

INFORMACION ACLARATORIA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (ESIA)

CATEGORÍA I



CENTRO COMERCIAL ZHENJIANG

ZAPALLAL, SANTA FE, DARIEN

Información complementaria, anexos fotográficos, informes especializados.

1. Solicitudes caracterización física y biológica, impactos, medidas de mitigación de cada terreno.
 - a. Detallar la caracterización física y biológica correspondiente a cada globo de terreno, incluyendo evidencia fotográfica.

La cobertura vegetal y uso del suelo, se caracteriza por terrenos destinados a las actividades de vivienda y actividades comerciales al detal en Zapallal, distrito de Santa Fe. Para una mejor descripción de las características biológicas, se observan las vistas fotográficas (1-6) de los tres lotes, conformados por algunas gramíneas, árboles frutales en los alrededores y unas que otras herbáceas. Los terrenos están completamente desprovistos de vegetación; cabe señalar que los lotes denominados (1 y 2) se encuentran geográficamente juntos o unidos. Algunas especies del sitio se caracterizan por árboles frutales como guava (1) mango (3), mamón (1), platanal.

Figura 1 y 2. Caracterización física y biológica en el Lote 1. Local comercial.

	
Colindancia lateral izquierda	Colindancia lateral izquierda

Figura 3 y 4. Caracterización física y biológica en el Lote 2. Ferretería.

	
Colindancia lateral derecha	Colindancia lateral derecha

El terreno denominado lote 3 donde se ubica la actividad de almacenamiento y despacho de los productos y servicios comerciales está desprovisto de vegetación. Algunas especies del sitio se caracterizan por árboles frutales y maderables como mango, tamarindo, guava, naranjas, guácimo y jobo.

Figura 5 y 6. Caracterización física y biológica en el Lote 3. Depósito.

	
Colindancia lateral izquierda	Vista frontal
	
Colindancia con la carretera panamericana	Colindancia lateral derecha

Fuente: Personal de apoyo, 2023

b. Indicar los impactos ambientales a generarse y medidas de mitigación a aplicar para cada globo de terreno.

De la evaluación de los aspectos ambientales de las actividades del proyecto propuesto, los impactos no significativos se asocian a la posibilidad de contaminación del suelo, contaminación del agua y/o afluentes, contaminación del suelo, contaminación del agua y/o afluentes, dispersión de material

particulado, afectación a la salud, alteración de la calidad del aire, afectación a la salud, alteración parcial y eventual del ruido ambiental, afectación a la salud.

Debido a la similitud en las características física y biológica de los tres (3) globos, al igual que la infraestructura (tipo y dimensión), el cual contempla insumos, materiales y servicios propios de la actividad de construcción, en el caso particular, el comercio y almacenamiento de víveres y materiales de construcción diseñado por el promotor en los terrenos (3) en el corregimiento de Zapallal.

Las tablas 1 y 2 detallan impactos ambientales a generarse en los terrenos (1, 2, 3) y las medidas de mitigación a aplicar para cada globo de terreno (1, 2, 3), respectivamente.

Tabla 1. Impactos Ambientales a generarse en los terrenos (1, 2, 3)

Aspecto	Impacto	Fase	Lote 1	Lote 2	Lote 3
Riesgo de contaminación por hidrocarburos.	Possible contaminación del suelo.	C	.	.	.
	Possible contaminación del agua y/o afluentes.		.	.	.
Generación de desechos sólidos.	Contaminación del suelo.	C/O	.	.	.
	Contaminación del agua y/o afluentes.		.	.	.
Generación de polvo.	Dispersión de material particulado.	C	.	.	.
	Possible afectación a la salud.		.	.	.
Generación de emisiones.	Alteración de la calidad del aire.	C	.	.	.
	Possible afectación a la salud.		.	.	.
Generación de ruido.	Alteración parcial y eventual del ruido ambiental.	C	.	.	.
	Possible afectación a la salud.		.	.	.
Generación de aguas residuales.	Alteración de la calidad de fuentes hídricas.	C/O	.		
Aumento de la economía local.	Plusvalía en las propiedades adyacentes al proyecto.	C/O	.	.	.
Generación de empleos directos e indirectos.	Contratación de personal.	C/O	.	.	.

Fuente: Consultora ambiental, 2023.

Nota: Fase: Construcción (C); Operación (O); Construcción/Operación (C/O)

Tabla 2. Medidas de Mitigación a Aplicar para cada Globo de Terreno (1, 2, 3)

Descripción de las medidas de mitigación	Impacto	Responsable	Fase	Lote 1	Lote 2	Lote 3
Disponer de elementos como paños absorbentes, arena o aserrín, absorbentes granulados o kit de anti derrames para el control de cualquier derrame de aceite o combustible.	Possible contaminación del suelo.	P/SC	C	.	.	.
Contar con baños portátiles, realizar la limpieza y su mantenimiento. Dichas limpiezas deberán realizar mínimo dos (2) veces a la semana.	Possible contaminación del agua y/o afluentes.	P/SC	C	.	.	.
Establecer un área adecuada dentro de terreno para la disposición temporal de desechos sólidos hasta el momento del retiro.	Contaminación del suelo.	P/SC	C/O	.	.	.
Recolectar los desechos sólidos en tanques en buen estado, con bolsas, con tapadera y rotulados.		P/SC		.	.	.
Establecer un área adecuada dentro de terreno para evitar los aportes involuntarios de posibles desechos sólidos a drenajes, pluviales o alcantarillados cercanos.	Contaminación del agua y/o afluentes.	P/SC	C	.	.	.
En temporadas seca se debe humedecer la vialidad para evitar la dispersión de partículas de polvo en las AID y AII.	Dispersión de material particulado.	P	C	.	.	.
Los vehículos y maquinaria a utilizar deben estar en buenas condiciones técnico mecánicas.	Possible afectación a la salud.	P/SC	C	.	.	.
De utilizarse volquetes o camiones, los mismos deben contar con su respectiva lona.	Alteración de la calidad del aire.	P/SC		.	.	.
Realizar las actividades constructivas en los horarios permitidos por la norma regente.	Alteración parcial y eventual del ruido ambiental.	P/SC	C	.	.	.
Educar a los trabajadores sobre la importancia de mantener el área de trabajo limpia.	Alteración de la calidad de fuentes hídricas.	P/SC	C	.	.	.
Revisar frecuentemente el estado de las tuberías para detectar alguna fuga (goteo, fuga entre otros), debido a algún daño o defectos en las conexiones en el sistema.	Alteración de la calidad de fuentes hídricas.	P/SC	O	.		
Medidas de prevención y seguimiento del programa de mantenimiento del tanque septico	Alteración de la calidad de fuentes hídricas.	P	O			
Generar un estudio sobre los Impactos Positivos generados por el proyecto dentro del contexto de los impactos identificados en la Fase de Operación. Preferiblemente durante el primer año de operación.	Plusvalía en las propiedades adyacentes al proyecto.	P	C/O	.	.	.
Tener en cuenta a las personas de la comunidad para ejecutar actividades en la fase de construcción y de operación.	Contratación de personal.	P	C/O	.	.	.

Fuente: Consultora ambiental, 2023.

