

**Nota No. 1345-DMS /DIS**  
Panamá, 14 de julio de 2023.

Su Excelencia  
**Milcíades Concepción**  
Ministro de Ambiente  
En su despacho

Respetado señor Ministro:

Quien suscribe, **Luis Francisco Sucre**, varón, panameño, mayor de edad, vecino de esta ciudad, portador de cédula de identidad personal 8-289-574, en calidad de Ministro y Representante Legal del Ministerio de Salud, con oficinas ubicadas en Ciudad de Panamá, calle Gorgas, edificio # 237, corregimiento de Ancón, distrito Panamá, provincia de Panamá; promotor del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I del proyecto “**ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DEMOLICIÓN, HABILITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PARA LAS INSTALACIONES DE SALUD EXISTENTES EN MULATUPU (LOTE 2) EN LA COMARCA GUNA YALA**”, a ubicarse en la comunidad de Nuevo Sasardí, corregimiento de Tubualá, comarca Guna Yala, hago entrega de la información aclaratoria, solicitada mediante nota DEIA-DEEIA- AC-0089-1205-2023, para el proyecto antes mencionado.

Atentamente,

  
**Dr. Luis Francisco Sucre M.**  
Ministro de Salud  
CIP: 8-289-574



LFSM/CECG/ie/sf

En esta ocasión, nos dirigimos a usted para permitir la información solicitada por su despacho mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0089-1205-2023 con fecha del 12 de mayo de 2023**, que guarda relación con el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto **“ESTUDIOS, DISEÑO, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DEMOLICIÓN, HABITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PARA LAS INSTALACIONES DE SALUD EXISTENTE EN MULATUPU (LOTE 2) EN LA COMARCA GUNA YALA”**, a desarrollarse en el Corregimiento de Tubualá, Distrito de Tubualá, Comarca Guna Yala, por el promotor **MINISTERIO DE SALUD** y su representante legal **Luis Sucre**.

Para un mejor desarrollo y comprensión, la respuesta a la observación realizada en este Estudio de Impacto Ambiental, se presentan a continuación:

1. En los puntos 6.7 Calidad de Aire, página 61 del EsIA, señala “*para el análisis e interpretación de la calidad del aire en el área de influencia directa del proyecto, tomamos en cuenta factores relacionados con el impacto sobre este aspecto ambiental, gases, ruidos y malos olores. En el área, no existen fuentes móviles generadoras de contaminantes atmosféricos*”. Sin embargo, no se presenta ninguna referencia de medición que permita corroborar dicha información, por lo tanto, se solicita:
  - a. Realizar las mediciones de calidad de aire, elaborado y firmado por el personal idóneo, a fin de contar con referencia de la línea base del área donde se propone el desarrollo del referido proyecto; las mismas deben contener la calibración de los equipos empleados para la misma. Además, presentar los informes en formato original o copia debidamente notariada.

R= Remitimos nota dando a conocer por parte del laboratorio ENVIROLAB, los respectivos resultados de calidad de aire. A su vez se anexan certificados de acreditación. Ver en ANEXO 1.

2. En los puntos 6.7.1. Ruido, página 60 del EsIA, señala “*Los motores fuera de borda de los botes y/o lanchas de los lugareños que transitan por las aguas que rodean a la comunidad de Mulatupu y que se encuentran cerca del proyecto de manera esporádica, constituyen la principal fuente generadora de ruidos en el área del proyecto, por lo que no se considera molesto para la comunidad ni en los alrededores*”. Además, no existen industrias ni se desarrollan actividades

que induzcan la propagación molesta de este factor ambiental en el lugar. Sin embargo, no se presenta evidencia del monitoreo de ruido, por lo tanto, se solicita:

- a. Presentar las mediciones de ruido, elaborado y firmado por el personal idóneo, a fin de contar con referencia de la línea base del área donde se propone el desarrollo del referido proyecto, las mismas deben contener la calibración de los equipos empleados para la misma. Además, presentar los informes en formato original o copia debidamente notariada.

R= Remitimos copia de resultados del informe de laboratorio ENVIROLAB. Ver ANEXO 2.

3. En la página 50 del EsIA, en el punto 5.7.1. Sólidos indica en la fase de operación: “*[...] así como de los residuos de las actividades hospitalarias, éstos se clasificarán y empaquetarán en bolsas para basura, que se manejarán adecuadamente, se desecharán e incinerarán a través del uso de un incinerador que será adecuado en el lugar*”. Sin embargo, el punto 5.7.4. peligroso no fue desarrollado. Por lo que se solicita presentar:

- a. Desarrollado el punto 5.7.4 en su fase de operación y construcción.

R= A continuación complementamos el siguiente acápite:

#### **5.7.4. Peligrosos**

Si bien es cierto, los EsIA categoría I, no consideran el desarrollo de este subpunto. Sin embargo, debido a la actividad a desarrollar en el lugar, enfatizaremos las fases que conlleva el desarrollo de estos elementos que, si no se tienen un manejo adecuado de estos tipos de desechos, pudieran tener un grado de peligrosidad en su manejo en la etapa operativa.

**Fase de construcción:** Una vez en esta etapa se inician con las actividades de rehabilitación y construcción de infraestructuras por la que se ciñe este proyecto, simultáneamente se adecuará en el lugar un SISTEMA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS HOSPITALARIOS: *Autoclave integrado con trituración MCDS*, procedente de China. Este tipo de equipamiento será adecuado en el recinto actual donde se encuentra un incinerador el cual no cumple con los requisitos dispuestos en el DECRETO EJECUTIVO No. 293, de 23 de agosto de 2004. Este sistema de

tratamiento tiene una capacidad procesable de residuos hospitalarios de 10 - 15 Kg/h, el cual cumple con la generación de desechos hospitalarios generados por el hospital diariamente.

Se realizará la construcción y/o adecuación de una caseta para resguardar en condiciones seguras dicho equipo de tratamiento y su funcionalidad.



**Figura: Autoclave integrado para desechos médicos con trituradora MCDS.**

**Fase de operación:** En esta fase, una vez puesta en marcha las nuevas instalaciones del Hospital en mención, para el tratamiento de los desechos hospitalarios y médicos, se regirán a través del siguiente procedimiento:

La máquina integrada de trituración y esterilización de desechos médicos (Autoclave), se instalará en el edificio que se ha planificado como un todo y está cerca del punto de concentración de desechos médicos.

El sitio de instalación debe ser plano y abierto, y no debe haber artículos ni dispositivos alrededor del equipo que afecten la operación de alimentación y esterilización del equipo. El proceso de trituración y esterilización de desechos médicos incluye: *alimentación, trituración, esterilización, enfriamiento, secado, descarga y otros pasos*.

*Alimentación:*

- Encienda la máquina, abra el puerto de alimentación en la parte superior y alimente los desechos médicos. Cierre la puerta y confirme. Y cierre manualmente la cerradura del puerto de descarga en la parte inferior.

*Trituración:*

- Arranque el sistema de trituración de doble eje para triturar desechos médicos. Al mismo tiempo, suministre agua pura en la camisa para establecer el nivel. Poner en marcha calentador eléctrico. El sistema de calefacción PTC del puerto de descarga en la parte inferior también inicia a una temperatura de  $134^{\circ}\text{C} \sim 138^{\circ}\text{C}$ .

*Esterilización:*

- Cuando la presión en la camisa alcance el valor establecido, abra la válvula de conexión. El vapor entra en la cámara desde la chaqueta. Cuando la temperatura en la cámara llega a  $134^{\circ}\text{C} \sim 138^{\circ}\text{C}$ , mantener 4~10 minutos para la esterilización.

*Refrigeración y secado:*

- Cuando finaliza el tiempo de esterilización establecido, la cámara de escape de vapor depende de la presión. Pero la chaqueta y el puerto de descarga seguirán calentándose. Cuando la presión de la cámara está al mismo nivel que en el exterior, el sistema de vacío comienza a funcionar durante 15 a 20 minutos para enfriar y secar. Cuando termine la sincronización, deje de calentar en la camisa y el PTC. Abra la válvula libre de gérmenes y vierta aire libre de gérmenes en la cámara a presión normal.

*Descarga:*

- Un carro con ruedas se coloca en el puerto de descarga. La puerta de descarga se abre neumáticamente en la parte inferior y luego el dispositivo de descarga se abre eléctricamente. Los desechos médicos esterilizados se atornillan automáticamente en el carro.
- Una vez finalizado el proceso de esterilizado, los productos serán colectados y llevados a un recinto destinado a la disposición final para que éstos sean sepultados en el suelo y enterrados, con la seguridad de que los mismos sean elementos inocuos, no infecciosos ni contaminantes.

En el ANEXO 3, se evidencia la ficha técnica y el procedimiento a desarrollar durante la operación del sistema de tratamiento y/o manejo de desechos médico del hospital.

b. Impacto y medidas de mitigación en cada una de sus fases.

Impactos identificados	Medidas de mitigación	Etapa en que se desarrolla	
		Construcción	Operación
Riesgos a la salud y accidentes laborales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener y cumplir los acuerdos del MINSA con los correspondientes protocolos de bioseguridad en las áreas de trabajo por el personal laboral (utilización de mascarilla, distanciamiento, uso de alcohol/gel alcoholado, entre otras medidas).</li> <li>• Tener presente las señalizaciones de bioseguridad en el lugar y alrededores relacionadas con la pandemia del Covid19.</li> <li>• En caso de presentar personal contagiado durante las actividades laborales, aislarlos y recurrir a las instancias respectivas para su debido tratamiento.</li> <li>• Contratar personal con experiencia para dirigir los trabajos y capacitar al resto del personal; la capacitación incluye normas y medidas de seguridad, higiene personal, salud ocupacional, manejo y disposición de desechos, entre otros temas.</li> <li>• Durante la construcción de la caseta para el sistema de tratamiento de los desechos hospitalarios se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso.</li> <li>• Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados; los objetos cortantes y punzocortantes se colocarán en lugares previamente seleccionados y señalizados; los materiales de construcción se apilarán adecuadamente dentro del polígono.</li> <li>• No se permitirá que los colaboradores laboren bajo el efecto de bebidas alcohólicas o psicotrópicas.</li> <li>• Se procurará transportar y descargar los materiales de construcción necesarios para la obra de manera segura.</li> <li>• Se utilizarán letreros informativos de seguridad del área para comunicar a los moradores sobre las labores desarrolladas en el lugar.</li> <li>• Se aplicará el Decreto Ejecutivo N° 2 de 15 de febrero de 2008 del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, "Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de Construcción".</li> <li>• Se debe tener en la obra, un kit o botiquín de primeros auxilios en caso de accidentes menores.</li> <li>• Atender cualquier situación de urgencia sobre los riesgos profesionales a los trabajadores que pueda acarrearse durante el desarrollo de la obra y atenderse en el Hospital Rural de Mulatupu.</li> </ul>	✓	✓
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos, que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los empleados, instalación de recipientes para depositar los desechos, recolección y transporte y disposición final de éstos lo más rápido posible en sitio autorizado y seguro.</li> </ul>		

Generación de desechos sólidos y líquidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los restos de pared (producto de la demolición del incinerador anterior) serán aprovechados como material de relleno en las áreas con desnivel para las necesidades en los sitios específicos de construcción de las nuevas infraestructuras.</li> <li>• Disponer de tinaqueras en los alrededores para la disposición de los desechos sólidos que se generen durante la construcción de la nueva caseta.</li> <li>• Disponer de un mecanismo optimizador y ahorrativo de los materiales de construcción, en la medida de lo posible se reutilizarán en la obra para así disminuir cantidades de desechos sólidos y que éstos puedan afectar negativamente los alrededores.</li> <li>• Las aguas residuales generadas por los colaboradores durante la construcción y operación se deben manejar y disponer de acuerdo a lo descrito en el acápite 5.7.2., las cuales podrán disponerse en las instalaciones sanitarias que adecuarán para el proyecto (baños portátiles y servicios higiénicos).</li> <li>• Evitar en lo posible verter cualquier desecho sólido y líquido en las aguas del Mar Caribe.</li> <li>• Evitar en lo posible verter cualquier desecho sólido y líquido en el área de regeneración del manglar.</li> </ul>	✓	✓
Alteración de la calidad del aire (gases, ruido y polvo).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El equipo y maquinarias (concretera y planta eléctrica) operarán en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape.</li> <li>• Utilizar estrictamente el equipo y maquinaria necesaria durante la construcción (concretera) y con la mayor eficiencia posible, de manera que se limiten al máximo las fuentes emisoras de ruidos y gases.</li> <li>• Durante la fase de construcción se laborará en horario diurno (7:00 a.m. a 4:00 p.m.).</li> <li>• El equipo y maquinarias (concretera) operarán en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape (construcción).</li> <li>• Utilizar estrictamente el equipo y maquinaria necesaria y con la mayor eficiencia posible, de manera que se limiten al máximo las fuentes emisoras de ruidos y gases.</li> <li>• Durante la operación, se dotará de una planta eléctrica insonora en el lugar en una caseta debidamente protegida para que ayude a la disminución del ruido del lugar.</li> <li>• Evitar la quema de residuos vegetales o de cualquier otro desecho en el polígono del proyecto.</li> <li>• Instrucción a los colaboradores para que hablen en voz baja (no gritar).</li> <li>• Adoptar lo estipulado en el Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002, Reglamento para el Control de los Ruidos.</li> <li>• De ser necesario, se debe aplicar agua en los sitios de emisión de material particulado (verano).</li> </ul>	✓	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar las mediciones de la calidad del aire del lugar y presentarse en los informes de seguimiento y cumplimiento ambiental cada seis (6) meses.</li> </ul>		✓

