

**HACIENDA EL LIMÓN, S.A**

IR

Panamá, 14 de noviembre de 2019.

176  
15/NOV/2019 8:51AM  
DEIA  
MIAMBIENTE

**INGENIERO**

**DOMILUIS DOMÍNGUEZ**

**DIRECTOR DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

**MINISTERIO DE AMBIENTE**

**E.S.D**

REF: DEIA-DEEIA-AC-0173-1710-2019

Estimado Ingeniero:

Ante todo reciba cordiales saludos, y deseos de éxitos en sus funciones. Por este medio, remito a su Despacho, las respuestas a la primera ampliación de información solicitada a nuestra empresa, referente al Estudio de Impacto Ambiental Cat II del Proyecto "TERRACERÍA LOTES MD4 Y TC-1EC" que se encuentra actualmente en evaluación.

Adjuntamos documento original, copia, y dos (2) CD's de archivo digital con las respuestas a la misma.

Sin otro particular por el momento, nos suscribimos de Ud.

Atentamente



**LICDA. RITA CHANGMARIN**

**APODERADA ESPECIAL**

**HACIENDA EL LIMÓN, S.A**

115

**HACIENDA EL LIMÓN, S.A.**

**PROYECTO: "TERRACERÍA LOTES MD4 y TC-1EC".**

**RESPUESTA A AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN  
SOLICITADA MEDIANTE EL OFICIO DEIA-DEEIA-AC-  
0173-1710-2019.**

**NOVIEMBRE, 2019.**



Panamá, 17 de septiembre de 2019.  
DEIA-DEEIA-AC-0173-1710-2019

Señora  
**MANUELA ARIAS DE DE LA GUARDIA**  
Representante Legal  
**HACIENDA EL LIMÓN, S.A.**  
E. S. D.

MI AMBIENTE  
10y 22 de septiembre de 2019  
siendo las 1:26 de la Tarde  
Entregue personalmente a Manuela Arias de De la Guardia  
de la presente  
documentación completa  
Funcionaria Manuela Arias de De la Guardia

Señora de De La Guardia:

De acuerdo a lo establecido en el artículo 43 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo de 155 de agosto de 2011, le solicitamos la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EslA) Categoría II, titulado "TERRACERÍA LOTES MD4 Y TC-1EC", a desarrollarse en el corregimiento de Puerto Caimito, distrito de La Chorrera y provincia de Panamá Oeste, la cual consiste en lo siguiente:

1. En la página 6 del EslA, en el punto 2. RESUMEN EJECUTIVO, se menciona "La empresa HACIENDA EL LIMÓN, S.A sociedad anónima registrada en el Folio No 263548 de la sección mercantil del Registro Público de Panamá presenta a continuación el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado "TERRACERÍA LOTES MD4 y TC-1EC", que consiste en labores para nivelar el terreno en Costa Verde, específicamente en el macrolote 14 (TC-1EC) con 2,868.08 m<sup>2</sup> y el macrolote 16 (MD-4B) con 4 hectáreas 2,694.23 m<sup>2</sup> para un total de 4 hectáreas 5,562.31 m<sup>2</sup> entre ambas lotes"; sin embargo, de acuerdo a la verificación de coordenadas del proyecto realizada por la Dirección de Información Ambiental, indica "[...] le hacemos entrega de cartografía con la ubicación de polígono de 4 ha + 5,249 m<sup>2</sup>, que se encuentra fuera del Sistema Nacional de áreas Protegidas". Luego de la verificación de coordenadas, se observa una diferencia de 312.4 metros aproximadamente en la superficie propuesta y la verificada. Por lo que se solicita:

- a. Aclarar dicha información.
- b. Presentar las coordenadas UTM (DATUM WGS 84) de ubicación del proyecto y la superficie acorde a las mismas.

Albrook, Calle Robberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel: (507) 500-0353

www.miamambiente.gob.pa

2. En la página 72 del EsIA, puntos 6.7, **Calidad de aire** y 6.7.1, **Ruido**, se realiza una breve descripción de la condición actual en el área del proyecto; sin embargo, no se presenta evidencia de mediciones. Por lo que se solicita:
- Presentar informes de monitoreo de Calidad de Aire y Ruido, a fin de contar con referencia de línea base del polígono propuesto para el desarrollo del proyecto. Las mismas deben contener certificado de la calibración de los equipos empleados y firma del profesional idóneo responsable de su elaboración.
3. En la página 75, punto 7.1 **Características de la Flora** se indica *"Para el conocimiento de la flora se llevaron a cabo recorridos por los distintos sitios que incluyan evaluaciones del rastrojo y bosques de galería presente, de manera que se lograra obtener la mayor información sobre la riqueza y composición de la vegetación del área [...]"* y posteriormente, en la página 99 del EsIA, punto 7.3.1 **Representatividad de los ecosistemas**, se indica que *"Tomando en cuenta las consideraciones anteriores señaladas sobre los diversos factores que han condicionado los distintos ecosistemas del área, se puede establecer que el 40 % está representado por áreas abiertas, mientras que un 60 % está representado por ecosistemas de rastrojo (herbazales y bosques de galería ) [...]"*. Dado lo anterior:
- Aclarar la información presentada e indicar si dentro del polígono propuesto para el desarrollo del proyecto se ubica alguna fuente hídrica, permanente o temporal; ya que mencionan el bosque de galería.
- En caso de existir alguna fuente hídrica dentro del polígono del proyecto, deberá:
- Presentar coordenadas UTM con su respectivo Datum de referencia de la zona de protección, e indicar las medidas de mitigación para evitar afectación a fuentes hídricas.
  - Presentar informe de análisis de calidad de agua realizado por un laboratorio acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), firmado por el profesional responsable de su elaboración.
4. En el punto 7.1.2, **Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción**, página 92 del estudio se indica *"De las especies reportadas en el sitio, de acuerdo a la verificación en campo, la mayoría no mantienen estatus de especies en peligro de extinción"*. Sin embargo, no se realiza la identificación de estas especies con algún grado de protección. Por lo que se solicita:

- a. Presentar el listado de especies incluidas dentro del punto 7.1.2 **Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.**
5. En atención a la solicitud de evaluación del estudio de impacto ambiental, el **Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT)** realiza la siguiente observación: *“Presenta un plano en el cual no se puede verificar el uso de suelo obtenido mediante el esquema”*. Por lo que deberá:
- a. Presentar plano legible en el que se visualice el uso de suelo obtenido mediante el Esquema de Ordenamiento Territorial.
6. En la **página 7 punto 2. RESUMEN EJECUTIVO** se indica *“El material vegetal producto de las limpiezas, troncos, ramas, raíces y suelo orgánico, será depositado en las parcelas MD2 y MD3 aprobadas mediante la Resolución No DELA-IA-003-2019 de 7 de enero de 2019 que se aporta en los anexos para su verificación [...]”*; sin embargo, en la **página 59 punto 5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar** se indica *“En cada frente de trabajo una vez ejecutado este tipo de cortes, se procederá al acarreo de estos materiales al sitio de descarga que como se mencionó, se ubicará en el extremo sur este del polígono de este proyecto en coordenadas que ya han sido previamente detalladas [...]”*. Igualmente, en la **página 64 punto 5.7.1 Sólidos** se menciona *“Los desechos de la etapa de desbroce y movimiento de tierra como se ha señalado, serán alojados en un sitio de descarga dentro del polígono de obras por tanto no habrá acarreo fuera del proyecto, ni se saturan al vertedero municipal del distrito con este tipo de desechos”*. Las coordenadas proporcionadas de las parcelas MD2 y MD3, luego de ser verificadas no generan un polígono. Dado lo anterior:
- a. Aclarar, cuál será el sitio de disposición final del material vegetal producto del desbroce y movimiento de tierra.
- b. Presentar coordenadas UTM con su respectivo Datum de referencia del sitio de disposición.
- De indicar que es en un polígono fuera del proyecto propuesto, deberá:
- c. Presentar autorización para disposición, registro de propiedad, cédula del propietario, los documentos correspondientes debidamente notariados. Registro de sociedad y cédula del representante legal en caso de ser una persona jurídica el propietario de la finca.
- d. Presentar las coordenadas UTM con datum de referencia del área propuesta y superficie a utilizar.

- e. Presentar línea base del área propuesta, impactos generados, medidas de mitigación en base a los impactos identificados.
7. En la página 7 punto 2. **RESUMEN EJECUTIVO** se indica *"El material (suelo, tosca y similares), excedente será depositado en la parcela C-10A cuyo Estudio de Impacto Ambiental Cat II se ingresará junto con el presente estudio a evaluación en el Ministerio de Ambiente"*; sin embargo, dicho estudio de impacto ambiental aún se encuentra en fase de evaluación. Por lo que se solicita:

- a. Aclarar la información presentada, ya que la parcela indicada para disposición no cuenta con una herramienta de gestión ambiental aprobada.