Nota: Responsable: Promotor y subcontratistas (P/SC), Promotor (P); Fase: Construcción (C); Operación (O); Construcción/Operación (C/O)

2. Solicitud: a. Presentar coordenadas UTM con Datum de referencia de la ubicación del tanque séptico e indicar las medidas de mitigación a implementar durante la construcción y operación del mismo.

R. Durante la operación, los desechos líquidos se limitarán a las aguas residuales domésticas a ser generadas en los inodoros ubicados en el local comercial (lote 1). En la Tabla 2 se presentan las coordenadas de la ubicación del sistema de tratamiento de aguas negras de acuerdo a plano de plomería provisto por el promotor.

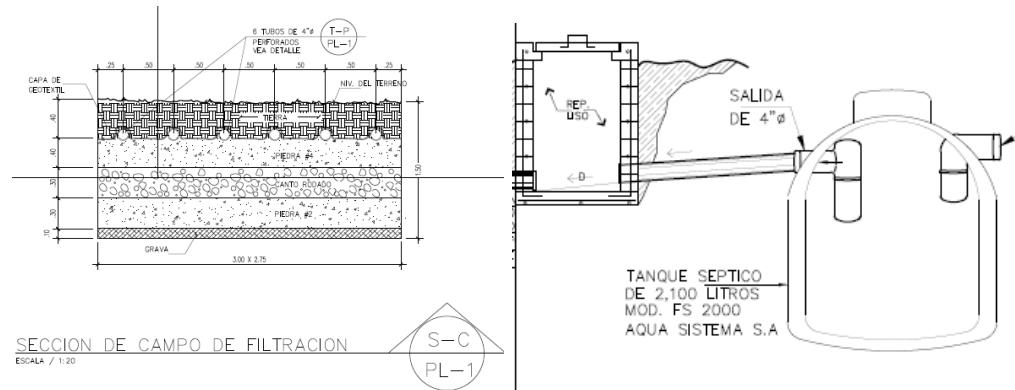
Tabla 2. Coordenadas UTM con Datum de referencia de la ubicación del sistema de tratamiento de aguas negras.

Finca	Norte	Este
Lote 1	957840	81535 0
(área = 1490.87 m ²)	957820	81536 0

Fuente: plano promotor, 2023.

Se identifica la ubicación del tratamiento de aguas negras (tanque séptico y campo de filtración) debidamente distribuido en el lote 1 (local comercial), que serán tratadas mediante un tanque séptico y correspondiente campo de filtración (Figura 1).

Figura 7. Sistema de Tratamiento de Aguas Negras.



Fuente: Promotor, abril 2023

Se detallan los objetivos y las medidas de manejo ambiental durante su construcción y operación.

Construcción: mantener medidas de seguridad visibles, para la comunidad y trabajadores.

- a) Señalización en el área de la excavación.
- b) Barandas de madera para reducir el riesgo de caídas y golpes en el área de la excavación.
- c) Vigilar en tiempo de lluvias la acumulación de agua.

Operación: seguimiento de un programa de mantenimiento que consiste en asegurar que los procesos de sedimentación y tratamiento anaerobio, reduzcan los materiales sólidos y los orgánicos de las aguas negras.

- a. Bajo condiciones normales de funcionamiento, los usuarios no entran en contacto con el afluente o efluente; debe ser manejado por personal idóneo o profesionales dedicados a la limpieza.
- b. No descargar productos químicos fuertes en el tanque séptico.
- c. En general, el tanque séptico tiene que vaciarse cada dos años. Se recomienda
- d. Usar la tecnología de vaciado y transporte motorizado: se refiere a vehículos equipados con una motobomba y un tanque para vaciar y transportar lodos fecales y orina de las tecnologías de recolección y almacenamiento/tratamiento.
- e. También se refiere a los vehículos motorizados que transportan contenedores con heces u

orina como parte del Saneamiento Basado en Contenedores (CBS por sus siglas en inglés).

- f. Se requieren personas para operar la bomba o para cargar y descargar el vehículo con contenedores.
- g. Los tanques sépticos deben revisarse periódicamente para garantizar que sigan siendo impermeables al agua.

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

R. Las mediciones de ruido registran valores promedio por debajo de la norma diurna, respectivamente. Referirse a los resultados detallados en la tabla 3 y el informe en el anexo 1.

Tabla 3. Resultados de ruido

Leq (dBA)	Lote 1	Lote 2	Lote 3
Máximo	62.20	60.10	58.90
Promedio	54.42	57.20	56.26
Mínimo	48.90	52.50	50.30

Fuente: Consultora ambiental, mayo, 2023

R. Las mediciones de material particulado registran valores promedio por debajo de los valores de referencia en cada terreno o lote del proyecto. Referirse a los datos e informe en el anexo 2.

4. Solicitud: a. Presentar informe arqueológico para cada globo de terreno, elaborado por un idóneo considerando lo establecido en la Resolución N°067-08 DNPH del 10 de julio de 2008 (original o copia notariada).

R. El informe correspondiente se presenta en el anexo 3. Las recomendaciones del arqueólogo evaluador, en caso de que ocurra algún tipo de hallazgo durante la ejecución del proyecto que se plantea, será necesario:

- a) Suspender temporalmente la actividad en tanto el arqueólogo realiza las labores de documentación. Una vez que hayan sido completadas podrá retomarse la actividad temporalmente suspendida.
- b) Notificar lo más pronto posible a la DNPH.
- c) Contratar a un arqueólogo profesional debidamente registrado ante la DNPC-MiCultura para que documente el hallazgo a través de unidades de excavación extensivas que posibiliten el

registro del contexto cultural.

- d) Analizar los materiales culturales y biológicos que formen parte de los hallazgos fortuitos y de los contextos documentados en la excavación.
- e) En caso de obtenerse piezas completas, deberá efectuarse un catálogo de las mismas, así como también someterlas al debido proceso de conservación o restauración, actividad que será igualmente financiada por el Promotor.
- f) Informes preliminares e informe técnico final a presentarse con la periodicidad que indique la DNPH.

5. Solicitud: a. Presentar documentación por parte de la ANATI donde se indique el estatus actual de ambas solicitudes.

R. El proceso se encuentra en etapa de inspección y coordinación interinstitucional para la debida adjudicación por parte de la ANATI. Se presentan las evidencias del proceso y las Notas (2) actualizadas en el anexo 4.

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

R. El sistema conformado por el tanque séptico y lecho percolador ubicarse en la finca o Lote 1 (área = 1490.87 m²).

Norte	Este
957840	815350
957820	815360

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 17 Norte

Nota: Referirse al archivo digital en excel.

Anexos

- Anexo 1 Análisis de calidad de aire.
- Anexo 2 Informe de monitoreo de ruido, elaborado y firmado por un personal idóneo y el certificado de calibración.
- Anexo 3 Informe arqueológico para cada globo de terreno, elaborado por un idóneo.
- Anexo 4 Documentación por parte de la ANATI (lote 2 y lote 3).

