

INFORME DE INSPECCION AMBIENTAL



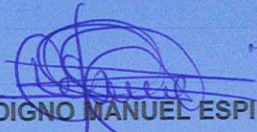
MONITOREO DE VIBRACION AMBIENTAL

PROYECTO:
"HOTEL Y LOCALES COMERCIALES".

PROMOTOR:
IVAN CHONG HU.

UBICACIÓN:
CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE OCÚ,
PROVINCIA DE HERRERA.

DICIEMBRE - 2023


POR: DIGNO MANUEL ESPINOSA
AUDITOR AMBIENTAL
REG: A.A-003-2010

No	CONTENIDO	Pág.
1.0	Datos Generales.	3
2.0	Objetivo.	3
3.0	Marco Legal o Norma aplicable.	3
4.0	Equipo y Metodología Utilizada.	3
5.0	Información del monitoreo	4
5.1	Condiciones Meteorológicas	4
6.0	Resultado del monitoreo	4
7.0	Análisis de los resultados del monitoreo	5
8.0	Equipo de trabajo	5
9.0	Anexos	5
9.1	Ubicación aproximada del sitio de medición	
9.2	Imágenes de la medición de campo	
9.3	Certificado de Calibración	

1.0 DATOS GENERALES

PROMOTOR	IVAN CHONG HU.
NOMBRE DEL PROYECTO	"HOTEL Y LOCALES COMERCIALES"
UBICACION	Corregimiento y Distrito de Ocú, Provincia De Herrera.
SERVICIO SOLICITADO	Monitoreo de vibración ambiental

2.0 OBJETIVO

Determinar los niveles de vibración ambiental en un punto establecido dentro de la zona de influencia directa donde se llevará a cabo el proyecto denominado **"HOTEL Y LOCALES COMERCIALES"**, de tal manera que se verifique el grado de cumplimiento de la norma aplicable.

Parámetro a Medir

Nivel de vibraciones: Frecuencia (Hz) y aceleración (mm/s).

Las vibraciones ambientales consisten en movimientos ondulatorios, proceso por el cual se propaga energía de un lugar a otro sin transferencia de materia, solamente de ondas mecánicas que avanzan de forma continua haciendo oscilar las partículas del medio material lo cual ocasiona perturbación en el ambiente.

3.0 MARCO LEGAL.

Anteproyecto de Norma de Vibraciones Ambientales

"Por el cual se dicta la Norma Secundaria de Calidad Ambiental de Vibraciones Ambientales"

Referencia: Norma Internacional ISO 4866- 1990

"Vibración mecánica y choque - Vibración de edificios - Guías para la medición de vibraciones y evaluación de sus efectos sobre edificios"

4.0 EQUIPO Y PROCEDIMIENTO UTILIZADO.

Equipo Utilizado

Instrumento	Modelo	Serie	certificado
Medidor de Vibración	GM63B	MB3152546	BSTDG16054340A1ER-1

- GPS Garmin para la ubicación del punto de medición en coordenadas UTM.

Procedimiento

1. Se localiza el punto donde se va a realizar la vibración ambiental
2. Utilizando un medidor de vibraciones digital, se conecta el sensor de vibración al suelo, tratando que el terreno donde se coloque sea lo más plano posible.
3. Se estimula en la superficie con un golpe fuerte para verificar que el instrumento está activo y receptivo de las vibraciones, luego se resetea a cero y se inicia la medición.
4. Se deja medir por un periodo de 20 minutos, haciendo lecturas a los 0 minutos, a los 10 y a los 20 minutos.

5.0 INFORMACION DEL MONITOREO

Fecha de medición	17-12-2023
Ubicación	Corregimiento y Distrito De Ocú, Provincia de Herrera.
Método utilizado	Se ubicó un instrumento para medir las vibraciones dentro el perímetro del proyecto sobre la superficie del suelo, realizando tres (3) mediciones.
Tiempo de Medición	20 minutos.
Punto del monitoreo	Las mediciones se realizaron en un solo punto del polígono.
Horario	horario Diurno, de 9:30 a.m. a 9:50 a.m.
Coord. UTM	879923 N 524182 E.

5.1- Condiciones meteorológicas.

Humedad relativa	Temp. (°C)	Velocidad del viento	Dirección del viento	Altitud msnm
72.6%	28.4	4.2 m/s	Este	140

6.0 RESULTADOS DEL MONITOREO.

Sitio No 1	Velocidad pico de partícula. mm/s	Limite Permisibles mm/s	Observación
Dentro del polígono del proyecto	0.3	0.2- 50	Suelo con vegetación baja en centro poblado y vía principal adyacente

Los datos registrados en campo fueron procesados y comparados con la norma Internacional existente.

Norma ISO 4866, a continuación, se presentan los valores que establece esta norma internacional.

Rango de frecuencia (Hz)	Velocidad Pico de Partículas (mm/s)	Rango de aceleración de partículas (m/s ²)
1 a 80	0.2 a 50	0.02 a 1

7.0- ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LA MEDICION

- ❖ El resultado del monitoreo de vibración, realizado en un solo punto, dentro del área destinado para el proyecto registró una velocidad pico de partículas de 0.3 mm/s, por lo tanto, cumple de acuerdo a lo establecidos dentro de los límites máximos permisibles.
- ❖ Durante el tiempo del monitoreo no se generaron vibraciones mayores o iguales a las establecida dentro de la norma, cumpliendo con los límites permitidos.

8.0- EQUIPO TECNICO

NOMBRE	PROFESION	CEDULA/ IDONEIDAD
Digno Manuel Espinosa	Auditor Ambiental	A.A-003-2010
Diego Manuel Espinosa	Asistente Técnico	6-724-152