Erosión del suelo y aporte de sedimentos al agua de mar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En períodos de lluvias, cubrir las pilas de suelo, materiales pétreos y desechos para protegerlas de las lluvias y evitar su arrastre hacia el agua de mar.</li> <li>• Diseminar lo antes posible y dentro de la obra, el suelo sobrante de las fundaciones; el resto (de haberlo), al igual que los desechos deben retirarse de la obra lo más rápido posible.</li> <li>• El suelo, agregados pétreos, escombros y otros desechos se deben colocar en sitios donde no sean arrastrados a los drenajes e incidan en el agua de mar.</li> <li>• Vaciar el concreto únicamente en los sitios preparados para tal fin.</li> <li>• La concretera no se debe lavar en el polígono del proyecto cercano a las riberas del mar (playa). Cuando se lave el otro equipo debe hacerse en un sitio estable para evitar que las aguas recorran hacia el mar.</li> </ul>	✓	
Molestias a los transeúntes y demás personas de la comunidad que asistan a las instalaciones del Hospital.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos, que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los empleados, instalación de recipientes para depositar los desechos, recolección, manejo y disposición de éstos lo más rápido posible, atendiendo las directrices enfatizadas en el Decreto Ejecutivo N° 111 de 23 de junio de 1999 y de la Resolución N° 560 de 19 de junio de 2017.</li> <li>• Utilizar estrictamente el equipo y maquinaria (concretera y planta eléctrica) necesaria y con la mayor eficiencia posible, de manera que se limiten al máximo las fuentes de emisiones de ruido y gases.</li> </ul>	✓	
Riesgos de infecciones y contagios por desechos médicos y hospitalarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los elementos sólidos (desechos médicos y hospitalarios) derivados de las actividades del hospital Rural de Mulatupu en la fase de operación, se manejarán adecuadamente atendiendo las directrices enfatizadas en el Decreto Ejecutivo N° 111 de 23 de junio de 1999 y de la Resolución N° 560 de 19 de junio de 2017.</li> <li>• El personal responsable de la manipulación, tratamiento y traslado de dichos desechos médicos y hospitalarios debe de contar y hacer uso de equipo e indumentaria de protección personal (delantal, guantes de goma, lentes de protección, máscaras, botas, gorro), siguiendo las normas de bioseguridad establecidas.</li> <li>• Cumplir y mantener la aplicación de las normas de bioseguridad previo a las actividades de manejo y traslado de desechos médicos, hospitalarios y biológicos.</li> <li>• Una vez finalizado las actividades de tratamiento de los desechos hospitalarios, trasladar a un sitio seguro y apropiado los elementos esterilizados o desintegrados por el proceso. Estos podrán ser enterrados en un orificio en el suelo y luego ser cubierto de manera segura con tierra.</li> </ul>	✓	

4. En el punto 8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados, página 91 del EsIA, se menciona “*Según el Mapa de Monumentos Históricos y Arqueológicos de Panamá, en el área no existen sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados (Figura 71)*”. Por otra parte, este sitio en donde se desarrollará el respectivo proyecto, ha sido alterado por actividades antropogénicas ya que actualmente en el sitio se encuentran las instalaciones del Hospital Rural de Mulatupu (Inabaguinya). Sin embargo, cualquier hallazgo fortuito de elementos arqueológicos será reportado inmediatamente a las autoridades provinciales del INAC (en caso de requerirse). Sin embargo, no adjuntan informe que sustente lo antes descrito, y considerando que entre sus actividades se dará el movimiento de tierra, se solicita:

- a. Presentar el estudio arqueológico, por un personal idóneo tal como lo establece la *Resolución N° 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008*, a fin de contar con referencia de la línea base del área donde se propone el desarrollo del referido proyecto.

R= Remitimos resultados de la prospección arqueológica a través de informe técnico.

Ver ANEXO 4.

5. Adjunto a la solicitud de evaluación del EsIA, se presenta copia de cédula del representante legal de Ministerio de Salud; sin embargo, la misma se presenta validada por el Ministerio de Salud y no por la autoridad competente, por lo que se solicita:

- a. Presentar copia de cédula del representante legal de Ministerio de Salud, autenticada o cotejada con su original por la autoridad competente.

R= En el anexo 5, se presenta copia de cédula del representante legal de Ministerio de Salud autenticada.

**ANEXO 1. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN DE CALIDAD DE AIRE (CAA) Y CERTIFICADOS DE ACREDITACIÓN**



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3

Teléfono: 323-7520

administracion@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

## **Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental**

### **MINISTERIO DE SALUD**

**Estudios, Diseños, Anteproyecto Arquitectónico,  
Desarrollo de Planos, Especificaciones Técnicas,  
Demolición, Habilitación y Construcción para las  
Instalaciones de Salud Existentes En “Mulatupu (Lote 2),  
en La Comarca Guna Yala**

**FECHA DE LA MEDICIÓN:** 08 de junio de 2023

**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental

**CLASIFICACIÓN:** Inicial

**NÚMERO DE INFORME:** 2023-199-111-002

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2023-199-001 v.1.

**REDACTADO POR:** Licda. Aminta Newman

**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza



Juan Aminta Newman

<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición	6
ANEXO 2: Certificado de calibración	7
ANEXO 3: Fotografía de la medición	8

<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>	
Nombre	Ministerio de Salud
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Comarca Guna Yala
País	Panamá
Contraparte técnica	Nancy Miranda
<b>Sección 2: Método de medición</b>	
Norma aplicable	No aplica
Método	Medición con instrumento de lectura directa.
Horario de la medición	2 horas para PM-10 (ver sección de resultados)
Instrumento utilizado	Haz Dust modelo HD-7204 serie 08215617.
Vigencia de calibración	Ver anexo 2
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos

**Sección 3: Resultado de la medición**

Monitoreo de inmisiones ambientales		
Punto 1: Frente al Hospital Rural Inabaguiña	Coordinadas: UTM (WGS 84) Zona 18 P	197227 m E 989645 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	30,3	78,9
Observaciones:	Se registró cielo parcialmente nublado, planta eléctrica del hospital en funcionamiento durante la medición.	

Horario de monitoreo (2 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados
Hora de inicio: 10:30 a.m.	PM-10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
10:30 a.m. - 11:30 a.m.	14,0
11:30 a.m. - 12:30 p.m.	10,0
Promedio	12,0

**Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizó el monitoreo de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área.
2. El parámetro muestreado es: Material Particulado (PM-10).
3. El resultado obtenido fue: 12,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

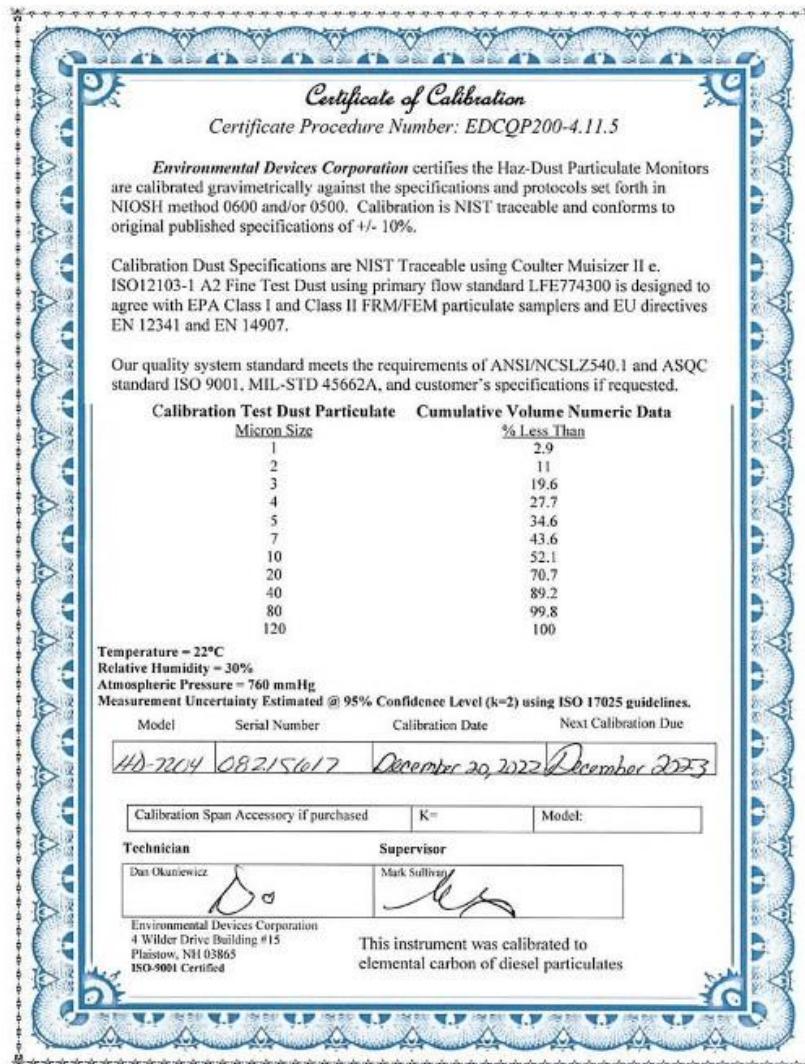
**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Carlos Ocenés	Técnico de Campo	CO1945481

## ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

08 de junio de 2023			
Punto 1: Frente al Hospital Rural Inabaguiña			
Horario		Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 10:30 a.m.			
10:30 a.m. - 11:30 a.m.		30,3	76,9
11:30 a.m. - 12:30 p.m.		30,2	80,9

## ANEXO 2: Certificado de calibración



## ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

## **ANEXO 2. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL (CAA) Y CERTIFICADOS DE ACREDITACIÓN**



*Laboratorio Ambiental y de Higiene*

*Ocupacional*

Urbanización Charis, Local 145, Edificio J3

Teléfono: 323-7520/ 221-2253

administracion@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com



# **Informe de Ensayo Ruido Ambiental**

## **MINISTERIO DE SALUD**

**Estudios, diseños, anteproyecto arquitectónico,  
desarrollo de planos, especificaciones técnicas,  
demolición, habilitación y construcción para las  
instalaciones de salud existentes en “MULATUPU  
(lote 2), en la comarca GUNA YALA.**

**FECHA:** 08 de junio de 2023

**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental

**CLASIFICACIÓN:** Inicial

**NÚMERO DE INFORME:** 2023-199-111-001

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2023-199-001 v.1

**REDACTADO POR:** Ing. María Eugenia Puga

**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza



Juan Antón Ig.-

<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
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: Fotografía de la medición	15

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Ministerio de Salud
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Comarca Guna Yala
País	Panamá
Contraparte técnica	Nancy Miranda
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiente – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiente
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro DL-1-1/1, serie BLG060001. Calibrador acústico marca 3 M modelo AC 300, serie AC300001167. 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 3M AC 300 serie AC300001167, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de ±0,5 dB
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.) 2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: <u>Artículo 9:</u> Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	1 hora por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	$L_{eq}$ = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). $L_{90}$ = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiente

**Sección 3: Resultado de las mediciones<sup>1</sup>**

Punto No. 1 Horario diurno:					Zona	Coordenadas UTM (WGS84)		Duración						
Frente al hospital rural INABAGUIÑA					18P	197218 m E	Inicio	Final						
						989644 m N	10:15 a.m.	12:15 p.m.						
<b>Condiciones atmosféricas durante la medición</b>														
Descripción cuantitativa					Descripción cualitativa									
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo Parcialmente nublado El instrumento se situó a 40 m de la fuente Superficie cubierta de tierra y césped, por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa El ruido de esta fuente se considera continuo.										
84,3	3,1	759,968	30,5											
Condiciones que pudieron afectar la medición:				Ruido de motor de lanchas										
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones										
L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>90</sub>	Ruido de planta eléctrica del hospital										
45,4	80,7	24,3	24,7											

<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**

- El resultado obtenido para el monitoreo en turno diurno fue:

Niveles de ruido durante el turno diurno	
Localización	Leq (dBA)
Punto 1	45,4

- El resultado medido en el punto, está por debajo del límite normado.