Anexo 1 Análisis de calidad de aire.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROYECTO “CENTRO COMERCIAL ZHENJIANG”

INFORME DE CALIDAD AIRE

UBICACIÓN: ZAPALLAL, SANTA FE, DARIEN

REALIZADO POR:



EVALUACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL

JUNIO, 2023

CONTENIDO	PÁGINA
DATOS GENERALES DEL PROYECTO	3
1. OBJETIVOS	4
2. METODOLOGÍA	4
3. RESULTADOS	6
4. INTERPRETACIÓN	6
5. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES	6
6. PERSONAL TÉCNICO	7
ANEXOS	8

DATOS GENERALES DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	Centro Comercial Zhenjiang
Promotor	Zhenjiang Zhong
Ubicación	Zapallal, Santa Fe, Darien
DATOS GENERALES DEL MONITOREO	
Norma aplicable	OPS-OMS-Valores guías ANAM Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire-ACP-Norma-2610-ESM-109 USEPA
Límite máximo permisible	OPS-OMS-PM-10 (24 hrs)=50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ANAM,USEPA y ACP-PM-10 (24hr)=150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Ubicación de la medición	Área de construcción del Proyecto.
Método	Medición Automático,
Equipo utilizado	Microdust Pro Casella, ALTAIR 4X
Rango de Medición	0.001-2,500mg/m ³ por encima de 4 rangos 0-2,5,0-25,0-250 y 0-2.500mg/m ³ Rango activo fijo o Auto rango. Combustible -100 LEL; NO ₂ 0 - 50 ppm CO 0 -1999 ppm; CO ₂ 0 -20 ppm
Resolución	0,001mg/m ³
Estabilidad del cero	<2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / °C
Estabilidad de la sensibilidad	+0,7% de la lectura/°C
Temperatura Operativa	0 °C a 50 °C
Temperatura de Almacenamiento	-20 °C a 55 °C
Aplicación	Aplicaciones <ul style="list-style-type: none"> • Control de nivel de polvo respirable. • Medición en ambientes laborales. • Control del nivel de polvo en proceso. • Inspecciones puntuales. • Evaluación y control del nivel de colmatación de filtros de ventilación. • Calidad del aire en interiores. • Detecciones de emisiones totales. • Muestreo de la polución aire en interiores

1. OBJETIVO:

- Medir la calidad de aire en el área de impacto del proyecto
- Describir el método de muestreo.
- Relacionar la información recolectada con el cumplimiento de la normativa aplicable y con las condiciones ambientales del entorno.

2. METODOLOGÍA

2.1 Método de muestreo para partículas totales en suspensión

Método automático:

Este método permite llevar a cabo mediciones de forma continua para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar, va desde los contaminantes criterios (PM10-), hasta tóxicos en el aire, como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

Los equipos disponibles para realizar estas mediciones se clasifican en: analizadores automáticos y monitores de partículas. Los analizadores automáticos se usan para determinar la concentración de gases contaminantes en el aire, basándose en las propiedades físicas y/o químicas de los mismos. Los monitores de partículas se utilizan para determinar la concentración de partículas suspendidas principalmente PM10 y PM2.5

Equipos utilizados para la medición:

El microdust pro, permite visualizar, en tiempo real, las concentraciones de polvo, con un rango Amplio: 0,001mg/m³ a 250g/m³ (auto-rango). Al realizar una medición, se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración del Microdust Pro se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración que comprueba y ajusta la linealidad del equipo.

Escogencia de los sitios de muestreo

La escogencia del área responde al sitio indicado por la empresa promotora del proyecto.

Procedimiento de muestreo

- Se configura el equipo.
- Se activa la memoria para guardar las mediciones.
- Se coloca en el trípode para mediciones estacionarias o se lleva en la mano para las encuestas a pie-a través de la evaluación continua o de lugar de trabajo o entornos ambientales.

Registro de datos

- Se registran en hojas de control de datos, o por medio del software del equipo de medición en la PC; de acuerdo a las condiciones del entorno ambiental donde se lleva a cabo la medición.

3. RESULTADOS DEL MUESTREO DE MATERIAL PARTICULADO

Tabla No.1

Fecha: 10/06/2023	PM-10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ANAM (24hr), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	USEPA (24hr), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ACP (24hr), $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Sitio				
Lote 1	4.2	150	150	150
Lote 2	4.5	150	150	150
Lote 3	4.7	150	150	150

Tabla No.2

Sitios	CO2
Lote 1	300
Lote 2	300
Lote 3	300

INTERPRETACIÓN

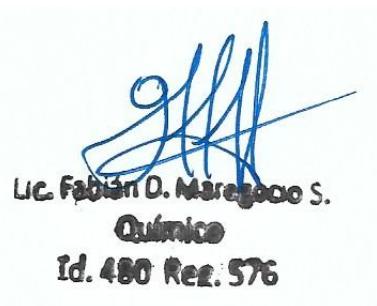
Durante la medición de Partículas Totales en Suspensión, se observó:

4. CONCLUSIONES

- Los resultados obtenidos de las mediciones, se encuentran dentro de la normativa utilizada de referencia.
- Se recomienda continuar con los monitoreos, una vez inicien los trabajos de construcción del proyecto

5. PERSONAL TÉCNICO.

INFORME ELABORADO POR



Lic. Fabián D. Maregocio S.
Químico
Id. 480 Reg. 576

ANEXOS

FOTOGRAFÍAS DE EVIDENCIA DEL MUESTRO

CASELLA
CEL**Certificate of Conformity and
Calibration**

Instrument Type:- Microdust Pro (Standard Range: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500mg/m³)
Serial Number 0721317

Calibration Principle:-

Calibration is performed using ISO 12103 Pt1 A2 Fine test dust (*Natural ground mineral dust, predominantly silica, Arizona Road Dust equivalent, Particle size range 0.1 to 80 µm*).

A Wright Dust feeder system is used to inject and disperse calibration dust within a wind tunnel system. Particulate mass concentration is established using isokinetic sampling and gravimetric methods.

Test Conditions:- 23 °C **Test Engineer:-** A Dye
26 %RH **Date of Issue:-** Dicember 15, 2022

Equipment:-

Microbalance:- Cahn C-33 Sn 75611
Air Velocity Probe:- DA40 Vane Anemo. Sn 10060
Flow Meter:- BGI TriCal EQ10851

Calibration Results Summary:-

Applied Concentration	Indication	Error
8.85 mg/m ³	8.90	1% Target Error <15%

Declaration of conformity:-

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2000 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

Dicember

Casella CEL (U.K.)
Regent House
Wolseley Road
Kempston
Bedford
MK42 7JY

Phone: +44 (0) 1234 844100
Fax: +44(0) 1234 841490
E-mail: info@casellacel.com
Web: www.casellacel.com

Casella USA
17 Old Nashua Road #15
Amherst
NH 03031-2839
U.S.A.