9.0- ANEXOS

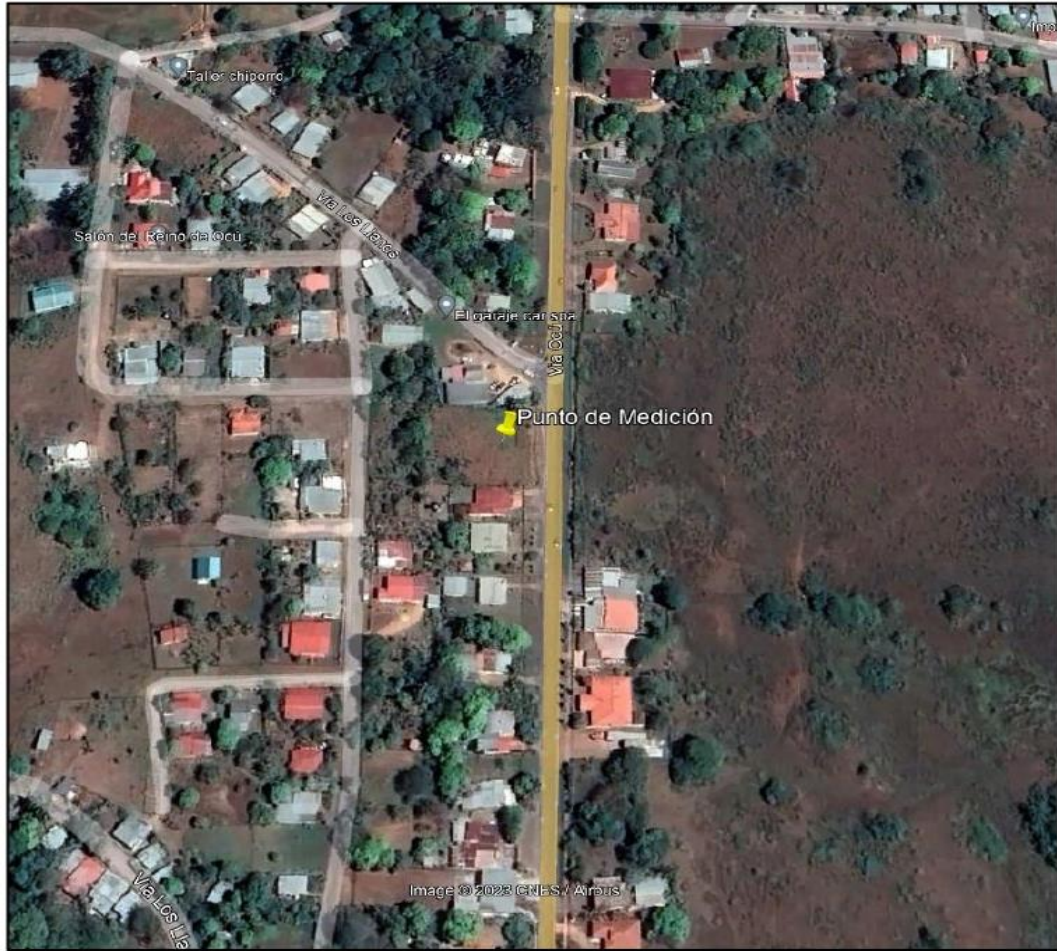
9.1 Ubicación aproximada del monitoreo

9.2 Imagen del registro del monitoreo

9.3 Certificado de Calibración

ANEXOS

9.1 UBICACIÓN DEL MONITOREO



9.2- IMAGEN DE LA MEDICIÓN DE CAMPO



8.3- CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



BENETECH CO / Shenzhen Jumaoyuan Science And Technology
Co., Ltd.

Declaration of Conformity

Benetech Model: GB63B
Description: Vibration Meter
Serie Number: MB3152546

We, Shenzhen Jumaoyuan Science And Tecnology Co., Ltd. declare that a sample of the product listed above has been tested by a third party of CE marking according to:

EMC Directive: 2023/1081EC
Report Number: BSTDG16054340A1ER-1
of Issue: 8/21/2023

Specifications:

Acceleration: 0.1 - 199.9 m/s²
Velocity: 0.1 - 199.9 mm/s rma
Displacement: 0.001 - 1,999 mm P-P
Acurracy :± 5% ± 2 digits

Calibration Date: 8/21/2023
Next Calibration Date: 8/21/2024
Cal. Intervale : 12 months
As recieved: in tolerance.

Environmental Details:

Temperature: 21 ± 0.5 °C

Realtive Humudity: 40 ± 2.5%

Results:

Acceleration: pass the test.
Velocity: pass the test
Displacement: pass the test

Certification

The result of the calibration test indicate that the Benetech brabd vibration meter meets the performance standards expected for the magnitudes tested.

Tecniann: Lin Sheap
Shenzhen Wintact Electronics Co. Ltd
Floor 6 Bld G. No 1 Guanlong Industrial Zone, Xili Town, Nanshan, District, Shenzhen, China

Approved by

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Lin Sheap", written over a horizontal line.



SHENZHEN JUMAOYUAN SCIENCE & TECHNOLOGY CO.,
LTD.

CE EMC REPORT

Prepared For :	SHENZHEN JUMAOYUAN SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD. Floor 6, Bld.G, No.1 Guanlong Industrial Zone, Xili Town, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong, China
Product Name:	VIBRATION METER
Trade Name:	BENETECH
Model :	GM63A, GM63B, GM63C
Prepared By :	Shenzhen BST Technology Co., Ltd. Building No.23-24, Zhiheng Industrial Park, Guankouer Road, Nantou, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong, China
Test Date:	24 sep. 2023
Date of Report :	24 sep. 2023
Report No.:	BSTDG16054340A1ER-1



TEST REPORT DECLARATION

Applicant	:	SHENZHEN JUMAOYUAN SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.
Address	:	Floor 6, Bld.G, No.1 Guanlong Industrial Zone, Xili Town, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong, China
EUT Description	:	VIBRATION METER
Trade Name	:	BENETECH
Model Number	:	GM63A, <u>GM63B</u> , GM63C (Note: The series products have the same circuit diagram, PCB layout and functionality. The differences are the model name and appearance, so, we select GM63A to test.)



Test Standards:

EN61326-1:2013
EN61000-3-2:2014& EN61000-3-3:2013
(EN61000-4-2:2009, EN61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010
EN61000-4-4:2012, EN61000-4-5: 2014,
EN61000-4-6:2014, EN61000-4-8:2010, EN61000-4-11:2004)

The EUT described above is tested by BST Technology Co., Ltd. EMC Laboratory to determine the maximum emissions from the EUT and ensure the EUT to be compliance with the immunity requirements of the EUT. BST Technology Co., Ltd. EMC Laboratory is assumed full responsibility for the accuracy of the test results. Also, this report shows that the EUT technically complies with the 2014/30/EU directive and its amendment requirements.

The test report is valid for above tested sample only and shall not be reproduced in part without written approval of the laboratory.

Prepared by :

Grace

Assistant

Tested by:

Jane.zhu

Test Engineer

Reviewer :

Ding

Supervisor

Approved & Authorized Signer :

Christina Deng

Christina Deng/ Manager

INFORME DE INSPECCION AMBIENTAL



MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO:

"HOTEL Y LOCALES COMERCIALES".

PROMOTORES:

IVAN CHONG HU.

UBICACIÓN:

CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE OCÚ,
PROVINCIA DE HERRERA.

DICIEMBRE - 2023


POR: DIGNO MANUEL ESPINOSA
AUDITOR AMBIENTAL
REG: A.A-003-2010

No	CONTENIDO	Pág.
1.0	Datos Generales.	3
2.0	Objetivo.	3
3.0	Marco Legal.	3
4.0	Equipo y Metodología Utilizada.	4
5.0	Información del monitoreo	5
5.1	Condiciones Meteorológicas	5
6.0	Resultados del Monitoreo.	5
7.0	Análisis y conclusiones del monitoreo	5
8.0	Equipo técnico	6
9.0	Anexos	6
9.1	Certificado de Calibración	
9.2	Ubicación del área del monitoreo	
9.3	Imágenes del monitoreo en campo	

1.0 DATOS GENERALES.

NOMBRE DEL PROYECTO	"HOTEL Y LOCALES COMERCIALES"
PROMOTOR	IVAN CHONG HU
LOCALIZACIÓN	Corregimiento y Distrito De Ocú, Provincia de Herrera.
SERVICIO SOLICITADO	Monitoreo de Ruido Ambiental

2.0 OBJETIVO

Determinar los niveles de ruido ambiental en un punto establecido dentro del perímetro del terreno o zona de influencia directa donde se llevará a cabo el proyecto denominado **"HOTEL Y LOCALES COMERCIALES"**, de tal manera que se verifique el grado de cumplimiento de la norma aplicable dentro del periodo vespertino.

