

ANEXO 5-1
DESCRIPCION DEL PROYECTO

Anexo 5-1
Condiciones Ambientales
De las Instalaciones Provisionales, Plantas de Prefabricados
Línea 2 del Metro de Panamá

1.0 Introducción

Como parte de la construcción de la Línea 2 del Metro de Panamá, se requerirán áreas para el establecimiento de instalaciones auxiliares, tales como las plantas de prefabricados, para las cuales el Metro de Panamá, estableció la ubicación dos potenciales sitios en adición al utilizado por la Línea 1 del Metro, que pudiesen ser utilizados para este fin, aun cuando la localización final de las mismas será responsabilidad del contratista que gane el desarrollo de la obra.

En base a lo anterior, este informe describe en términos generales las condiciones ambientales de los dos sitios seleccionados por el Metro de Panamá. El primero de ellos se encuentra en área de Felipillo(C) y el segundo en Pacora (A), cerca al río del mismo nombre. Los temas que se abordan son: vegetación, calidad del aire, vibraciones y ruido ambiental de ambos sitios; vale la pena indicar que para la descripción de las características de estos sitios solamente se contó con una ubicación puntual de los mismos, es decir que no se definió un polígono que permitiera establecer mayores detalles. En adición a los sitios antes indicados existe la posibilidad de que el contratista que desarrolle la obra opte por la utilización del sitio de prefabricados de la Línea 1 del Metro, el cual se localiza en el sector de Chivo Chivo y cuenta con sus permisos ambientales.

2.0 Condiciones Ambientales de los Sitios Destinados para las Plantas de Prefabricados

Las áreas seleccionadas para la instalación de plantas de prefabricados se encuentra en área de desarrollo industria y comercial como es el caso del sitio C que se encuentra frente al Parque Industrial de las Américas, en tanto el segundo sitio se encuentra cerca de un área

de extracción de material pétreo en el río Pacora. En las siguientes secciones se presenta una breve descripción de cada uno de los sitios antes mencionados.

2.1 Vegetación

Tal como se ha descrito en secciones previas, las áreas destinadas para la instalación de plantas de agregados se encuentran sobre áreas desprovistas de la vegetación original, donde el sitio C, ubicado frente al Parque Industrial de las Américas, se caracterizaba por ser una zona baja dominada por gramíneas especialmente por la paja canalera (*Saccharum spontaneum*), Faragua (*Hyparrhenia rufa*), vegetación que actualmente ha sido removida por actividades de relleno del lugar. Tal como se aprecia en las fotos donde se observa suelo desnudo.



Foto 1 Sitio C, Frente al Parque Industrial de las Américas.



Foto 2. Sitio C, Frente al Parque Industrial de las Américas.

En cuando al segundo sitio ubicado cerca al río Pacora (A), corresponde a un área de gramíneas con árboles dispersos, donde se observa la paja canalera (*Saccharum spontaneum*), *Brachiaria sp.*, *Panicum sp.*, y la ratana (*Ischemum timorense*), entre las especies arbóreas están el balo (*Gliricidia sepium*), Panamá (*Sterculia apetala*), palo santo (*Erythrina sp.*). Durante las inspecciones solo se observaron cascuta (*Turdus grayi*) y talingos (*Quiscalus mexicanus*), esto es debido a lo intervino del área y al desarrollo de la misma.



Foto 3 Sitio A, Cerca al río Pacora.



Foto 2. Sitio A, Cerca al río Pacora.

2.2 Calidad del Aire

Para conocer las condiciones de la calidad del aire de los dos sitios seleccionados para establecer las plantas de prefabricados se realizaron campañas de monitoreo de la calidad de aire en distintos escenarios: a) Día normal de Trabajo; b) Día Feriado y c) Fin de Semana. Estos escenarios fueron seleccionados por el Metro de Panamá para conocer si hay diferencias en la calidad del aire en un día laborable, día feriado y durante el fin de semana. En la Tabla 2-1 se presentan las coordenadas de los sitios muestreados.

Tabla 2-1
Ubicación de los Puntos de Medición de Calidad del Aire

Punto	Referencia de Ubicación (Identificación Laboratorio)	Coordenadas UTM	
		Este	Norte
1	Frente al Parque Industrial de las Américas (C)	685860	1006324
2	Cerca al Río Pacora (A)	689510	1006767

A continuación se presenta un resumen de los resultados obtenidos en cada medición en las siguientes tablas, donde fueron comparados con los límites establecidos en normativas de referencia, a saber, el Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiente de la República de Panamá, las Guías de Calidad del Aire Ambiente de la OMS (actualización 2005) y la Norma de referencia para Plomo (Pb) NAAQS (National Ambient Air Quality Standards). Los informes del laboratorio para cada punto se incluyen en el Anexo.

Tabla 2-2
Resultados de las Mediciones de Calidad del Aire en Día Laboral

Punto	Promedio para 24 horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				En 24 horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Promedio para 24 horas- (ppm)
	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	Pb	TVOC's
Planta de Prefabricado A*	84,6	261,1	46,0	19,0	< LMC	---
Planta de Prefabricado C**	79,2	253,7	108,0	65,8	< LMC	0,001
Anteproyecto de Norma	150	365	150	NC	NC	NC
Organización Mundial de la Salud	NC	20	50	25	NC	NC
NAAQS					0.15	

*Probable sitio para Planta de Prefabricados A cerca del río Pacora; LMC: Límite Mínimo de Cuantificación;

** Probable sitio para Planta de Prefabricados C en Felipillo; NC: No considerado en la norma. TVOC: Compuestos Orgánicos Volátiles Totales; NAAQS: National Ambient Air Quality Standards.

De acuerdo a los valores registrados en la Tabla 2-2, la concentración de NO₂ en ambos puntos en estudio registró valores de 84,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en el área de Felipillo y de 79,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en el sitio cercano al río Pacora, ambas concentraciones se encuentran por debajo del valor norma de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Por otro lado, las concentraciones de SO₂ de igual forma estuvieron por debajo de los límites permitidos en el anteproyecto de norma de aire ambiente, registrándose valores de 261,1 y 253,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para las áreas de Felipillo y sitio cercano al río Pacora respectivamente.

En lo que respecta a partículas, los muestreos de partículas menores a 10 micras registraron concentraciones por debajo del anteproyecto de aire ambiente para ambas localidades evaluadas, sin embargo el sitio ubicado cerca del río Pacora (A) excedió el valor norma de la Organización Mundial de Salud ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Para las partículas iguales o menores a $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ no está regulado en el anteproyecto de Norma de Aire Ambiente, al comparar los resultados con el valor norma de la Organización Mundial de Salud ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$), se observa que igualmente el sitio cercano al río Pacora excede este valor norma tal como se aprecia en la Tabla 2-2.

Es probable que los valores registrados en este sitio guardan relación con las actividades de extracción y triturado de material pétreo que se realiza en el río Pacora. En lo que respecta a los niveles de plomo estos estuvieron por debajo del límite mínimo de cuantificación del método de análisis, ello quiere decir que existir plomo en el aire sus concentraciones está a concentraciones muy bajas, las cuales son difíciles de detectar. De igual forma se observa que se registran concentraciones muy bajas de compuestos orgánicos volátiles.

Por otro lado, los valores obtenidos en los Monitoreos realizados en día feriado no exceden los valores establecidos en el anteproyecto de norma de aire ambiente para NO_2 , SO_2 y PM_{10} en ambos sitios evaluados. Sin embargo se observa algunos de los parámetros analizados exceden los valores de referencia de la Organización Mundial de la Salud para SO_2 , PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$, tal como se aprecia en la Tabla 2-3.

En lo concerniente a los niveles de plomo se registraron valores por debajo del límite mínimo de cuantificación del método de análisis en ambos sitios, mientras que las concentraciones de compuestos orgánicos volátiles (TVOC's) se registraron concentraciones menores a 0.001 ppm en ambos sitios evaluados.

