INSTALACIONES DE SALUD EXISTENTE EN AILIGANDÍ (LOTE 4) EN LA COMARCA GUNA YALA”

Ubicación: Distrito Cemaco, Provincia de Darién, Comunidad de Ailigandí.

## PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### ENCUESTA

Como parte de los requisitos estipulados en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 procedemos a presentar las encuestas como parte esencial del plan de participación ciudadana del presente proyecto.

Fecha: 10 sept 2022

Nombre: Gloria de Gutierrez Ced 8-162-863

Edad: 52

Sexo: F

Lugar de residencia: Ailigandi

Tiempo de residir: 5 años

Escolaridad: Universitaria - enfermera

Su opinión de la condición ambiental del área: Mucha basura

Explicar: Se necesita mejorar la recolección de la basura .

Problemas sociales del área: La basura .

Aportes positivos del proyecto a la comunidad:

Mejores instalaciones para el personal y los usuarios. La isla lo necesita .

Características negativas del proyecto a la comunidad y el ambiente:

Ninguno .

Qué opina del proyecto:

Excedente

Observaciones:

No

Proyecto:

**"ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DEMOLICIÓN, HABILITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PARA LAS INSTALACIONES DE SALUD EXISTENTE EN AILIGANDÍ (LOTE 4) EN LA COMARCA GUNA YALA"**

Ubicación: Distrito Cemaco, Provincia de Darién, Comunidad de Ailigandí.

## PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### ENCUESTA

Como parte de los requisitos estipulados en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 procedemos a presentar las encuestas como parte esencial del plan de participación ciudadana del presente proyecto.

Fecha: 16 Septiembre 2022.

Nombre: Dr Gustavo Rodríguez ced 8-493-109

Edad: 50

Sexo: m

Lugar de residencia: Ailigandí.

Tiempo de residir: 5 años

Escolaridad: Universitario - Dr Medicina General.

Su opinión de la condición ambiental del área: Regular

Explicar: Se necesita mejorar el tema de la basura.

Problemas sociales del área: Desempleo .

Aportes positivos del proyecto a la comunidad:

Se necesita urgente la remodelación de las instalaciones para poder ofrecer una mejor atención a los usuarios.

Características negativas del proyecto a la comunidad y el ambiente:

No veo ninguna .

Qué opina del proyecto:

Me parece positivo

Observaciones:

-

Proyecto:

“ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DEMOLICIÓN, HABILITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PARA LAS INSTALACIONES DE SALUD EXISTENTE EN AILIGANDÍ (LOTE 4) EN LA COMARCA GUNA YALA”

Ubicación: Distrito Cemaco, Provincia de Darién, Comunidad de Ailigandí.

## PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### ENCUESTA

Como parte de los requisitos estipulados en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 procedemos a presentar las encuestas como parte esencial del plan de participación ciudadana del presente proyecto.

Fecha: 16 Septiembre 2022

Nombre: Efrain Lopez Ced 10-711-93

Edad: 30

Sexo: M.

Lugar de residencia: Ailigandi - isla

Tiempo de residir: Toda su vida

Escolaridad: Universitaria - farmacia

Su opinión de la condición ambiental del área: Regular

Explicar: Mucha basura

Problemas sociales del área: Educación y desempleo

Aportes positivos del proyecto a la comunidad:

Va a mejorar las condiciones para los usuarios

Características negativas del proyecto a la comunidad y el ambiente:

Ninguna

Qué opina del proyecto:

Es positivo

Observaciones:

-

Proyecto:

“ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DEMOLICIÓN, HABILITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PARA LAS INSTALACIONES DE SALUD EXISTENTE EN AILIGANDÍ (LOTE 4) EN LA COMARCA GUNA YALA”

Ubicación: Distrito Cemaco, Provincia de Darién, Comunidad de Ailigandí.

## PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### ENCUESTA

Como parte de los requisitos estipulados en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 procedemos a presentar las encuestas como parte esencial del plan de participación ciudadana del presente proyecto.

Fecha: 16-9-2022.

Nombre: Ramón Piós Ced 10-9-66 paila de la comunidad.

Edad: 72

Sexo: M.

Lugar de residencia: Ailigandí Isla.

Tiempo de residir: Toda la vida

Escolaridad: Primaria

Su opinión de la condición ambiental del área: Buena

Explicar: -

Problemas sociales del área: Se necesitan empleos y proyectos.

Aportes positivos del proyecto a la comunidad:

Un mejor hospital para la comunidad.

Características negativas del proyecto a la comunidad y el ambiente:

Ninguna.

Qué opina del proyecto:

me parece bien.

Observaciones:

-

Proyecto:

**"ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DEMOLICIÓN, HABILITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PARA LAS INSTALACIONES DE SALUD EXISTENTE EN AILIGANDÍ (LOTE 4) EN LA COMARCA GUNA YALA"**

Ubicación: Distrito Cemaco, Provincia de Darién, Comunidad de Ailigandí.

## PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### ENCUESTA

Como parte de los requisitos estipulados en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 procedemos a presentar las encuestas como parte esencial del plan de participación ciudadana del presente proyecto.

Fecha: 16-9-22.

Nombre: Dr Mario Martínez Céd 10-703-1380.

Edad: 38.

Sexo: M

Lugar de residencia: Ailigandí isla

Tiempo de residir: Toda la vida

Escolaridad: Universitario - Médico General - Director médico del centro.