Toll Free: +1 (800) 366 2966
Fax +1 (603) 672 8053
E-mail: info@casellaUSA.com
Web: www.casellaUSA.com

Casella España S.A.
Polígono Európolis
Calle C, nº4B
28230 Las Rozas - Madrid

Phone: + 34 91 640 75 19
Fax: + 34 91 636 01 96
E-mail: online@casella-es.com
Web: www.casella-es.com

INFORME DE CALIDAD DE AIRE

The Safety Company

MSA Corporate Center • 1000 Cranberry Woods Drive • Cranberry Township, PA 16066
www.MSAnet.com

Telephone: (800) MSA-2222

**ALTAIR4X
CERTIFICATE OF CALIBRATION**

Serial Number: 258509

Part Number: 10107602

Sales Order Number:



Factory Calibration Date: 01/28/22

Set Points

	PENTANE 0-100 %LEL	NO2 0-30.0 %	CO 0-1999 PPM	CO2 0-200 PPM		
▼ (Low)	10 %LEL	19.5 %	25 PPM	10 PPM		
▲ (High)	20 %LEL	23.0 %	100 PPM	15 PPM		
● STEL			100 PPM	15 PPM		
● TWA			25 PPM	10 PPM		
● Calibrated Value	METHANE 1.452 %VOL	NO2 14.77 %VOL	CO 60.13 PPM	CO2 19.57 PPM		
● Cylinder Lot #	CC500344	CC500344	CC500344	CC500344		

All applicable inspections, testing, and calibrations were performed using NIST traceable equipment, where available, in accordance with MSA's ISO 9001 Certified Quality System. Each material, component, and/or instrument must be installed, operated and maintained in strict accordance with its labels, cautions, warnings, instructions, and within the limitations stated in the supplied instruction manual. Routine calibration checks, equipment inspections, and applicable preventative maintenance measures must be performed to verify that the materials, components, and/or instruments are operating properly. Failure to perform these tasks on a routine basis, or suggested intervals, with specified equipment or methods, may result in inaccurate readings.

Process Certified By:


 JIM HOFFMAN
 QUALITY ENGINEER

Calibrated By: 

LOCATION: 1000 Cranberry Woods Drive • Cranberry Township, PA 16066-5296

Anexo 2 Informe de monitoreo de ruido y el certificado de calibración.

Línea Base de Ruido Ambiental

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría 1, del Proyecto Centro Comercial Zhenjiang.

Fecha del documento: 25-may-23 Localización: Zapallal, Santa Fe, Darién.

Fecha de las mediciones: 12-may-23

Identificación
del Promotor: Persona Contacto: Zhenjian Zhong

ZHENJIANG ZHONG

Teléfono: 6600-4784

Email: zhenjiang870720@gmail.com

Lineth Arcia DEIA-ARC-026-2021

Auditor Ambiental:

Teléfonos: [6070-3908](tel:6070-3908)



Email: linetharciam@gmail.com

Técnico de Campo: Edison Cedeño 7-702-1066

Este documento ha sido diagramado para ser impreso a doble cara y así ahorrar papel

1) Resumen Ejecutivo: Conclusiones

Sitio #	Leq Fuente (dBA)	Distancia al receptor (m)	Leq (dBA)	L90 (dBA)	Lnorma (dBA)	Ánálisis
R1	No aplica	No aplica	56.15	50.53	60	Tráfico constante sobre la vía Panamericana.
			Promedio = 54.42	Máxima = 62.20	Mínima = 48.90	
R2	No aplica	No aplica	54.10	48.69	60	Tráfico constante sobre la vía Panamericana.
			Promedio = 57.20	Máxima = 60.10	Mínima = 52.50	
R3	No aplica	No aplica	53.36	48.02	60	Tráfico constante sobre la vía Panamericana.
			Promedio = 56.26	Máxima = 58.90	Mínima = 50.30	