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Carlos Ocenés	Técnico de Campo	CO1945481

## 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

En este caso:

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	45,3
II	45,5
III	45,4
IV	45,1
V	45,4
PROMEDIO	45,3
X=	$S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$
X <sup>2</sup> =	0,02

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

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.  
 $\sigma_1 = 1,02 \text{ dBA}$ .

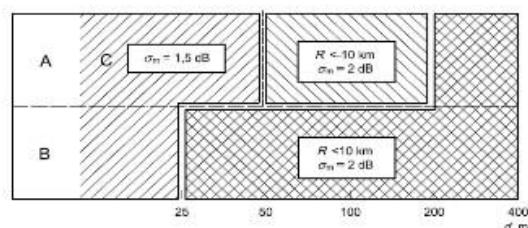
$\sigma_Y = 1,5 \text{ dBA}$ .

$\sigma_Z = 0 \text{ dBA}$ . Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

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

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

$$\sigma_{ex} = 3,62 \text{ dBA (k=95\%)}$$



## ANEXO 2: Localización de los puntos de medición



## ANEXO 3: Certificados de calibración

ITS Technologies			
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0			
Calibration Certificate			
Certificado No: 284-2023-059 v.0			
<b>Datos de Referencia</b>			
Cliente:	EnvirLAB		
Customer:			
Usuario final del certificado:	EnvirLAB	Dirección:	Urbanización Chiriac, calle principal, Edificio #145, Panamá
Certificado x end user		Address:	
<b>Datos del Equipo Calibrado</b>			
Instrumento:	Sonómetro	Lugar de calibración:	CALTECH
Instrument		Calibration place	
Fabricante:	3M	Fecha de recepción:	2023-feb-23
Manufacturer:		Reception date	
Modelo:	DL-1-1/3	Fecha de calibración:	2023-feb-24
Model		Calibration date	
No. Identificación:	ICPA 170	Vigencia:	2024-feb-24
ID number		Valid thru	
Condiciones del instrumento:	ver Inciso f) en Página 4. Instrument Conditions	Resultados:	ver Inciso c) en Página 2. Results
	See Section f); on Page 4.		See Section c); on Page 2.
No. Serie:	BLG060001	Fecha de emisión del certificado:	2023-feb-25
Serial number		Preparation date of the certificate:	
Patrones:	ver Inciso b); en Página 2. Standards	Procedimiento/método utilizado:	Ver Inciso a); en Página 2. Procedure/method used
	See Section b); on Page 2.		See Section a); on Page 2.
Incertidumbres:	ver Inciso d); en Página 3. Uncertainty		
	See Section d); on Page 3.		
Condiciones ambientales de medición	Initial	Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):
Environmental conditions of measurement	Final	20.27	58,0
		20.03	52,2
			Presión Atmosférica (mbar):
			1012
			1012
Calibrado por: Ezequiel Cedeño. <i>Ezequiel Cedeño</i> . Técnico de Calibración			
Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. <i>Rubén R. Ríos R.</i> Director Técnico de Laboratorio			
<small>This certificate documents the traceability to the reference standards, its values represent the results of measurement in accordance with the International System of Units (SI).            This certificate may not be reproduced without permission from ITS Technologies, S.A.</small>			
<small>The measurements included in this certificate refer exclusively to the object being observed, at the moment and conditions in which they were made. ITS Technologies, S.A. is not responsible for the use that may be made of the data contained in this certificate. The certificate is valid only with the signatures of authorization. ITS Technologies, S.A.</small>			
<small>Urbanización Chiriac, Calle Sta Sur - Oficina 145, edificio J3Corp,            Tel.: (507) 223-3253 323-7500 Fax: (507) 224-8267            Apartado Postal 0843-01113 Rep. de Panamá            E-mail: <a href="mailto:calibraciones@itslco.com">calibraciones@itslco.com</a></small>			

**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0  
Calibration Certificate

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

El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Calificados.

Este instrumento ha sido calibrado según lo establecido en el Instrumento del PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUÍDO (SÓNOMETROS).

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

Instrumento Instrument	Número de Serie Serial Number	Última Calibración Last Calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad Traceability
Goniómetro	BD-060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / n2la
Calibrador Acústico BSM	2512956	2022-may-02	2024-may-01	HBM / a2la
Calibrador Acústico Quest Cal	IQP-070002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2la
Registrador de HR/ Temperatura, HOBO, CNSET	21126726	2022-oct-06	2023-dic-06	Metrelab / SL
Generador de Funciones, DDS345	42956	2022-dic-07	2024-dic-07	SRSI NIST

**c) Resultados:**

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (1±95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	90,0	85,5	90,5	89,5	90,3	-0,3	0,06	dB
1 kHz	100,0	95,5	100,5	99,3	100,3	-0,3	0,06	dB
1 kHz	110,0	105,5	110,5	109,2	110,2	-0,2	0,06	dB
1 kHz	124,0	113,8	124,2	113,2	124,1	-0,1	0,06	dB
1 kHz	130,0	119,5	130,5	119,2	120,0	-0,0	0,06	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (1±95 %, k=2)	Unidad
125 Hz	97,0	96,0	98,0	97,5	98,3	-0,8	0,06	dB
250 Hz	103,0	102,0	104,0	104,8	105,0	-0,2	0,06	dB
500 Hz	105,0	104,0	106,0	104,1	105,0	-0,1	0,06	dB
1 kHz	114,0	113,0	114,0	113,3	114,1	-0,1	0,06	dB
2 kHz	123,2	114,2	124,2	114,3	123,1	-0,1	0,06	dB

Pruebas realizadas para normas de banda								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (1±95 %, k=2)	Unidad
10 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	-0,1	0,1	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,0	0,1	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,6	-0,2	0,1	dB

204-2023-067 v.0

ITS Technologies FOLIO DE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 01							
Calibration Certificate							
Medidas realizadas para revisión de octava de banda							
Frecuencia	Nivel	Márgen Inferior	Márgen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. [D=95 %, k=2]
22.5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	113,9	-0,1	0,06
26 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,06
20 Hz	114,0	113,8	114,2	114,2	114,0	0,0	0,08
25 Hz	114,0	113,8	114,2	114,3	114,0	0,0	0,06
41,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,06
40 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	-0,1	0,06
50 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,08
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,06
80 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,0	0,06
100 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,06
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,08
100 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,08
200 Hz	114,0	113,8	114,2	114,3	114,0	0,0	0,08
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,3	114,0	0,0	0,06
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,06
400 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,08
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,08
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,3	114,0	0,0	0,06
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,08
1 kHz [10 <sup>3</sup> Hz]	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,06
1,25 kHz	114,0	113,8	114,2	114,2	114,0	0,0	0,06
1,6 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,06
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,06
2,5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,06
3,15 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,06
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,06
5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	113,9	-0,1	0,06
6,3 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	113,9	-0,1	0,06
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	113,9	-0,1	0,06
10 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	113,9	-0,1	0,06
12,5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,8	-0,2	0,08
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,8	0,0	0,06
20 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,8	-0,2	0,08

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruido (sonometro) se realizó con base en los instrumentos 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%.

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

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

204-2023-062 v.0

<p><b>ITS Technologies</b> FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0 Calibration Certificate</p>	
<p><b>e) Observaciones:</b> Este certificado establece los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración. Este certificado cuenta con una Agenda 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 medida incluyen zonómetro en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 o 2), en cumplimiento con la norma IEC 61250 (con filtro de ondas de fondo y fracciones de octava).</p>	
<p style="text-align: center;">FIN DEL CERTIFICADO</p>	
<p style="text-align: right;">284-2023-0152 v.0</p>	

ITS Technologies			
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0			
Calibración Certificada			
Certificado No.: 2B4-2023-053 v.1			
<b>Datos de Referencia</b>			
<b>Cliente:</b> EnvirLAB Customer			
<b>Usuario final del certificado:</b> EnvirLAB Certificate's end user		<b>Dirección:</b> Urb. Chiriquí, calle principal, Edificio #145, Panamá. Address	
<b>Datos del Equipo Calibrado</b>			
<b>Instrumento:</b> Calibrador Acústico Instrument		<b>Lugar de calibración:</b> CAI TECH Calibration place	
<b>Fabricante:</b> 3M Manufacturer		<b>Fecha de recepción:</b> 2023-feb-23 Reception date	
<b>Modelo:</b> AC300 Model		<b>Fecha de calibración:</b> 2023-feb-24 Calibration date	
<b>No. Identificación:</b> ICPA 095 CAL ID number		<b>Vigencia:</b> * 2024-feb-24 Valid Thru	
<b>Condiciones del Instrumento:</b> ver Inciso f) en Página 3. Instrument Conditions See Section f) on Page 3.		<b>Resultados:</b> ver Inciso c) en Página 2. Results See Section c) on Page 2.	
<b>No. Serie:</b> AC300001167 Serial number		<b>Fecha de emisión del certificado:</b> 2023-feb-25 Preparation date of the certificate	
<b>Patrón(es):</b> ver Inciso b) en Página 2. Standards See Section b) on Page 2.		<b>Procedimiento/método utilizado:</b> Ver Inciso e) en Página 2. Procedure/method used See Section e) on Page 2.	
<b>Incertidumbre:</b> ver Inciso d) en Página 3. Uncertainty See Section d) on Page 3.			
<b>Condiciones ambientales de medición</b> Environmental conditions of measurement		<b>Temperatura (°C):</b> Initial Final	20.10 20.53
		<b>Humedad Relativa (%):</b> Initial Final	53.9 55.9
			<b>Presión Atmosférica (mbar):</b> Initial Final
			1012 1012
<i>Calibrado por: Ezequiel Cedeno U.</i> Técnico de Calibración		<i>Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.</i> 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.			
<small>Los resultados verificados en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en los que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso indebidamente de los objetos bajo observación o de este certificado.            El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.</small>			
<small>Urbanización Chiriquí, Calle 14a Sur - Casco 145, edificio JTCorp            Tel.: (507) 222-2250, 325-7550. Fax: (507) 224-8067            Apartado Postal 0043-01150 Rep. de Panamá.            Email: <a href="mailto:calibraciones@itsweb.com">calibraciones@itsweb.com</a></small>			