De indicar que se utilizará dicha parcela para depositar el material excedente, deberá:

- b. Presentar autorización para disposición de estos materiales, registro de propiedad, cédula del propietario o del representante legal, los documentos correspondientes debidamente notariados.
- c. Presentar las coordenadas UTM con datum de referencia del área propuesta y superficie a utilizar.
- d. Presentar línea base del área propuesta, impactos generados, medidas de mitigación en base a los impactos identificados.
- e. Indicar si existe un camino de acceso para la parcela C-10 A o se requiere rehabilitación de un camino de acceso.

De indicar que se requiere la rehabilitación de un camino de acceso:

- f. Indicar longitud del alineamiento y coordenadas UTM con su respectivo Datum de referencia (tanto para rehabilitación como para camino existente).
- g. Presentar línea base del alineamiento propuesto, impactos generados, medidas de mitigación en base a los impactos identificados.

8. En la página 59 punto 5.5 **Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar**, sub punto a. **Movimiento de tierras, desbroce** indica *"Por costumbre, se inician las tareas con la apertura de algunos frentes de trabajo, especialmente para sitios de campamento tanto para albergar la maquinaria pesada y ligera, como también de almacenes o depósitos de materiales y oficina de campo"*. Dado lo anterior:

- a. Presentar las coordenadas UTM con Datum de referencia del área propuesta para sitios de campamento y superficie a utilizar.

Aerock, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel: (507) 500-0855

[www.miamambiente.gob.pa](http://www.miamambiente.gob.pa)

De indicar que dicha área se encuentra fuera del polígono propuesto para el desarrollo del proyecto, deberá:

- b. Presentar autorización para instalación de sitio de campamento, registro de propiedad, cédula del propietario, los documentos correspondientes debidamente notariados. Registro de sociedad y cédula del representante legal en caso de ser una persona jurídica el propietario de la finca.
- c. Presentar línea base del área propuesta, impactos generados, medidas de mitigación en base a los impactos identificados.

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 9 del Decreto Ejecutivo N° 155 de 05 de agosto de 2011.

Atentamente,



**DOMÍNGUEZ E.**

Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/lr



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 550-0855

[www.mambiente.gob.pa](http://www.mambiente.gob.pa)

109

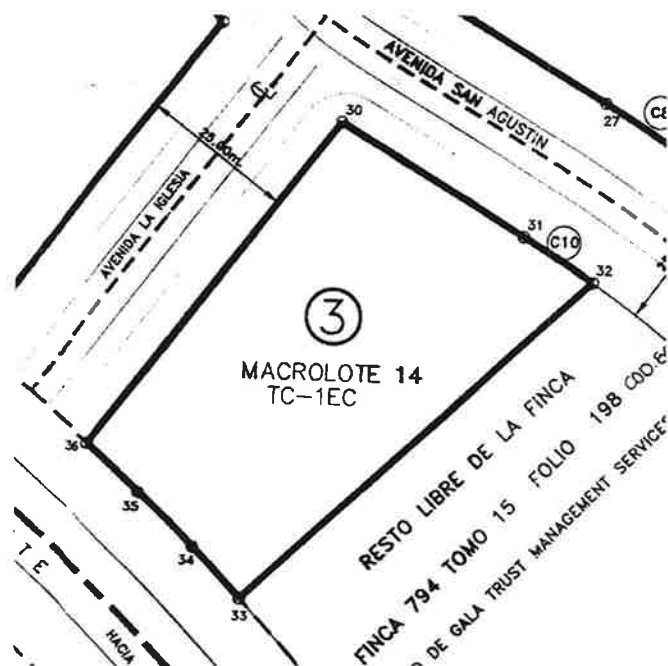
**PREGUNTA No 1:** En la página 6 del EsIA, en el punto 2. **RESUMEN EJECUTIVO**, se menciona "La empresa *HACIENDA EL LIMON, SA* sociedad anónima registrada en el Folio No 263548 de la sección mercantil del Registro Público de Panamá presenta a continuación el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado "TERRACERÍA LOTES MD4 y TC-1EC", que consiste en labores para nivelar el terreno en Costa Verde, específicamente en el macrolote 14 (TC-1EC) con 2,868.08 m<sup>2</sup> y el macrolote 16 (MD-4B) con 4 hectáreas 2,694.23 m<sup>2</sup> para un total de 4 hectáreas 5,562.31 m<sup>2</sup> entre ambos lotes"; sin embargo, de acuerdo a la verificación de coordenadas del proyecto realizada por la Dirección de Información Ambiental, indica "[. ..} le hacemos entrega de cartografía con la ubicación de polígono de 4 ha + 5,249 m<sup>2</sup>, que se encuentra fuera del Sistema Nacional de áreas Protegidas". Luego de la verificación de coordenadas, se observa una diferencia de 312.4 metros aproximadamente en la superficie propuesta y la verificada. Por lo que se solicita:

- a. Aclarar dicha información.
- b. Presentar las coordenadas UTM (DATUM WGS 84) de ubicación del proyecto y la superficie acorde a las mismas.

**RESPUESTA:**

- a. El área de los polígonos, así como del área en conjunto es la indicada en el Estudio de Impacto Ambiental actualmente en evaluación.
- b. A continuación adjuntamos planos de segregación ya aprobados en donde podrán ver las coordenadas UTM y todas sus medidas. Son dos planos en donde podrán observar el TC-1EC y el MD4. Abajo recortes de los planos y en páginas subsiguientes planos completos.

TC1-EC o macrolote 14:



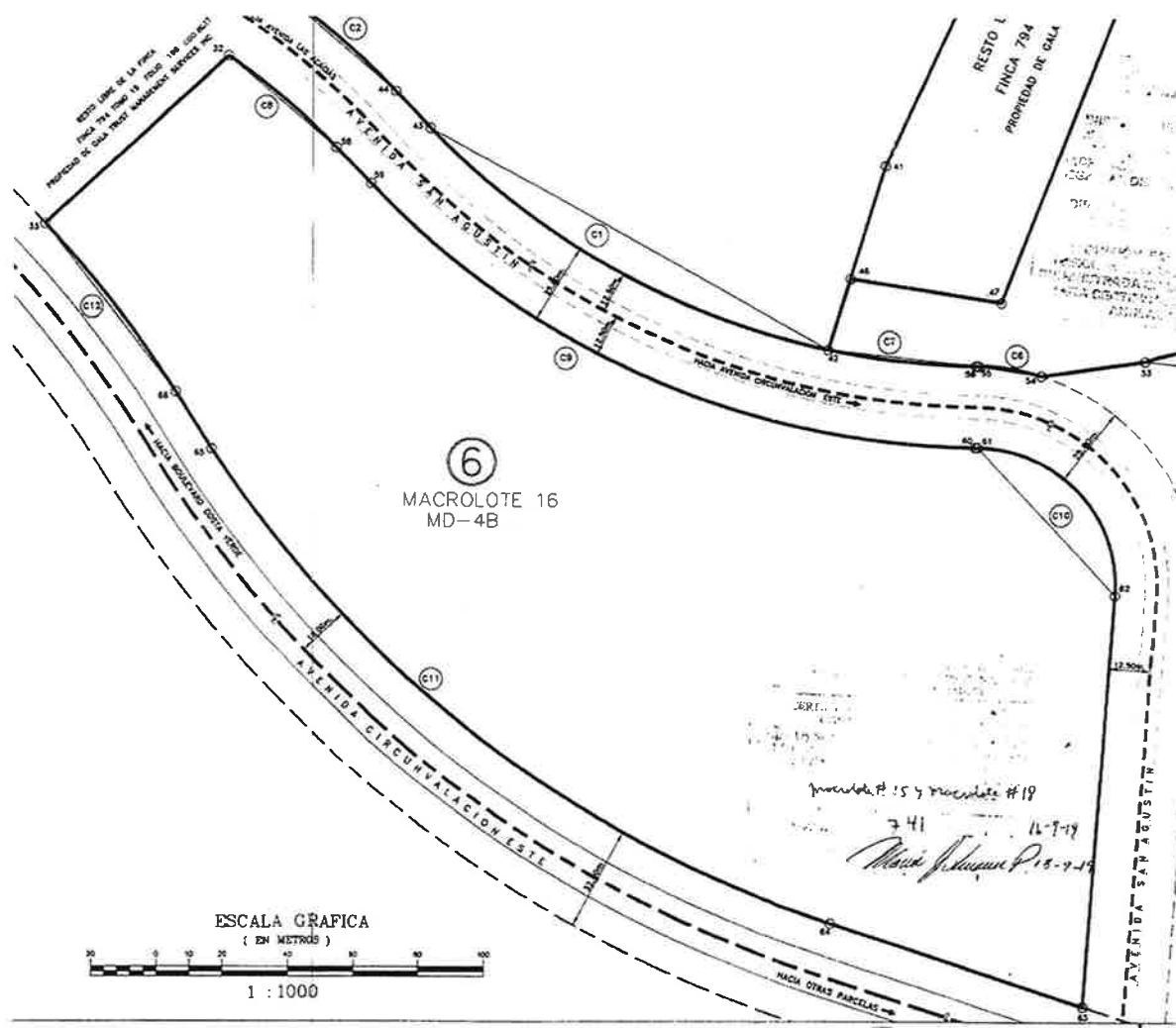


# AREAS DE POLIGONOS MAS CURVAS

GLOBO 3 SIN CURVA : 0 HAS + 2,867.15 M2.  
 AREA DE CURVAS: + 0 HAS + 0000.83 M2  
 AREA A SEGREGAR GLOBO 3 : 0 HAS + 2,868.08 M2