3.0 MARCO LEGAL.

Para las mediciones de ruido ambiental, la metodología empleada se basa en:

- ❖ Decreto Ejecutivo N°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.
- ❖ Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- ❖ El procedimiento de inspección está basado en la Norma: UNE- ISO 1996-2:2007, "Descripción, medición y evaluación del ruido parte 2: determinación de los niveles de ruido.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes

- Según el Decreto Ejecutivo N' 1 del 15 de enero de 2004,
Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.).
- Según el Decreto Ejecutivo N" 306 de2002.

Artículo 9: Cuando el ruido de Fondo o ambiental en fábricas,

industriales, talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara 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 3dB en la escala “A” sobre ruido ambiental.
- ❖ Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 1dB, en la escala “A”, sobre el ruido de fondo ambiental.

4.0 EQUIPO Y METODOLOGÍA UTILIZADA.

Equipo.

Instrumento	Marca	Modelo	Serie	Certificado de Calibración
Sonómetro	EXTECH	407750	3130527	133-2023-093 v0

- GPS Garmin para la ubicación del punto de medición en coordenadas UTM.

Certificado de calibración del sonómetro (anexos)

Metodología.

La medición de ruidos se realizó de acuerdo a los métodos y técnicas establecidas en la Norma UNE- ISO 1996-2:2007, donde indica la “Descripción, medición y evaluación del ruido parte 2: “Determinación de los niveles de ruido ambiental”.

5.0 INFORMACION DEL MONITOREO

Procedimiento	Se ubicó un micrófono (sonómetro), dentro del perímetro interno del área del proyecto, tomándose las mediciones de ruido ambiental con intervalos de 10 minutos.
Tiempo de Medición	1 hora (60 minutos)
Fecha	17-12-2023
Punto del monitoreo	Las mediciones se realizaron en un solo punto del polígono.
Horario del monitoreo	Diurnas, de 9:25 a.m. a 10:25 p.m.
Coord. UTM	879922 N 524182 E.

5.1- Condiciones Meteorológicas

Momento	Humedad relativa	Temp. (°C)	Velocidad del viento	Dirección del viento	Altitud msnm
Inicio	72.6%	27.9	2.8 m/s	Este	140
Fin	69.8%	28.4	4.2 m/s	Este-noreste	140

Observación:

Durante el tiempo de monitoreo, se presentó una mañana parcialmente nublada.

6.0- RESULTADOS DEL MONITOREO

Punto de Muestreo	Tipo de Ruido	Leq. (dBA)	L/Min (dBA)	L/Max. (dBA)	Observación
1	Intermitente	64.2	45.5	86.0	zona con vegetación baja, área poblada al margen de vía principal

7.0 ANALISIS DEL MONITOREO

- ❖ Los resultados del monitoreo obtenidos en campo equivalente (Leq), realizado en un solo punto, dentro del área destinado para el proyecto, fue de 64.2 (dBA), un L/min de 45.5 (dBA)
- ❖ Se registra un L/Max de (86.0 dBA), el cual se manifiesta por instantes en el

momento en que transitan vehículos por la vía principal de Ocú.

Conclusión.

- ❖ Se registra un Leq de 64.2 dBA, lo que indica que el área se encuentra sometida a niveles por encima de lo establecido en el Decreto Ejecutivo: N° 1 del 15 de enero del 2004. Establece los niveles de ruido en áreas residenciales e industriales, marcando como límite diurno (60 dBA).

8.0 EQUIPO TECNICO

Nombre	Función	Cedula
Digno Manuel Espinosa	Auditor Ambiental	4-190-530
Diego Manuel Espinosa	Asistente Técnico	6-724-152

9.0 ANEXOS

9.1 Certificado de calibración

9.2 Ubicación del área del monitoreo

9.3 Imagen de la toma de datos del monitoreo

9.1- CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Certificado No: 133-2023-093 v.0

Datos de Referencia

Cliente:
Customer: Consultores y Ambientalistas S.A.

Usuario final del certificado:
Certificate's end user: Consultores y Ambientalistas S.A.

Dirección:
Address: Aguadulce, Coclé.

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento:
Instrument: Sonómetro

Lugar de calibración:
Calibration place: CALTECH

Fabricante:
Manufacturer: Exttech Instruments

Fecha de recepción:
Reception date: 2023-abr-28

Modelo:
Model: 407750

Fecha de calibración:
Calibration date: 2023-may-13

No. Identificación:
ID number: N/A

Vigencia: *
Valid Thru: 2024-may-12

Condiciones del instrumento:
Instrument Conditions: ver inciso f); en Página 4.
See Section f); on Page 4.

Resultados:
Results: ver inciso c); en Página 2.
See Section c); on Page 2.

No. Serie:
Serial number: 3130527

Fecha de emisión del certificado:
Preparation date of the certificate: 2023-may-18

Patrones:
Standards: ver inciso b); en Página 2.
See Section b); on Page 2.

Procedimiento/método utilizado:
Procedure/method used: Ver Inciso a); en Página 2.
See Section a); on Page 2.

Incertidumbre:
Uncertainty: ver inciso d); en Página 3.
See Section d); on Page 3.

Condiciones ambientales de medición	Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Initial	23,45	50,4	1008
Final	23,95	47,7	1008

Calibrado por: Ezequiel Cedeño.
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.
Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado. El certificado no es válido sin las firmas de autorización. ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstechno.com

POR: Digno Manuel Espinosa
AUDITOR AMBIENTAL
REG: A.A.-003-2010

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 Certificados.

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

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Última Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Sonómetro 0	BDI060002	2023-abr-11	2025-abr-10	TSI / a2La
Calibrador Acustico B&K	2512956	2023-abr-17	2025-abr-16	Scantek / NVLAP
Calibrador Acustico Quest Cal	KZF070002	2023-abr-12	2025-abr-11	TSI / a2La
Generador de Funciones	42568	2022-dic-07	2024-dic-06	SRS / NIST
Termohigrómetro, HOBO.	21126726	2022-dic-06	2023-dic-06	Metriab/ SI

c) Resultados:

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)
1 kHz	90,0	89,5	90,5	89,6	90,3	0,3	0,145
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,5	100,3	0,3	0,058
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,4	110,0	0,0	0,088
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,3	114,0	0,0	0,088
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,2	119,9	-0,1	0,058

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,9	98,0	0,1	0,186
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,5	106,2	0,8	0,311
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,2	111,0	0,2	0,145
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,3	114,0	0,0	0,088
2 kHz	115,2	114,2	116,2	113,9	114,7	-0,5	0,088

Pruebas realizadas para octava de banda							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)
16 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A			
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A			
63 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A			
125 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A			
250 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A			
500 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A			
1 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A			
2 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A			
4 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A			
8 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A			
16 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A			

133-2023-093 v.0

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
12.5 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
1.25 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
1.6 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
2.5 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
3.15 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
6.3 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
12.5 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB

d) Incertidumbre:

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

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

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

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

e) Observaciones:

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

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

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

f) Condiciones del instrumento:

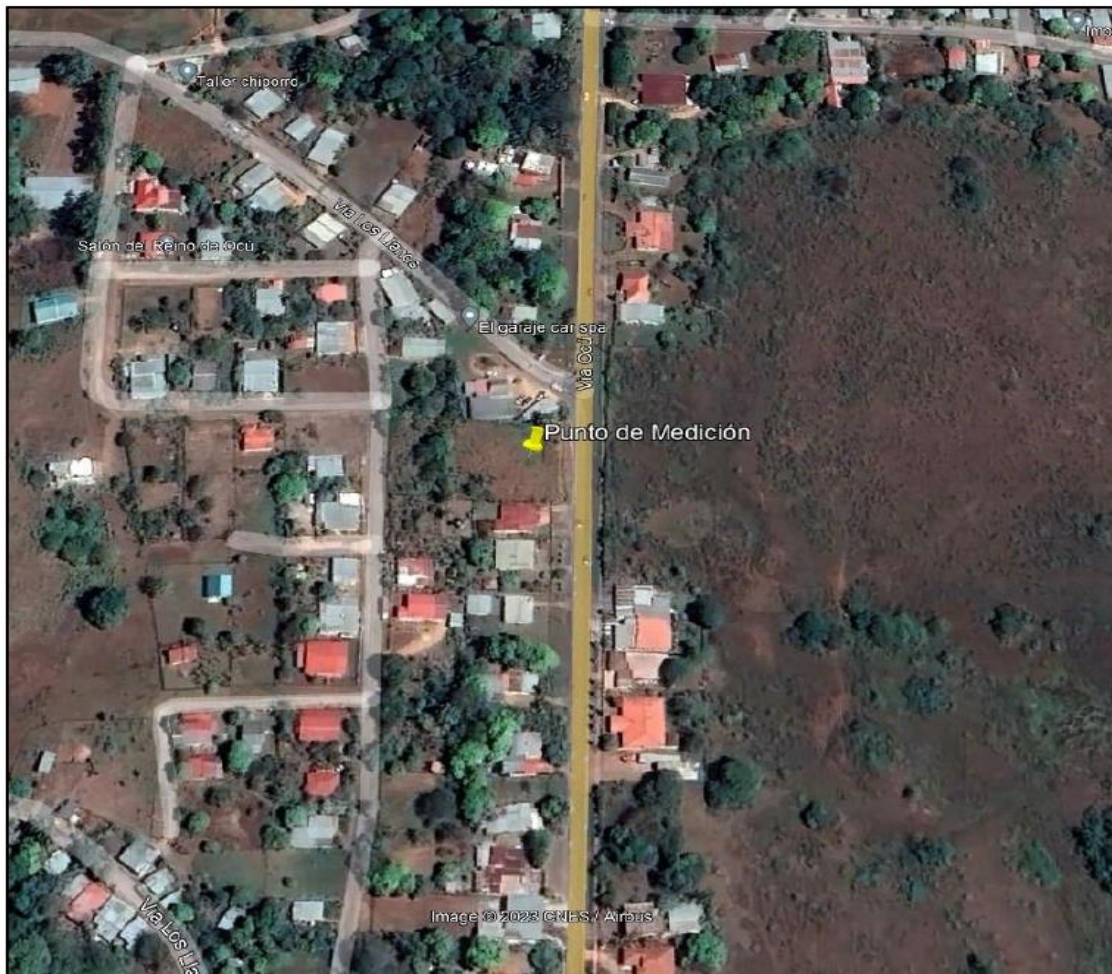
N/A

g) Referencias:

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 o 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

FIN DEL CERTIFICADO

9.2- LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.



9.3- IMÁGENES DE MONITOREO DE CAMPO.



CERTIFICADO

Se otorga el presente certificado a:

Diego Manuel Espinosa

Cédula: 6-724-152

Por haber participado del curso de:

Medición y Evaluación del Ruido Ocupacional y Ambiental

Fecha: 27 de junio de 2023, con duración de 8
horas teóricas y prácticas

ITS Technologies

Juan Carlos Espino
Instructor



CERTIFICADO

Se otorga el presente certificado a:

Digno Manuel Espinosa

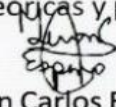
Cédula: 4-190-530

Por haber participado del curso de:

Medición y Evaluación del Ruido Ocupacional y Ambiental

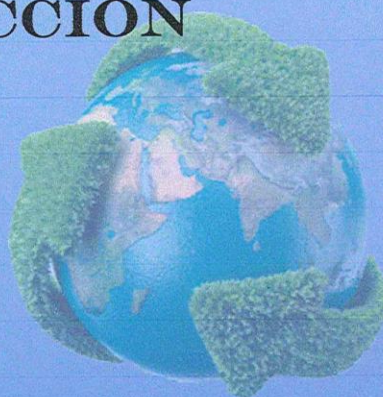
Fecha: 27 de junio de 2023, con duración de 8
horas teóricas y prácticas

ITS Technologies


Juan Carlos Espino
Instructor



INFORME DE INSPECCION AMBIENTAL



MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTAL

PROYECTO:
“HOTEL Y LOCALES COMERCIALES”.

PROMOTOR:
IVAN CHONG HU.

UBICACIÓN:
CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE OCÚ,
PROVINCIA DE HERRERA.

DICIEMBRE - 2023


POR: DIGNO MANUEL ESPINOSA
AUDITOR AMBIENTAL
REG: A.A-003-2010

No	CONTENIDO	Pág.
1.0	Datos Generales.	3
2.0	Objetivo.	3
3.0	Marco Legal.	3
4.0	Equipo y Metodología utilizada.	3
5.0	Información del monitoreo	4
5.1	Condiciones meteorológicas	4
6.0	Resultados del monitoreo	5
7.0	Análisis del Monitoreo	6
8.0	Equipo técnico	6
9.0	Anexos	6
9.1	Certificado de Calibración	
9.2	Ubicación del área del monitoreo	
9.3	Toma de datos del área	

1.0 -DATOS GENERALES.

NOMBRE DEL PROYECTO	"HOTEL Y LOCALES COMERCIALES"
PROMOTOR	IVAN CHONG HU.
LOCALIZACIÓN	Corregimiento t Distrito De Ocú, Provincia de Herrera.
SERVICIO SOLICITADO	Monitoreo de Calidad de Aire Ambiental, PM-10

2.0 OBJETIVO

Determinar la calidad de aire ambiental exterior en cuanto a la concentración de partículas PM-10, tomado en la zona de influencia directa, donde se llevará a cabo el proyecto denominado **"HOTEL Y LOCALES COMERCIALES"**.

3.0- NORMA APLICABLE

La metodología empleada para la toma y recopilación de datos se basa en:

- ❖ Guía sobre el medio ambiente, salud y seguridad Banco Mundial.

GUÍA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTAL DE OMS.		
Contaminante	Periodo Promedio	Valor Guía
PM-2.5(ug/m ³)	Anual	5 (Guía)
	24 Horas	15 (Guía)
PM-10(ug/m ³)	Anual	15 (Guía)
	24 Horas	45 (Guía)

4.0 EQUIPO Y METODOLOGIA UTILIZADA

Equipo.