ITS Technologies																																																																																																											
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0																																																																																																											
Calibration Certificate																																																																																																											
<b>a) Procedimiento o Método de Calibración:</b>																																																																																																											
<p>El método de calibración de los calibradores acústicos, se realiza por el Método de Compensación directa contra Patrones de Referencia Certificados.</p> <p>Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los requerimientos del PTC-49 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (PISTÓFONO CALIBRADOR) V.2.</p>																																																																																																											
<b>b) Patrones o Materiales de Referencia:</b>																																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Instrumento / Instrument</th> <th>Número de Serie / Serial Number</th> <th>Última Calibración / last calibration</th> <th>Próxima Calibración / Next calibration</th> <th>Trasabilidad / Traceability</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Multímetro digital Fluke</td> <td>9005004</td> <td>2021-mar-08</td> <td>2023-mar-08</td> <td>CENAMEP</td> </tr> <tr> <td>Bonometro Peñas</td> <td>BU000002</td> <td>2022-feb-28</td> <td>2024-feb-28</td> <td>TSI / azul</td> </tr> <tr> <td>Calímetro Acústico B&amp;K</td> <td>2512098</td> <td>2022-may-02</td> <td>2024-may-01</td> <td>HSRK / azul</td> </tr> <tr> <td>Terromómetro HOBO</td> <td>21128728</td> <td>2022-dic-28</td> <td>2023-dic-08</td> <td>Metricall SI</td> </tr> </tbody> </table>									Instrumento / Instrument	Número de Serie / Serial Number	Última Calibración / last calibration	Próxima Calibración / Next calibration	Trasabilidad / Traceability	Multímetro digital Fluke	9005004	2021-mar-08	2023-mar-08	CENAMEP	Bonometro Peñas	BU000002	2022-feb-28	2024-feb-28	TSI / azul	Calímetro Acústico B&K	2512098	2022-may-02	2024-may-01	HSRK / azul	Terromómetro HOBO	21128728	2022-dic-28	2023-dic-08	Metricall SI																																																																										
Instrumento / Instrument	Número de Serie / Serial Number	Última Calibración / last calibration	Próxima Calibración / Next calibration	Trasabilidad / Traceability																																																																																																							
Multímetro digital Fluke	9005004	2021-mar-08	2023-mar-08	CENAMEP																																																																																																							
Bonometro Peñas	BU000002	2022-feb-28	2024-feb-28	TSI / azul																																																																																																							
Calímetro Acústico B&K	2512098	2022-may-02	2024-may-01	HSRK / azul																																																																																																							
Terromómetro HOBO	21128728	2022-dic-28	2023-dic-08	Metricall SI																																																																																																							
<b>c) Resultados:</b>																																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="9">Prueba de VAC</th> </tr> <tr> <th>Frecuencia</th> <th>Nominal</th> <th>Margen Inferior</th> <th>Margen Superior</th> <th>Recibido</th> <th>Entregado</th> <th>Error</th> <th>Incertidumbre</th> <th>Unidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 kHz</td> <td>1,000</td> <td>0,990</td> <td>1,000</td> <td>N/A</td> <td></td> <td></td> <td>Exp. (k=2) 0,0%</td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="9">Prueba Acústica</th> </tr> <tr> <th>Frecuencia</th> <th>Nominal</th> <th>Margen Inferior</th> <th>Margen Superior</th> <th>Recibido</th> <th>Entregado</th> <th>Error</th> <th>Incertidumbre</th> <th>Unidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 kHz</td> <td>96</td> <td>93,5</td> <td>98,5</td> <td>N/A</td> <td></td> <td></td> <td>Exp. (k=2) 0,0%</td> <td>dB</td> </tr> <tr> <td>1 kHz</td> <td>114</td> <td>113,5</td> <td>114,5</td> <td>114,5</td> <td>114,0</td> <td>0,0</td> <td>0,20</td> <td>dB</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="9">Prueba de Frecuencia</th> </tr> <tr> <th>Frecuencia</th> <th>Nominal</th> <th>Margen Inferior</th> <th>Margen Superior</th> <th>Recibido</th> <th>Entregado</th> <th>Error</th> <th>Incertidumbre</th> <th>Unidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>250 Hz</td> <td>250,0</td> <td>245,0</td> <td>255,0</td> <td>N/A</td> <td></td> <td></td> <td>Exp. (k=2) 0,0%</td> <td>Hz</td> </tr> <tr> <td>1 kHz</td> <td>1000,0</td> <td>975,0</td> <td>1025,0</td> <td>1000,0</td> <td>1000,0</td> <td>0,0</td> <td>0,2</td> <td>Hz</td> </tr> </tbody> </table>									Prueba de VAC									Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre	Unidad	1 kHz	1,000	0,990	1,000	N/A			Exp. (k=2) 0,0%	V	Prueba Acústica									Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre	Unidad	1 kHz	96	93,5	98,5	N/A			Exp. (k=2) 0,0%	dB	1 kHz	114	113,5	114,5	114,5	114,0	0,0	0,20	dB	Prueba de Frecuencia									Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre	Unidad	250 Hz	250,0	245,0	255,0	N/A			Exp. (k=2) 0,0%	Hz	1 kHz	1000,0	975,0	1025,0	1000,0	1000,0	0,0	0,2	Hz
Prueba de VAC																																																																																																											
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre	Unidad																																																																																																			
1 kHz	1,000	0,990	1,000	N/A			Exp. (k=2) 0,0%	V																																																																																																			
Prueba Acústica																																																																																																											
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre	Unidad																																																																																																			
1 kHz	96	93,5	98,5	N/A			Exp. (k=2) 0,0%	dB																																																																																																			
1 kHz	114	113,5	114,5	114,5	114,0	0,0	0,20	dB																																																																																																			
Prueba de Frecuencia																																																																																																											
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre	Unidad																																																																																																			
250 Hz	250,0	245,0	255,0	N/A			Exp. (k=2) 0,0%	Hz																																																																																																			
1 kHz	1000,0	975,0	1025,0	1000,0	1000,0	0,0	0,2	Hz																																																																																																			
<b>d) Incertidumbre:</b>																																																																																																											
<p>La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los instrumentos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.</p> <p>La incertidumbre expandida se obtiene multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura (<math>k = 2</math>) que asigna el nivel de confianza al menos 95%.</p> $U(C_i) = k \cdot u(C_i)$ <p>El valor de incertidumbre de la medida mostrado no incluye las contribuciones por incertidumbre a largo plazo, derivadas y transporte del instrumento calibrado.</p>																																																																																																											
ZM-2023-003 v.1																																																																																																											

<p><b>ITS Technologies</b> FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0 Calibration Certificate</p>	
<p>a) Observaciones:</p> <p>Este certificado valida que los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales, al momento de la calibración.</p> <p>Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.</p> <p>Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.</p>	
<p>b) Condiciones del instrumento:</p> <p>N/A</p>	
<p>c) Referencias:</p> <p>Los equipos de verificación de equipos de medida de nitrógeno denominadas Planchones calibrados, incluyen en cumplimiento con la norma IEC 60042 (clase 1 o 2), IEC 61010-1</p>	
<p style="text-align: center;">FIN DEL CERTIFICADO</p>	
<p style="text-align: right;">284-2023-059 v.1</p>	

## ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

**ANEXO 3. FICHA TÉCNICA Y EL PROCEDIMIENTO A DESARROLLAR DURANTE LA OPERACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO Y/O MANEJO DE DESECHOS MÉDICO Y DEL HOSPITAL.**

**SOMETIDO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE  
DESECHOS HOSPITALARIOS**

**PROYECTO**

**ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO,  
DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS,  
DEMOLICIÓN HABILITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PARA LAS  
INSTALACIONES DE SALUD EXISTENTE EN LA COMARCA GUNA  
YALA – LOTE 2 MULATUPU**

**PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO  
DE REDES INTEGRADAS DE SALUD  
“FORIS”**

**PROMOTOR:**

**MINISTERIO DE SALUD (MINSA)**

**CONTRATISTA:**

**CONSORCIO SALUD GUNA YALA**

## ÍNDICE

1. EVALUACIÓN TÉCNICO AMBIENTAL
2. FICHA TÉCNICA DEL SISTEMA
3. PLANO DE RUTA Y UBICACIÓN DEL SISTEMA PROPUESTO



## 1. EVALUACIÓN TÉCNICO – AMBIENTAL

Primeramente, se realizó la visita al hospital Rural Inabaguinya de Nuevo Sasardi, ubicado en la comunidad de Mulatupu; y se pudo verificar que el incinerador utilizado por el personal de salud no cumple con la normativa (DECRETO EJECUTIVO No. 293, de 23 de agosto de 2004), que señala ciertos aspectos como:

1. Tener un manual de procedimientos de operaciones de incineración, así como un programa de seguridad y salud ocupacional.
2. Contar con un sitio adecuado para la disposición final de las cenizas generadas por el proceso de incineración, que disponga de celdas de seguridad que cumplan con las características de las celdas utilizadas en los rellenos sanitarios de seguridad.
3. Medición de la temperatura de los gases dentro del incinerador, durante el diseño y operación del mismo.
4. Disposición correcta de los residuos una vez incinerado los desechos peligrosos.
5. Cada seis meses se debe llevar un registro de las emisiones emitidas al ambiente según la tabla especificada en la normativa.
6. Se deben realizar pruebas de alcalinidad, salinidad y otros, al suelo y a las cenizas que se generan durante el quemado.
7. Entre otras consideraciones.



INCINERADOR ACTUAL UTILIZADO  
POR EL PERSONAL DE SALUD



## **SISTEMA PROPUESTO**

Se ha escogido un sistema de tratamiento cuyo nombre es: **Autoclave integrado con trituración MCDS**. Procedente de China

Este tipo de tratamiento tiene una capacidad procesable de residuos hospitalarios de 10 - 15 Kg/h.

Basándose en el Decreto Ejecutivo 111, de 23 de junio de 1999 en su artículo 29, punto 4 - Capacidad de diseño; se ha estimado:

Demanda promedio diario de desechos hospitalarios producidos por el hospital	Capacidad del equipo propuesto
25 a 35 kg/día	10 a 15 Kg en cada ciclo de 60 minutos (aproximadamente 2 horas y media para realizar el tratamiento)

Cumpliendo con la Resolución No. 560 de 19 de junio de 2017, que reglamenta los sistemas de tratamiento de residuos y/o desechos sólidos peligrosos procedentes de los establecimientos de salud públicos y privados a nivel nacional, en su Capítulo IV, dice que el tratamiento por calor húmedo debe cumplir con ciertos estándares para que lo cual se presenta una comparación de la norma vs el equipo presentado.

Norma	Tratamiento presentado
Reducción al 50 % o más	Cuenta con un sistema de trituración capaz de triturar todos los desechos médicos.
Seco o con bajo grado de humedad	Cuenta con un sistema de vacío compuesto por bomba de vacío, separador de agua, válvula de retención, válvula de vacío y tubería de agua, de tal manera de eliminar

	el vapor húmedo y calentar, para luego enfriar el desecho.
El desecho debe ser esterilizado y desinfectado	El residuo esterilizado se trata como desecho doméstico común.
Irreconocible	Si.
Desinfección de manera automática	El control es automático
Medidores de temperatura y presión	La cámara tiene puertos para sensores de temperatura y presión
Temperatura igual o mayor de 125 ° C	Temperatura de 134 a 138 ° C
Ciclo del proceso debe durar 30 minutos mínimos	El ciclo completo dura 60 minutos
Tener alarmas audibles y visuales en caso de fallas	Cuenta con una alarma de falla
Puertas automáticas	Si. El puerto de alimentación cuenta con una puerta corredera eléctrica y otros sistemas.
Apagado de emergencia	Cuenta con un botón de parada de emergencia
Registro de temperatura y duración de ciclos	Cuenta con una capacidad del disco duro para almacenar 2000 datos de registro de lotes, y más.
Si genera emisiones debe cumplir con la normativa.	El gas de escape descargado se esteriliza mediante un sistema de alta precisión con filtro biológico, lo que evita la contaminación del medio ambiente. Este filtro puede alcanzar el 99.99 % de intercepción para partículas de 0,2 micrómetros, y la carcasa del filtro está hecha de acero inoxidable.

### **MANTENIMIENTO**

Con respecto al mantenimiento se instruirá al personal del hospital, sobre las consideraciones necesarias para que el equipo funcione de manera eficaz y eficiente.

## 2. FICHA TÉCNICA DEL SISTEMA

**AUTOCLAVE INTEGRADO PARA DESECHOS  
MÉDICOS CON TRITURADORA**

**(Desechos médicos triturados y luego  
esterilizados a alta temperatura)**



## 1. Descripción

La autoclave de trituración de la serie MCDS para desechos médicos es un nuevo desarrollo y producción de nuestra empresa. Es ampliamente utilizado en hospitales, clínicas, centros de salud y dentistas, etc. Cumple con el estándar GB150-2011 (Recipiente a presión) y TSG R0004-2009 (Reglas de seguridad de recipientes a presión). La trituración, la esterilización y el secado se pueden realizar en una sola autoclave, para evitar así la contaminación. Ahorra espacio. Y puede reducir en gran medida los costos de embalaje, transporte y entierro.

La máquina integrada de trituración de desechos médicos y esterilización a alta temperatura MCDS es adecuada para **tratamiento de desechos infecciosos y desechos dañinos**.



La máquina todo en uno puede proteger completamente los artículos esterilizados durante el proceso de esterilización, inactivar efectivamente el vapor residual y las aguas residuales generadas durante el proceso de esterilización y cumplir completamente con los requisitos de esterilización con vapor de alta presión in situ de varios productos de desecho para eliminar la contaminación, eliminar las amenazas a la seguridad de las personas y el medio ambiente por sustancias contaminantes

## 1. Ventajas técnicas

1. Para comodidad del usuario, esta autoclave de trituración adopta un generador de vapor eléctrico incorporado para producir vapor como medio de esterilización, suministro de agua automático y sistema de protección del nivel de agua.

1. Diseño modular, fácil instalación, estructura razonable, fácil instalación y mantenimiento

2. El puerto de alimentación está en la parte superior de la máquina con una puerta corrediza eléctrica que facilita la carga de desechos médicos. Es una estructura vertical rectangular.

3. Diseño integrado de esterilización y trituración: esta autoclave de trituración puede garantizar una trituración, esterilización y llanto completos en 60 minutos.

4. Seguridad biosellada: cuando la seguridad ambiental lo requiere, la seguridad del sellado de la puerta se puede garantizar después del uso de aire comprimido para pasar a través del anillo de sellado. Esto detiene las fugas en la puerta y en el área principal del cuerpo. Cuando el sellado de la puerta encuentra fallas como fallas de energía, aún puede mantener el estado de sellado;

5. Filtro de alta calidad y alta eficiencia. El gas de escape descargado de la máquina todo en uno se esteriliza mediante un sistema de alta precisión (**filtro biológico**) y luego descargado, lo que puede prevenir efectivamente que el medio ambiente se contamine. La eficiencia del filtro puede alcanzar el 99,999% de intercepción para **0,2 µm** de sustancias, y la carcasa del filtro está hecha de acero inoxidable.

