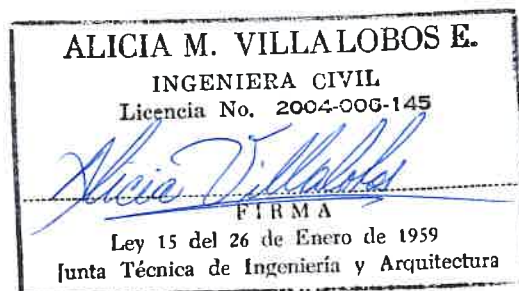



Monitoreo de Calidad del Aire y Ruido Ambiental


Proyecto: "PELICAN TERMINAL"
Organización: CANAL SHIPPING SERVICES, S.A.
Edición: 1
Fecha: 03 de agosto 2021



	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL PROYECTO PELICAN TERMINAL	Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Agosto 2021 Página 2 de 15
ORGANIZACIÓN: CANAL SHIPPING SERVICES, S.A.		

INDICE

1. Introducción	3
2. Datos Generales	3
3. Métodos de Medición	3
4. Equipos	3
5. Resultados	4
6. Ubicación de la medición	9
7. Registro Fotográfico	10
8. Certificados de Calibración	11

	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL PROYECTO PELICAN TERMINAL	Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Agosto 2021 Página 3 de 15
ORGANIZACIÓN: CANAL SHIPPING SERVICES, S.A.		

1. Introducción

El trabajo consiste en la medición de un (1) punto de ruido ambiental y un (1) punto de material particulado – PM10 para ser tomados como la línea base de un Estudio de Impacto Ambiental.

2. Datos Generales

PROYECTO:	PELICAN TERMINAL
CLIENTE:	CANAL SHIPPING SERVICES, S.A.
UBICACIÓN:	Amador, Corregimiento de Ancón, Panamá.
CONTRAPARTE TÉCNICA:	Ing. Malú Ramos

3. Métodos de Medición

Material Particulado


Norma Aplicable:	Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines
Tiempo de Medición:	1 hora
Límite Máximo:	150 µg/m ³ en 24 horas

Ruido Ambiental

Norma Aplicable:	Decreto Ejecutivo N°1 del 2004
Tiempo de Medición:	1 hora
Límite Máximo:	60 dB (diurno)

4. Equipos

Equipo	Marca	Modelo	Serie
Medidor de partículas	Aeroqual	Series 500	SHPM 5003-60DA-001
Sonómetro	Quest	Soundpro SP DL-1	BJQ050001
Estación Meteorológica	Ambient Weather	WM-4	N/A
GPS	Garmin	GPSmap 60CSx	118821925

	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL PROYECTO PELICAN TERMINAL	Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Agosto 2021 Página 4 de 15
ORGANIZACIÓN: CANAL SHIPPING SERVICES, S.A.		

5. Resultados

PM-01

Material Particulado

Prueba	Material Particulado (PM-10)	Punto	PM-01
Fecha de muestra:	03 de agosto de 2021		
Ubicación:	Sobre la acera frente al proyecto y frente al nuevo centro de convenciones.		
Coordenada Este	Coordenada Norte	Zona	Altura
659965	988176	17	40
Observaciones:	Flujo de vehículos en la vía principal y saliendo del área de trabajo. En el sitio operan instalaciones temporales de contratistas de otros proyectos. El área está llena de vegetación. El clima era húmedo pero sin lluvia.		

Condiciones Ambientales

Temperatura Promedio (°C)	Humedad (%)	Velocidad Maxima Viento (kmph)	Velocidad Promedio Viento (kmph)	Dirección Viento Predominante
32.4	66.5	3.4	0.2	180° S

Tabla de resultado de la medición de material particulado PM-10.