Instrumento	Marca	Modelo	Serie
Contador de partículas	AEROQUAL	GT.526S	500

- GPS Garmin para la ubicación del punto de medición en coordenadas UTM.

Certificado de calibración del contador de partículas (ver en anexos)

Metodología.

La información tomada de la calidad de aire se realizó de acuerdo a la medición de tiempo real con memoria de almacenaje de datos (Datalogger).

-
- ❖ Norma UNE- EN 16450-2017, Sistema automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada Pm-10.

Se utilizó un medidor de partículas calibrado, en la zona de influencia directa tomando lectura durante una hora con registros cada 5 minutos.

5.0 INFORMACION DEL MONITOREO.

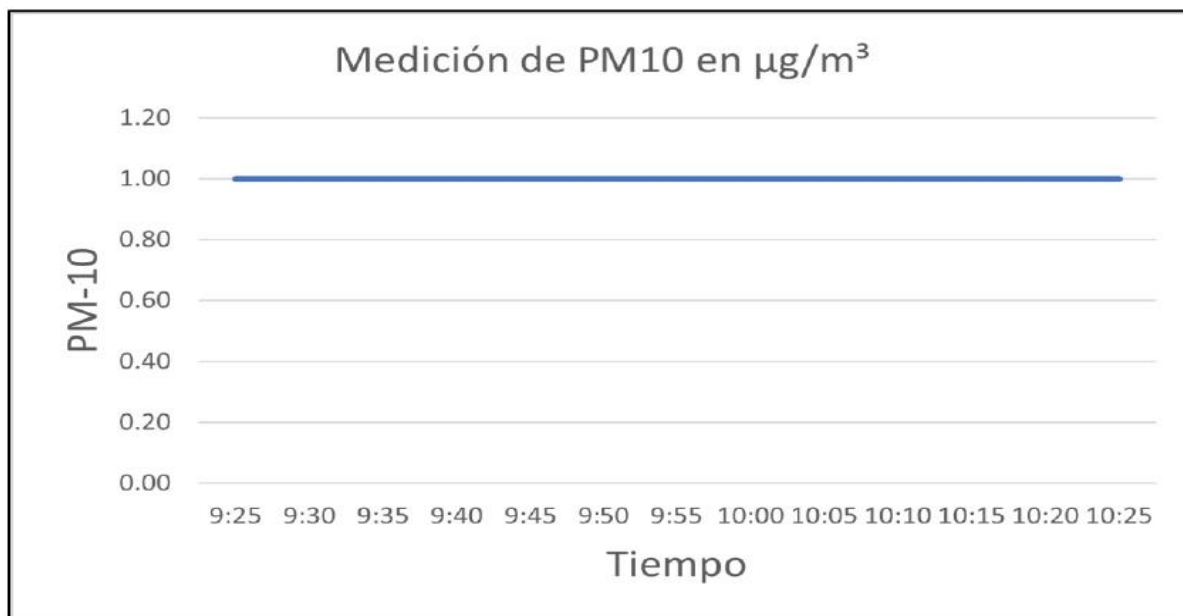
Método utilizado	Se utilizó un medidor de partículas calibrado, en la zona de influencia directa, el cual registra lectura cada cinco minutos.
Tiempo de Medición	1 hora (60 minutos)
Fecha	17-12-2023
Punto del monitoreo	Las mediciones se realizaron en un solo punto dentro del polígono.
Horario del monitoreo	Diurno, de 9:25 a.m. a 10:25 a.m.
Coordenadas- UTM	879923 N 524182 E.

5.1- Condiciones Meteorológicas.

Momento	Humedad relativa	Temp. (°C)	Velocidad del viento	Dirección del viento	Altitud msnm
Inicio	72.6%	27.9	2.8 m/s	Este	140
Fin	69.8%	28.4	4.2 m/s	Este noreste	140

6.0 RESULTADOS DEL MONITOREO

Hora	Medición de PM10 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
9:25	1.0
9:30	1.0
9:35	1.0
9:40	1.0
9:45	1.0
9:50	1.0
9:55	1.0
10:00	1.0
10:05	1.0
10:10	1.0
10:15	1.0
10:20	1.0
10:25	1.0



7.0- ANALISIS DE LOS RESAULTADOS

- ❖ Los registros obtenidos para el rango de 1 Hora, de acuerdo al valor guía ($45(\mu\text{g}/\text{m}^3)$), contemplado en la norma de Referencia OMS de la guía sobre Medio Ambiente, salud y seguridad, se encuentran dentro del límite permitido.

8.0 EQUIPO TECNICO

NOMBRE	PROFESION	CEDULA/ IDONEIDAD
Digno Manuel Espinosa	Auditor Ambiental	A.A-003-2010
Diego Manuel Espinosa	Asistente Técnico	6-724-152