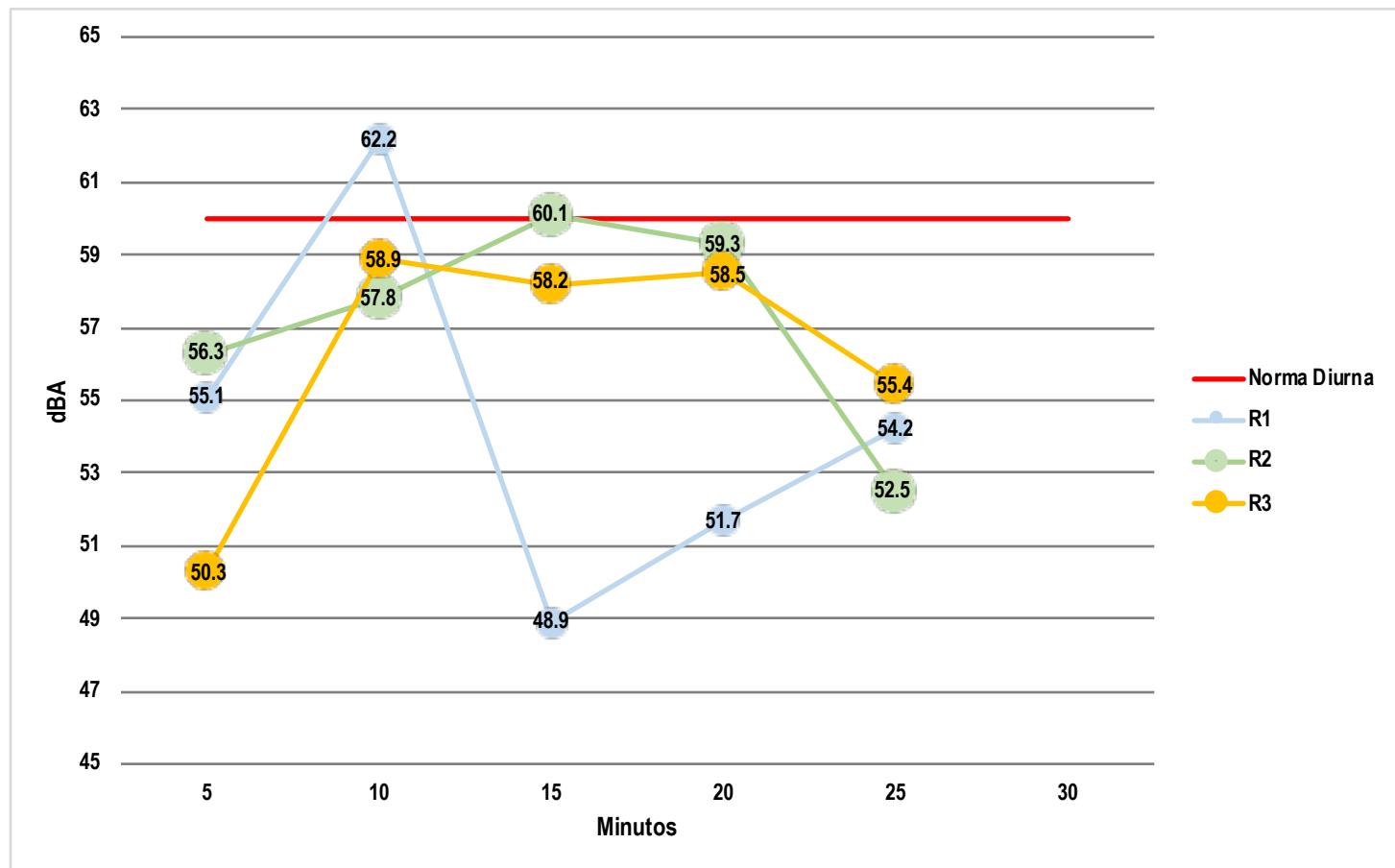


Figura 1) Resultados del monitoreo de 17-agosto-2021 en horario diurno

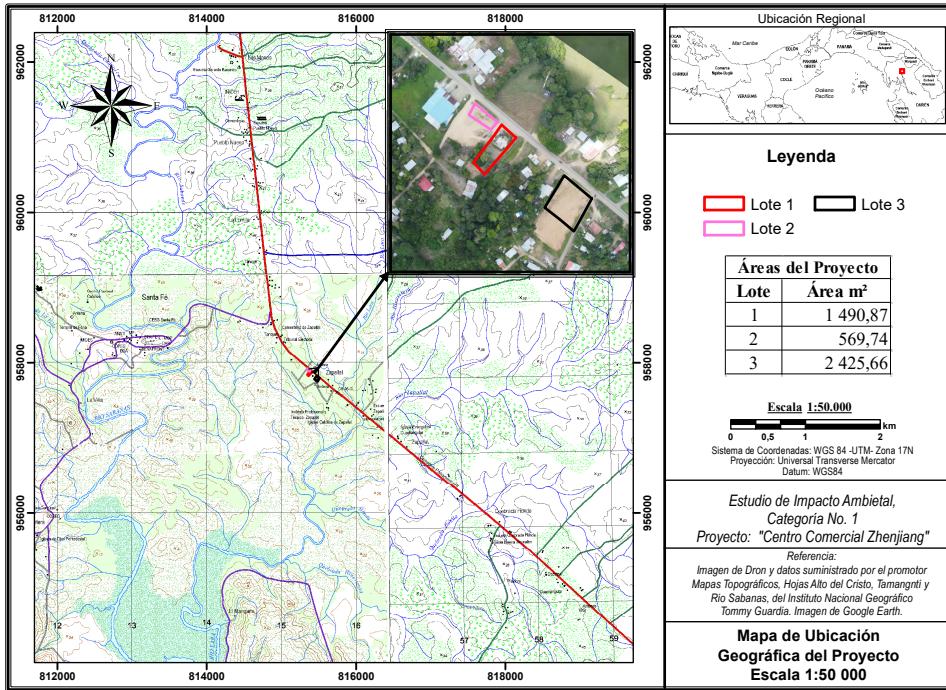
2) Metodología

Metodología: Se utilizó la escala de lectura de 35 dB a 100 dB (Low), tiempo de respuesta rápida y ponderación de Frecuencia A. Previa medición se procedió a la calibración del equipo con el calibrador externo a 94,0 dB a 1 kHz. En cada sitio de muestreo se obtuvieron los valores registrados en DbA cada 12 min por un período de 60 min. Posteriormente se registraron los datos de cada sitio para graficar los valores y realizar una comparación de las mediciones. Se calculó el Leq; Lav; Lmin y Lmax para cada sitio de muestreo. Para calcular el Leq se utilizó la siguiente ecuación:

$$L_{eq, T} = 10 \log [\sum f_i \cdot 10^{(p_i/10)}]$$

Horario de medición:	Diurno	Calibración: Certificado 30154
Instrumentos utilizados:	Sonómetro portátil marca ExTech Instruments Modelo No 407732, con funciones de registro de datos y registro de las lecturas máxima y mínima. Calibrador ExTech Instruments Modelo 407722. Micrófono ExTech Instruments de 0.5".	
Ajustes en campo:	Se ajustó el sonómetro utilizando el calibrador acústico, antes y después de cada medición. La desviación máxima tolerada fue de 0,5 dB	
Descriptores de ruido:	Leq: Nivel sonoro equivalentemente, calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A. L90: Nivel sonoro en un 90 % para evaluación de ruido ambiental de fondo, calculado por el instrumento Lmax: Nivel sonoro máximo registrado durante todo el período de medición. Lmin: Nivel sonoro mínimo registrado durante todo el período de medición. Lav: Nivel sonoro promedio registrado durante todo el período de medición.	
Normas:	No aplica por ser una línea base ambiental.	

Localización
de los puntos
de muestreo



Fotografía del
muestreo,
punto R1



Fotografía del
muestreo,
punto R2



Fotografía del
muestreo,
punto R3



3) Resultados de las mediciones

Horario: Diurno			Hora (hora:min)	Humedad Relativa (%)	Temperatur a (oC)	Velocidad del Viento (m/s)	Presión Barométrica (mm Hg)	Descripción Cualitativa del Estado del Tiempo
Sitio #: R1								
Coordenadas UTM WGS84	855387 957858	Inicio =	11:53	56	34	0.7	754.4	Soleado
		Final =	12:23	54	34	0.8	755.2	
		Duración =	0:30					

Localización: Zapallal, Santa Fe, Darién.

Horario: Diurno			Hora (hora:min)	Humedad Relativa (%)	Temperatur a (oC)	Velocidad del Viento (m/s)	Presión Barométrica (mm Hg)	Descripción Cualitativa del Estado del Tiempo
Sitio #: R2								
Coordenadas UTM WGS84	815391 957855	Inicio =	12:30	55	34	0.8	755.4	Soleado
		Final =	13:00	55	33	1	755.1	
		Duración =	0:30					

Localización: Zapallal, Santa Fe, Darién.

Horario: Diurno			Hora (hora:min)	Humedad Relativa (%)	Temperatur a (oC)	Velocidad del Viento (m/s)	Presión Barométrica (mm Hg)	Descripción Cualitativa del Estado del Tiempo
Sitio #: R3								
Coordenadas UTM WGS84	815393 957855	Inicio =	13:05	56	35.2	0.5	754.9	Soleado
		Final =	13:35	53	34.9	0.3	755.1	
		Duración =	0:30					

Localización: Zapallal, Santa Fe, Darién.

4) Certificado de Calibración



ISO 9001 Certified

Extech Instruments Corporation, 285 Bearl Hill, Waltham, MA 02451-1064

Certificate of Calibration

Certificate Number: 30154

Customer Details:

Customer Name: Grupo Ingemar, S.A.

Customer Number: 13574

Instrument Details:

Manufacturer: Extech Instruments Corporation **Date Received:** September 25, 2022

Description: Sound Level Meter **Calibration Date:** October 25, 2022

Model Number: 407732 **Calibration Due:** October 25, 2023

Serial Number: 190403089 **Interval:** 12 months

ID Number: N/A **As Received:** In Tolerance

Environmental Details:

Temperature: 21°C +/- 5°C **Relative Humidity:** 40% +/- 15%

Calibration Procedure:

None used

Certification

Extech Instrument certifies that the instrument listed above meets the specifications of the manufacturer at the completion of its calibration. Standards used are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST), or have been derived from accepted values, natural physical constants, or through the use of the ratio method of self-calibration techniques. Methods used are in accordance with ISO 10012-1 and ANSI/NCSL Z540-1-1994. All calibration standards used have an accuracy of 4:1 or better, unless otherwise stated.

Technician: Mathew Sande

Approved By: _____

Mark Arruf
Calibration Lab Manager

Anexo 3 Informe arqueológico para cada
globo de terreno, elaborado por un
idóneo.