Tabla 2-3
Resultados de las Mediciones de Calidad del Aire en Día Feriado

Punto	Promedio para 24 horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				En 24 horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Promedio para 24 horas- (ppm)
	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	Pb	TVOC's
Planta de Prefabricado A*	34,1	65,3	88,6	78,7	< LMC	<0,001
Planta de Prefabricado C**	66,6	117,2	63,5	53,8	< LMC	<0,001
Anteproyecto de Norma	150	365	150	NC	NC	NC
Organización Mundial de la Salud	NC	20	50	25	NC	NC
NAAQS					0.15	

*Probable sitio para Planta de Prefabricados A cerca del río Pacora; LMC: Límite Mínimo de Cuantificación;
 ** Probable sitio para Planta de Prefabricados C en Felipillo; NC: No considerado en la norma. TVOC: Compuestos Orgánicos Volátiles Totales; NAAQS: National Ambient Air Quality Standards.

Los resultados obtenidos en los monitoreos realizados en fin de semana se encuentran por debajo de los valores norma establecidos en el anteproyecto de norma de aire ambiente en ambos sitios evaluados para NO₂, SO₂ y PM₁₀. El PM_{2.5}, Pb y Compuestos Volátiles no están normados en citado anteproyecto. Al comparar los valores obtenidos con la normativa internacional tomada como referencia se observa que el SO₂ excede los límites máximos de la Organización Mundial de la Salud en ambos sitios evaluados, mientras que en el sitio cercano al río Pacora excede el valor norma para PM_{2.5}.

Tabla 2-4
Resultados de las Mediciones de Calidad del Aire en Fin de Semana

Punto	Promedio para 24 horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				En 24 horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Promedio para 24 horas- (ppm)
	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	Pb	TVOC's
Planta de Prefabricado A*	49,5	146,1	47,0	31,1	< LMC	<0,001
Planta de Prefabricado C**	42,8	114,1	44,2	27,4	< LMC	<0,003
Anteproyecto de Norma	150	365	150	NC	NC	NC
Organización Mundial de la Salud	NC	20	50	25	NC	NC
NAAQS					0.15	

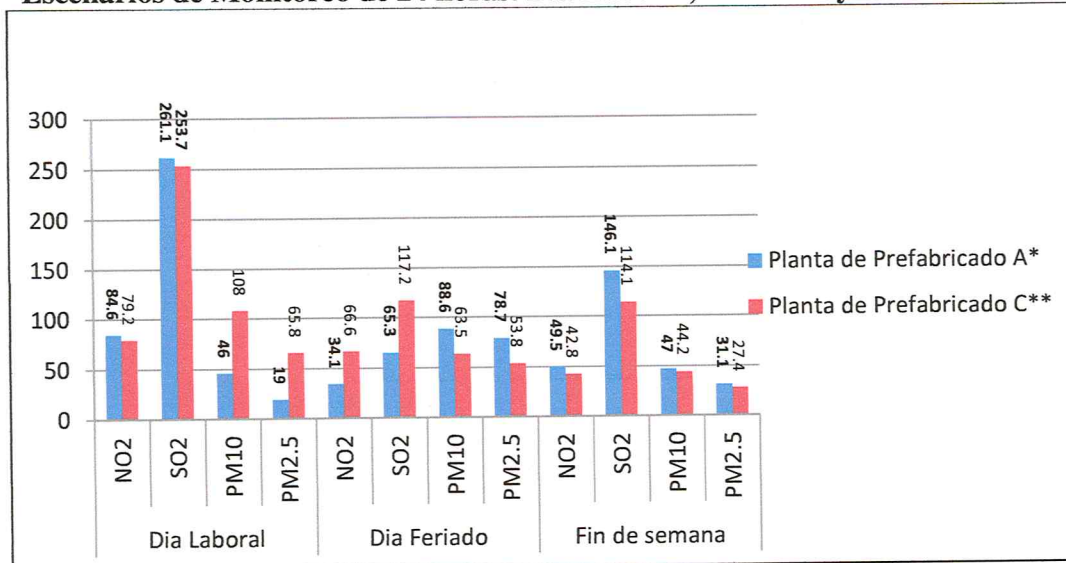
*Probable sitio para Planta de Prefabricados A cerca del río Pacora; LMC: Límite Mínimo de Cuantificación;

** Probable sitio para Planta de Prefabricados C en Felipillo; NC: No considerado en la norma. TVOC: Compuestos Orgánicos Volátiles Totales; NAAQS: National Ambient Air Quality Standards.

Se registraron concentraciones por debajo del límite mínimo de cuantificación del método para plomo y valores bajos para los compuestos orgánicos volátiles en ambos sitios evaluados.

Al comparar las concentraciones de los contaminantes monitoreados bajo tres escenarios, se observa que los mayores niveles de NO₂, se registra en día Laboral en ambos sitios evaluados, mientras que en día feriado se registra una mayor concentración en el sitio de Felipillo, mientras que valores similares se presentaron en fin de semana. Mientras que los valores de SO₂ fueron más altos en día laboral para ambos sitios en día laboral, seguido de fin de semana donde la mayor concentración se registró cerca del río Pacora mientras que en día feriado fue más alta la concentración en Felipillo tal como se aprecia en la Figura 1.

Figura 1
Concentración Promedio de Contaminantes Registrados en Tres
Escenarios de Monitoreo de 24 horas: Día Laboral, Día FERIA y Fin de Semana.



Elaborado por URS Holdings, Inc.

Por otro lado las concentraciones de PM_{10} fueron más altas en día laboral solo para el sitio de Felipillo en este escenario, en tanto en el sitio cercano al río Pacora registro la mayor concentración de este contaminante en día feriado, mientras que en fin de semana registró concentraciones menores a las $50 \mu g/m^3$. En cuanto a las concentraciones de $PM_{2.5}$, fueron más altas en día laboral seguido de día feriado y en menor concentración en Fin de Semana. En conclusión de los parámetros evaluados solo el SO_2 registró la mayor concentración en los tres escenarios evaluados, siendo el día laboral donde se registró el promedio más alto en ambos sitios bajo estudio, para luego alternarse en día feriado donde el sitio de Felipillo registra la mayor concentración, mientras que en fin de semana la concentración es mayor en el sitio cerca al río Pacora. En tanto en los demás contaminantes las concentraciones no se registra de manera uniforme sino de manera heterogénea con respecto al escenario evaluado.

Los niveles de monóxido de carbono en el sitio de Felipillo durante el monitoreo en día laboral, oscilaron entre 110,0 y $808,8 \mu g/m^3$ registrándose la concentración más baja entre las cuatro y cinco de la tarde, en tanto la más alta concentración se registró en el periodo

comprendido entre las 3:00 am y 4:00 am, a partir de este período de medición se observa una disminución de la concentración de este parámetro hasta alcanzar los $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ momento en que culmina el periodo de 24 horas de medición. En el sitio ubicado cerca al río Pacora las mediciones oscilaron entre $100,8$ y $826,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, observándose un mismo comportamiento que el registrado en el sitio de Felipillo. Un mismo comportamiento en los valores registrado en día feriado y fin de semana donde los valores mínimos estuvieron dentro del orden de los $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y en tanto los valores máximos no excedieron los $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en ambos sitios evaluados.

En cuanto a los niveles de ozono el nivel más bajo fue de $5,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en el sitio de Felipillo y de $6,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en el sitio cercano al río Pacora, mientras que la mayor concentración registrada en el sitio de Felipillo fue de $130,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, en tanto que en el sitio cercano al río Pacora fue de $93,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en día laboral, en tanto en día feriado y fin de semana en ambos sitios se registraron valores mínimos de $2,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mientras que los valores máximos fueron más altos en día feriado en ambos sitios que Fin de Semana, tal como se aprecia en la Tabla 2-5.