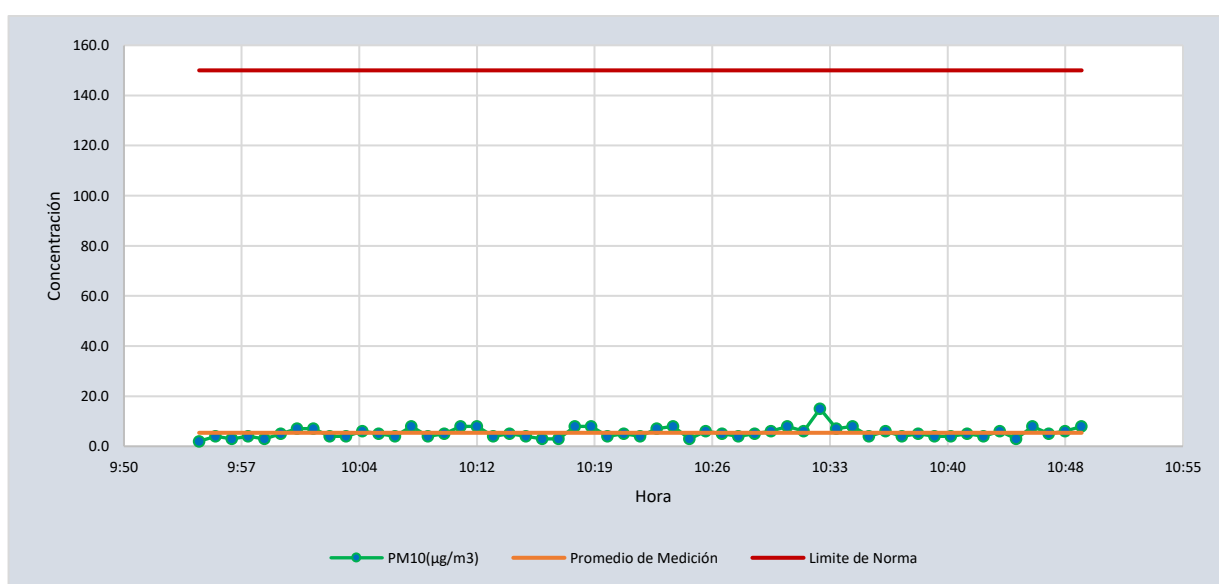
Muestra	Hora	Concentración PM-10 (µg/m3)
1	9:55	2.0
2	9:56	4.0
3	9:57	3.0
4	9:58	4.0
5	9:59	3.0
6	10:00	5.0
7	10:01	7.0
8	10:02	7.0
9	10:03	4.0
10	10:04	4.0
11	10:05	6.0
12	10:06	5.0

ORGANIZACIÓN: CANAL SHIPPING SERVICES, S.A.


Muestra	Hora	Concentración PM-10 (µg/m3)
13	10:07	4.0
14	10:08	8.0
15	10:09	4.0
16	10:10	5.0
17	10:11	8.0
18	10:12	8.0
19	10:13	4.0
20	10:14	5.0
21	10:15	4.0
22	10:16	3.0
23	10:17	3.0
24	10:18	8.0
25	10:19	8.0
26	10:20	4.0
27	10:21	5.0
28	10:22	4.0
29	10:23	7.0
30	10:24	8.0
31	10:25	3.0
32	10:26	6.0
33	10:27	5.0
34	10:28	4.0
35	10:29	5.0
36	10:30	6.0
37	10:31	8.0
38	10:32	6.0
39	10:33	15.0
40	10:34	7.0
41	10:35	8.0
42	10:36	4.0
43	10:37	6.0
44	10:38	4.0
45	10:39	5.0
46	10:40	4.0
47	10:41	4.0
48	10:42	5.0
49	10:43	4.0
50	10:44	6.0
51	10:45	3.0
52	10:46	8.0
53	10:47	5.0
54	10:48	6.0
55	10:49	8.0
56	10:50	5.0

ORGANIZACIÓN: CANAL SHIPPING SERVICES, S.A.

Muestra	Hora	Concentración PM-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
57	10:51	5.0
58	10:52	4.0
59	10:53	4.0
60	10:54	4.0
Promedio para 1 hr		5.4

Gráfica de resultado de la medición de material particulado PM-10.

Ruido Ambiental

Prueba	Ruido Ambiental	Punto	PM-01
Fecha de muestra:	03 de agosto de 2021		
Ubicación:	Sobre la acera frente al proyecto y frente al nuevo centro de convenciones.		
Coordenada Este	Coordenada Norte	Zona	Altura
659965	988176	17	40
Observaciones:	Flujo de vehículos en la vía principal y saliendo del área de trabajo. En el sitio operan instalaciones temporales de contratistas de otros proyectos. El área está llena de vegetación. El clima era húmedo pero sin lluvia.		

	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL PROYECTO PELICAN TERMINAL	Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Agosto 2021 Página 7 de 15
ORGANIZACIÓN: CANAL SHIPPING SERVICES, S.A.		

Condiciones Ambientales

Temperatura Promedio (°C)	Humedad (%)	Velocidad Maxima Viento (kmph)	Velocidad Promedio Viento (kmph)	Dirección Viento Predominante
32.4	66.5	3.4	0.2	180° S

Resumen de la medición de ruido ambiental

Descripción	Valor
Leq	69.6
Lmax	91.4
L min	46.5
L pk	102.5

Tabla de resultados de la medición de ruido ambiental.