6. Tratamiento de Residuos de Alta Peligrosidad:

El método de inactivación del agua condensada: el vapor entra por el fondo de la cámara de esterilización de la máquina integrada y retiene el agua condensada en el fondo de la cámara de esterilización. Durante todo el proceso de esterilización, el vapor calienta el agua condensada para alcanzar la temperatura de esterilización, y el tiempo de esterilización del agua condensada es el mismo que el tiempo de esterilización de los artículos cargados. Durante el proceso de esterilización, el vapor se descarga intermitentemente desde la parte superior a través del filtro. Una vez completada la esterilización, el agua condensada se esteriliza y el agua condensada esterilizada se descarga desde el fondo.

El residuo esterilizado se trata como un desecho doméstico ordinario, se almacena en el camión receptor y se vierte en el vehículo de salida, y se transporta al vertedero para vertedero o al sitio de recolección de basura.

## 7. Estructura y características

**3.1 Cámara de presión:** La cámara es un recipiente a presión vertical, eficaz para el precalentamiento, el secado y el funcionamiento continuo, los componentes principales de la máquina todo en uno están aislados con materiales de aislamiento térmico de alta calidad. Está hecho de acero inoxidable SUS304. La superficie interior está pulida mecánicamente. suave y sin ángulo ciego, puede cumplir con el estándar GMP. La autoclave de trituración está estrictamente diseñado, producido y probado de acuerdo con GB150-2011 《Recipiente a presión》 y TSG R0004-2009

《Reglas de seguridad de recipientes a presión》 . Para cada autoclave de trituración, proporcionaremos un certificado completo de calidad de la materia prima.



**Puerto de alimentación:** está en la parte superior de la máquina con puerta corredera eléctrica sellada con junta. La puerta de descarga de elevación neumática, que es segura y confiable, está en la parte inferior.

**Tipo de palanca:** es una puerta de descarga y degradación que es pintada con teflón. El sistema de bloqueo manual adicional lo hará mucho más seguro.

La cámara y la chaqueta tienen puertos para sensores de temperatura y presión. El sistema de tuberías contiene bomba de agua, controlador de nivel de agua, bomba

de vacío, válvula de seguridad, válvula de ángulo, filtro, válvula de retención, trampa de vapor y controlador de presión.

La parte inferior de la cámara interna se calienta integralmente mediante una chaqueta y el sistema de descarga Adopta una estructura en espiral hueca, que incluye unidad de accionamiento, cilindro interior en forma de cono inferior, cuerpo en espiral hueco, unidad de descarga. la unidad de conducción se coloca en la placa final del cilindro interior, el motor está conectado con la espiral hueca, la unidad de descarga está dispuesta en la placa final opuesta del cilindro interior, y una cierta longitud está dispuesta fuera del interior en forma de cono cilindro.

Conectar la tubería y luego conectar la válvula de compuerta de control automático para hacer que el tornillo hueco gire alrededor del cilindro interior en forma de cono en la parte inferior, y empuje la descarga por la hoja del tornillo hueco. El lugar de descarga de la válvula de compuerta automática en la parte inferior está equipado con un carro con ruedas de descarga de poleas, que es conveniente para la eliminación y recolección de desechos médicos después de la esterilización.

### **3.2 Sistema de trituración de doble eje**

La máquina adopta un tipo de cizalla de carga media para trituración.

Está equipado con un solo motor reductor, por un par de ruedas dentadas para impulsar un par de ejes de cuchillas para funcionar simultáneamente para triturar. Este sistema de torque grande y de baja velocidad es fuerte y estable para triturar todos los desechos médicos, incluidos tela, caucho, plástico, papel, vidrio y piezas pequeñas de metal.

El sistema de trituración puede completar el trabajo de trituración de desechos médicos complejos con alta eficiencia y bajo costo, lo que se beneficia de la hoja de aleación pesada equipada con él, que no solo tiene la fuerza y la dureza, sino que también tiene la función de protección de reversión automática cuando se encuentra los materiales no triturables, por lo que el sistema tiene un mayor grado de mejora

en la contención del tratamiento de residuos médicos. El sistema de trituración puede triturar desechos médicos que contienen productos de metal, productos de vidrio, productos de plástico, caucho y textiles, mostrando a los usuarios una adaptabilidad y tolerancia satisfactorias.

### **3.3 Suministro de agua y sistema de vacío**

El sistema de suministro de agua está compuesto por una bomba, un controlador de nivel, una válvula de ángulo, una válvula de retención, etc. El usuario conecta el agua a la bomba y el sistema comienza a funcionar automáticamente. Cuando el agua alcanza el nivel establecido, el calentador eléctrico comienza a funcionar para producir vapor. Cuando la temperatura del vapor alcanza el grado establecido, la autoclave comienza la esterilización de los desechos triturados.

El sistema de vacío está compuesto por bomba de vacío, separador de agua, válvula de retención, válvula de vacío y tubería de agua. Esto es para eliminar el vapor húmedo y caliente de la cámara después de la esterilización para enfriar y secar.

## **4. Sistema de control**

La máquina completa adopta PLC (Siemens) + HMI (pantalla táctil) para controlar y operar con tres grados de contraseña para protección. Todos los datos se pueden guardar o imprimir en tiempo real. El sistema tiene una interfaz de control fácil de usar, operación simple y operación estable. El sistema está equipado con medidas de protección y una función de respuesta inversa rápida en la etapa de operación de la función de trituración, lo que mejora en gran medida la seguridad de la operación. El sistema tiene las funciones de control y protección de temperatura, presión, nivel de líquido, tiempo y otros parámetros de operación del sistema en la etapa de operación de esterilización, lo que puede garantizar el mejor efecto de esterilización de los desechos médicos después de la trituración.

## **5. Procedimiento**

La máquina integrada de trituración y esterilización de desechos médicos se instalará en el edificio que se ha planificado como un todo y está cerca del punto de concentración de desechos médicos.

El sitio de instalación debe ser plano y abierto, y no debe haber artículos ni dispositivos alrededor del equipo que afecten la operación de alimentación y esterilización del equipo. El proceso de trituración y esterilización de desechos médicos incluye alimentación, trituración, esterilización, enfriamiento, secado, descarga y otros pasos.

### **1. Alimentación**

Encienda la máquina, abra el puerto de alimentación en la parte superior y alimente los desechos médicos. Cierre la puerta y confírmelo. Y cierre manualmente la cerradura del puerto de descarga en la parte inferior.

### **2. Trituración**

Arranque sistema de trituración de doble eje para triturar desechos médicos. Al mismo tiempo, suministre agua pura en la camisa para establecer el nivel. Poner en marcha calentador eléctrico. El sistema de calefacción PTC del puerto de descarga en la parte inferior también inicia a una temperatura de 134°C ~138°C.

### **3. Esterilización**

Cuando la presión en la camisa alcance el valor establecido, abra la válvula de conexión. El vapor entra en la cámara desde la chaqueta. Cuando la temperatura en la cámara llega a 134°C ~138°C, mantener 4 ~10 minutos para la esterilización.

### **4. Refrigeración y secado**

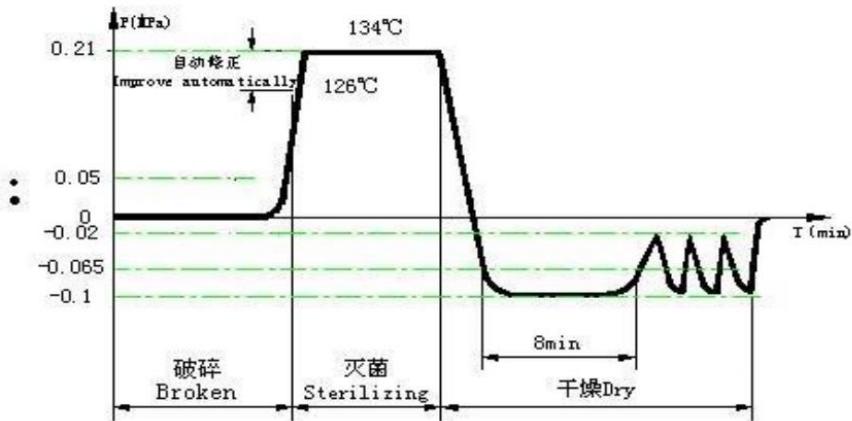
Cuando finaliza el tiempo de esterilización establecido, la cámara de escape de vapor depende de la presión. Pero la chaqueta y el puerto de descarga seguirán calentándose. Cuando la presión de la cámara está al mismo nivel que en el exterior, el sistema de vacío comienza a funcionar durante 15 a 20 minutos para enfriar y

secar. Cuando termine la sincronización, deje de calentar en la camisa y el PTC.

Abra la válvula libre de gérmenes y vierta aire libre de gérmenes en la cámara a presión normal.

## 5. Descarga

Un carro con ruedas se coloca en el puerto de descarga. La puerta de descarga se abre neumáticamente en la parte inferior y luego el dispositivo de descarga se abre eléctricamente. Los desechos médicos esterilizados se atornillan automáticamente en el carro.



## 6. Introducción al sistema de seguridad

1. Sistema de puerta
2. Interbloqueo de seguridad: la puerta no está cerrada en su lugar, la puerta no está sellada, no puede funcionar.
3. Botón de parada de emergencia: hay botones de parada de emergencia en los paneles frontal y trasero para hacer frente a situaciones especiales.
4. Sistema de válvula de bomba: protección contra sobre corriente, sobrecarga y pérdida de fase

5. Seguridad de nivel de líquido: se instala un controlador de nivel de líquido en la cámara interior para monitorear El estado del nivel de líquido en línea, para que el equipo pueda funcionar normalmente (como configuración).
6. Seguridad del proceso: contraseña de gestión de tres niveles, operadores, artesanos, los administradores, etc. realizan operaciones relacionadas de acuerdo con diferentes permisos.
7. Alarma de falla: para energía del equipo (agua, electricidad, gas, vapor), nivel de líquido, clave componentes (bomba). La temperatura, la presión, el mal funcionamiento y otras condiciones se alarma, y el registro de operación se registra.
8. Seguridad de almacenamiento de datos: la capacidad del disco duro del dispositivo puede almacenar un mínimo de 2000 datos de registro de lotes, y la interfaz hombre-máquina de control industrial tiene un móvil copia de seguridad del disco U. Los usuarios pueden acceder e imprimir datos relevantes en cualquier momento a través del USB interfaz de acuerdo a sus necesidades.
9. Protección de voltaje cero: después de que se restablezca la falla de energía, debe iniciarse manualmente para asegurarse de que el equipo está en un estado seguro. Después de que la alarma de falla es eliminada de acuerdo con los procedimientos operativos relevantes, debe restablecerse manualmente antes de que el equipo pueda entrar en un estado de trabajo seguro para asegurarse de que la falla ha sido completamente eliminada. En el estado seguro, el dispositivo no perderá la identificación del lote o el estado del lote datos después de la recuperación.

## 7. Datos técnico

Modelo	MCDS
Parámetro	
Tratamiento	10-15kg
Capacidad cada uno círculo	
potencia trituradora	3KW
Poder de calefacción:	24KW
Compresor de aire poder (opcional)	0.7KW
Fuente de alimentación	220V, 60HZ, trifásico/480 VAC, 60 Hz trifásico dependiendo del requerimiento del cliente
Diseñado presión	0.245MPa
presión laboral	0.22Mpa
Vacío	- 0.09MPa
Tolerancia de temperatura	±1,0
Laboral temperatura máx.	134°Ctemperatura de esterilización para desechos médicos general 121 grados
En general dimensión (mm)	1650L*1100W*1230H
ablandar el agua suministrar	0.2~0.3Mpa 35L por círculo
fuente de vapor presión	0.4-0.6Mpa
Agua del grifo suministrar	0.2~0.3Mpa,100L por hora
aire comprimido suministrar	0.6~0.8Mpa,0,1 m <sup>3</sup> /ciclo

## 8. LISTA DE CONFIGURACIÓN

No.	Nombre	Modelo	Fabricante	Observación
<i>I</i>	Cuerpo principal	<b>01-00</b>	Rooe MÉDICO	Porcelana
1	Cámara	01-01	Rooe MÉDICO	Hecho de SUS316L
2	Chaqueta	01-02	Rooe MÉDICO	Hecho de SUS304
3	Anillo de sellado de la puerta	01-03	Runde China	Caucho de silicona usado médico
<i>II</i>	Puerta	<b>02-00</b>		
1	tablero de la puerta	02-01	Rooe MÉDICO	Hecho de SUS316L
2	Puerta proximidad cambiar	Serie CLJ	corona china	Sharp, fácil de instalar
3	Seguridad dispositivo entrelazar	02-02	Rooe MÉDICO	Resistencia a altas temperaturas
<i>III</i>	Sistema de control	<b>03-00</b>		
1	Esterilizante software	03-01	Rooe MÉDICO	
2	SOCIEDAD ANÓNIMA	S7-200	SIEMENS	Confiable correr, alto estabilidad,
3	IHM	TP307	TRE	Pantalla táctil a color LCD de 7 pulgadas
4	microimpresora	E36	Brightek, China	Rendimiento estable
5	Temperatura sensor	902350-22	JUMO	Pt100,A nivel precisión, temperatura equilibrio≤0.15°C
6	Presión transmisor	MBS-1900	DANFOSS	Alta precisión de control y confiabilidad
7	Presión controlador	SNS-C106X	SAGINOMIYA	Confiable, actuación, control preciso
8	Válvula de solenoide	2V025-06	AirTAC China	Integración instalación con manual operación, bien actuación
9	sin papel registrador datos	\$2101	ARS	Rendimiento estable
<i>IV</i>	Sistema de tuberías	<b>04-00</b>		

1	eléctrico incorporado generador de vapor	C.G.	número de serie	Controlar automáticamente
2	Ángulo neumático válvula	serie 514	GEMU	Rendimiento estable en operación práctica
3	Filtro de aire	serie KA	SANTONG	Diámetro 0,2 µm
4	Bomba aspiradora	serie GV	LIBRA ESTERLINA	Tasa de vacío silenciosa y alta
5	Trampa de vapor	serie CS47H	ZHUANGFA	La calidad es estable, buen rendimiento técnico.
6	Manómetro	YTF-98ZK	DBL, China	Estructura simple y buena confiabilidad.
7	Válvula de seguridad	A28-16P	Guangyi China	Alta sensibilidad, presión de desbloqueo 0.1-0.3Mpa

## 9. Comparación de procesos

En la actualidad, existen tres procesos principales en el principal proceso de esterilización por vapor a alta temperatura utilizado internacionalmente: primero trituración y luego esterilización, esterilización y trituración al mismo tiempo, y primero esterilización y luego trituración.