DATOS DE CAMPO-GLOBO 3 MACROLOTE 14				
LINEA	RUMBO	DISTANCIA	NORTE	ESTE
30-31	N58° 24' 36"W	34.44		
31-32	N57° 32' 57"W	13.15	983502.86	639629.92
32-33	N47° 04' 16"E	75.96	983485.34	639659.57
33-34	S43° 34' 12"E	11.06	983478.28	639670.67
34-35	S45° 55' 42"E	12.34	983426.55	639615.05
35-36	S47° 38' 42"E	11.41	983434.56	639607.42
36-30	S37° 24' 22"W	65.51	983443.14	639598.56
AREA: 0 HAS+2,867.15 M2			983450.83	639590.13

MD4 o macrolote 16:



DATOS DE CAMPO: GLOBO 6				
LINEA	RUMBO	DISTANCIA	NORTE	ESTE
32-58	S49° 34' 06.21"E	43.18	983478.28 983450.28 983439.08 983358.67 983358.66 983313.04 983186.79 983211.74 983357.77 983375.39 983426.55	639670.67 639703.53 639714.14 639898.92 639899.71 639941.74 639932.41 639855.31 639665.86 639654.87 639615.05
58-59	S43° 26' 54.92"E	15.43		
59-60	S66° 28' 58.82"E	201.51		
60-61	S89° 31' 02.72"E	0.79		
61-62	S42° 39' 16.43"E	62.03		
62-63	S4° 13' 36.64"W	126.60		
63-64	N72° 03' 49.03"W	81.04		
64-65	N52° 22' 26.14"W	239.20		
65-66	N31° 57' 07.87"W	20.76		
66-33	N37° 54' 01.90"W	64.83		
33-32	N47° 04' 18.74"E	75.96		
AREA: 4 HAS + 1,602.85 M2				

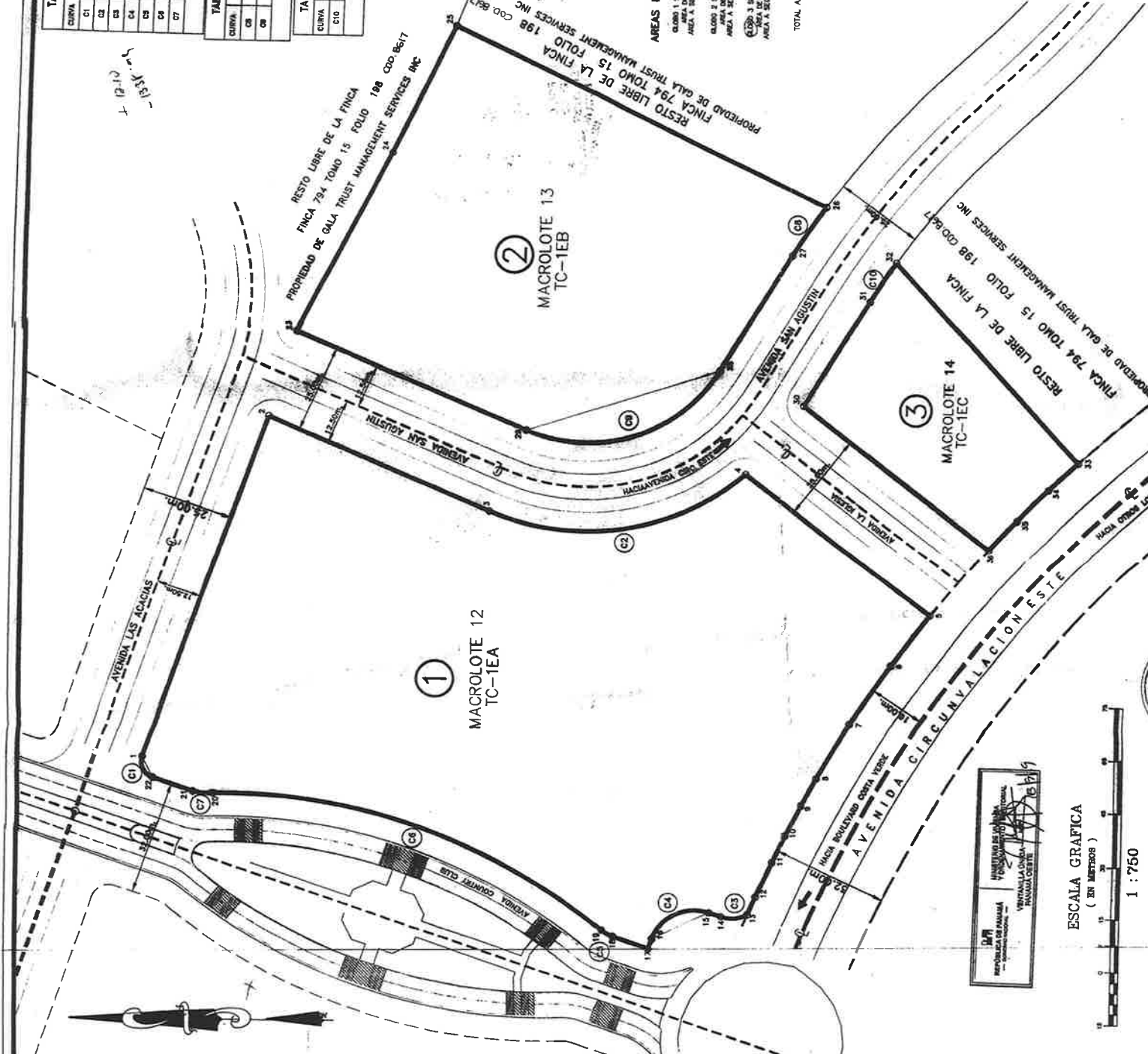
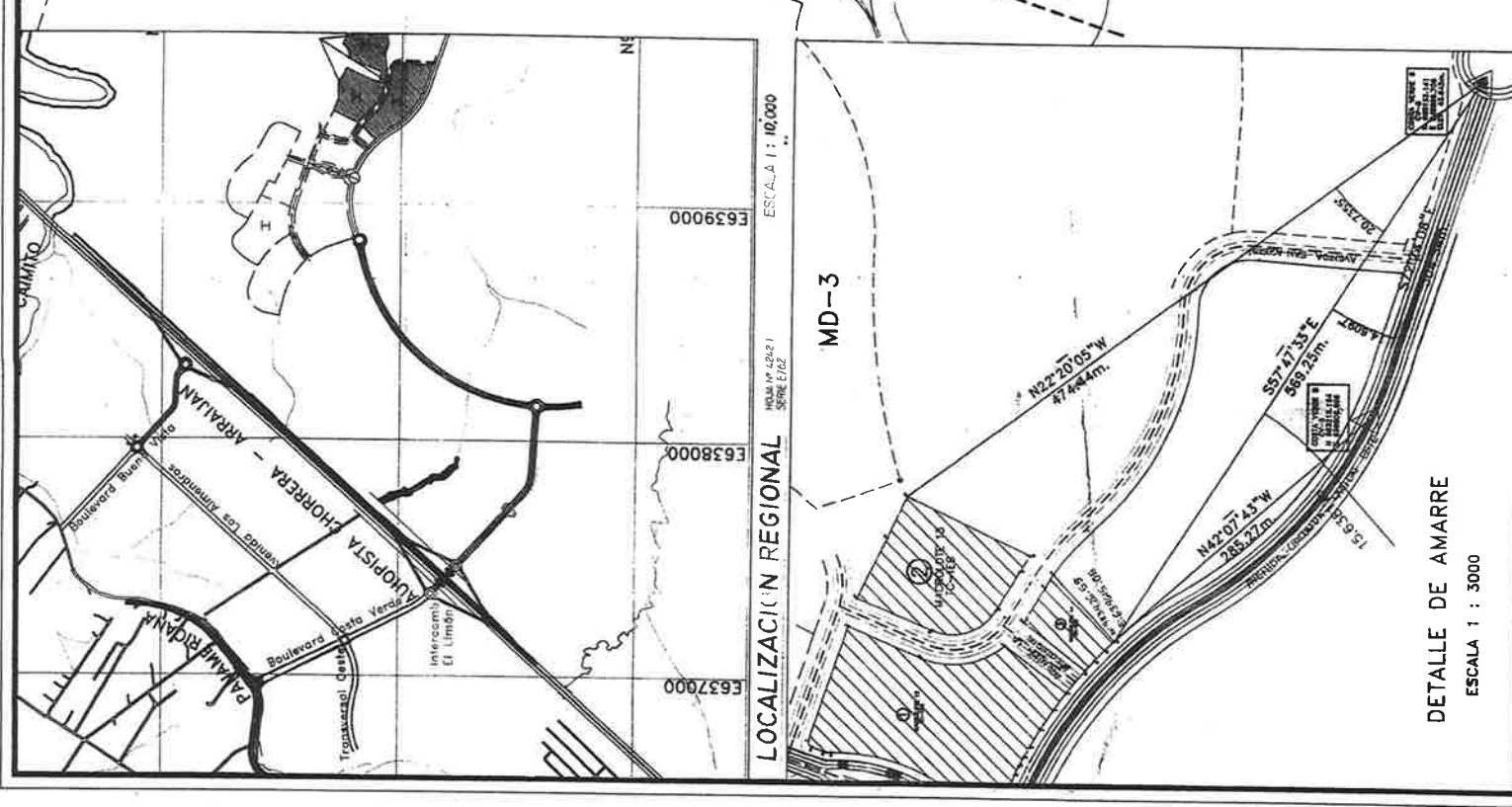
## AREAS DE POLIGONOS MAS CURVAS