Tabla 2-5
Resultados de las Mediciones por Hora de Monóxido de Carbono-CO y Ozono (O_3) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Hora	Monóxido de Carbono-CO						Ozono (O_3)					
	Planta de Prefabricado A			Planta de Prefabricado C			Planta de Prefabricado A			Planta de Prefabricado C		
	DL	DF	FS	DL	DF	FS	DL	DF	FS	DL	DF	FS
1	573,0	106,0	203,3	103,1	296,7	102,4	93,6	26,3	10,4	51,8	34,2	23,2
2	148,9	750,4	166,1	126,0	520,1	756,0	78,3	31,4	16,9	47,7	37,1	15,9
3	115,0	457,1	108,8	458,2	450,2	143,2	11,5	42,4	11,8	83,0	36,7	9,0
4	110,0	536,1	343,7	110,0	281,8	619,0	92,1	10,6	12,4	93,6	24,7	10,4
5	308,2	175,3	320,8	423,9	321,9	522,4	130,9	10,2	20,2	54,0	2,9	14,3
6	255,5	289,8	458,2	363,2	404,4	241,0	39,9	22,4	2,9	41,8	3,7	9,6
7	437,6	464,0	263,5	100,8	527,0	756,0	37,7	9,4	2,9	49,1	4,1	4,7
8	706,8	295,6	309,3	194,8	689,7	378,0	30,6	12,4	2,9	46,5	21,4	7,5
9	735,5	743,5	962,3	221,1	879,8	836,0	16,7	2,9	2,9	40,4	8,8	2,9
10	356,3	850,0	167,3	367,7	913,0	733,2	18,1	2,9	23,0	25,1	12,6	6,3
11	653,0	813,4	732,0	811,1	405,5	176,4	11,2	4,1	12,0	34,4	13,3	12,0
12	417,0	877,5	279,6	504,1	497,2	134,8	10,2	4,9	8,4	16,3	3,7	4,7
13	651,9	110,2	903,9	601,4	187,9	150,1	5,5	14,3	12,4	14,7	2,9	10,2

Hora	Monóxido de Carbono-CO						Ozono (O ₃)					
	Planta de Prefabricado A			Planta de Prefabricado C			Planta de Prefabricado A			Planta de Prefabricado C		
	DL	DF	FS	DL	DF	FS	DL	DF	FS	DL	DF	FS
14	446,8	977,2	265,8	826,0	956,6	612,9	22,0	5,7	15,9	18,1	11,2	5,7
15	808,8	578,5	371,2	395,2	661,0	848,9	15,1	2,9	6,5	37,7	2,9	6,1
16	502,9	626,6	110,9	622,1	594,6	376,9	12,0	5,9	2,9	24,1	2,9	3,7
17	436,5	578,5	675,9	506,4	569,4	494,9	6,1	2,9	2,9	18,8	4,7	19,8
18	798,5	119,1	332,0	505,2	484,6	601,4	27,7	2,9	2,9	17,1	2,9	9,4
19	670,2	127,0	310,9	735,5	362,0	383,3	31,6	3,7	2,9	7,1	2,9	6,5
20	457,1	147,5	673,6	486,9	492,6	189,2	46,5	7,5	2,9	6,1	9,0	5,3
21	366,6	899,3	392,9	414,6	413,6	169,3	50,7	2,9	2,9	16,1	3,3	6,3
22	316,2	133,8	439,9	755,0	506,4	145,5	57,5	12,0	6,7	41,2	13,0	16,9
23	300,2	554,5	402,1	375,8	992,1	174,5	20,0	12,8	6,1	71,9	15,3	27,7
24	336,8	625,5	201,6	358,6	466,3	211,5	52,6	6,1	5,5	38,5	18,5	10,8
Mínimo	110,0	106,0	108,8	100,8	187,9	102,4	5,5	2,9	2,9	6,1	2,9	2,9
Máximo	808,8	899,3	962,3	826,0	992,1	848,9	130,9	42,4	23,0	93,6	36,7	27,7

Fuente: Elaborado por URS Holdings, Inc. a partir de informes de Envirolab. S.A.

2.3 Vibraciones

Los niveles de vibraciones actuales en las áreas de plantas de pre-fabricados A y C, ubicados en Felipillo y cerca del río Pacora respectivamente, fueron caracterizados en el marco de la realización del presente EsIA. Para esto se ubicó un punto de medición en el lindero de cada área. Las coordenadas de ubicación de dichos puntos se indican en la Tabla 2-6. Al final del presente acápite se incluyen los formularios con la información recopilada en campo y los informes de las mediciones generados por el equipo de medición.

Tabla 2-6
Coordenadas UTM de los Puntos de Medición de Vibraciones

Punto	Ubicación	Coordenadas UTM	
		Este	Norte
V-9	Frente al Parque Industrial de Las Américas. Felipillo	663978	998658
V-10	Área del Balneario Flor de Canajagua. Pacora	664290	998570

Fuente: URS Holdings, Inc.

Las mediciones fueron realizadas por períodos de quince minutos en cada punto, mediante un monitor de vibraciones marca Instantel, modelo Minimate Plus. El procedimiento de medición se adecuó a lo establecido en las especificaciones del fabricante, así como lo señalado en las Guías de Actividades en Campo (Field Practice Guidelines for Blasting Seismographs) de la Sociedad Internacional de Ingenieros en Explosivos (ISEE por sus siglas en inglés), y el procedimiento indicado en el Anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental de Vibraciones Ambientales de la República de Panamá, siendo este último empleado como norma de referencia para el análisis de los resultados obtenidos, junto con la normativa Suiza SN 640 312 a (1992). Los parámetros considerados en las mediciones fueron la Velocidad Pico de Partículas (VPP) y la Frecuencia Dominante, estos resultados son presentados en la Tabla 2-7.

Tabla 2-7
Resultados de las Mediciones de Vibraciones Ambientales

Resultados de las Mediciones de Vibraciones Ambientales							
Punto de Medición	Eje de Medición-Receptor	Velocidad Pico de Partículas (VPP)		Frecuencia Dominante (Hz)/ Velocidad (mm/s)		Normativa de Referencia	
		(mm/s) / Frecuencia (Hz)				VPP*	Velocidad Máxima según Frecuencia Dominante**
		mm/s	Hz	Hz	mm/s		
V-9	Eje Transversal	0.079	>100	2.531	0.063	50 mm/s	9 mm/s
	Eje Vertical	0.127	>100	2.094	0.127		
	Eje Longitudinal	0.079	51	2.125	0.079		
	Receptor más cercano: Vialidad, área verde.						
V-10	Eje Transversal	0.079	85	SR	SR	50 mm/s	-----
	Eje Vertical	0.095	73	SR	SR		
	Eje Longitudinal	0.079	85	SR	SR		
	Receptor más cercano: Vialidad de tierra, potreros cercados.						

SR: Sin registro por la baja intensidad de las vibraciones. En cada punto se resalta el eje en el cual se registró la mayor velocidad de partículas. *: Anteproyecto. Norma Secundaria de Calidad Ambiental de Vibraciones Ambientales de la República de Panamá. VPP máximo depende del tipo de edificación cercana y la frecuencia a la que se registra el VPP. **: Norma Suiza SN 640 312 a (1992) para efectos de sacudidas sobre edificaciones. Velocidad máxima depende del tipo de edificaciones cercanas, frecuencia dominante y actividades en desarrollo.

Los resultados obtenidos se relacionan con vibraciones generadas principalmente por el paso de vehículos, autobuses y carga pesada por la Carretera Panamericana en el caso del punto V-9 y el paso de vehículos hacia la toma de agua del IDAAN en el río Pacora y la Carretera Panamericana, en el caso del punto V-10.