### 9.1 Máquina todo en uno: primero se tritura y luego la esterilización

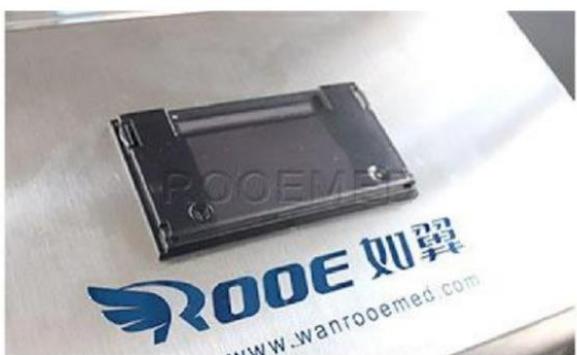
De acuerdo con los resultados de la encuesta del Instituto Nacional de Salud sobre el uso de la trituración y luego la esterilización en la planta de tratamiento de desechos en el estado de Washington, la trituración se llevó a cabo en un ambiente cerrado y una gran cantidad de patógenos transmitidos por la sangre fueron completamente sellados. en la máquina integrada durante el proceso de trituración. Despues de la trituración, se lleva a cabo la esterilización y tambien se esteriliza toda la parte triturada, por lo que no es fácil filtrar patógenos transmitidos por la sangre y causar la propagación de bacterias, y es muy conveniente para el mantenimiento. Y la trituradora es fácil de limpiar y esterilizar despues de contaminarse.

### 9.2 Trituración durante la esterilización (proceso de agitación del tambor)

Esta es una tecnología de eliminación representada por Canadá, pero no ha formado una producción en masa ni ha ingresado al mercado comercial. En teoría, la agitación conduce a la exposición completa de los desechos al entorno de alta temperatura y alta presión, y se realiza la esterilización completa de los desechos. pero en realidad corriendo

### 9.3 Esterilizar primero y luego triturar

Esta es la tecnología de procesamiento más utilizada en América del Norte y otros países representados por los Estados Unidos. Coloque los desechos médicos en esterilizadores especialmente diseñados. El coche de bacterias y el conjunto ingresan a la sala de esterilización para la esterilización. Después del tratamiento, los desechos se vierten en la trituradora para el tratamiento de desintegración. Luego se comprime y se reduce en volumen y se envía al vertedero.



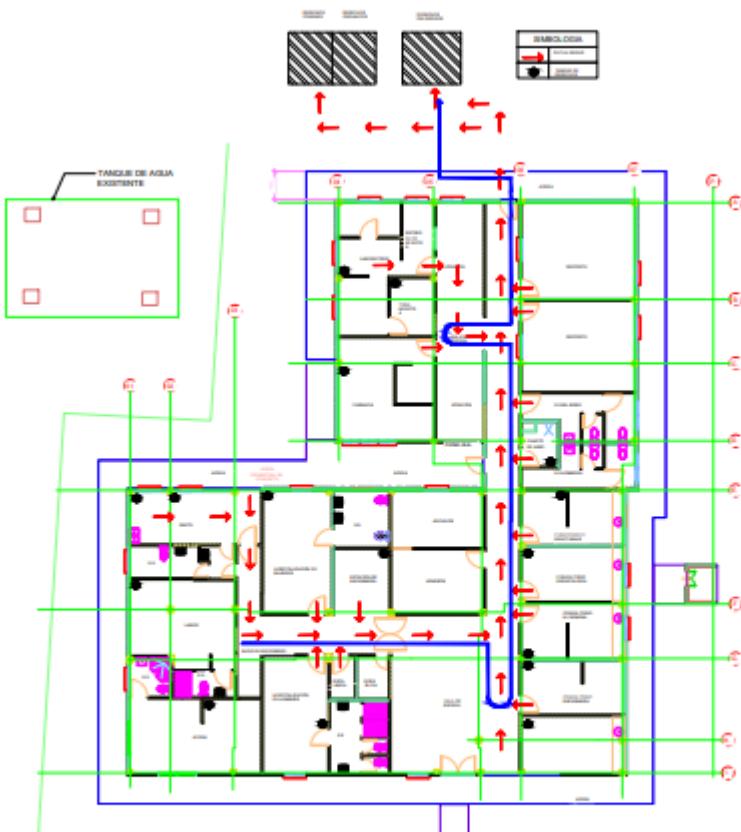


MINISTERIO  
DE SALUD

CONSORCIO SALUD  
GUNA YALA



### **3. PLANO DE RUTA DE TRASLADO DE RESIDUOS Y UBICACIÓN DEL EQUIPO PROPUESTO.**




---

RUTA DE DESECHOS HOSPITALARIOS Y UBICACION  
1 : 100

---

**ANEXO 4. Informe Técnico de Prospección Arqueológica.**

**INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA**

**PROYECTO “ESTUDIOS, DISEÑOS. ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO.  
DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TECNICAS, DEMOLICION,  
HABILITACION Y CONSTRUCCION PARA LAS INSTALACIONES DE SALUD  
EXISTENTES EN MULATUPU (LOTE 2) EN LA COMARCA GUNA YALA”**

**UBICADO EN LA COMUNIDAD DE MULATUPU, CORREGIMIENTO DE  
TUBULA, COMARCA DE GUNA YALA**

**PROMOVIDO POR:**

**MINISTERIO DE SALUD**

**PREPARADO POR:**

**LIC. ADRIÁN MORA O.  
ANTROPÓLOGO   
CONSULTOR ARQUEOLÓGICO N° 15-09 DNPC**

**JUNIO, 2023**

## **INDICE**

<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>METODOLOGÍA DE PROSPECCIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS GRAN DARIÉN .....</b>	<b>6</b>
<b>RESULTADOS DE PROSPECCIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b>CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>18</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA .....</b>	<b>20</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>23</b>
<b>Planos del proyecto.....</b>	<b>24</b>
<b>Vista satelital del proyecto .....</b>	<b>25</b>

## **1. Introducción:**

### **Resumen Ejecutivo**

El Estudio de Impacto Ambiental, se denomina “**ESTUDIOS, DISEÑOS. ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO. DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TECNICAS, DEMOLICION, HABILITACION Y CONSTRUCCION PARA LAS INSTALACIONES DE SALUD EXISTENTES EN MULATUPU (LOTE 2) EN LA COMARCA GUNA YALA**” y está ubicado en la comunidad de Mulatupu, corregimiento de Tubulá, Comarca de Guna Yala. Es promovido por el **MINISTERIO DE SALUD**. La Empresa contratista **CONSORCIO SALUD GUNA YALA**.

El proyecto “**ESTUDIOS, DISEÑOS. ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO. DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TECNICAS, DEMOLICION, HABILITACION Y CONSTRUCCION PARA LAS INSTALACIONES DE SALUD EXISTENTES EN MULATUPU (LOTE 2) EN LA COMARCA GUNA YALA**” se desarrollará en un terreno con un área de 3,794.95 m<sup>2</sup>.

El **Decreto Ejecutivo No.1 Del 1 De Marzo De 2023**. Que reglamenta el **Capítulo III del Titulo II del Texto Único de la Ley 41 de 1998** sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

Durante la prospección arqueológica del proyecto en estudio **no se evidenciaron hallazgos culturales** en ninguno de los tramos del área de Impacto Directo. No obstante, en caso sucediesen hallazgos arqueológicos se debe notificar a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural**.

Para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, **en caso ocurran hallazgos culturales o arqueológicos**: se deberá contratar a un antropólogo o arqueólogo (debidamente registrado en la **Dirección Nacional de Patrimonio Histórico**), a fin de realizar las debidas experticias arqueológicas.

Esta es una medida de mitigación avalada por la **Ley N° 175 del 3 noviembre de 2020** que modifica parcialmente la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**, la **Ley N° 58 de agosto 2003** y la **Resolución N°AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005**.

Cabe agregar, que en virtud de la **Resolución N° 067-08 DNPC Del 10 de Julio del 2008**: Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente, como a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPH).

#### **Objetivo General:**

- a) Evaluar la potencialidad arqueológica e histórico - cultural del polígono del proyecto denominado **“ESTUDIOS, DISEÑOS. ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO. DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TECNICAS, DEMOLICION, HABILITACION Y CONSTRUCCION PARA LAS INSTALACIONES DE SALUD EXISTENTES EN MULATUPU (LOTE 2) EN LA COMARCA GUNA YALA”**, que está ubicado en la comunidad de Mulatupu, corregimiento de Tubulá, Comarca de Guna Yala.

#### **Objetivos Específicos**

- a) Aportar información histórica al proyecto en estudio como elemento complementario del informe arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental, lo cual incrementará mayor acervo histórico sobre el contexto geográfico – cultural en el cual se dimensiona el espacio de la obra.

- b) Concienciar sobre la relevancia de los estudios históricos – culturales, en los proyectos de Estudio de Impacto Ambiental.

#### **Fundamento legal**

**El artículo 85 de la Constitución Política de la República de Panamá** establece que constituyen el patrimonio histórico de la Nación los sitios y objetos arqueológicos, los documentos, monumentos históricos u otros bienes muebles o inmuebles que sean testimonio del pasado panameño.

**El numeral 8 del artículo 257 de la Constitución Política de la República de Panamá** establece que pertenecen al Estado los sitios y objetos arqueológicos, cuya explotación, estudio y rescate serán regulados por la Ley.

**La Ley 41 de 1 de julio de 1998** General de Ambiente de la República de Panamá establece en su Título IV, Capítulo II, las reglamentaciones que ordenan el proceso de evaluación de impacto ambiental.

**La Resolución Nº AG-0363–2005 del 8 de julio de 2005** establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

**El Decreto Ejecutivo No.1 Del 1 De Marzo De 2023.** Que reglamenta el **Capítulo III del Titulo II del Texto Único de la Ley 41 de 1998** sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

**La Ley Nº175** General de Cultura del 3 de noviembre del 2020, mediante el artículo 240; por el cual se modifica el artículo 5 de la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**; el artículo 2 de la **Ley 30 del 6 de febrero de 1999**; los artículos 5, 11, 17, 1845, 59 y 65 de la **Ley 16 del 27 de abril de 2012**; el artículo 5 de la **Ley 30 del 18 de noviembre de 2014**; el artículo 5, el numeral 1 del artículo 19 y el artículo 20 de

**la Ley 17 del 20 de abril de 2017, y el numeral 12 del artículo 3 de la Ley 90 de 15 de agosto de 2019. Deroga los artículos 12, 13, 14, 15, y 16 de la Ley 16 de 27 de abril de 2012.**

## **2. Planteamiento Metodológico de la Prospección Arqueológica**

Se implementarán dos fases:

### **Fase 1. Documentación histórica y arqueológica.**

- a) Realizar una búsqueda sobre las fuentes históricas (planos, fotografías, dibujos, mapas), arqueológicas, publicaciones y gacetas oficiales, lo que permitirá documentar la historia arqueológica dentro del área del proyecto en estudio.