GLOBO 6 SIN CURVA : 4 HAS + 1,602.85 M2

AREA DE CURVAS: 0 HAS + 1,081.38 M2

AREA A SEGREGAR GLOBO 6 : 4 HAS + 2,694.23 M2





**TABLA DE CUERDAS: GLOBO 1**

CURVA	LONGITUD	RUMBO	ÁREA
C1	7.38	47° 30'	0.00
C2	7.31	87.38	0.00
C3	7.40	8.45	0.00
C4	10.48	12.50	0.00
C5	3.48	8.45	0.00
C6	11.63	108.97	0.00
C7	8.42	12.18	0.00

**TABLA DE CUERDAS: GLOBO 2**

CURVA	LONGITUD	RUMBO	ÁREA
C8	10.41	108.97	0.00
C9	8.42	12.18	0.00

**TABLA DE CUERDAS: GLOBO 3**

CURVA	LONGITUD	RUMBO	ÁREA
C10	13.15	202.80	0.00

**TABLA DE CUERDAS: GLOBO 4**

CURVA	LONGITUD	RUMBO	ÁREA
C11	13.15	202.80	0.00

**DATOS DE CAMPO-GLOBO 1 MACROLOTE 12**

LÍNEA	RUMBO	DISTANCIA	NORTE	ESTE
1-2	57° 1' 37" 54"E	102.79	98365.03	63927.13
2-3	52° 4' 34" 30"W	88.49	98350.28	63924.55
3-4	50° 1' 15" 30"E	71.45	98348.94	63926.85
4-5	53° 3' 37" 54"W	65.08	98351.42	63910.35
5-6	55° 3' 37" 07"W	17.84	98348.22	63930.82
6-7	58° 5' 00" 00"W	20.41	98347.71	63935.59
7-8	60° 0' 18" 18"W	17.84	98348.31	63938.50
8-9	61° 3' 04" 04"W	8.81	98347.22	63942.04
9-10	63° 1' 00" 00"W	8.35	98350.11	63941.41
10-11	65° 0' 00" 00"W	8.35	98350.61	63937.93
11-12	66° 42' 00" 00"W	10.83	98350.14	63930.38
12-13	67° 3' 07" 07"W	5.50	98351.42	63940.41
13-14	68° 3' 45" 45"W	7.34	98351.53	63945.33
14-15	69° 58' 58" 58"E	3.54	98352.83	63946.81
15-16	70° 3' 07" 07"W	17.50	98352.20	63945.70
16-17	71° 1' 13" 13"W	3.00	98351.80	63947.83
17-18	72° 48' 00" 00"E	10.80	98352.88	63947.98
18-19	73° 34' 14" 14"E	3.83	98352.80	63947.37
19-20	74° 57' 50" 50"E	13.89	98355.99	63940.10
20-21	76° 17' 11" 11"E	9.57	98363.51	63917.05
21-22	77° 38' 02" 02"E	11.84	98369.06	63917.48
22-23	78° 38' 08" 08"E	8.85	98369.09	63921.18

**AREA: 2 HAS + 0345.93 M2**

**DATOS DE CAMPO-GLOBO 2 MACROLOTE 13**

LÍNEA	RUMBO	DISTANCIA	NORTE	ESTE
23-24	58° 48' 00" 00"E	58.89	98364.15	63968.88
24-25	58° 04' 14" 14"E	36.44	98361.00	63969.82
25-26	55° 28' 58" 58"W	114.83	98361.37	63975.58
26-27	53° 1' 08" 08"W	18.61	98349.78	63986.27
27-28	50° 24' 38" 38"W	38.12	98350.58	63972.28
28-29	47° 20' 00" 00"W	55.85	98352.28	63969.47
29-30	44° 37" 37"E	86.26	98357.26	63981.90

**AREA: 0 HAS + 9.626.85 M2**

**DATOS DE CAMPO-GLOBO 3 MACROLOTE 14**

LÍNEA	RUMBO	DISTANCIA	NORTE	ESTE
30-31	40° 24' 38" 38"W	34.44	983502.86	63962.02
31-32	37° 37' 37"E	13.15	983483.34	63969.57
32-33	34° 34' 12" 12"E	11.05	983478.28	63967.67
33-34	31° 31' 12" 12"E	12.34	983428.55	639615.03
34-35	28° 28' 42" 42"E	11.41	983431.14	63967.42
35-36	25° 25' 22" 22"W	85.91	983430.83	63950.13

**AREA: 0 HAS + 2.867.15 M2**

**DETALLE DE AREAS**

AREA DE LA FINCA 794 : 1229 HAS + 5805.29 M2  
AREA A SEGREGAR GLOBO 1 : 1 HAS + 9.019.04 M2  
AREA A SEGREGAR GLOBO 2 : 1 HAS + 0.025.44 M2  
AREA A SEGREGAR GLOBO 3 : 0 HAS + 2.868.08 M2  
AREA TOTAL A SEGREGAR : 3 HAS + 1.912.56 M2  
RESTO LIBRE DE LA FINCA 794 : 1226 HAS + 3.892.73 M2

**NOTAS :**

- 1- EL NORTE ES DE LA CUERDA 1
- 2- TODOS LOS PUNTOS ESTAN DEBIDAMENTE MONUMENTADOS.
- 3- LOS AMARRES FUERON REALIZADOS A PUNTOS GEODESICOS ESTABLECIDOS POR EL IGTO --COSTA VERDE 5 Y 6
- 4- BASADO EN EL ANTEPROYECTO APROBADO EL 18 DE OCTUBRE DEL 2017 POR MIVOT ( COSTA VERDE-COUNTRY CLUB)

**REPUBLICA DE PANAMA**  
PROVINCIA DE PANAMA  
DISTRITO DE CHORRERA  
CORREGIMIENTO : PUERTO CAMITO LUGAR : HACIENDA EL LIMON

SEGREGACION DE TRES GLOBO (1-2 Y 3) DE TERRENO DE LA FINCA 794 TOMO 15 FOLIO 198 (PROPIEDAD DE GALA TRUST AND MANAGEMENT SERVICES INC. PARA FORMAR FINCAS APARTE A FAVOR DE HACIENDA EL LIMON S.A

AREA A SEGREGAR : 3 HAS + 1.912.56 M2

REC. TOP: DENNIS FUENTES SOLIS  
CEDULA : PE-10-48  
IDONEIDAD : 2011-304-012

ESCALA 1: 750  
FECHA : ABRIL DEL 2018

**DENNIS O FUENTES S.**  
INGENIERO EN TOPOGRAFIA  
Cedula No. 2011-304-012  
Firma: [Firma]

**PLAN 130717-144380**  
Cedula de Conformidad con el Sistema de Campo Presentado  
Hacienda ANATI (C.V.) 244 del 26 Septiembre de 2017  
Folios 13 May 2018 04:20 19

**JEFE DE APROBACION**  
SEGREGACION OFICIAL DE FINCA

**JEFE DE DEPT. MENSURA**  
DISTRITO DE CHORRERA

**ROBERTO DE ARAUJO LOPEZ**  
CEDULA 8-413-243  
REPRESENTANTE LEGAL  
GALA TRUST AND MANAGEMENT SERVICES INC  
SERVICIOS FINANCIEROS Y GERENCIALES GALA S.A

**MANUELA ARIAS DE LA GUARDIA**  
CEDULA 8-91-96  
REPRESENTANTE LEGAL  
HACIENDA EL LIMON S.A

**MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**  
DIRECCION GENERAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
REGIONAL DE PANAMA OESTE

**CERTIFICADO PARA EFECTUAR TRANSACCIONES**  
CON LOTES DE LAS UNIDADES DE VIVIENDA  
Según Ley No. 61 de 21 de octubre de 2009 y el Decreto Ejecutivo No. 34 de 11 de mayo de 1998, La Dirección Nacional de Vivienda y Ordenamiento Territorial, en uso de las facultades que le otorga la Ley No. 61 de 21 de octubre de 2009, y el Decreto Ejecutivo No. 34 de 11 de mayo de 1998, declara que el presente plano, cumple con los requisitos establecidos en la Ley No. 61 de 21 de octubre de 2009, y el Decreto Ejecutivo No. 34 de 11 de mayo de 1998, para ser utilizado en el proceso de segregación de terrenos.