Las mediciones realizadas indican que las vibraciones existentes en el área de estudio se dispersan principalmente en el eje vertical. Los niveles de Velocidad Pico de Partículas (VPP) y la velocidad máxima en la frecuencia dominante, oscilaron entre 0.079-0.127 mm/s y 0.063- 0.127 mm/s, respectivamente.

Al comparar los registros obtenidos con los límites establecidos en las normas de referencia utilizadas en el presente estudio, se observa que las vibraciones no superan dichos límites, como era de esperarse, ya que en el área están ausentes fuentes significativas generadoras de vibraciones.

2.4 Ruido Ambiental

Se describe a continuación los resultados de las mediciones de ruido ambiental realizadas en un día normal de trabajo (30 de abril), día feriado (1 de mayo) y fin de semana (9 de mayo), no sin antes se presenta una breve descripción de las condiciones Climáticas que se presentaron durante el periodo de medición diurno y nocturno.

2.4.1 Condiciones Climáticas Registradas Durante la Medición.

Las condiciones climáticas durante todos los periodos de las mediciones fueron constantes, sin lluvias, con días de calor y mucha humedad. Las condiciones atmosféricas registradas durante las mediciones diurnas y nocturnas, se muestran en la Tabla 2-8. Donde la humedad relativa estuvo alta en el monitoreo en los tres escenarios de medición (Día Laboral, Feriado y Fin de Semana), tanto en el periodo nocturno como diurno, en el sitio de Felipillo ubicado al frente al Parque Industrial de las Américas y en el segundo sitio evaluado cerca al río Pacora, cerca a una termoeléctrica y toma de agua del IDAAN. Por

otro lado la temperatura en el periodo diurno fue cálida en día laboral y fin de semana en ambos sitios, mientras que en día feriado la temperatura se mantuvo fresca en ambos sitios evaluados manteniéndose en 24 °C. En tanto en el periodo nocturno la temperatura más alta se registró en el sitio cercano al río Pacora con 31.7 °C, siguiéndole en fin de semana y en ambos sitios con 27 °C. En cuanto a la velocidad del viento, solo se registraron vientos en fin de semana en el sitio cercano al río Pacora tanto en periodo diurno como nocturno que estuvieron entre 2.2 y 2.5 Km/h, tal como se aprecia en la Tabla 2-8.

Tabla 2-8
Condiciones Climáticas en los Sitios de Medición

Sitio de Monitoreo	Humedad Relativa (%)						Temperatura (°C)						Velocidad del Viento (km/h)					
	Diurno			Nocturno			Diurno			Nocturno			Diurno			Nocturno		
	DL	DF	FS	DL	DF	FS	DL	DF	FS	DL	DF	FS	DL	DF	FS	DL	DF	FS
	99.6	90.2	79.0	92.8	90.7	78.1	25.3	24.8	27.3	25.5	25.8	27.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
R9 – Área Auxiliar 1. En frente Parque Industrial Las Américas																		
(R10) – Área Auxiliar 2. Entrada Termoelectrica y toma de Agua del IDAAN	95.4	93.0	80.3	84.2	92.6	81.2	26.6	24.4	27.1	31.7	24.7	27.1	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	2.2

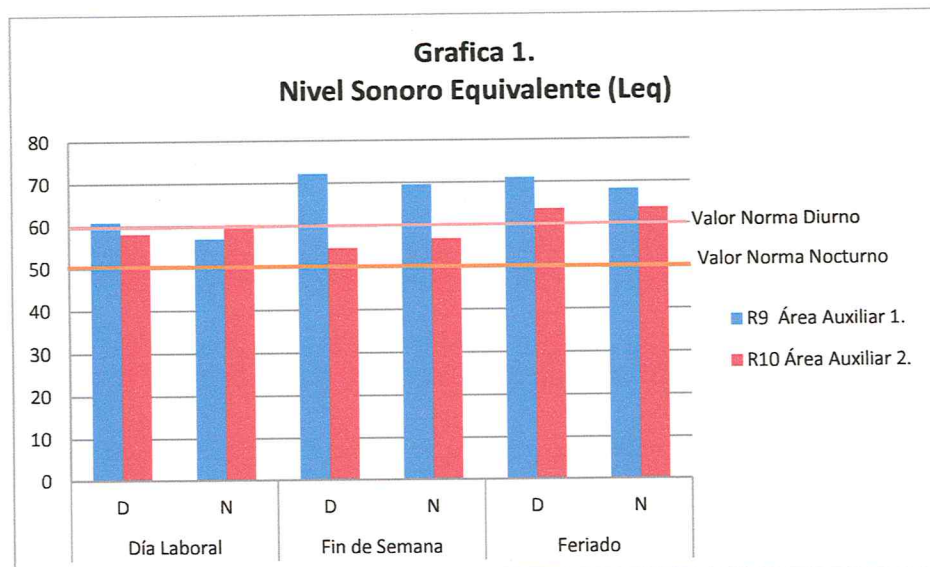
DL: Día Laboral (30 de abril); DF: Día Ferial (1 de mayo); FS: Fin de Semana (9 de mayo).

Fuente: URS Holdings, Inc.

2.4.2 Resultados de la Mediciones de Ruido Ambiental

Los resultados de las mediciones del nivel sonoro equivalente (Leq), realizadas bajo tres escenarios en periodo diurno y nocturno en los sitios de Felipillo y cerca al río Pacora se presentan en la Gráfica 1. Los registros indican que en el sitio ubicado en Felipillo se exceden los valores norma en los tres escenarios evaluado para periodo diurno, alcanzando valores más altos en fin de semana y día feriado (>70 dBA), mientras que en día laboral la excedencia no fue mayor a los 61 dBA.

En periodo nocturno los valores del Leq excedieron el valor norma de 50 dBA en día feriado para ambos sitios, mientras que para fin de semana la excedencia fue mayor en el área de Felipillo, en tanto en el día laboral el valor registrado estuvo sobre en limite establecido por la norma de referencia para este periodo nocturno. Los resultados indican que los mayores niveles de ruido se registraron en fin de semana y día feriado en el área de Felipillo que en el área de cercana al río Pacora donde se encuentra una planta termoeléctrica y la toma de agua del IDAAN. Estos altos niveles están influenciados por las actividades comerciales que se realizan en el área de Felipillo y en mayor parte el alto tráfico vehicular tal como se ha reportado en los formularios de campo, (Ver en Anexos).



ANEXOS

ANEXO

RUIDO

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Certificate Number: 116715

Document Number: 67966

Customer Details:

Customer Name: URS HOLDINGS INC

Instrument Details:

Manufacturer: EXTECH INSTRUMENTS

Calibration Date: September 6, 2014

Description: SOUND LEVEL CALIBRATOR

Calibration Due: September 6, 2015

Model Number: 407744

Cal. Interval: 12 MONTHS

Serial Number: H186758

As Received: IN TOLERANCE

Equip. ID Number: N/A

Environmental Details:

Temperature: 21 Deg. +/- 5 C

Relative Humidity: 40 % +/- 15 %

Procedures Used:

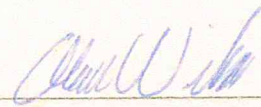
Calibration Procedure: EICM407744-CP

Certification

Extech Instruments certifies that the instrument listed above meets the specifications of the manufacturer at the completion of its calibration. Standards used are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST), or have been derived from accepted values, natural physical constants, or through the use of the ratio method of self-calibration techniques. Methods used are in accordance with ISO 10012-1 and ANSI/NCSL Z540-1-1994. This certificate is not to be reproduced other than in full, except with prior written approval of Extech Instruments Corporation. All the calibration standards used have an accuracy ratio of 4:1 or better, unless otherwise stated.