9.0 ANEXOS

9.1 Certificado de calibración

9.2 Ubicación del área del monitoreo

9.3 Imagen de la toma de datos del monitoreo

ANEXOS

9.1 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Aeroqual Limited

460 Rosebank Road, Avondale, Auckland 1026, New Zealand.

Phone: +64-9-623 3013 Fax: +64-9-623 3012

www.aeroqual.com

Calibration Certificate

Calibration Date: 11 May 2023

Model: PM2.5 / PM10 0 - 1.000 mg/m3

Serial No: SHPM 5004-99CC-001

Measurements

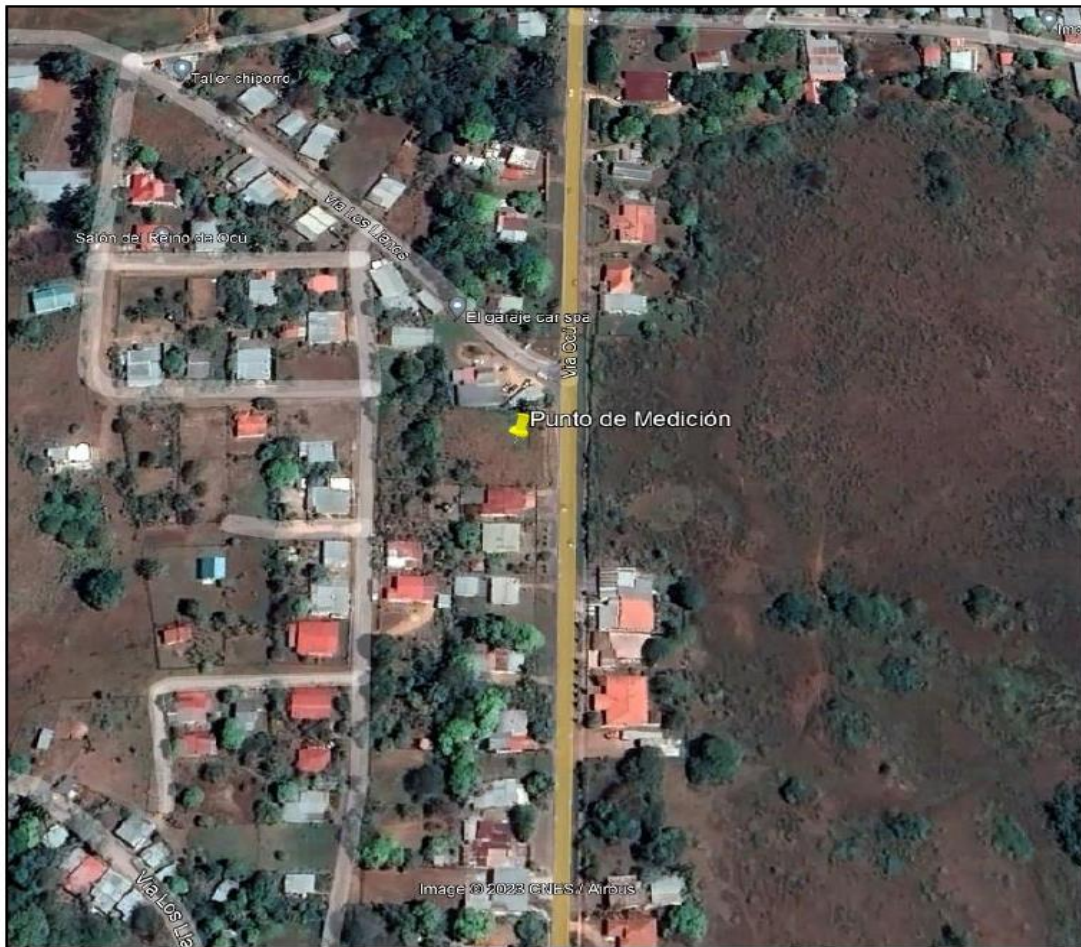
	PM2.5 (mg/m3)	PM10 (mg/m3)
Reference Zero	0.000	0.000
AQL Sensor Zero	0.000	0.001
Reference Span	0.041	0.186
AQL Sensor Span	0.040	0.183

Calibration Standards

Standard	Manufacturer	Model	Serial Number	Calibration Due
Optical Particle Counter	MetOne Instruments	GT-526S	B10009	20-Apr-2025
Test aerosol	Powder Technology Inc.	ISO 12103-1, A1 ultrafine test dust	n/a	n/a

QC Approval: Farid Yanes

9.2 UBICACIÓN DEL SITIO DE MONITOREO.



9.3 IMAGEN DE LA TOMA DE DATOS DEL MONITOREO



CERTIFICADO

Se otorga el presente certificado a:

Diego Manuel Espinosa

Cédula: 6-724-152

Por haber participado del curso de:

Calidad de Aire Ocupacional y Ambiental

Fecha: 28 de junio de 2023, con duración de 4
horas teóricas y prácticas

ITS Technologies

Juan Carlos Espino
Instructor



CERTIFICADO

Se otorga el presente certificado a:

Digno Manuel Espinosa

Cédula: 4-190-530

Por haber participado del curso de:

Calidad de Aire Ocupacional y Ambiental

Fecha: 28 de junio de 2023, con duración de 4
horas teóricas y prácticas

ITS Technologies



Juan Carlos Espino
Instructor



Evaluación arqueológica para el Proyecto “Hotel y Locales Comerciales”, en el Corregimiento de Ocú, Distrito de Ocú, Provincia de Herrera

Arqueólogo responsable: **Carlos M. Fitzgerald Bernal** / Registro 09-09 DNPH

Diciembre de 2023

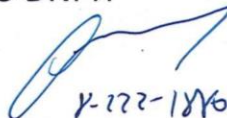

Y-222-1876



Figura 1.- Ubicación del proyecto en Barriada Herrera del corregimiento cabecera de Ocú, provincia de Herrera

Promotor: Ivan Chong Hu

Introducción:

Se trata de un proyecto de construcción de una edificación para uso residencial y comercial, que estará conformado por una planta baja comercial con sus respectivos recibidores y una unidad residencial en su planta alta: serán seis locales comerciales destinados para alquiler o venta, zonas de acceso, restaurante, bar, lobby, entrada y zonas de acceso, piscina entre otras. El proyecto se ubica en el área urbana del corregimiento cabecera de Ocú, sobre una finca identificada con Folio Real 25855 y Código de Ubicación 6301, propiedad del promotor.



Figura 2.- Detalle de la ubicación del proyecto en el corregimiento de Ocú, sobre la vía principal, en la Barriada Herrera.

Antecedentes:

El área de estudio se encuentra dentro de la región arqueológica más estudiada y mejor conocida de Panamá. Si bien no profundizaremos en este informe sobre las múltiples publicaciones e informaciones sobre la paleoecología, historia cultural, procesos socio-económicos y estrategias de adaptación y explotación del entorno que los antiguos habitantes de la región (ni tampoco nos detendremos en la variedad de transformaciones ocurridas en esa misma región desde la época de la conquista española y durante los períodos colonial y republicano) es importante señalar que, para el conocimiento de la Región Central del Istmo, la cuenca del río Santa María entre Coclé, Herrera y Veraguas, fue el foco de un proyecto de investigación multidisciplinario que se desarrolló en la década de 1980 y cuyos resultados transformaron cuantitativa y cualitativamente la arqueología de Panamá. No es de extrañar, por ende, que en esta región (también denominada “Gran Coclé”, ver Cooke y Sánchez 2004a) se tenga la mejor secuencia cronológica de la ocupación humana, desde la última glaciación, y un extenso registro de la distribución de yacimientos arqueológicos en el paisaje. Esta secuencia es relativamente bien conocida para las provincias centrales del Istmo y los alrededores de la Bahía de Panamá (ver especialmente Cooke 1976, Cooke y Ranere 1992 y Cooke

y Sánchez 2004a). Además, se han realizado proyectos regionales, como la investigación realizada por Fitzgerald (inédito) en la cuenca del río Chame a mediados de la década de 1990, y los estudios en la cuenca occidental del Canal realizados por J. Griggs y L.A. Sánchez, y la cuenca baja del río Parita (por M. Haller y A. Menzies), ambos en los últimos años (información en archivos de la DNPH). Adicionalmente, J. Mayo realizó un estudio regional en Coclé antes de concentrarse en las excavaciones de El Caño (Mayo Torné 2007). Estos proyectos han permitido refinar las interpretaciones acerca de patrones de asentamiento y las secuencias regionales.

Ocú propiamente dicho es reconocido por la presencia de sitios con petrograbados y yacimientos con fósiles de megafauna (ver Weiland 1984, y los escritos de Cooke, *passim*). No hay reportes de vestigios en el propio poblado de Ocú, sin embargo. Queda claro que el topónimo es una voz indígena.