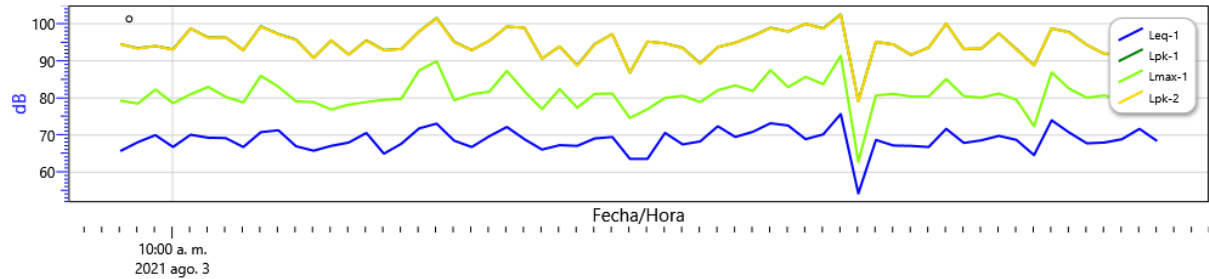
Timestamp	Leq-1	Lmax-1	Lpk-1	Lpk-2
8/3/2021 9:57:02	65.70	79.30	94.50	94.50
8/3/2021 9:58:02	68.10	78.50	93.40	93.30
8/3/2021 9:59:02	70.00	82.30	94.00	94.00
8/3/2021 10:00:02	66.80	78.60	93.10	93.00
8/3/2021 10:01:02	70.10	81.00	98.70	98.70
8/3/2021 10:02:02	69.30	83.00	96.30	96.20
8/3/2021 10:03:02	69.20	80.30	96.30	96.30
8/3/2021 10:04:02	66.80	78.80	92.90	92.90
8/3/2021 10:05:02	70.80	86.00	99.30	99.20
8/3/2021 10:06:02	71.30	83.00	97.20	97.10
8/3/2021 10:07:02	67.00	79.10	95.70	95.60
8/3/2021 10:08:02	65.80	78.90	90.80	90.80
8/3/2021 10:09:02	67.10	76.90	95.50	95.50
8/3/2021 10:10:02	68.00	78.20	91.70	91.70
8/3/2021 10:11:02	70.60	78.90	95.50	95.40
8/3/2021 10:12:02	65.00	79.50	92.90	92.80
8/3/2021 10:13:02	67.70	79.80	93.20	93.20
8/3/2021 10:14:02	71.80	87.40	97.90	97.90
8/3/2021 10:15:02	73.10	89.90	101.50	101.40
8/3/2021 10:16:02	68.50	79.40	95.10	95.00
8/3/2021 10:17:02	66.80	81.00	92.90	92.90
8/3/2021 10:18:02	69.70	81.70	95.40	95.40

PROYECTO PELICAN TERMINAL

ORGANIZACIÓN: CANAL SHIPPING SERVICES, S.A.

Timestamp	Leq-1	Lmax-1	Lpk-1	Lpk-2
8/3/2021 10:19:02	72.20	87.30	99.20	99.20
8/3/2021 10:20:02	68.90	81.80	98.90	98.90
8/3/2021 10:21:02	66.10	77.00	90.60	90.60
8/3/2021 10:22:02	67.30	82.40	93.90	93.90
8/3/2021 10:23:02	67.10	77.40	88.80	88.70
8/3/2021 10:24:02	69.10	81.10	94.50	94.40
8/3/2021 10:25:02	69.50	81.20	97.20	97.20
8/3/2021 10:26:02	63.60	74.60	86.80	86.80
8/3/2021 10:27:02	63.60	77.00	95.20	95.20
8/3/2021 10:28:02	70.60	80.00	94.70	94.70
8/3/2021 10:29:02	67.50	80.60	93.50	93.40
8/3/2021 10:30:02	68.30	78.90	89.30	89.20
8/3/2021 10:31:02	72.40	82.10	93.70	93.70
8/3/2021 10:32:02	69.50	83.40	94.90	94.90
8/3/2021 10:33:02	70.90	81.90	96.70	96.60
8/3/2021 10:34:02	73.20	87.50	98.90	98.80
8/3/2021 10:35:02	72.60	82.90	97.90	97.90
8/3/2021 10:36:02	68.90	85.70	100.00	100.00
8/3/2021 10:37:02	70.20	83.70	98.70	98.60
8/3/2021 10:38:02	75.70	91.40	102.50	102.40
8/3/2021 10:39:02	54.30	62.80	79.20	79.10
8/3/2021 10:40:02	68.70	80.70	95.10	95.10
8/3/2021 10:41:02	67.20	81.10	94.40	94.40
8/3/2021 10:42:02	67.10	80.40	91.60	91.60
8/3/2021 10:43:02	66.80	80.40	93.60	93.60
8/3/2021 10:44:02	71.70	85.10	100.00	100.00
8/3/2021 10:45:02	67.90	80.50	93.20	93.20
8/3/2021 10:46:02	68.60	80.10	93.30	93.30
8/3/2021 10:47:02	69.80	81.20	97.40	97.40
8/3/2021 10:48:02	68.70	79.50	93.10	93.00
8/3/2021 10:49:02	64.60	72.40	88.80	88.80
8/3/2021 10:50:02	74.00	86.90	98.70	98.70
8/3/2021 10:51:02	70.70	82.50	97.70	97.60
8/3/2021 10:52:02	67.80	80.10	94.30	94.30
8/3/2021 10:53:02	68.00	80.70	91.90	91.90
8/3/2021 10:54:02	68.90	79.50	92.10	92.10
8/3/2021 10:55:02	71.70	84.30	98.40	98.30
8/3/2021 10:56:02	68.40	76.60	96.70	96.70