Technicians Notes:

Technician: STEVE SOUSA

Approved By: 



CERTIFICADO DE CALIBRACION

No. 0553

Fecha de revisión: 17 DE MARZO 2015

Cliente: Sr. Guillermo

Nombre de la Empresa: Urs Holding Inc.

Observaciones y/o trabajos a realizar:

2. Configuración general.
3. Calibración de Dosímetro a 114 db y 94 db / 1 KHz.

type: EXTECH

Serial N°: Z308659

Sound Level Dosimeter

Calibration Tech. Note:

Model: CEL-35X D-Badge

Casella D-badge- Manual Tech

Calibration Instrument: EXTECH - Sound Level Calibrator, model CEL-120-2

Frequency: 114db / 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable

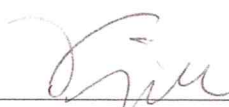
Serial Number: Z308659

Certification Number: FK224894

Last Calibration: 17 de MARZO 2015

Test

Results:	ok
Resolution/Acuracy:	± 1.5dB / 0.1dB
Level Calibrator:	114db / 1Khz
Exposure Reading:	114.0db
Band measure:	31.5 Hz - 8 kHz
Scale:	70 - 130 dB
Final Reading:	113.9dB


Departamento Tecnico
FELIPE MOLINA V.

FORMULARIOS DE CAMPO SEMANAL

Fecha: 30/4/2015	Responsable de la Medición: J.C. I.Y.D.
------------------	---

I. INFORMACIÓN DEL ÁREA

Lugar: B-9	Corregimiento / Ciudad: Pacora / Panamá
Fuente de Ruido Medida: Emisor	
Coordenadas del Punto de Medición: 0085860 / 1006324	
Colindantes del Punto de Medición: Vialidad, Parque Industrial Las Américas	

II. INFORMACIÓN AMBIENTAL

Humedad Relativa: 99.6%	Temperatura: 25.3°C	Vel.Viento: 0.0 km/h
Lluvia: No	Observaciones: Nublado	

III. INFORMACIÓN DE PREPARACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Instrumento Extech: <i>Sonómetro #2</i>	Modelo:	Serie #:
Fecha de Calibración: <i>Marzo 2016</i>	<i>407780</i>	<i>Z308659</i>
Calibrador Extech	Modelo: <i>407744</i>	Serie #: <i>H186758</i>
Baterías Revisadas Sonómetro (Si/No): <i>Si</i>	Precalibración: Por:	Postcalibración: Por:
Baterías Revisadas Calibrador (Si/No): <i>Si</i>	<i>94.0 dB(A) J.C</i>	<i>94.3 dB(A) J.C</i>

IV. INFORMACIÓN / RESULTADOS

[illegible]

Date Time=04/30/15 20:58:00
Sampling Time=1
Record Num= 3600
Leq Value=60.9 SEL Value=96.4
MAX Value=78.1
MIN Value=48.1
Freq Weighting=A Time Weighting=Slow
0.0,20:58:00,
55.7,20:58:01,
55.5,20:58:02,
55.2,20:58:03,
55.0,20:58:04,
55.5,20:58:05,
57.9,20:58:06,
58.1,20:58:07,
57.9,20:58:08,
57.6,20:58:09,
57.3,20:58:10,
57.1,20:58:11,
56.8,20:58:12,
56.7,20:58:13,
56.5,20:58:14,
56.5,20:58:15,
56.4,20:58:16,
56.4,20:58:17,
56.4,20:58:18,
56.4,20:58:19,
56.4,20:58:20,
56.3,20:58:21,
56.3,20:58:22,
56.4,20:58:23,
56.5,20:58:24,
56.7,20:58:25,
56.9,20:58:26,
57.0,20:58:27,
57.1,20:58:28,
57.2,20:58:29,
57.3,20:58:30,
57.4,20:58:31,
57.5,20:58:32,
57.5,20:58:33,
57.5,20:58:34,
57.4,20:58:35,
57.4,20:58:36,
57.3,20:58:37,
57.3,20:58:38,
57.2,20:58:39,
57.2,20:58:40,
57.1,20:58:41,
57.1,20:58:42,
57.0,20:58:43,
57.0,20:58:44,
57.0,20:58:45,
57.0,20:58:46,

URS Holdings, Inc.

FORMULARIO PARA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL
DIURNO _____ NOCTURNO ☒

Fecha: 30/4/2015	Responsable de la Medición: J.C / Y.D.
------------------	--

I. INFORMACIÓN DEL ÁREA

Lugar: R-9	Corregimiento / Ciudad: Pacora / Panamá
Fuente de Ruido Medida: Emisor	
Coordenadas del Punto de Medición: 0685860/1006324	
Colindantes del Punto de Medición: Vialidad, Parque Industrial Las Américas	

II. INFORMACIÓN AMBIENTAL

Humedad Relativa: 92.8 %	Temperatura: 25.5 °C	Vel. Viento: 0.0 Km/h
Lluvia: No	Observaciones:	

III. INFORMACIÓN DE PREPARACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Instrumento Extech: Sonómetro #2	Modelo: 407780	Serie #: Z308659
Fecha de Calibración: Marzo 2016		
Calibrador Extech	Modelo: 407744	Serie #: H186758
Baterías Revisadas Sonómetro (Si/No): Si	Precalibración: Por:	Postcalibración: Por:
Baterías Revisadas Calibrador (Si/No): Si	93.8 dB(A) J.C	94.5 dB(A) J.C.

IV. INFORMACIÓN / RESULTADOS

TIEMPO		COMENTARIOS - DETALLES DE ACTIVIDAD
Hora Inicial:	Hora Final:	Leq:
10:01 pm	11:01 pm	56.8 dB(A)
• Sobrevuelo de aviones (constante). • Toque de bocinas de vehículos • Paso de vehículos por vía principal hacia Darién. • Bacio de vehículos • Trinar de aves nocturnas • Ruido de grillos (insectos) • Voces de personas • Ladridos de perros. • Fuegos artificiales.		

Date Time=04/30/15 22:01:00
Sampling Time=1
Record Num= 3600
Leq Value=56.8 SEL Value=92.3
MAX Value=69.1
MIN Value=45.5
Freq Weighting=A Time Weighting=Slow
0.0,22:01:00,
53.5,22:01:01,
53.1,22:01:02,
53.1,22:01:03,
53.0,22:01:04,
53.0,22:01:05,
53.0,22:01:06,
52.9,22:01:07,
52.8,22:01:08,
52.8,22:01:09,
52.9,22:01:10,
53.0,22:01:11,
53.2,22:01:12,
53.2,22:01:13,
53.1,22:01:14,
52.9,22:01:15,
52.8,22:01:16,
52.7,22:01:17,
52.7,22:01:18,
52.6,22:01:19,
52.6,22:01:20,
52.5,22:01:21,
52.4,22:01:22,
52.3,22:01:23,
52.3,22:01:24,
52.2,22:01:25,
52.1,22:01:26,
52.0,22:01:27,
51.9,22:01:28,
51.9,22:01:29,
51.8,22:01:30,
51.8,22:01:31,
51.9,22:01:32,
51.9,22:01:33,
51.9,22:01:34,
51.8,22:01:35,
51.8,22:01:36,
51.7,22:01:37,
51.7,22:01:38,
51.7,22:01:39,
51.6,22:01:40,
51.6,22:01:41,
51.6,22:01:42,
51.6,22:01:43,
51.5,22:01:44,
51.5,22:01:45,
51.5,22:01:46,

Fecha: 7/5/2015	Responsable de la Medición: U.V.
-----------------	----------------------------------

I. INFORMACIÓN DEL ÁREA

Lugar: R-10	Corregimiento / Ciudad: Pacora / Panamá
Fuente de Ruido Medida: Emisor.	
Coordenadas del Punto de Medición: 689510 / 1006767	
Colindantes del Punto de Medición: Vialidad, Caseta de Pesos y Dimensiones de ATR	