La información etnohistórica de la Región Central panameña es bien conocida (las publicaciones más importantes sobre el tema son Helms 1979, Castellero Calvo 1995, Cooke y Sánchez 2004b) y se sabe que el área de estudio hacía parte del territorio del caique Chirú a principios del siglo XVI. La adscripción étnica de las gentes que habitaban las tierras bajas del Istmo Central no está del todo clara: los españoles reseñan diversidad lingüística al tiempo que reconocen vínculos sociopolíticos entre los grupos que comparten, aparentemente, la misma cultura material y se distribuyen en el paisaje en los mismos patrones de asentamiento. En general se ha pensado que los ancestros de los bugleres o guaimí sabaneros eran los habitantes del centro del Istmo, pero también existieron otros grupos en la cordillera y vertiente atlántica. Por ejemplo, la conformación de grupos mestizos campesinos en tiempos coloniales y postcoloniales (los llamados “Cholos de Coclé”) y su relación con los grupos etnohistóricamente conocidos como coclés de donde se deriva el toponimo provincial ha sido abordada a partir de información recabada en el área de estudio (ver Arias 2001). En general, no es descabellado plantear que los procesos de mestizaje (tri-híbrido, desde el punto de vista genético, con aportes africanos, europeos e indígenas, ver Arias 2001) y los procesos de ocupación de tierras en la vertiente atlántica (desde el punto de vista territorial) marcaron a los campesinos ancestros de los actuales pobladores de la región cuyas relaciones sociales y económicas los vinculaban con una amplia región tanto en la vertiente pacífica como atlántica.

Historia cultural precolombina y colonial:

El cúmulo de información regional para interpretar hallazgos en la zona central del Istmo se deriva del Proyecto Santa María, cuyas investigaciones se llevaron a cabo a principios de la década de 1980. La cuenca del río Santa María fue prospectada mediante una estrategia de muestreo aleatorio en la que se investigó intensivamente una serie de “transectos” o unidades de prospección de amplia cobertura sub-regional. Weiland (1984) y Cooke y Ranere (1992a; ver también Ranere y Cooke 1996 y Cooke y Ranere 1984) ilustran dónde se realizaron estas prospecciones en las zonas de tierras bajas, pie de monte y tierras altas. Esta información regional básica ha sido complementada con otros estudios de carácter regional, aunque a menor escala que han confirmado y refinado las conclusiones del Proyecto Santa María. Para la vertiente atlántica, el trabajo de Griggs (2005) aporta mucha información nueva que permite corroborar muchos patrones y tendencias derivados de la información generada previamente, especialmente en lo que concierne a la diversidad de yacimientos, la antigüedad de la ocupación humana en la subregión, la estrecha relación entre la

Aunque convencionalmente se plantea que el despoblamiento causado por la conquista y colonización fue generalizado y que amplias zonas que hoy consideramos rurales quedaron totalmente despobladas a partir del siglo XVI de nuestra era y no se vinieron a repoblar hasta el final del período colonial, en lo que respecta a nuestra área de estudio, Según Jaén Suárez (1991:32) este territorio “sufrir del despoblamiento consecutivo a la llegada violenta de los europeos a principios del siglo XVI y a la institución del régimen de la encomienda, mediante el cual se entregaban indígenas al cuidado de conquistadores para su cristianización, quienes los explotaban en su provecho personal. Dicho régimen fue abolido en las tierras de la jurisdicción de Natá pocos años después, en 1558, por falta de suficientes brazos”. Por otra parte, en lo que respecta a los procesos históricos ocurridos después del primer contacto, Jaén Suárez señala lo siguiente, tras “la destrucción de la estructura territorial, social, cultural y demográfica precolombina, pasa cierto tiempo ... durante el cual esta parte de la sabana panameña funciona como un espacio indeterminado, sin punto concentrado preciso, destinado a la más completa dispersión de una población escasísima, que depende directamente de polos de dominación distantes como la ciudad de Panamá o más cercanos como Natá” (op.cit. 32-33).

Evaluación arqueológica del proyecto:

Se hizo un recorrido en campo y se verificó *in situ* toda el área del proyecto. No se observó la presencia de rasgos superficiales ni indicadores (como acumulaciones de piedra o depresiones superficiales) de actividad humana pretérita. Se complementó la observación con una serie de unidades de muestreo subsuperficial, que se ilustran y describen a continuación (ver Fig. 4).

- Sondeo S1, coordenadas UTM 524157 Este / 879917 Norte. Resultados negativos. Aquí se notó la presencia de un relleno de tosca, que implica afectación previa.
- Sondeo S2, coordenadas UTM 524146 Este / 879924 Norte. Resultados negativos. Suelo arcilloso color marrón, sin inclusiones.



Vista del entorno del S1



S1



S2

- Sondeo S3, coordenadas UTM 524125 Este / 879917 Norte. Resultados negativos. Similar al anterior.
- Sondeo S4, coordenadas UTM 524130 Este / 879906 Norte. Resultados negativos. Similar al anterior.



S3



S4



Figura 4.- Distribución de las unidades de muestreo subsuperficial realizadas

Conclusiones y recomendaciones:

- Según los antecedentes y experiencia previa, la inspección arqueológica realizada en este proyecto permite descartar que se vaya a afectar el patrimonio cultural arqueológico ya que no se reportan vestigios.
- Por otra parte, se reconoce que el proyecto propuesto no traslapa con la ubicación de Monumentos Históricos Nacionales declarados mediante Ley ni afecta yacimientos arqueológicos previamente consignados en la literatura científica o registrados en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura, ni se encuentra dentro del área adyacente a los mismos.
- Tal y como se pudo observar en la inspección realizada en el proyecto, tanto la observación superficial como las unidades de muestreo subsuperficial realizadas arrojaron resultados negativos. Inclusive se percibió afectación previa por un sector de relleno.
- Por consiguiente, se concluye que el proyecto de construcción del proyecto “Hotel y Locales Comerciales” en el corregimiento y distrito de Ocú, cabecera, no requieren implementar medidas de mitigación arqueológica (por ejemplo, excavaciones de arqueología de rescate) pero debe monitorearse la etapa de cimentación, vistos los antecedentes regionales.
- El *caveat* usual debe ser mencionado: Se recomienda notificar a la DNPC/MiCultura sobre cualesquiera hallazgos fortuitos.

Referencias bibliográficas consultadas:

Arias, Tomás. 2001. “Los cholos de Coclé: Origen, filogenia y antepasados indígenas, ¿los Coclé o los Ngöbe?, un estudio genético-histórico”, *Societas, Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas*, Universidad de Panamá. Vol. 3, No. 1 (junio de 2001): 55-88.

Castillero Calvo, Alfredo. 1991. “Subsistencias y economía en la sociedad colonial: el caso del Istmo de Panamá”. *Hombre y Cultura*, II Época, Volúmen 1, No.2:3-105.

_____. 1995. *Conquista, evangelización y resistencia: ¿triumfo o fracaso de la política indigenista?*. Panamá: Editorial Mariano Arosemena, INAC.

_____, director y editor. 2004. *Historia General de Panamá*. Tres Volúmenes. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.

Cooke, Richard G. 1976. “Panamá: Región Central”. *Vínculos*, vol.2 No.1:122-140. San José de Costa Rica.

_____. 1977. “El carpintero y el hachero, dos artesanos del Panamá precolombino”. *Revista Panameña de Antropología*, Año 2, Número 2, pp. 48-77. Asociación Panameña de Antropología.

_____. 1979. "Los impactos de las comunidades agrícolas precolombinas sobre los ambientes del Trópico estacional: Datos del Panamá prehistórico". *Actas del IV Simposio de Ecología Tropical*, t. 3, pp. 919-973. Instituto Nacional de Cultura/Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Panamá.