**MACROLOTE 13 SOLAMENTE**  
CERTIFICADO No. 742  
RECORRIDO POR: [Firma]  
FECHA: 17-5-17

130717-144380  
Pag 15:00  
26/3/18



104

**PREGUNTA No 2:** En la página 72 del EsIA, puntos **6.7. Calidad de aire y 6.7.1. Ruido**, se realiza una breve descripción de la condición actual en el área del proyecto; sin embargo, no se presenta evidencia de mediciones. Por lo que se solicita:

- a. Presentar informes de monitoreo de Calidad de Aire y Ruido, a fin de contar con referencia de línea base del polígono propuesto para el desarrollo del proyecto. Las mismas deben contener certificado de la calibración de los equipos empleados y firma del profesional idóneo responsable de su elaboración.

**RESPUESTA:**

- a. A continuación se presentan los resultados del monitoreo de calidad de aire y ruido como referencia de línea base:

## INFORME DE MEDICIÓN CALIDAD DEL AIRE

### PROYECTO "PARCELA MD-4 Y TC-1EC" COSTA VERDE

**URBANIZADORA COSTA VERDE S.A.**

En este informe se presentan los resultados de la medición de calidad de aire (Partículas totales suspendidas), en las áreas de influencia del proyecto.

CONTRAPARTE DE LA EMPRESA:  
ING. ALEJANDRO MIHALITSIANOS

INFORME ELABORADO POR:  
LICDA. MITZI GONZÁLEZ BENÍTEZ  
IRC-024-2003  
DIPROCA-AA-013-2018

EMPRESA CONSULTORA AMBIENTAL:



INF-037-00-07-19



CALIDAD DEL AIRE	DOC.	INF 037-00-07-19
	FECHA	OCTUBRE 2019
	VERSIÓN	0:2019

# 1 INFORMACIÓN GENERAL

PROMOTOR	URBANIZADORA COSTA VERDE S.A.	
SUCURSAL	NA	
CONTRAPARTE TÉCNICA	Ing. Alejandro Mihalitsianos	
DATOS DE CONTACTO DE LA CONTRAPARTE	NA	
UBICACIÓN DE LA EMPRESA	Ciudad de Panamá.	
UBICACIÓN DEL PROYECTO	Costa Verde, corregimientos de Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.	
ACTIVIDAD EVALUADA	Línea base para estudio de impacto ambiental.	
SECTOR	Construcción	
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Mitzi J. González Benítez	 <b>ECO SOLUTIONS MGB Inc</b> EMPRESA AUDITORA Y CONSULTORA AMBIENTAL DIPROCA-EAA-002-2011 DNEORA-IRC-042-2009 Telf. (507)3948522 Vista Hermosa, Calle F. Filos
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez	
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE		
REGISTRO DE LA EMPRESA ANTE MINISTERIO DE AMBIENTE	IAR 042-2009 DIPROCA- EAA-002-2013	

# 2 METODOLOGÍA

La metodología utilizada para la realización de este estudio, incluyó trabajo de gabinete y toma de muestra del aire ambiente en el área de proyecto, el 29 de octubre de 2019, en horario diurno.

A continuación, se presenta cuadro con la información detallada de la medición.

INFORMACIÓN GENERAL DE LA MEDICIÓN	
Método	Lectura directa con fotómetro láser.
Día de medición	29 de octubre de 2019.
Horario de la Medición	Diurno 11:05 a.m. a 12:12 p.m.
Lugar de la medición	Punto 1: Área de proyecto (Ave Circunvalación Este- frente Residencial River View). Coordenadas: 17P 0639781E 0983551N Punto 2: Área de proyecto (Ave. San Agustín – Frente Colegio San Agustín en construcción). Coordenadas: 17P 0639754E 0983395N WGS84 Precisión +/-3m
Ubicación del instrumento	El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra.
Instrumentos	EVM-7 marca 3M. Serie EMN010013

CALIDAD DEL AIRE	DOC.	INF 037-00-07-19
	FECHA	OCTUBRE 2019
	VERSION	0:2019

INFORMACIÓN GENERAL DE LA MEDICIÓN	
Calibración	Se realizó en campo antes de la medición, calibración cero. Ver certificado del equipo en el anexo 1.
Tiempo de integración	15 minutos
Tamaño de partículas detectadas	0.1µm a 10µm (Puede detectar con menos exactitud partículas mayores de 100µm.
Resolución del sensor de partículas	0.001
Rango de medición	0.000 a 200 mg/m³
Precisión y repetibilidad del equipo	±15%
Mediciones del instrumento	Lmax (Medida máxima en un intervalo de tiempo). Lmin (Medida mínima en un intervalo de tiempo). Lavg (Valor medido en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel máximo permitido en el requisito legal de referencia. Todas las medidas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.
Criterio de comparación	Norma de referencia de Belice: 200 µg/m³.

### 3 RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados de las mediciones de las partículas totales suspendidas (PTS), en dos áreas del proyecto:

Cuadro 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE PTS

	Coordenada	Resultado (mg/m³)			Duración	Observación
	WGS84	Lmax	Lavg	Lmin		
DIURNO						
Punto 1: Área de proyecto (Ave Circunvalación Este-frente Residencial River View).	0639781E 0983551N	0.037	0.013	0.004	11:05 a.m. 11:20 a.m.	Condiciones meteorológicas al momento de la medición: Soleado Características del sitio de medición: <ul style="list-style-type: none"><li>Área abierta.</li><li>Piso de tierra</li><li>Área con vegetación en sus alrededores (Rastrojo).</li></ul> Eventos que se dieron durante la medición: No aplica Nota: <ol style="list-style-type: none"><li>No se observaron fuentes significativas de emisiones.</li><li>Frente está la urbanización River View (Proyecto con casa modelo).</li></ol>
Punto 2: Área de proyecto (Ave. San Agustín – Frente Colegio San Agustín en construcción).	0639754E 0983395N	0.025	0.009	0.001	11:57 a.m. 12:12 p.m.	Condiciones meteorológicas al momento de la medición: Soleado Características del sitio de medición: <ul style="list-style-type: none"><li>Área abierta.</li><li>Piso de tierra</li><li>Área con vegetación (Rastrojo)</li></ul>



CALIDAD DEL AIRE	DOC	INF 037-00-07-19
	FECHA	OCTUBRE 2019
	VERSIÓN	0:2019

	Coordenada	Resultado (mg/m³)			Duración	Observación
	WGS84	Lmax	Lavg	Lmin		
						Eventos que se dieron durante la medición: No aplica Nota: <ol style="list-style-type: none"> <li>No se observaron fuentes significativas de emisiones.</li> <li>Proximidades en terracería (La tierra estaba húmeda).</li> <li>No hay casas próximas al sitio de muestreo.</li> </ol>

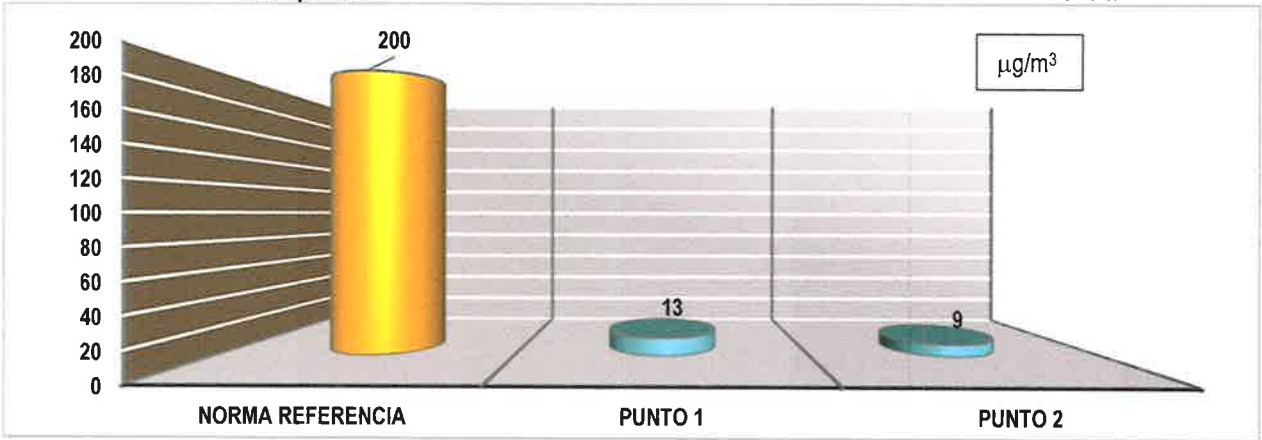
Resultado de las condiciones climáticas al momento de la medición:

**Cuadro 2: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS EN EL ÁREA DE PROYECTO.**

Parámetro	Punto 1	Punto 2
Hora	11:05 a.m.	11:57 a.m.
	11:20 a.m.	12:12 p.m.
Humedad relativa (%)	70.1	72.8
Viento (m/s)	0.5-1.2	0.5
Temperatura	31.7	30.7

El Gráfico 1, presenta la comparación del promedio (Lavg) de la concentración de PTS reportados en los puntos de muestreo, durante el horario diurno versus el valor establecido en la norma de referencia.