II. INFORMACIÓN AMBIENTAL

Humedad Relativa: 84.2 %	Temperatura: 31.7 °C	Vel. Viento: 3.4 Km/hr.
Lluvia: No.	Observaciones:	

III. INFORMACIÓN DE PREPARACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Instrumento Extech: <i>Sonómetro</i>	Modelo: <i>4077 80</i>		Serie #: <i>2308659.</i>	
Fecha de Calibración: <i>Marzo 2016</i>				
Calibrador Extech	Modelo: <i>4077 44</i>		Serie #: <i>H186758</i>	
Baterías Revisadas Sonómetro (S/Nº):	Precalibración:	Por:	Postcalibración:	Por:
Baterías Revisadas Calibrador (S/Nº):	<i>93.4dB</i>	<i>V.V.</i>	<i>93.6dB</i>	<i>V.V.</i>

IV. INFORMACIÓN / RESULTADOS

[illegible]

Date Time=07/15/05 15:08:00
Sampling Time=1
Record Num= 3600
Leq Value=58.1 SEL Value=93.7
MAX Value=82.0
MIN Value=49.2
Freq Weighting=A Time Weighting=Slow
0.0,15:08:00,
54.5,15:08:01,
54.1,15:08:02,
53.8,15:08:03,
53.7,15:08:04,
53.7,15:08:05,
53.9,15:08:06,
55.5,15:08:07,
56.0,15:08:08,
56.0,15:08:09,
56.0,15:08:10,
56.2,15:08:11,
56.7,15:08:12,
57.1,15:08:13,
57.1,15:08:14,
57.2,15:08:15,
57.1,15:08:16,
57.0,15:08:17,
56.8,15:08:18,
56.8,15:08:19,
56.7,15:08:20,
56.7,15:08:21,
56.7,15:08:22,
56.6,15:08:23,
56.5,15:08:24,
56.4,15:08:25,
56.3,15:08:26,
56.2,15:08:27,
56.2,15:08:28,
56.1,15:08:29,
56.0,15:08:30,
55.9,15:08:31,
55.8,15:08:32,
55.7,15:08:33,
55.7,15:08:34,
55.7,15:08:35,
55.7,15:08:36,
55.6,15:08:37,
55.6,15:08:38,
55.7,15:08:39,
55.7,15:08:40,
55.7,15:08:41,
55.7,15:08:42,
55.7,15:08:43,
55.6,15:08:44,
55.6,15:08:45,
55.6,15:08:46,

Fecha: 30/4/2015	Responsable de la Medición: J.C / Y.D.
------------------	--

I. INFORMACIÓN DEL ÁREA

Lugar: R-10	Corregimiento / Ciudad: Pacora / Panamá
Fuente de Ruido Medida: Emisor	
Coordenadas del Punto de Medición: 0689510 / 1006767	
Colindantes del Punto de Medición: Vialidad, Caseta de Pesos y Dimensiones de ATTT	

II. INFORMACIÓN AMBIENTAL

Humedad Relativa: 95.4 %	Temperatura: 26.6 °C	Vel.Viento: 0.0 Km/h
Lluvia: No	Observaciones:	

III. INFORMACIÓN DE PREPARACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Instrumento Extech: <i>Sonómetro #2</i>	Modelo: <i>407780</i>		Serie #: <i>Z308659</i>	
Fecha de Calibración: <i>Marzo 2016</i>				
Calibrador Extech	Modelo: <i>407744</i>		Serie #: <i>H186758</i>	
Baterías Revisadas Sonómetro (Si/No): <i>Si</i>	Precalibración:	Por:	Postcalibración:	Por:
Baterías Revisadas Calibrador (Si/No): <i>Si</i>	<i>94.2 dB(A)</i>	<i>J.C.</i>	<i>93.8 dB(A)</i>	<i>J.C.</i>

IV. INFORMACIÓN / RESULTADOS

[illegible]

Date Time=04/30/15 23:26:00
Sampling Time=1
Record Num= 3601
Leq Value=60.2 SEL Value=95.8
MAX Value=76.1
MIN Value=48.3
Freq Weighting=A Time Weighting=Slow
0.0,23:26:00,
65.2,23:26:01,
64.6,23:26:02,
65.6,23:26:03,
66.3,23:26:04,
66.6,23:26:05,
66.4,23:26:06,
66.0,23:26:07,
65.5,23:26:08,
65.1,23:26:09,
64.7,23:26:10,
64.3,23:26:11,
63.9,23:26:12,
63.6,23:26:13,
63.3,23:26:14,
63.0,23:26:15,
62.9,23:26:16,
62.7,23:26:17,
62.6,23:26:18,
62.4,23:26:19,
62.2,23:26:20,
62.0,23:26:21,
61.8,23:26:22,
61.7,23:26:23,
61.5,23:26:24,
61.3,23:26:25,
61.2,23:26:26,
61.0,23:26:27,
60.9,23:26:28,
60.7,23:26:29,
60.6,23:26:30,
60.5,23:26:31,
60.4,23:26:32,
60.4,23:26:33,
60.6,23:26:34,
60.7,23:26:35,
60.7,23:26:36,
61.1,23:26:37,
61.7,23:26:38,
61.8,23:26:39,
61.9,23:26:40,
61.9,23:26:41,
61.8,23:26:42,
61.8,23:26:43,
61.7,23:26:44,
61.7,23:26:45,
61.6,23:26:46,

FORMULARIOS DE CAMPO
FIN DE SEMANA

Fecha: 1/5/2015	Responsable de la Medición: J.C I.V.V.
-----------------	--

I. INFORMACIÓN DEL ÁREA

Lugar: R-9	Corregimiento / Ciudad: Pacora / Panamá
Fuente de Ruido Medida: Emisor	
Coordenadas del Punto de Medición: 0685860 / 1006324	
Colindantes del Punto de Medición: Vialidad, Parque Industrial Las Américas	

II. INFORMACIÓN AMBIENTAL

Humedad Relativa: 90.2 %	Temperatura: 24.8 °C	Vel. Viento: 0.0 km/h
Lluvia: No	Observaciones:	

III. INFORMACIÓN DE PREPARACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Instrumento Extech: <i>Sonómetro #2</i>	Modelo: <i>407780</i>	Serie #: <i>Z308659</i>
Fecha de Calibración: <i>Marzo 2016</i>		
Calibrador Extech	Modelo: <i>407744</i>	Serie #: <i>H186758</i>
Baterías Revisadas Sonómetro (Si/No): <i>Si</i>	Precalibración: <i>93.8 dB(A)</i>	Por: <i>J.C.</i>
Baterías Revisadas Calibrador (Si/No): <i>Si</i>	<i>94.2 dB(A)</i>	<i>J.C.</i>

IV. INFORMACIÓN / RESULTADOS

TIEMPO		COMENTARIOS - DETALLES DE ACTIVIDAD
Hora Inicial:	Hora Final:	Leq:
7:57 pm	8:57 pm	71.0 dB(A)
- Paso constante de vehículos por vía principal hacia Darién - Toque de bocinas de vehículos - Voces de personas - Motores de trailers pasando por vía principal - Ruido de grillos (insectos) - Ruido de vehículos.		