Evaluación de los recursos arqueológicos
EsIA Centro Comercial Zhenjiang
Corregimiento de Zapallal, Distrito de Santa Fe, Provincia de Darién

Arqueólogo Alvaro M. Brizuela Casimir
Registro 04-09 DNPH

1- Resumen ejecutivo

A continuación, se presenta la línea base arqueológica para el EsIA de un proyecto inmobiliario por medio del cual se construirán tres infraestructuras para uso comercial ubicadas en la comunidad de Zapallal en la Provincia de Darién y cuyo promotor es el señor Zhenjiang Zhong.

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

Objetivos

- Identificar el potencial arqueológico en las tierras a desarrollar dentro del polígono de proyecto.
- Plantear las recomendaciones pertinentes encaminadas a evitar o mitigar afectaciones en los recursos arqueológicos.

Resultados

Las áreas donde se ha contemplado edificar las tres estructuras propuestas se encuentra previamente transformada por efecto de movimientos de tierra cuya data no fue posible determinar. En la superficie actual no se observaron evidencias materiales de artefactos arqueológicos y tampoco había remanentes de sustrato natural donde poder realizar sondeos. Podemos mencionar que el desarrollo del proyecto propuesto no causará un inminente impacto a contextos arqueológicos prístinos en ninguna de sus formas.

2- Investigación bibliográfica

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

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

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

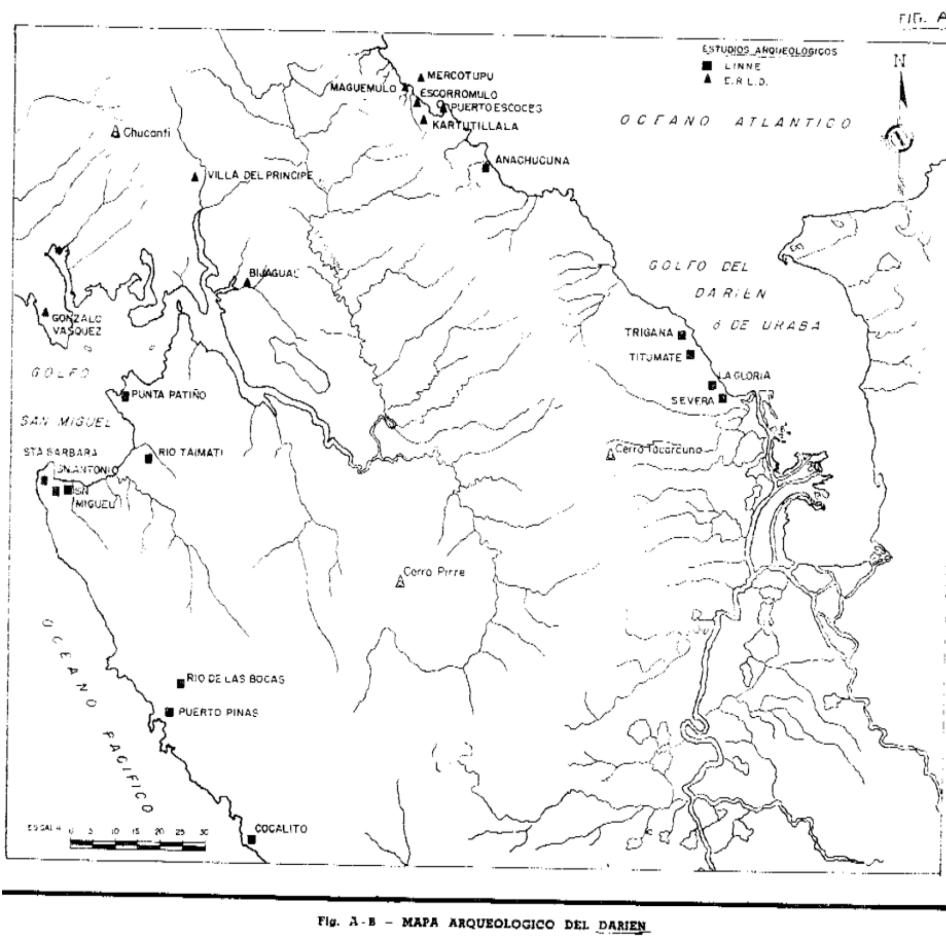
Posteriormente aparecen los asentamientos permanentes: pequeñas aldeas. Con ello se hacen evidentes las prácticas agrícolas, así como también el surgimiento de nuevos elementos en el registro arqueológico, tal es el caso de la cerámica y algunas herramientas de piedra (morteros, metates, navajas). Los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

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

La mayoría de los yacimientos reportados en esta área cultural¹ corresponden a la etapa aldeana, cuyo sistema de organización social estaba conformado en cacicazgos, sistema de

¹ A la que, por su ubicación, corresponde el polígono de proyecto.

organización sociopolítica que se desarrolla con posterioridad al 500dC y que se encontraba vigente al momento de contacto con los españoles (Fitzgerald 1998:6). Una característica de estas comunidades aldeanas era su sistema económico que podía estar fundamentado en la agricultura, la obtención de recursos marinos (peces y moluscos); o la manufactura y distribución de utensilios. Se han observado rasgos que reflejan un complejo sistema social y una economía que trasciende las necesidades de la autosuficiencia, es decir que se dedicaba al comercio o intercambio de bienes.



(Tomado de Cruxent)

3- Bibliografía

Biese, Leo P.

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

Bray, Warrick

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

Bird, Junius y Richard Cooke

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

Brizuela Casimir, Alvaro M.

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

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

2012 Evaluación arqueológica EsIA Manejo forestal Nurra, Darién.

Brizuela Casimir, Alvaro M. y Gloria Biffano

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

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

Casimir de Brizuela, Gladys

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

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

Cooke, Richard

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

Cooke, Richard y Luis Alberto Sánchez

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

CODESA Evaluación ecológica rápida de la serranía de Darién.

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

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

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

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

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

Linné, Sigvald
1929 Darien in the past. The archaeology of eastern Panama and north-western Colombia. Göteborgs Kungl. Vetenkaps- och Vitterhets-Samhälles Handligar. Femte Földjen. Ser. A. Band 1. No. 3. Suecia.

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

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

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

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

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

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

Reichel-Dolmatoff, Gerardo y Alicia Dussán de Reichel

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

Romoli, Kathleen.

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

Stirling, Mattew W. and Marion Stirling

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

Torres de Araúz, Reina

1972 Informe preliminar sobre los sitios arqueológicos de Chepillo, Martinambo y Chechere en el Distrito de Chepo, Provincia de Panamá. En Actas del II Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá. Universidad de Panamá. Instituto Nacional de Cultura y Deportes.

Leyes, Decretos y Resoluciones

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

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

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

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

Ley 14 de 2007 Que adopta el Código Penal. Capítulo VII Delitos contra el patrimonio histórico de la Nación. Artículos 225 a 228.

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

Ley 175 General de Cultura de 3 noviembre 2020

4- Metodología y técnicas aplicados

- a) Revisión documental de fuentes publicadas relacionadas con aspectos arqueológicos del área cultural en que se localiza este proyecto.
- b) Trabajo de campo: de conformidad con la normativa vigente, para la evaluación de los polígonos donde se construirán cada una de las tres estructuras y a partir de las condiciones preexistentes del terreno, se pudo llevar a cabo una prospección superficial total. A causa de la transformación antrópica contemporánea del suelo, fue innecesario e inviable hacer una prospección subsuperficial visto que el suelo natural original había sido removido más allá de los 60cm.