**Gráfico 1: Comparación de la concentración de PTS versus el límite de la norma de referencia.**



**4 CONCLUSIÓN**

- Las concentraciones de PTS reportadas en los puntos 1 y 2 fueron 13µg/m³ y 9µg/m³, respectivamente; valores que están por debajo del límite establecido en la norma de referencia de 200µg/m³.

**5 DECLARACIONES/NOTAS:**

- Los resultados de este informe de medición de calidad de aire (Partículas totales suspendidas- PTS), son válidos únicamente para las muestras tomadas y relacionadas a este informe.
- Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición EVM7 serie EMN010013
- Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

## CALIDAD DEL AIRE

DOC.	INF 037-00-07-19
FECHA	OCTUBRE 2019
VERSIÓN	0:2019

## ANEXO 1

**SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5**

Certificado No: 484-19-090-v.0

**Datos de referencia**

**Cliente:** Maderas Tropicales y Ambiente, S.A.  
**Dirección:** San Pablo Viejo, Chiriquí  
**Equipo:** EVM-7 Monitor de Calidad de Aire  
**Fabricante:** 3M  
**Número de Serie:** EMN010013

**Fecha de Recibido:** 17-agc-19  
**Fecha de Emitido:** 10-sep-19

<b>Componentes:</b>	<b>No. de serie</b>
Sensor DFI	R274764
Sensor CO	220130598
Sensor CO <sub>2</sub>	0018326366

**Condiciones de Prueba**

**Temperatura:** 22,6°C a 22,8 °C  
**Humedad Relativa:** 45 % a 46 %  
**Presión Barométrica:** 1012mb a 1012mb

**Condiciones del Equipo**

**Antes de calibración:** Cumple  
**Después de calibración:** Cumple

**Procedimiento de Calibración:** SGLC-PT03

**Estándar(es) de Referencia**

<b>Dispositivo</b>	<b>No. de Parte</b>	<b>No. de Lote</b>	<b>Fecha de Expiración</b>
Monóxido de carbono 500 ppm	116ES-49-500	GBI-49-500-4	21-jun-22
Iso-Butylene 100ppm, Air (20.9% Oxygen in Nitrogen, (C4H8)	650ES-248-100	GBI-248-100-16	21-jun-22
Carbon Dioxide (CO <sub>2</sub> )	105L-34-5000	LBG-34-5000-2	12-feb-20
ISO 12103-1, A2 Fine Test Dust	13204F	S4840	N/A
Termohigrometro Extech RH520	N/A	N/A	12-may-20

**Incertidumbre de Medición**

Menor Component Certified to be  $\pm 2\%$

El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando Patrones para calibraciones manufacturados con trazabilidad al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés).  
El sistema de calibración del laboratorio está en cumplimiento con la guía ISO 32.

**Calibrado por:** Danilo Ramos M.

Nombre

Firma del Técnico de Calibración

Fecha: 10-sep-19

**Revisado/Aprobado por:** Ing. Rubén R. Ríos R.

Nombre

Firma del Supervisor de Laboratorio

Fecha: 11-sep-19

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de ITS Panamá S.A.  
Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145  
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500. Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@itsconsultores.net

CALIDAD DEL AIRE	DOC.	INF 033-00-19
	FECHA	OCTUBRE 2019
	VERSIÓN	0-2019

**ANEXO 2**  
**FOTO SATELITAL DE LAS ÁREAS DE ESTUDIO.**



**Fuente: Google Earth.2019**  
**Fecha de imagen: 30 de diciembre de 2018.**

CALIDAD DEL AIRE	DOC.	INF 033-00-07-19
	FECHA	OCTUBRE 2019
	VERSIÓN	0:2019

**ANEXO 3**  
**FOTO DE LA MEDICIÓN**



**FIN DE DOCUMENTO INF-037-00-07-19**



OCTUBRE 2019

# **INFORME DE MEDICIÓN RUIDO AMBIENTAL**

## **PARCELA MD – 4 Y TC-1EC COSTA VERDE**

En este informe se presentan los resultados de la medición del ruido ambiental en el área del proyecto.

**CONTRAPARTE DE LA EMPRESA:**  
**ING. ALEJANDRO MIHALITSIANOS**

**PROMOTOR:**  
**URBANIZADORA COSTA VERDE, S.A.**

**INFORME ELABORADO POR:**  
**LICDA. MITZI GONZÁLEZ BENÍTEZ**  
IRC-024-2003  
DIPROCA –AA-013-2018

**EMPRESA CONSULTORA AMBIENTAL:**



INF – 028-00-10-19

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL	DOC.	INF 028-00-10-19
	FECHA	OCTUBRE 2019
	VERSIÓN	0:2019

# 1 INFORMACIÓN GENERAL

EMPRESA	URBANIZADORA COSTA VERDE, S.A.	
SUCURSAL	NA	
CONTRAPARTE TÉCNICA	Ing. Alejandro Mihalitsianos	
DATOS DE CONTACTO DE LA CONTRAPARTE	NA	
UBICACIÓN DE LA EMPRESA	N/A	
UBICACIÓN DEL PROYECTO	Costa Verde, corregimiento de Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.	
ACTIVIDAD EVALUADA	Línea base para estudio de impacto ambiental.	
SECTOR	Construcción	
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Mitzi J. González Benítez	 <p><b>ECO SOLUTIONS MGB Inc</b>  EMPRESA AUDITORA Y CONSULTORA AMBIENTAL  DIPROCA-EAA-002-2011 DNEORA-IRC-042-2009  Telf. (507)3948522 Vista Hermosa, Calle F. Fillos</p>
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez	
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE		
REGISTRO DE ANAM DEL CONSULTOR	IAR 024-2003 DIPROCA- AA-013-2018	

# 2 METODOLOGÍA

La metodología utilizada para la realización de este estudio, incluyó trabajo de gabinete y toma de muestra del nivel de ruido ambiental en el área de proyecto, el 29 de octubre de 2019 en horario diurno, siguiendo el método ISO 1996-2:2017 "Descripción, Medida y Evaluación del ruido Ambiental – Parte 2; Determinación de los niveles de presión sonora".

A continuación, se presenta cuadro con la información detallada de la medición.

INFORMACIÓN GENERAL DE LA MEDICIÓN	
Método	ISO 1996-2:2017
Día de medición	29 de octubre de 2019.
Horario de la Medición	Diurno (6:00 a.m. a 9:59 p.m.), según la norma nacional.
Lugar de la medición	Punto 1: Área de proyecto (Ave Circunvalación Este- frente Residencial River View). Coordenadas: 17P 0639781E 0983552N Punto 2: Área de proyecto (Ave. San Agustín – Frente Colegio San Agustín en construcción). Coordenadas: 17P 0639755E 0983395N WGS84 Precisión +/-3m
Ubicación del instrumento	El instrumento se ubicó en un área abierta, a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra.
Instrumentos	Sonómetro SoundPro DL-1-1/1 Quest Technologies. Serie BKK060005 IEC 61672-1-2002 Calibrador acústico QC -20 Quest Technologies /3M. Serie QOK050004. IEC 942:1988.

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL	DOC.	INF 028-00-10-19
	FECHA	OCTUBRE 2019
	VERSIÓN	0:2019

94

INFORMACIÓN GENERAL DE LA MEDICIÓN	
Calibración	Se realizó calibración en campo antes de cada medida a un valor de 114.0 dB a una frecuencia de 1KHz. Ver certificado del equipo en el anexo 1.
Tiempo de integración	10 minutos
Repuesta	Lenta
Escala	A
Intercambio	3dB
Incertidumbre de la medición	Ver anexo 2.
Condiciones meteorológicas consideradas.	Humedad relativa Presión Barométrica Velocidad del viento Temperatura.
Mediciones del instrumento	<b>L<sub>max</sub></b> (Máximo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo). <b>L<sub>min</sub></b> (Mínimo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo). <b>Leq</b> (Nivel sonoro equivalente verdadero en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel sonoro máximo permitido en el requisito legal nacional. Todas las medidas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.
Criterio de comparación	Decreto Ejecutivo 1 de 2004. Horario diurno: 6:00 a.m. a 9:59 p.m. Nivel sonoro máximo: 60 dBA

### 3 RESULTADOS

En el siguiente cuadro se presentan los resultados de las mediciones del nivel de ruido ambiental en los siguientes puntos:

**Cuadro 1: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE RUIDO AMBIENTAL**

Sitio de muestreo	Coordenada WGS84	Resultados (dBA)			Duración	Observación
		Leq	Lmax	Lmin		
<b>Punto 1:</b> Área de proyecto (Ave Circunvalación Este- frente Residencial River View).	0639781E 0983252N	60	81.1	47.3	11:10 a.m. 11:20 a.m.	Horario: Diurno. Estado climatológico al momento de la medición: Soleado. Característica del sitio de medición: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ruido continuo.</li> <li>Área abierta.</li> <li>Piso de tierra</li> <li>Alrededores con vegetación (Rastrojo)</li> </ul> Distancia de la fuente de ruido al equipo de medición: 12m Aprox. (Ave. Circunvalación Este). Eventos que se dieron durante la medición: <ul style="list-style-type: none"> <li>Paso de carro (1 Sedán)</li> <li>Personas hablando</li> </ul> Nota: <ul style="list-style-type: none"> <li>No se observó fuentes importantes de ruido ambiental</li> </ul>
<b>Punto 2:</b> Área de proyecto (Ave. San Agustín – Frente Colegio	0639755E 0983395N	59	76.6	47.3	11:39 a.m. 11:49 a.m.	Horario: Diurno. Estado climatológico al momento de la medición: Soleado. Característica del sitio de medición: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ruido continuo.</li> <li>Área abierta.</li> </ul>

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL		DOC.	INF 028-00-10-19
		FECHA	OCTUBRE 2019
		VERSIÓN	0:2019

93

Sitio de muestreo	Coordenada WGS84	Resultados (dBA)			Duración	Observación
		Leq	Lmax	Lmin		
San Agustín en construcción).						<ul style="list-style-type: none"> <li>Piso de tierra</li> <li>Alrededores con vegetación (Rastrojo).</li> </ul> Distancia de la fuente de ruido al equipo de medición: 60m Aprox. (Construcción del Colegio San Agustín). Eventos que se dieron durante la medición: <ul style="list-style-type: none"> <li>Personas hablando.</li> </ul> Nota: <ul style="list-style-type: none"> <li>No se identificaron fuentes importantes de ruido ambiental ni de áreas pobladas.</li> </ul>

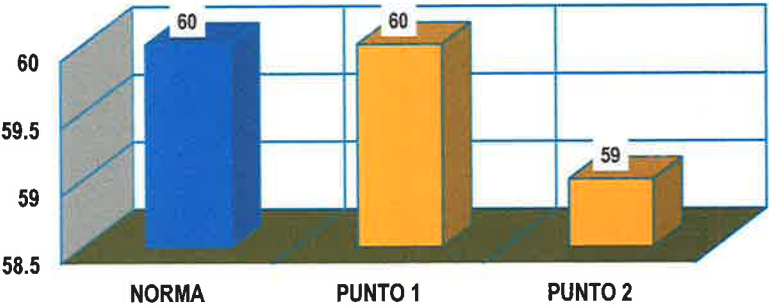
Las condiciones climáticas se consideraron al momento de realizar las mediciones de ruido ambiental, dado éste puede influir en los resultados, especialmente la velocidad del viento y la temperatura; ya que estos parámetros climatológicos están relacionados a la propagación del ruido. A continuación, el cuadro con la descripción de los parámetros climatológicos medidos:

**Cuadro 2: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS EN LAS ÁREAS DE PROYECTO.**

Parámetro	Punto 1	Punto 2
Hora	11:10 a.m. 11:20 a.m.	11:39 a.m. 11:49 a.m.
Humedad (%)	75.8	78.6
Presión Barométrica (hPa)	1005.5	1004.2
Altitud (m) considerando la presión barométrica	63	73
Viento (m/s)	0.5-1.3	0.8 -1.0
Temperatura (°C)	30.7	30.9

El Gráfico 1, presenta la comparación del nivel de ruido (Leq) reportado, durante el horario diurno y el valor establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004.

**Gráfico 1: Comparación del ruido ambiental en los puntos evaluados versus la norma aplicable.**



En el cuadro 3, se presentan los resultados de los niveles de ruido por banda de octava por punto de muestreo:

**Cuadro 3: NIVELES EN DECIBELES POR BANDA DE OCTAVA.**

Sitio de muestreo	Frecuencia									
	Hz					KHz				
	16	31.5	63	125	250	500	1	2	4	8
	dBA									
Punto 1	22.4	25.4	40.2	45.1	50.8	55.7	53.1	51.5	45.3	44.5
Punto 2	22.7	28.5	38.2	40.9	48.7	54.9	51.7	50.7	46.7	44.8



MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL	DOC.	INF 028-00-10-19
	FECHA	OCTUBRE 2019
	VERSION	0:2019

92

#### 4 CONCLUSIÓN

- El nivel del ruido ambiental en el área del proyecto reportado en el **punto 1** es de **60 dBA**, valor que está dentro del límite, establecido de 60dBA en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 para el horario diurno.
- El nivel del ruido ambiental en el área del proyecto, reportado en el **punto 2** de **59 dBA**, valores que están por debajo de los 60dBA establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 para el horario diurno.
- La incertidumbre de la medición considerando las condiciones climáticas y otros factores es de +/- 3.80dBA.

#### 5 DECLARACIONES/NOTAS:

- Los resultados de este informe de medición de ruido ambiental diurno, son válidos únicamente para las muestras tomadas en los puntos de muestreo, relacionados a este informe.
- Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición Sonómetro Sound Pro DL1 1/1 serie BBK060005.
- Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

ms

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL	DOC.	INF 028-00-10-19
	FECHA	OCTUBRE 2019
	VERSIÓN	0:2019

## ANEXO 1



### PT02-03 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 484-19-081-v.0

#### Datos de referencia

Cliente: Maderas Tropicales y Ambiente, S.A.  
 Dirección: San Pablo Viejo, Chiriquí  
 Equipo: Sonometro SoundPro  
 Fabricante: Quest Technologies  
 Número de Serie: BKK060005

Fecha de Recibido: 17-ago-19  
 Fecha de Calibración: 2-sep-19

#### Condiciones de Prueba

Temperatura: 23.4 C° a 23.4 C°  
 Humedad: 49% a 49%  
 Presión Barométrica: 1011mbar a 1011mbar

#### Condiciones del Equipo

Antes de calibración: No Cumple  
 Después de calibración: Si Cumple

Requisito Aplicable: IEC61672-1-2002  
 Procedimiento de Calibración: SGLC-PT02

#### Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
KZF070001	Quest Cal	28-feb-19	28-feb-20
2512956	Sistema B & K	2-mar-18	2-mar-20
39034	Generador de Funciones	23-mar-18	23-mar-20
BDI060002	Sonómetro 0	3-ene-19	14-feb-20

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.

Nombre

*Ezequiel Cedeño B.*

Firma del Técnico de Calibración

Fecha: 02-sep-2019

Revisado / Aprobado por: Ing. Rubén R. Ríos R.

Nombre

*Rubén R. Ríos R.*

Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio

Fecha: 05-sep-2019

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

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

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL	DOC.	INF 028-00-10-19
	FECHA	OCTUBRE 2019
	VERSIÓN	0:2019



### PT02-03 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 484-19-081-v.0

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

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	90.0	89.6	90.5	81.5	90.3	0.3	dB
1 kHz	100.0	99.5	100.5	91.4	100.2	0.2	dB
1 kHz	110.0	109.5	110.5	101.3	110.2	0.2	dB
1 kHz	114.0	113.8	114.2	105.1	114.1	0.1	dB
1 kHz	120.0	119.5	120.5	111.0	120.1	0.1	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	97.9	96.9	98.9	88.8	97.8	-0.1	dB
250 Hz	105.4	104.4	106.4	98.2	105.5	0.1	dB
500 Hz	110.8	109.8	111.8	103.7	110.9	0.1	dB
1 kHz	114.0	113.8	114.2	105.5	114.1	0.1	dB
2 kHz	115.2	114.2	116.2	103	114.9	-0.3	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
16 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	dB
31.5 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	dB
63 Hz	114.0	113.8	114.2	114.1	114.0	0.0	dB
125 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	dB
250 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	dB
500 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	dB
1 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	dB
2 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	dB
4 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	dB
8 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	dB
16 kHz	114.0	113.8	114.2	113.9	113.9	-0.1	dB

Fin del Certificado

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

Urbanización Reparto de Charis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta Baja  
Tel : (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-9067  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL	DOC.	INF 028-00-10-19
	FECHA	OCTUBRE 2019
	VERSIÓN	0:2019



## PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 484-19-082-v.0

### Datos de referencia

Cliente: Maderas Tropicales y Ambiente, S.A.