Date Time=05/01/15 19:57:00
Sampling Time=1
Record Num= 3600
Leq Value=71.0 SEL Value=106.6
MAX Value=88.0
MIN Value=55.1
Freq Weighting=A Time Weighting=Slow
0.0,19:57:00,
75.3,19:57:01,
75.4,19:57:02,
75.4,19:57:03,
75.1,19:57:04,
74.6,19:57:05,
74.3,19:57:06,
74.0,19:57:07,
73.7,19:57:08,
73.4,19:57:09,
73.1,19:57:10,
72.8,19:57:11,
72.5,19:57:12,
72.3,19:57:13,
72.1,19:57:14,
72.1,19:57:15,
72.4,19:57:16,
72.6,19:57:17,
72.8,19:57:18,
72.9,19:57:19,
73.1,19:57:20,
73.3,19:57:21,
73.7,19:57:22,
74.1,19:57:23,
74.3,19:57:24,
74.3,19:57:25,
74.3,19:57:26,
74.3,19:57:27,
74.2,19:57:28,
74.1,19:57:29,
74.0,19:57:30,
74.0,19:57:31,
73.9,19:57:32,
73.8,19:57:33,
73.7,19:57:34,
73.6,19:57:35,
73.5,19:57:36,
73.4,19:57:37,
73.4,19:57:38,
73.4,19:57:39,
73.3,19:57:40,
73.4,19:57:41,
73.4,19:57:42,
73.5,19:57:43,
73.5,19:57:44,
73.5,19:57:45,
73.5,19:57:46,

Date Time=05/01/15 23:41:00
Sampling Time=1
Record Num= 3601
Leq Value=68.2 SEL Value=103.8
MAX Value=88.1
MIN Value=46.3
Freq Weighting=A Time Weighting=Slow
0.0,23:41:00,
66.0,23:41:01,
65.8,23:41:02,
65.7,23:41:03,
66.7,23:41:04,
68.9,23:41:05,
70.1,23:41:06,
70.5,23:41:07,
70.5,23:41:08,
70.5,23:41:09,
70.5,23:41:10,
70.4,23:41:11,
70.4,23:41:12,
70.4,23:41:13,
70.4,23:41:14,
70.4,23:41:15,
70.3,23:41:16,
70.2,23:41:17,
70.1,23:41:18,
70.1,23:41:19,
70.2,23:41:20,
70.2,23:41:21,
70.1,23:41:22,
70.0,23:41:23,
69.9,23:41:24,
69.8,23:41:25,
69.6,23:41:26,
69.5,23:41:27,
69.4,23:41:28,
69.3,23:41:29,
69.2,23:41:30,
69.1,23:41:31,
69.0,23:41:32,
68.9,23:41:33,
68.8,23:41:34,
68.8,23:41:35,
68.7,23:41:36,
68.7,23:41:37,
68.6,23:41:38,
68.5,23:41:39,
68.5,23:41:40,
68.4,23:41:41,
68.4,23:41:42,
68.4,23:41:43,
68.3,23:41:44,
68.3,23:41:45,
68.3,23:41:46,

Fecha: 1/5/2015	Responsable de la Medición: J.C / V.V
-----------------	---------------------------------------

I. INFORMACIÓN DEL ÁREA

Lugar: B-10	Corregimiento / Ciudad: Pacora / Panamá
Fuente de Ruido Medida: Emisor	
Coordenadas del Punto de Medición: 0689510 / 1006767	
Colindantes del Punto de Medición: Vialidad, Termoeléctrica Caseta de Pesos y Dimensiones de ATTT	

II. INFORMACIÓN AMBIENTAL

Humedad Relativa: 93.0 %	Temperatura: 24.4 °C	Vel. Viento: 0.0 km/h
Lluvia: No	Observaciones:	

III. INFORMACIÓN DE PREPARACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Instrumento Extech: <i>Sonómetro #2</i>	Modelo:	Serie #:
Fecha de Calibración: <i>Marzo 2016</i>	<i>407780</i>	<i>2308659</i>
Calibrador Extech	Modelo: <i>407744</i>	Serie #: <i>4186758</i>
Baterías Revisadas Sonómetro (Si/No): <i>Si</i>	Precalibración: Por:	Postcalibración: Por:
Baterías Revisadas Calibrador (Si/No): <i>Si</i>	<i>94.1 dB(A) J.C.</i>	<i>94.2 dB(A) J.C.</i>

IV. INFORMACIÓN / RESULTADOS

[illegible]

Date Time=05/01/15 21:13:00
Sampling Time=1
Record Num= 3601
Leq Value=63.6 SEL Value=99.2
MAX Value=74.2
MIN Value=58.6
Freq Weighting=A Time Weighting=Slow
0.0,21:13:00,
61.3,21:13:01,
61.3,21:13:02,
61.4,21:13:03,
61.6,21:13:04,
62.0,21:13:05,
62.4,21:13:06,
62.7,21:13:07,
62.8,21:13:08,
62.8,21:13:09,
62.9,21:13:10,
62.9,21:13:11,
62.9,21:13:12,
62.9,21:13:13,
62.9,21:13:14,
63.0,21:13:15,
63.0,21:13:16,
63.0,21:13:17,
63.0,21:13:18,
62.9,21:13:19,
62.9,21:13:20,
63.0,21:13:21,
63.0,21:13:22,
63.2,21:13:23,
63.3,21:13:24,
63.3,21:13:25,
63.4,21:13:26,
63.5,21:13:27,
63.5,21:13:28,
63.6,21:13:29,
63.7,21:13:30,
63.7,21:13:31,
63.8,21:13:32,
63.8,21:13:33,
63.8,21:13:34,
63.8,21:13:35,
63.9,21:13:36,
63.9,21:13:37,
64.0,21:13:38,
64.1,21:13:39,
64.1,21:13:40,
64.1,21:13:41,
64.1,21:13:42,
64.2,21:13:43,
64.2,21:13:44,
64.3,21:13:45,
64.3,21:13:46,

Date Time=05/01/15 22:16:00
Sampling Time=1
Record Num= 3600
Leq Value=63.7 SEL Value=99.2
MAX Value=71.9
MIN Value=57.6
Freq Weighting=A Time Weighting=Slow
0.0,22:16:00,
57.7,22:16:01,
57.7,22:16:02,
58.1,22:16:03,
58.6,22:16:04,
58.8,22:16:05,
59.0,22:16:06,
59.2,22:16:07,
59.5,22:16:08,
59.8,22:16:09,
60.1,22:16:10,
60.3,22:16:11,
60.5,22:16:12,
60.6,22:16:13,
60.7,22:16:14,
60.8,22:16:15,
60.8,22:16:16,
60.8,22:16:17,
60.8,22:16:18,
60.9,22:16:19,
60.9,22:16:20,
60.9,22:16:21,
61.0,22:16:22,
61.0,22:16:23,
61.0,22:16:24,
61.0,22:16:25,
60.9,22:16:26,
60.9,22:16:27,
61.0,22:16:28,
61.0,22:16:29,
61.0,22:16:30,
61.1,22:16:31,
61.1,22:16:32,
61.1,22:16:33,
61.1,22:16:34,
61.1,22:16:35,
61.0,22:16:36,
61.0,22:16:37,
61.0,22:16:38,
60.9,22:16:39,
60.9,22:16:40,
60.9,22:16:41,
60.9,22:16:42,
60.9,22:16:43,
60.9,22:16:44,
60.9,22:16:45,
60.9,22:16:46,

FORMULARIOS DE CAMPO
DIA FERIADO

Fecha: 9/may/2015	Responsable de la Medición: J.C/V.V.
-------------------	--------------------------------------

I. INFORMACIÓN DEL ÁREA

Lugar: B-9	Corregimiento / Ciudad: Pacora / Panamá
Fuente de Ruido Medida: Emisor	
Coordenadas del Punto de Medición: 0685860/1006324	
Colindantes del Punto de Medición: Vialidad Parque Industrial Las Américas	

II. INFORMACIÓN AMBIENTAL

Humedad Relativa: 79.0%	Temperatura: 27.3°C	Vel. Viento: 0.0 km/h
Lluvia: No.	Observaciones:	