Se tomaron fotografías de las áreas.

- c) Procesamiento de datos.

5- Descripción de los resultados

Las áreas dentro de la propiedad donde se ha proyectado edificar las tres estructuras comerciales no cuenta con suelo natural a causa de movimientos de tierra cuya data no fue posible establecer. El suelo resultante, el que vemos en la actualidad, no contenía evidencia de material cultural en estado fragmentado diseminado superficialmente.

Se recorrieron la totalidad de las áreas que comprenden el proyecto que se presenta con el EsIA.

Espacio a desarrollar en el Lote 1 - 1,490.87 m²

Espacio a desarrollar en el Lote 2 - 569.74 m²

Espacio a desarrollar en el Lote 3 – 2,425.66m²

6- Listado de yacimientos y caracterización

En las áreas a desarrollar no se identificaron recursos arqueológicos.

7- Evaluación y cuantificación del impacto del proyecto sobre el recurso arqueológico

El proyecto que se propone no causará impacto a recursos arqueológicos conocidos.

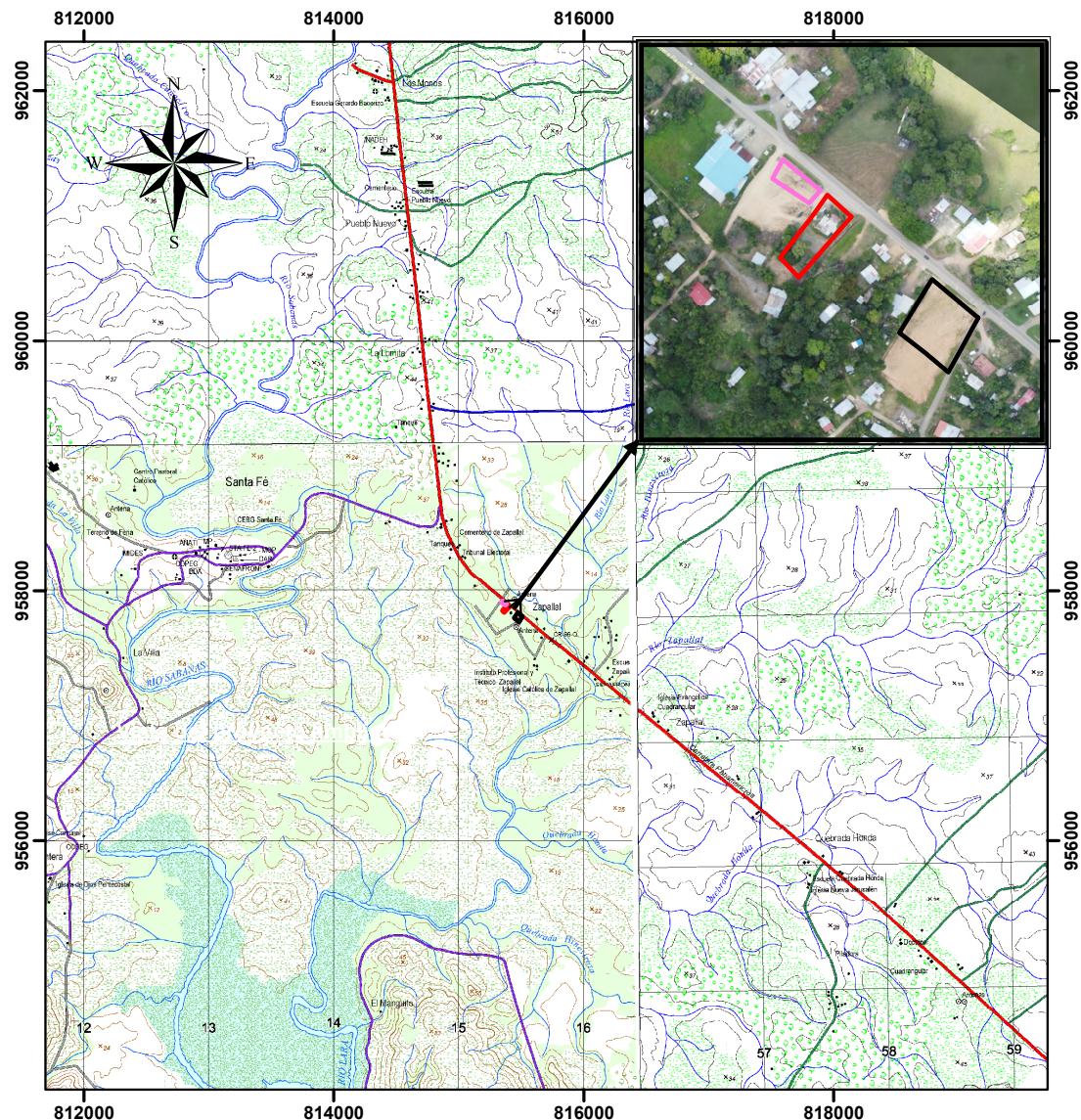
8- Recomendaciones

En caso de que ocurra algún tipo de hallazgo durante la ejecución del proyecto que se plantea, será necesario:

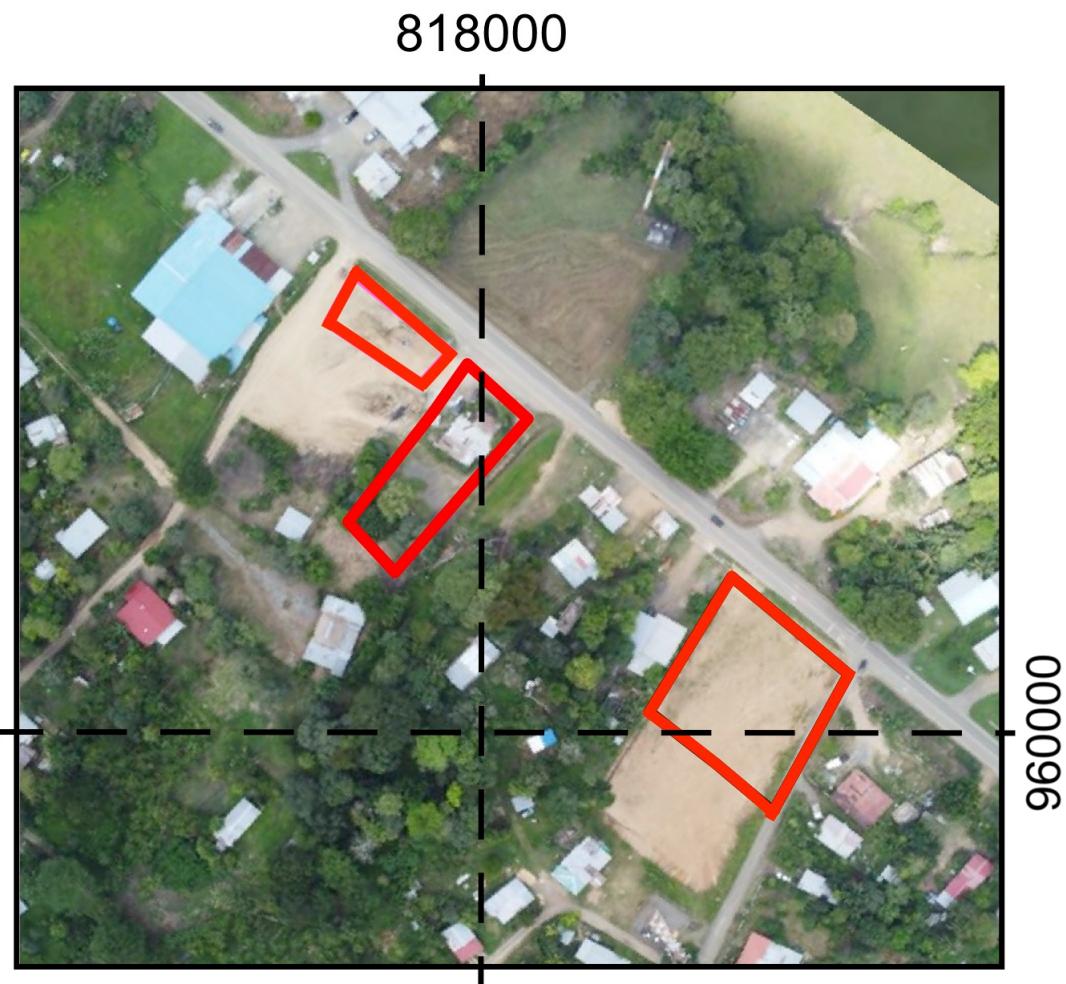
- a) Suspender temporalmente la actividad en tanto el arqueólogo realiza las labores de documentación. Una vez que hayan sido completadas podrá retomarse la actividad temporalmente suspendida.
- b) Notificar lo más pronto posible a la DNPH.
- c) Contratar a un arqueólogo profesional debidamente registrado ante la DNPC-MiCultura para que documente el hallazgo a través de unidades de excavación extensivas que posibiliten el registro del contexto cultural.
- d) Analizar los materiales culturales y biológicos que formen parte de los hallazgos fortuitos y de los contextos documentados en la excavación.
- e) En caso de obtenerse piezas completas, deberá efectuarse un catálogo de las mismas, así como también someterlas al debido proceso de conservación o restauración, actividad que será igualmente financiada por el Promotor.
- f) Informes preliminares e informe técnico final a presentarse con la periodicidad que indique la DNPH.

8- Anexo fotográfico

Localización del polígono de proyecto (proporcionado por el Promotor)



Polígonos de proyecto (Proporcionado por el promotor)



Vistas generales de las áreas

Espacio a desarrollar en el Lote 1



Espacio a desarrollar en el Lote 2



Espacio a desarrollar en el Lote 3



Anexo 4 Documentación por parte de la
ANATI (lote 2 y lote 3).

Certificación de Solicitud de Adjudicación de Tierras

Panamá, 19 de mayo de 2023

Señores
Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI)
E. S. D.

Señores:

Por este medio yo: Zhenjiang Zhong, portador de la cédula de identidad personal No. E-8-101701, solicito ante su despacho se certifique el estatus actual correspondiente a las solicitudes:

1. Expediente No. 5-082-22, sobre una superficie de 0 has. + 0569.74 m²
2. Expediente No. 5-931-11, sobre una superficie de 0 has. +2425.66 m²

Esto a fin de dar respuesta a consulta del Ministerio de Ambiente.

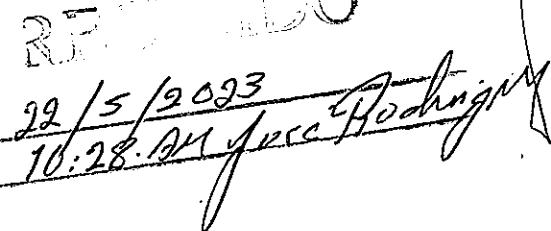
Atentamente,



Zhenjiang Zhong
CIP No. E-8-101701

Autoridad Nacional de Administración de Tierras
Dirección Regional Panamá

RE: 100
Fecha: 22/5/2023
Hora: 10:28 AM porcc H. Rodriguez



N°0252-2023

EL SUSCRITO DIRECTOR REGIONAL DE LA PROVINCIA DE DARIÉN, DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS, EN ATENCIÓN A SOLICITUD DE PARTE INTERESADA, EN USO DE LAS FACULTADES QUE LE OTORGA LA LEY,

CERTIFICA:

Que **ZHENJIANG ZHONG** con cédula identidad personal **N°E-8-101701-**, presentó ante la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI), en fecha **10 de JUNIO de 2022**, solicitud de compra a la Nación, de un globo de terreno con una superficie de **0HAS +0569.74M2**, propiedad de La Nación ubicada **ZAPALLAL** Corregimiento de **ZAPALLAL** Distrito de **SANTA FE** Provincia de **DARIÉN**. Dicha petición se encuentra contenida en la Solicitud **5-0082-2022**

Que esta solicitud se encuentra en etapa inicial pendiente de la diligencia de inspección y revisión de plano, por lo tanto, no se ha practicado la inspección de campo y se desconoce si el plano presentado cumple con los requisitos técnicos.

El presente documento sólo certifica la existencia de la solicitud y no constituye garantía alguna del resultado final de la misma.

La presente certificación tiene una vigencia de **seis (6) meses** a partir de su fecha.

Dado en la Provincia de Darién, a los **VEINTI DOS (22)** días del mes **de MAYO** de dos mil veintitrés **(2023)**.


CARLOS YONEL ASPRILLA

Director Regional de la Provincia de Darién
Autoridad Nacional de la Administración de Tierra.



DIRECCION Nacional de Titulación y Regularización

N°0148-2023

EL SUSCRITO DIRECTOR REGIONAL DE LA PROVINCIA DE DARIÉN, DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS, EN ATENCIÓN A SOLICITUD DE PARTE INTERESADA, EN USO DE LAS FACULTADES QUE LE OTORGA LA LEY,

CERTIFICA:

Que **ZHENJIANGZHONG** con cédula identidad personal **N°E-8-101701**,

presentó ante la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI), en fecha **08 de NOVIEMBRE**, de **2011**, solicitud de compra a la Nación, de un globo de terreno con una superficie de **0HAS +2469.19M2**, propiedad de La Nación ubicada **ZAPALLAL**, Corregimiento de **SANTA FE.**, Provincia de **DARIÉN**. Dicha petición se encuentra contenida en el expediente **5-931-2011**.

Que esta solicitud se encuentra en etapa inicial pendiente de la diligencia de inspección y revisión de plano, por lo tanto, no se ha practicado la inspección de campo y se desconoce si el plano presentado cumple con los requisitos técnicos.

El presente documento sólo certifica la existencia de la solicitud y no constituye garantía alguna del resultado final de la misma.

La presente certificación tiene una vigencia de **seis (6)** meses a partir de su fecha.

Dado en la Provincia de Darién, a los **DIES (10)** días del mes **de ABRIL** de dos mil veintitrés **(2023)**.



Carlos Yonel Asprilla

CARLOS YONEL ASPRILLA
Director Regional de la Provincia de Darién
Autoridad Nacional de la Administración de Tierra.