Su opinión de la condición ambiental del área: Buena

Explicar: Aunque hay que mejorar el tema de la basura.

Problemas sociales del área: Educación y desempleo.

Aportes positivos del proyecto a la comunidad:

Mejorar instalaciones médicas para el personal y para los usuarios.

Características negativas del proyecto a la comunidad y el ambiente:

Ninguna

Qué opina del proyecto:

Muy positivo para la comunidad.

Observaciones:

Las instalaciones del centro están en condiciones precarias es urgente la mejora de las mismas.

Proyecto:

“ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DEMOLICIÓN, HABILITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PARA LAS INSTALACIONES DE SALUD EXISTENTE EN AILIGANDÍ (LOTE 4) EN LA COMARCA GUNA YALA”

Ubicación: Distrito Cemaco, Provincia de Darién, Comunidad de Ailigandí.

## PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### ENCUESTA

Como parte de los requisitos estipulados en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 procedemos a presentar las encuestas como parte esencial del plan de participación ciudadana del presente proyecto.

Fecha: 16-9-2022.

Nombre: Teniente 52528 Armando Dawkins ced 1-721-993 encargado SENA FRONT.

Edad: 34

Sexo: M.

Lugar de residencia: Ailigandí Isla -

Tiempo de residir: 6 años

Escolaridad: formación militar teniente encargado.

Su opinión de la condición ambiental del área: Buena

Explicar: -

Problemas sociales del área: desempleo .

Aportes positivos del proyecto a la comunidad:

Mejores instalaciones a disposición de los usuarios

Características negativas del proyecto a la comunidad y el ambiente:

Ninguna

Qué opina del proyecto:

Es muy positivo

Observaciones:

-

Proyecto:

"ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DEMOLICIÓN, HABILITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PARA LAS INSTALACIONES DE SALUD EXISTENTE EN AILIGANDÍ (LOTE 4) EN LA COMARCA GUNA YALA"

Ubicación: Distrito Cemaco, Provincia de Darién, Comunidad de Ailigandí.

## PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### ENCUESTA

Como parte de los requisitos estipulados en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 procedemos a presentar las encuestas como parte esencial del plan de participación ciudadana del presente proyecto.

Fecha: 10 - Sept - 2022.

Nombre: Iraisa Robinson Ced - 10-24-723.

Edad: 32.

Sexo: F

Lugar de residencia: Ailigandí

Tiempo de residir: Toda su vida

Escolaridad: Universitaria - Educadora - Ayder de mujeres de la comunidad.

Su opinión de la condición ambiental del área: Buena.

Explicar: No hay mucha contaminación pero hay basura .

Problemas sociales del área: falta de empleos .

Aportes positivos del proyecto a la comunidad:

Mejores instalaciones para el equipo medico como resultado mejor atención y mejor salud para las comunidades .

Características negativas del proyecto a la comunidad y el ambiente:

No veo ninguna es totalmente positivo .

Qué opina del proyecto:

Me parece positivo

Observaciones:

Esperamos este proyecto mucho tiempo .

Proyecto:

"ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DEMOLICIÓN, HABILITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PARA LAS INSTALACIONES DE SALUD EXISTENTE EN AILIGANDÍ (LOTE 4) EN LA COMARCA GUNA YALA"

Ubicación: Distrito Cemaco, Provincia de Darién, Comunidad de Ailigandí.

## PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### ENCUESTA

Como parte de los requisitos estipulados en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 procedemos a presentar las encuestas como parte esencial del plan de participación ciudadana del presente proyecto.

Fecha: 16 - Sept - 2022.

Nombre: Rubilia Rodríguez Ced 10-705-1588

Edad: 46

Sexo: F

Lugar de residencia: Ailigandí.

Tiempo de residir: Toda su vida

Escolaridad: Primaria - Secretaría del Consejo de Ailigandí.

Su opinión de la condición ambiental del área: Buena

Explicar: Hay que mejorar el tema de la basura.

Problemas sociales del área: \_\_\_\_\_

Aportes positivos del proyecto a la comunidad:

La comunidad necesita mejores instalaciones ya están muy viejas y deterioradas .

Características negativas del proyecto a la comunidad y el ambiente:

No creo que exista

Qué opina del proyecto:

Me parece muy bueno

Observaciones:

Ninguna .

Proyecto:

"ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DEMOLICIÓN, HABILITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PARA LAS INSTALACIONES DE SALUD EXISTENTE EN AILIGANDÍ (LOTE 4) EN LA COMARCA GUNA YALA"

Ubicación: Distrito Cemaco, Provincia de Darién, Comunidad de Ailigandí.

## PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### ENCUESTA

Como parte de los requisitos estipulados en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 procedemos a presentar las encuestas como parte esencial del plan de participación ciudadana del presente proyecto.

Fecha: 16 - Septiembre - 2022.

Nombre: Luzia Peña Ed 10-701-2175

Edad: 34

Sexo: F

Lugar de residencia: Ailigandí Isla

Tiempo de residir: 7 años

Escolaridad: Secundaria

Su opinión de la condición ambiental del área: Regular

Explicar: -

Problemas sociales del área: falta de trabajo

Aportes positivos del proyecto a la comunidad:

Mejores instalaciones

Características negativas del proyecto a la comunidad y el ambiente:

-

Qué opina del proyecto:

Estoy de acuerdo.

Observaciones:

-