Gráfica de resultado de la medición de ruido ambiental.



6. Ubicación de la medición




Fuente: Tomado de Google Earth

7. Registro Fotográfico

PM-01



8. Certificados de Calibración



Aeroqual Limited
460 Rosebank Road, Auckland 1026, New Zealand.
Phone: +649-623 3013 Fax: +64-9-623 3012
www.aeroqual.com

Calibration Certificate

Calibration Date: 13 January 2021

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

Serial No: SHPM 5003-60DA-001

Measurements

	PM2.5 mg/m3	PM10 mg/m3
Reference Zero	0.000	0.000
AQL Sensor Zero	0.000	0.000
Reference Span	0.092	0.132
AQL Sensor Span	0.093	0.142

Calibration Standard

Standard	Manufacturer	Model	Serial number
Optical Particle Counter	Met One Instruments	9722-1	U11996
Test aerosol	ATI	0.54 µm latex microspheres	n/a

QC Approval: TY

Date: 13-Jan-21


PT02-04 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 537-20-038-v.0

Datos de referencia

Cliente: Grupo Morphi, S.A. **Fecha de Recibido:** 15-sep-20
Dirección: Ave. Ricardo J. Alfaro, Ciudad de Panamá. **Fecha de Calibración:** 21-sep-20
Equipo: Sonómetro SoundPro DL-1
Fabricante: 3M
Número de Serie: BJQ050001

Condiciones de Prueba

Temperatura: 22.7°C a 23.0°C
Humedad: 41,7% a 43,0%
Presión Barométrica: 1011mbar a 1011mbar

Condiciones del Equipo

Antes de calibración: Si 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
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDI060002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21
KZF070001	Quest-Cal	27-mar-20	27-mar-21

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.  **Fecha:** 21-sep-20
 Nombre Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.  **Fecha:** 22-sep-20
 Nombre Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio

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


PT02-04 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 537-20-038-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	89,5	90,5	90,2	90,4	0,4	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	100,1	100,3	0,3	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	110,0	110,2	0,2	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	120,0	120,0	0,0	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	97,8	98,0	0,1	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,3	105,5	0,1	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,7	110,9	0,1	dB
1kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,4	114,6	-0,6	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 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


PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 537-20-037-v.0

Datos de referencia

Cliente: Grupo Morphi, S.A.

Fecha de Recibido: 15-sep-20

Dirección: Ave. Ricardo J. Alfaro; Ciudad de Panamá.

Fecha de Calibración: 21-sep-20

Equipo: Calibrador AC-300

Fabricante: 3M

Número de Serie: AC300007516

Condiciones de Prueba

Temperatura: 21,9 °C a 21,8 °C

Humedad: 42,9% a 43,9%

Presión Barométrica: 1011 mbar a 1011mbar.

Condiciones del Equipo

Antes de calibración: Si cumple

Después de calibración: Si cumple

Requisito Aplicable: ANSI S1.40-1984

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT09

Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
2512956	Sistema B & K	2-mar-18	2-mar-20
BDI060002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21
057-927	AC300 CALL	n/a	n/a

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.

Nombre



Fecha: 21-sep-20

Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.

Nombre



Fecha: 22-sep-20

Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

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


PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 537-20-037-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	N/A	N/A	N/A	V

Prueba acústica

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 KHz	114,0	114,0	114,5	114,1	114,0	0,0	dB

Prueba de frecuencia

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1000	1000	975	1025	N/A	N/A	N/A	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