Fecha de Recibido: 17-ago-19

Dirección: San Pablo Viejo, Chiriquí

Fecha de Calibración: 02-sep-19

Equipo: Calibrador QC-20

Fabricante: Quest Technologies

Número de Serie: QOK050004

### Condiciones de Prueba

Temperatura: 23,4 °C a 23,0 °C

Antes de calibración: No cumple

Humedad: 53% a 48%

Después de calibración: Si cumple

Presión Barométrica: 1011 mbar a 1011 mbar

Requisito Aplicable: ANSI S1.40-1984

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT09

### Condiciones del Equipo

### Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
2512956	Sistema B & K	2-mar-18	2-mar-20
BD1060002	Sonómetro 0	1-mar-19	1-mar-20
9205004	Multímetro Fluke	4-dic-18	4-dic-20

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.

Nombre

*Ezequiel Cedeño B.*  
Firma del Técnico de Calibración

Fecha: 02-sep-19

Revisado / Aprobado por: Ing. Rubén R. Ríos R.

Nombre

*Rubén R. Ríos R.*  
Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Fecha: 05-sep-19

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

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

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja

Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087

Apertado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL	DOC.	INF 028-00-10-19
	FECHA	OCTUBRE 2019
	VERSIÓN	0:2019



### PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 484-19-082-v.0

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

#### Prueba de VAC

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	1000	990	1010	1.0004	1.0002	0.2	V

#### Prueba acústica

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 KHz	114.0	114.0	114.5	114.0	114.0	0.0	dB

#### Prueba de frecuencia

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1000	1000	975	1025	1	1.0	0.0	Hz

Fin del Certificado

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

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

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja

Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087

Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL	DOC.	INF 028-00-10-19
	FECHA	OCTUBRE 2019
	VERSION	0:2019

## ANEXO 2

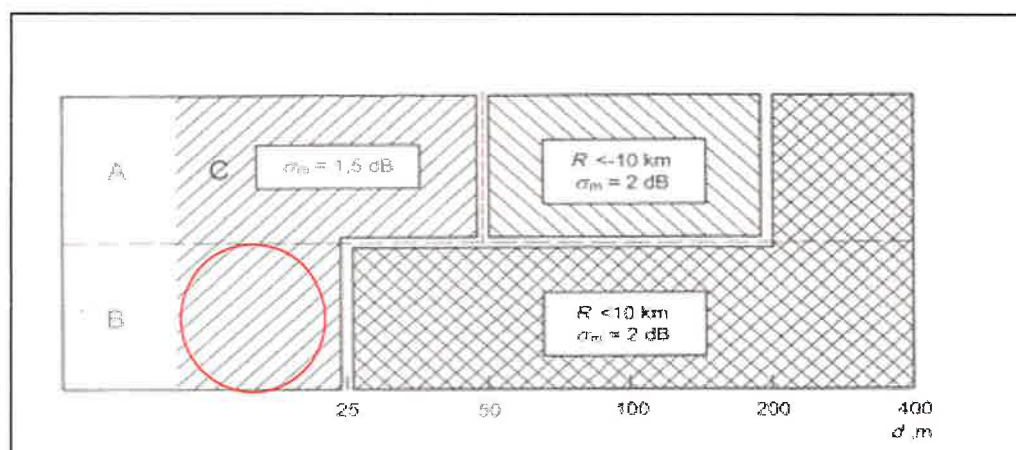
Cálculo de la incertidumbre de acuerdo al método ISO 1996-2:2017.

Debido al instrumento <sup>1</sup>	Debido a las condiciones operativas	Debido a las condiciones climáticas y de la superficie	Debido a el sonido residual	Incertidumbre $u_t$	Incertidumbre expandida a la medida
1.0dB	X dB	Y dB	Z dB	$\sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	$\pm 2.0u_t$ dB

Donde:

**X** = Para determinar X se requiere de al menos tres medidas y preferiblemente 5, en condiciones de repetibilidad (mismo procedimiento, operador del equipo y el mismo lugar) y que las condiciones climáticas tengan poca influencia en los resultados.

**Y** = El valor depende de la distancia de la medida y de las condiciones meteorológicas.



Fuente: ISO 1996-2:2017 – Anexo 1.

**Observación:** Para el estudio se considera una situación baja; es decir, que la fuente de emisión está por debajo de los 1.5m y el micrófono estaba a una altura de 1.5m. Desviación estándar por la distancia = 1.5dB

**Z**= El valor dependen de la diferencia entre el valor medido total y el sonido residual. En este caso no se considera el ruido residual puesto que no se conoce el mismo ni la regulación nacional lo requiere.

Basado en lo expuesto la incertidumbre seria:

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

$$\sigma_t = 1.90\text{dBA}$$

$$\sigma_{ex} = \pm 2\sigma_t = \pm 3.80\text{dBA}$$

$$X^2 = 0.377\text{dBA} \quad Y = 1.5 \text{ dBA} \quad Z = 0 \text{ dBA}$$

<sup>1</sup> Para Instrumentos Tipo 1 que cumplan con la IEC 61672-1: 2002.

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL	DOC.	INF 028-00-10-19
	FECHA	OCTUBRE 2019
	VERSIÓN	0:2019

### ANEXO 3

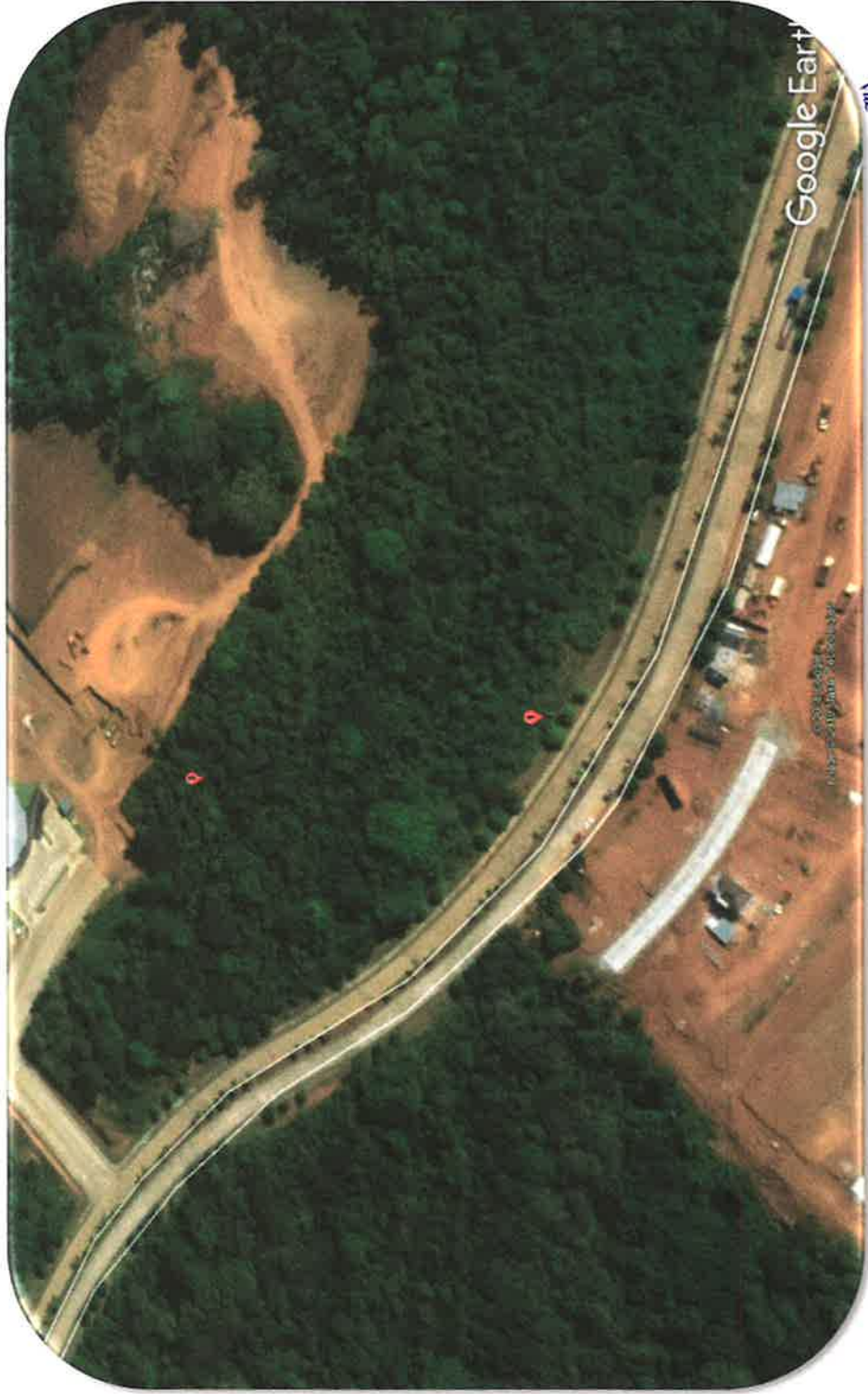
FOTO DE LA MEDICIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL EN EL ÁREA DE PROYECTO.





MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL	Doc.	INF-028-00-10-19
	FECHA	OCTUBRE 2019
	VERSIÓN	0:2019

ANEXO 4  
FOTO SATELITAL DE LOS SITIOS DE MUESTREO.



Fuente: Google Earth.2019  
Imagen: 30 de diciembre 2018.