### **Fase 2.**

- a) Efectuar un reconocimiento superficial y subsuperficial del área del proyecto en estudio. El registro prospectivo quedará registrado satelitalmente mediante Datum en las coordenadas WGS 84, y mediante tomas fotográficas..

## **3. Antecedentes arqueológicos e históricos: Contexto cultural regional: Área Cultural del Gran Darién.**

El Gran Darién como lo denominan conocidos arqueólogos en Panamá (Richard Cooke, Gladys Casimir de Brizuela, Beatriz Rovira), ocupa un horizonte arqueológico el cual es distinguido por las características particulares de sus tipos cerámicos. Sobre esto precisa la Dra. Beatriz Rovira:

"La distribución geográfica de estos estilos hablan de una homogeneidad que aún persiste en este periodo, aun cuando paralelamente va gestándose una diferenciación, a juzgar por la presencia de un estilo claramente oriental, como es la cerámica decorada con diseños en bajo relieve, fundamentalmente zoomorfos, conocidos como Relief Brown Ware. Agrega Rovira; esta cerámica tiene una amplia distribución geográfica y se le encuentra, tal como se señaló en Panamá Viejo y Playa Venado. Fuera del área de estudio, en Miraflores, Sitio del Valle de Río Bayano a unos 9 Km. de Chepo, aparece en el relleno de tumbas tardías. Tiestos correspondientes a este tipo se han observado en las localidades de las tierras bajas de Panamá Oriental. Fue colectado también en las Islas de las Perlas y en Punta Patiño, Golfo de San Miguel. En el Noroeste de Colombia, Reichel Dolmatoff reporta también esta cerámica en el Sitio de Cupica. Con una frecuencia relativa baja se registra en la Costa Arriba de Colón: Estos datos apuntan a sugerir de un área de interacción vasta, que comprende las tierras bajas orientales de Panamá hasta el Norte de Colombia, tanto en el sector Atlántico como en el Pacífico" (Rovira: 1993).

Aun a pesar de estos avances en materia arqueológica, son pocos los proyectos logrados que permitan establecer enunciados concluyentes sobre el área cultural del Gran Darién. Richard Cooke propone este espacio geográfico como un área de interacción cultural denominándole "Gran Darién". No obstante, no sólo han sido limitadas las excavaciones arqueológicas en esta área, sino que son incipientes las estrategias que tiene la arqueología panameña para poder consolidar un enfoque más holístico que permita establecer una aproximación etnohistórica para el entendimiento de estas antiguas sociedades en el Darién. Usualmente algunos investigadores proponen inferencias en torno a comparaciones de las evidencias arqueológicas y los datos etnohistóricos, pero sin los respectivos argumentos teóricos antropológicos, aún más, carentes de datos que otras disciplinas como la Antropología Física, la Genética y la Lingüística pudiesen aportar sobre el estudio del pasado de estas sociedades (Mora: 2009).

Se han hecho investigaciones arqueológicas en lugares como Bahía de Panamá y Panamá Viejo (décadas de 1920 y 1960), Playa Far Fan, Madden en 1950, la costa pacífica del Darién en 1964, La Tranquilla, Miraflores (Cooke 1976), La Costa Arriba de Colón y Cúpica, entre otros (Marshall 1949; Lothrop 1950; Harte 1950; Mitchell 1962; MacGimsey 1964; Drolet.

En particular a este proyecto, es importante señalar que mantienen entre sí, los sitios arqueológicos de Playa Venado y Palo Seco (al Sur del distrito de Arraiján, Veracruz, en la antigua Zona del Canal). En el área de Playa Venado, el aventurero Leo Biese (invitado por un grupo de aficionados norteamericanos denominado como Archaeological Society of Panama, a finales de los años 50), detectó importantes sitios arqueológicos cuya antigüedad data aproximadamente 500 D.C. La cerámica y orfebrería muestra correspondencia con algunas de la región central y el Sinú del norte colombiano. Esta cerámica se caracteriza por sus modelados zoomorfos, incisiones geométricas y ausencia de pintura (Biese 1964).

El grupo de cerámica (prehispánica) predominante fue la denominada Roja Lisa. Es una cerámica sencilla, probablemente utilitaria, sin decoración más que el engobe, de pasta dura y densa, y relacionada con pequeñas ollas globulares con base redondeada, boca amplia y huellas de cocción en su cara externa. La cerámica de Miraflores, procedente de tres estructuras funerarias, resultó mucho más variada. En general se observó cerámica policroma, utilizando negro, rojo y/o morado sobre engobe blanco o sobre la superficie natural, posiblemente del estilo Macaracas de la región central (900 a 100 de nuestra era), cerámica modelada con figuras de animales o casas en el cuello de las vasijas (éstas últimas similares a las encontradas en Martinambo y San Román), cerámica modelada en relieve, combinada con decoración incisa y que se ha hallado con frecuencia en Lago Madden, **Playa Venado** y Darién (*IRBW*-de Biese), cerámica con decoración incisa y excisa, que carece de modelado y, cerámica bicroma en zonas, con decoración zonificada mediante incisiones y engobe que contrasta (el diseño es pintado en negro sobre engobe rojo y delineado con incisiones) (Cooke 1973).

El tipo cerámico (con data prehispánica) que se relaciona con los hallazgos en este proyecto se ubican en el contexto arqueológico de Gran Darién. Esfera cultural en la cual se enumeran los distintos tipos cerámicos aquí descritos (Relief Incised Brown, Miraflores, Cupica).

**En los antecedentes de esta zona oeste, cabe agregar que el mismo es colindante al proyecto Residencial La Mitra,** y se refiere un antecedente de la prospección preliminar realizada por el arqueólogo Carlos Fitzgerald Bernal (2005), cuyo informe proporciona la ubicación de un yacimiento arqueológico con niveles de ocupación de antigua data (Prehispánico y Colonial). El arqueólogo Fitzgerald establece un perímetro de relevancia arqueológica basada en la distribución de hallazgos líticos prehispánicos alrededor de un rango de 600 m<sup>2</sup>, denominándolo como un sitio de baja densidad artefactual. Las coordenadas tomadas fueron en NAD 27 Canal Zone Panama: 0632105 E/ 0977602 N. No obstante, Fitzgerald también ubica hallazgos de data colonial ubicados superficialmente dentro del polígono, además, propone su existencia debido a la cercanía de estos con el sitio arqueológico colonial, conocido como Ruinas de La Mitra (Fuera del área del proyecto en mediano margen de separación a este).

Aunado a esto, Fitzgerald indica un hallazgo de cerámica prehispánica en condición superficial, localizado (0632597 E / 0977723 N) en un área ya afectada. Señala también que tuvo algunos obstáculos por la falta de visibilidad ante la densa vegetación del polígono, y observó alteraciones del terreno en otras partes del mismo, ya que fue un área de constante tránsito de ganado vacuno. Fitzgerald recomienda incorporar esta información a la base de datos para el entrecruzamiento de datos para posteriores estudios arqueológicos en esta zona y su colindancia. Recomienda también un Rescate de Salvamento Arqueológico mediante metodología de cobertura extensiva (igual se conoce como Prospección Arqueológica Intensiva). Además, de establecer un Plan de Monitoreo Arqueológico conforme los avances de la obra. (Consultar informe preliminar arqueológico del Proyecto Residencial La Mitra: Carlos Fitzgerald Bernal: 2005)

En visita de previa inspección el antropólogo Adrián Mora (2013) observó algunos trazos por maquinaria en el lote del polígono, en la cual se registró que fueron efectuadas para el desbroce de cubierta vegetal. No obstante, su alteración es apenas mínima, y no impidió la prospección intensiva en esa fecha.

En resultado a esta prospección intensiva dirigida por Mora, describe lo expuesto: "Se localizaron 7 fragmentos cerámicos en condición superficial en las coordenadas 17 P 0632042 / 0977582 (Datum NAD 27 Canal Zone, denominados como Hallazgo 1. Las evidencias ubicadas no son consideradas In Situ, dado que se encontraban dispersas por las afectaciones de entorno (culturales). Este hallazgo mantiene cierta aproximación al hallazgo localizado por el arqueólogo Fitzgerald en el 2005 (Señalado por Fitzgerald en las coordenadas 17 P 0632105 / 0977602). Detectadas en el área llana de potrero, notablemente impactado por actividades humanas. De estos 7 fragmentos; seis (6) son de data prehispánica, dados los componentes desgrasantes de mica y arenilla, y un fragmento restante (1) corresponde a la data colonial, en función de las tecnologías europeas para su manufactura, este es clasificado como Pasta Roja". (Mora 2013: Informe de prospección Intensiva)

#### **Referente Etnohistórico:**

Las fuentes documentales donde se registraron los sucesos en el Istmo que concernieron a la Conquista Española durante los inicios del siglo XVI, son conocidas como las Crónicas y las Cartas o Relaciones y jugaron un papel importante en el control de las colonias españolas en América. Entre estos documentos coloniales: **Historia General de las Indias** por Fernando Gonzalo de Oviedo, las cartas del militar y explorador Gaspar de Espinoza, **Las Cartas de Vasco Núñez de Balboa** y la exploración y viajes de Pascual de Andagoya, en sus excursiones por el Río Chagres y exploraciones por todo el Darién.

Aunque estas son consideradas fuentes de primera mano en la cual el explorador, cronista, militar o viajero en las cuales se dan valiosas informaciones descriptivas, no dejan de tener los sesgos de prejuicio propios de su cultura dado los etnocentrismos, e imposición de conceptos eurocéntricos, políticos religiosos e ideológicos. Las cuales contaminan el dato etnohistórico si no se posee un estricto marco de referencia teórico antropológico.

Agrega la Dra. Casimir que hay algunos prejuicios en el manejo de las fuentes documentales por parte de historiadores.<sup>1</sup> No obstante, considero que esta apreciación no es exclusiva a investigadores de la historia sino a investigadores de otras disciplinas, y es consecuencia de diversos factores en detrimento del enfoque etnohistórico adecuado: errores de traducción, uso equívoco de la toponímica, poca profundidad teórica y la ausencia de material etnohistórico para investigar. Existe además una deficiencia en el manejo de la documentación etnohistórica, tal como lo plantea James Howe en una publicación titulada **Algunos Problemas No Resueltos de la Etnohistoria del Este de Panamá** publicada en la Revista Panameña de Antropología en 1977. (Mora 2009).

Es importante aclarar lo siguiente: Aun cuando en la actual provincia de Darién (parte de Panamá hasta Chame) es entendido por los investigadores como un área cultural denominada de habla de Cueva como un mapa cultural, y fue establecido así por los propios cronistas y exploradores de los registros documentales durante las primeras décadas de la llegada de los españoles (inicio del periodo de Contacto).

---

<sup>1</sup> Gladys de Brizuela sostiene que en "algunos historiadores, la información referente a las sociedades indígenas, procede de los primeros registros hispanos, es vista como antecedente obligado de acontecimientos posteriores; muchas veces explicando la resistencia indígena a los hispanos como el deseo de los caciques de no perder sus privilegios o las guerras de exterminio y venta de indios, por falta de recursos alimenticios o su extinción debida a los abortos de las indias, negándose con ello a la perpetuación de su especie y a su endeble participación en el desarrollo económico de Castilla del Oro, como fuerza de trabajo de las encomiendas" (Casimir 2004:15). Si bien puede observarse cierto prejuicio en el manejo de las fuentes, creo que esto es una consecuencia ante la ausencia de trabajos etnohistóricos.

La historia oficial relata que los cuevas “desaparecen del Istmo” el cual fue ocupado en las postrimerías de los siglos XVII y XVIII por los grupos que avanzaron el norte de Colombia (Kunas y Emberas, Waunaan). Etnias que hasta la fecha ocupan este territorio istmeño por lo cual comparten nuestro pasado histórico.

Richard Cooke sostiene: “Los desplazamientos de los Kunas modernos en tiempos históricos han sido documentados ampliamente. Ellos no entraron en Panamá como una gran “ola migratoria” sino que aprovecharon la reorganización de los espacios y relaciones comerciales subsecuentes al despoblamiento de las tierras ocupadas durante el siglo XVI por los de “lengua Cueva”. La gente que habla un idioma o idiomas chibchenses en el Darién al momento del contacto, incluyendo la costa de San Blas y el bajo río Atrato, pudieron haber sido grupos ancestrales a los actuales Cunas, en una u otra forma. Por tanto, descartar una relación histórica y social entre alguna sección de la población “Cueva” y los Cunas actuales no se considera prudente, es más, la enemistad entre Cunas y Cuevas no significa que no estuvieran emparentados cultural o biológicamente. La literatura antropológica está repleta de situaciones en las que las guerras se iban librando entre personas que pertenecen a diferentes agrupaciones culturales o aún de la propia afiliación” (Cooke Comunicación Personal).