_____. 1984a. "Archaeological Research in Central and Eastern Panama: A Review of Some Problems", en F. Lange & C.Z. Stone, editores, *The Archaeology of Lower Central America*, pp.263-302. Albuquerque: University of New Mexico Press.

_____. 1984b. *El rescate arqueológico en Panamá: Historia, análisis y recomendaciones*. Colección El Hombre y su Cultura, 2. Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Panamá: Impresora de la Nación.

_____. 1991. "El período precolombino", en Visión de la nacionalidad panameña, suplemento especial publicado por *La Prensa*, pp. 3-6. Panamá: La Prensa, edición del 8 de agosto de 1991.

_____. 1992. "Relaciones sociales fluctuantes entre indígenas y españoles durante el período de contacto: Urraca, Esquegua y los vecinos de Natá". *Revista Nacional de Cultura*. Nueva Época, Número 25, pp. 111-122. INAC, Panamá: Impresora de la Nación.

_____. 1998 "Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de "Panamá", en A.Pastor, editor, *Antropología panameña: Pueblos y culturas*, pp. 61-134. Colección de Libros de la Facultad de Humanidades, Tomo 1. Panamá: Editorial Universitaria.

Cooke, R.G. & A.J. Ranere. 1984. "The 'Proyecto Santa Maria': a Multidisciplinary Analysis of Prehistoric Adaptations to a Tropical Watershed in Panama", en *Recent Developments in Isthmian Archaeology: Advances in the Prehistory of Lower Central America*, editado por Frederick W. Lange [BAR International Series 212: Proceedings, 44th International Congress of Americanists, Manchester 1982, Editor General Noman Hammond]. Pp. 3-30. Oxford, Reino Unido: British Archaeological Review

_____. 1992a. "The origin of wealth and hierarchy in the Central Region of Panama (12,000-2000 BP), with observations on its relevance to the history and phylogeny of Chibchan-speaking polities in Panamá and elsewhere", en F.Lange, editor, *Wealth and Hierarchy in the Intermediate Area*, pp. 243-316. Washington: Dumbarton Oaks.

_____. 1992b. Prehistoric Human Adaptation to the Seasonally Dry Forests of Panama. *World Archaeology*, 24(1): 114-133.

Cooke, R.G., L.A. Sánchez, D.R. Carvajal, J. Griggs e I.I. Isaza, 2003. "Los pueblos indígenas de Panamá durante el siglo XVI: transformaciones sociales y culturales desde una perspectiva arqueológica y paleoecológica", en *Mesoamérica*, número 45 (enero-diciembre de 2003), pp 1-34.

Cooke, R.G. y L.A. Sánchez. 2004a. "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.

_____. 2004b. "Panamá indígena: 1501-1550", en *Historia General de Panamá*, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo II, pp.47-78. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.

Fitzgerald, Carlos. 1993. "Informe preliminar sobre excavaciones arqueológicas en El Caño (NA-20), Temporada 1988", en *El Caño: Comunidad y Cultura*, Capítulo 2 (pp. 33-79). Panamá: Centro Subregional de Restauración OEA-INAC / Editorial Mariano Arosemena.

_____. 1998. "Aproximación al estudio de los cacicazgos en el Área Intermedia y Panamá" en *Antropología panameña: Pueblos y culturas*, editado por Aníbal Pastor. Colección de libros de la Facultad de Humanidades, Tomo 1. Pp.153-172. Panamá: Editorial Universitaria.

_____. 1999. "Recursos arqueológicos en el área de estudio y área de influencia de la propuesta Area Protegida Cerro Gaital", Proyecto COBIOPA-GAITAL, Colegio de Biólogos de Panamá (financiado por el fideicomiso ecológico que administra la Fundación Natura).

Gaber, Steven A. 1987. "An Archaeological Survey of the Panama Canal Area, 1979". Tesis de Maestría. Temple University, (Pennsylvania, EEUU). No publicado.

Griggs, John. 2005. *The Archaeology of Central Caribbean Panama*. Tesis doctoral, Departamento de Antropología, Universidad de Texas, Austin, EEUU.

Helms, Mary W. 1979. *Ancient Panama: Chiefs in Search of Power*. Austin: University of Texas Press.

Isaza, Ilean I. 2013. "Los dominios sureños del cacicazgo de Parita en el Gran Coclé, Panamá: Un estudio de patrones de asentamiento en el valle bajo del río La Villa*", *Canto Rodado*, 8:115-132.

Jaén Suarez, Omar. 1985. *Geografía de Panamá: estudio introductorio y antología*. Biblioteca de la cultural panameña, Tomo I. Panamá: Editorial Universitaria.

_____. 1991. *Un estudio de historia rural panameña: la región de los llanos del Chirú*. Editorial Mariano Arosemena, INAC.

Linares, Olga F. 1976. "Garden Hunting in the American Tropics", *Human Ecology*, 4(4):331-349.

Linares, Olga F. y Anthony J. Ranere, editores. 1980. *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.

Mayo Torné, Julia. 2007. "Gran Coclé: paisaje cultural del Istmo de Panamá". Dossier editado por J. Mayo Torné. Revista Española de Antropología Americana. Volumen 37, Número 1. pp. 91-189.

Mena García, María del Carmen. 1984. *La sociedad de Panamá en el siglo XVI*. Publicaciones de la Excelentísima Diputación Provincial de Sevilla. Sección Historia. V Centenario del Descubrimiento de América. Número 3. Sevilla.

_____. 1992. *La ciudad en un cruce de caminos: Panamá y sus orígenes urbanos*. Publicaciones de la Escuela de Estudios Hispanoamericanos. Sevilla.

Ranere, Anthony J. 1980. "Stone Tools and Their Interpretation". En *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Pp. 118-137. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.

Ranere, Anthony J. y Richard G. Cooke. 1996. "Stone Tools and Cultural Boundaries in Prehistoric Panamá: An Initial Assessment", en *Paths to Central American Prehistory*, editado por Frederick W. Lange, pp. 49-77. Niwot, Colorado: University Press of Colorado.

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.

Rovira, Beatriz. 1985. *La arqueología histórica en Panamá*. Dirección Nacional del Patrimonio Histórico, INAC. Impresora de la Nación.

_____. 1997. "Hecho en Panamá: la manufactura colonial de mayólicas", *Revista Nacional de Cultura*, No.27: pp. 67-85. INAC: Panamá.

_____. 2001. "Presencia de mayólicas panameñas en el mundo colonial: algunas consideraciones acerca de su distribución y cronología", *Latin American Antiquity*, Vol. 12, No 3, pp. 291-303.

Weiland, Doris. 1984. "Prehistoric Settlement Patterns in the Santa Maria Drainage of Central Pacific Panama: a Preliminary Analysis", en *Recent Developments in Isthmian Archaeology: Advances in the Prehistory of Lower Central America*, editado por Frederick W. Lange [BAR International Series 212: Proceedings, 44th International Congress of Americanists, Manchester 1982, Editor General Norman Hammond]. Pp. 31-53. Oxford, Reino Unido: British Archaeological Review.