Antropólogos y arqueólogos coinciden en definir el tipo sociopolítico de estas sociedades de habla de Cueva como “cacicazgos”. Entendiendo por supuesto el criterio de la cautela al evitar etiquetarlos como tales. Como lo señala el antropólogo Colombiano Gustavo Santos Vecino:

#### 4. Resultados de la Prospección Arqueológica

El proyecto a desarrollar se localiza en la comunidad de Mulatupu, en el corregimiento de Tubulá, Comarca de Guna Yala. Durante la prospección se recorrió 3,794.95 m<sup>2</sup> ( área del polígono del proyecto).

Durante el recorrido del área prospectada se encuentra en una isla, se observó que el terreno es bastante uniforme y con vegetación en su mayoría consistente en gramínea y algunas palmas. Se encuentra cercano a desarrollos urbanísticos del sector y rodeada de áreas anegadas.

Los pozos de prueba realizados se seleccionaron de manera arbitraria en zonas adecuadas y propicias. No se detectó evidencia arqueológica. El suelo denotó niveles estériles culturales desde los primeros 15cm.



Fotos N° 1, 2, 3, 4 : Vista general, tramo prospectado. Areas con gramíneas colindantes con desarrollo urbanístico.





**Fotos N° 5,6,7,8,9, 10,** Vista general, tramo prospectado. Areas con gramíneas colindantes con desarrollo urbanístico y colindante con área anegada





Fotos N° 11, 12,13, 14, 15, 16 Aplicación de sondeos (muestreo).



## FOTOS DE SONDEOS EFECTUADOS





No hubo hallazgos culturales en ninguno de los sondeos realizados.

A continuación, el cuadro de coordenadas satelitales tomadas durante la prospección:

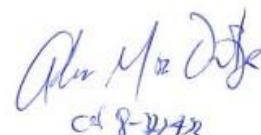
COORDENADAS		DESCRIPCION
197237.883E	989641.58N	SONDEO
197251.671E	989636.85N	SONDEO
197251.144E	989623.804N	SONDEO
197247.27E	989606.09N	SONDEO
197246.139E	989587.271N	SONDEO
197225.489E	989591.333N	SONDEO
197214.275E	989591.439N	SONDEO
197206.808E	989593.741N	SONDEO
197213.262E	989613.572N	SONDEO
197217.219E	989640.838N	SONDEO
197231.125E	989634.148N	SONDEO
197225.465E	989626.365N	SONDEO

No hubo hallazgos arqueológicos en ninguno de los tramos del proyecto en estudio.

##### 5. Consideraciones y Recomendaciones:

Durante la prospección arqueológica del proyecto en estudio **no se evidenciaron hallazgos culturales** en ninguno de los tramos del área de Impacto Directo. No obstante, en caso sucediesen hallazgos arqueológicos se debe notificar a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural**

Para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, **en caso ocurran hallazgos culturales o arqueológicos**: se deberá contratar a un antropólogo o

  
Céd 8-2443

arqueólogo (debidamente registrado en la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural**), a fin de realizar las debidas experticias arqueológicas.

Esta es una medida de mitigación avalada por la **Ley Nº 175 del 3 noviembre de 2020** que modifica parcialmente la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**, la **Ley Nº 58 de agosto 2003**.

Cabe agregar, que en virtud de la **Resolución Nº 067–08 DNPC Del 10 de Julio del 2008**: Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente, como a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPC).

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

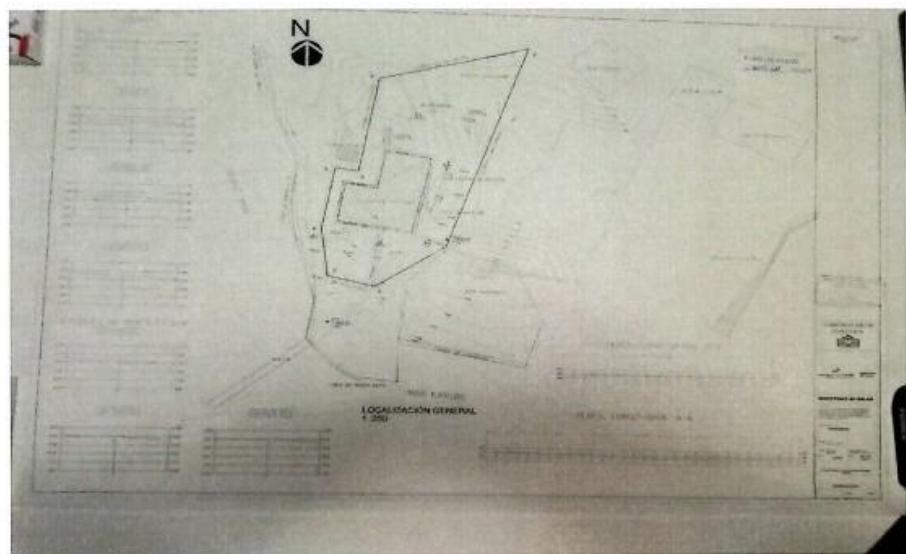
Biese, Leo 1964	"The Prehistoric of Panama Viejo". <b>Smithsonian Institute Bureau of American Ethnology</b> . Bulletin: 191.
Bray Warwick 1985	"Across the Darien Gap: a Colombian View of Isthmian archaeology". <b>Archaeology of Lower Central America</b> Frederick Lange W. y Doris Stone New Mexico.
Casimir de Brizuela, G. 2004	<b>El Territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI.</b> Universidad de Panamá. Instituto de Estudios Nacionales (IDEN). Universidad Veracruzana.
Castillero Alfredo, et Cooke 2004	<b>Historia General de Panamá.</b> Centenario de la República de Panamá.
Cooke Richard 1973	"Informe sobre excavaciones en el Sitio CHO 3. Río Bayano". <b>Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá.</b> Universidad de Panamá.
Cooke Richard 1997	"Coetaneidad de metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá". <b>Boletín Museo del Oro.</b> Nº 42. Enero-junio 1997. Bogotá, Colombia.

Cooke R., Carlos F. et al. 2005	<b>Museo Antropológico Reina Torres de Araúz</b> (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo Mixto Hispano–Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.
Dolmatoff Reichel 1962	"Notas etnográficas sobre los indios del Chocó". <b>Revista Colombiana de Antropología.</b> Vol. IX, Bogotá, Colombia.
Drolet. R. Slopes 1980	<b>Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama.</b> Tesis Doctoral. University of Illinois.
Fitzgerald Carlos 2005	Informe Arqueológico Preliminar de Residencial La Mitra Realizado para Estudio de Impacto Ambiental ANAM
Howe James 1977	"Algunos problemas no resueltos de la etnohistoria del Este de Panamá". <b>Revista Panameña de Antropología.</b> Año 2 Nº 2, dic. 1977.
Martin Rincón J. 2002	"Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja)". <b>Arqueología de Panamá la Vieja. Avances de investigación de agosto 2002.</b> Patronato Panamá Viejo.
Mora Adrián 2009	<b>Estudio Preliminar Etnohistórico de las Sociedades Indígenas del Este de Panamá durante el Periodo de Contacto.</b> (Trabajo de graduación) Universidad de Panamá.
2013	<b>Prospección Intensiva del Proyecto Residencial La Mitra</b>

	Informe arqueológico presentado a la ANAM y a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico
Romoli Kathleen 1987	<b>Los de la Lengua Cueva: los grupos indígenas del Istmo Oriental en la época de la Conquista Española.</b> Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá.
Rovira Beatriz 2002	"Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transístmica (alternativa C)". Informe con datos bibliográficos.
Santos Vecino G. 1989	<b>Las etnias indígenas prehispánicas y de la conquista en la región del Golfo de Urabá.</b>
Sigvald Linné 1929	Darien in the past. The archaeology of Eastern Panama and North Western Colombia. Goteborg.
José Manuel Reverte S/F	Las Ruinas de la Mitra

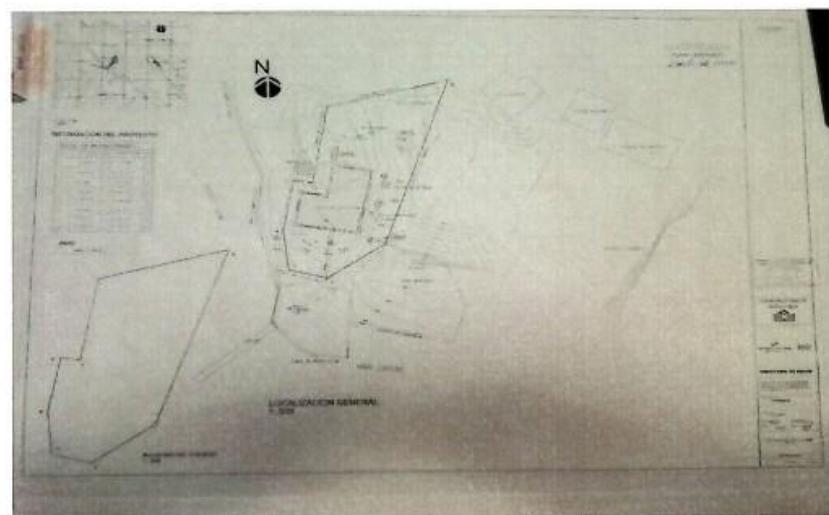
## **ANEXO**

### **Plano 1 del proyecto**



Fuente: Plano proporcionado por el promotor del proyecto

### **Plano 2 del proyecto**



Fuente: Plano proporcionado por el promotor del proyecto

**Vista Satelital de la prospección arqueológica del proyecto**



**Foto A.** Vista satelital de prospección arqueológica en proyecto

**ANEXO 5. COPIA DE CÉDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL PROMOTOR AUTENTICADO.**



IDPANA010908691<<<<<<<<<<<  
6710255M3803073PAN<<<<<<<<<8  
SUCRE<MEJIA<<LUIS<FRANCISCO<<<

Muy Ilustre Señor, LIC. JULIO CESAR DE LEÓN VALLEJOS  
Notario Público Décimo del Circuito de Panamá, con  
Cédula de Identidad Personal No. 8-160-469  
CERTIFICO: Que este documento es copia auténtica  
de su original.

Panamá, 2 JUN 2023

Lic. Julio César de León Vallejos  
Notario Público Décimo





## Nuevo Sasardí Neggwebur

Corregimiento Dubwala (Tubualá), Comarca Gunayala

Teléfono: **6624-7425** / Correo: [nuevo\\_sasardi@outlook.com](mailto:nuevo_sasardi@outlook.com)

Horario: Lunes a Sábado de 3:00 p.m a 5:00 p.m.



**Hospital Rural Inabaguinya  
Sasardí Nuevo, 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 Rural Inabaguinya entre nuestra comunidad de Sasardí Nuevo y el Ministerio de Salud, suscrito el 24 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.

*Prisciliana López*  
Prisciliana López  
Bunor dummad  
Cédula no. 10-29-46

*Juventino Hackin*  
Juventino Hackin  
Salga de la Cultura  
Cédula no. 10-29-439

*Lideika Hernández*  
Lideika Hernández  
Secretaría del Pueblo  
Cédula no. 10-712-23-47

10-712-2347



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
TRIBUNAL ELECTORAL

Lideika Lidaris  
Hernandez

NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 20-ENE-1995  
LUGAR DE NACIMIENTO: COMARCA KUNA YALA,  
SEXO: F TIPO DE SANGRE:  
EXPEDIDA: 29-MAY-2013 EXPIRA: 29-MAY-2023

10-712-2347

Lideika Hernandez

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
TRIBUNAL ELECTORAL

Prisciliana  
Lopez Padilla



10-29-46

NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 15-ABR-1946  
LUGAR DE NACIMIENTO: COMARCA KUNA YALA.  
SEXO: F TONO DE PIEL:  
EXPEDIDA: 06-AGO-2018 EXPIRA: 06-AGO-2028



Prisciliana Lopez Padilla



**MINISTERIO DE GOBIERNO**  
Viceministerio de Asuntos Indígenas

Panamá, 31 de marzo de 2023  
Nota-VMAI-333

**A QUIEN CONCIERNE:**

**Dr. LUIS FRANCISCO SUCRE M.**  
Ministro de Salud

El suscrito Viceministro de Asuntos Indígenas del Ministerio de Gobierno, en uso de sus facultades legales,

**CERTIFICA**

Que la Sr. **JUVENCIO HACKIN GONZALEZ**, C.I.P. N°. 10-29-439, es el Sagla de la comunidad de Nuevo Sasardi-Mulatupu, Comarca Kuna Yala

Fundamento legal; Articulo 90 de la Constitución Política de la República de Panamá, Ley 64 de 2013, Ley 16 de 19 de febrero de 1953.

Atentamente..

**ISMAEL JAÉN**  
Viceministro de Asuntos Indígenas



IJ/rp