III. INFORMACIÓN DE PREPARACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Instrumento Extech: <i>Sonómetro #2</i>	Modelo: <i>407780</i>	Serie #: <i>Z308659</i>
Fecha de Calibración: <i>Marzo 2016</i>		
Calibrador Extech	Modelo: <i>407744</i>	Serie #: <i>H186758</i>
Baterías Revisadas Sonómetro (Si/No): <i>Si'</i>	Precalibración: <i>94.7 dB(A)</i>	Por: <i>J.C</i>
Baterías Revisadas Calibrador (Si/No): <i>Si'</i>		Postcalibración: <i>94.0 dB(A)</i>
		Por: <i>J.C</i>

IV. INFORMACIÓN / RESULTADOS

[illegible]

Date Time=05/09/15 19:36:00
Sampling Time=1
Record Num= 3601
Leq Value=72.2 SEL Value=107.7
MAX Value=87.2
MIN Value=55.1
Freq Weighting=A Time Weighting=Slow
0.0,19:36:00,
70.5,19:36:01,
69.2,19:36:02,
69.0,19:36:03,
70.1,19:36:04,
71.0,19:36:05,
71.2,19:36:06,
71.3,19:36:07,
71.2,19:36:08,
71.5,19:36:09,
71.7,19:36:10,
71.7,19:36:11,
71.6,19:36:12,
71.4,19:36:13,
71.2,19:36:14,
71.1,19:36:15,
71.0,19:36:16,
70.9,19:36:17,
70.7,19:36:18,
70.6,19:36:19,
70.4,19:36:20,
70.3,19:36:21,
70.3,19:36:22,
70.3,19:36:23,
70.5,19:36:24,
70.7,19:36:25,
70.8,19:36:26,
70.8,19:36:27,
70.9,19:36:28,
70.9,19:36:29,
70.9,19:36:30,
70.8,19:36:31,
70.7,19:36:32,
70.6,19:36:33,
70.6,19:36:34,
70.7,19:36:35,
70.9,19:36:36,
71.1,19:36:37,
71.1,19:36:38,
71.2,19:36:39,
71.4,19:36:40,
71.5,19:36:41,
71.7,19:36:42,
71.8,19:36:43,
71.9,19:36:44,
71.8,19:36:45,
71.8,19:36:46,

DIURNO NOCTURNO ☒

Fecha: 9/may/2015	Responsable de la Medición: J.C./V.H.
-------------------	---------------------------------------

I. INFORMACIÓN DEL ÁREA

Lugar: B-9	Corregimiento / Ciudad: Pacora / Panamá
Fuente de Ruido Medida: Emisor	
Coordenadas del Punto de Medición: 0685860 / 1006324	
Colindantes del Punto de Medición: Vialidad, Parque Industrial Las Américas.	

II. INFORMACIÓN AMBIENTAL

Humedad Relativa: 78.1%	Temperatura: 27.9°C	Vel.Viento: 0.0 km/h
Lluvia: No	Observaciones:	

III. INFORMACIÓN DE PREPARACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Instrumento Extech: <i>Sonómetro #2</i>	Modelo:	Serie #:
Fecha de Calibración: <i>Marzo 2016</i>	<i>407780</i>	<i>Z308659</i>
Calibrador Extech	Modelo: <i>407744</i>	Serie #: <i>H186758</i>
Baterías Revisadas Sonómetro (Si/No): <i>Si</i>	Precalibración: Por:	Postcalibración: Por:
Baterías Revisadas Calibrador (Si/No): <i>Si</i>	<i>94.2 dB(A) J.C.</i>	<i>94.2 dB(A) J.C.</i>

IV. INFORMACIÓN / RESULTADOS

[illegible]

Date Time=05/09/15 23:11:00
Sampling Time=1
Record Num= 3600
Leq Value=69.5 SEL Value=105.0
MAX Value=86.1
MIN Value=46.3
Freq Weighting=A Time Weighting=Slow
0.0,23:11:00,
55.4,23:11:01,
55.5,23:11:02,
55.6,23:11:03,
55.7,23:11:04,
55.6,23:11:05,
55.7,23:11:06,
56.5,23:11:07,
56.9,23:11:08,
57.5,23:11:09,
59.2,23:11:10,
60.7,23:11:11,
61.7,23:11:12,
62.0,23:11:13,
62.2,23:11:14,
62.3,23:11:15,
62.7,23:11:16,
64.5,23:11:17,
66.8,23:11:18,
68.0,23:11:19,
68.5,23:11:20,
68.7,23:11:21,
68.7,23:11:22,
68.6,23:11:23,
68.5,23:11:24,
68.3,23:11:25,
68.2,23:11:26,
68.0,23:11:27,
67.9,23:11:28,
67.8,23:11:29,
67.6,23:11:30,
67.5,23:11:31,
67.4,23:11:32,
67.3,23:11:33,
67.4,23:11:34,
67.5,23:11:35,
67.6,23:11:36,
67.6,23:11:37,
67.6,23:11:38,
67.9,23:11:39,
68.4,23:11:40,
69.0,23:11:41,
69.5,23:11:42,
70.0,23:11:43,
70.2,23:11:44,
70.2,23:11:45,
70.1,23:11:46,

Fecha: 9/may/2015	Responsable de la Medición: J.C./V.V.
-------------------	---------------------------------------

I. INFORMACIÓN DEL ÁREA

Lugar: B-10	Corregimiento / Ciudad: Pacora / Panamá
Fuente de Ruido Medida: Emisor	
Coordenadas del Punto de Medición: 0689510 / 1006767	
Colindantes del Punto de Medición: Vialidad, Termoelectrica, Caseta de Pesos y Dimensiones de AIT	

II. INFORMACIÓN AMBIENTAL

Humedad Relativa: 80,3%	Temperatura: 27.5°C	Vel.Viento: 2.5 km/h
Lluvia: No	Observaciones:	

III. INFORMACIÓN DE PREPARACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Instrumento Extech: <i>Sonómetro #2</i>	Modelo: <i>407780</i>	Serie #: <i>2308659</i>
Fecha de Calibración: <i>Marzo 2016</i>		
Calibrador Extech	Modelo: <i>407744</i>	Serie #: <i>H186758</i>
Baterías Revisadas Sonómetro (Si/No): <i>Si</i>	Precalibración: <i>94.2dB(A)</i>	Por: <i>J.C</i>
Baterías Revisadas Calibrador (Si/No): <i>Si</i>		Postcalibración: <i>94.2dB(A)</i>
		Por: <i>J.C</i>

IV. INFORMACIÓN / RESULTADOS

[illegible]

Date Time=05/09/15 20:50:00
Sampling Time=1
Record Num= 3600
Leq Value=54.5 SEL Value=90.1
MAX Value=69.6
MIN Value=48.4
Freq Weighting=A Time Weighting=Slow
0.0,20:50:00,
54.2,20:50:01,
53.7,20:50:02,
54.1,20:50:03,
54.6,20:50:04,
54.5,20:50:05,
54.5,20:50:06,
54.5,20:50:07,
54.8,20:50:08,
55.0,20:50:09,
55.0,20:50:10,
54.9,20:50:11,
55.1,20:50:12,
55.5,20:50:13,
55.7,20:50:14,
56.1,20:50:15,
56.7,20:50:16,
57.2,20:50:17,
57.6,20:50:18,
58.0,20:50:19,
58.3,20:50:20,
58.3,20:50:21,
58.3,20:50:22,
58.4,20:50:23,
58.4,20:50:24,
58.5,20:50:25,
58.5,20:50:26,
58.5,20:50:27,
58.5,20:50:28,
58.5,20:50:29,
58.6,20:50:30,
58.6,20:50:31,
58.7,20:50:32,
58.7,20:50:33,
58.7,20:50:34,
58.7,20:50:35,
58.8,20:50:36,
58.8,20:50:37,
58.8,20:50:38,
58.8,20:50:39,
58.7,20:50:40,
58.7,20:50:41,
58.7,20:50:42,
58.7,20:50:43,
58.8,20:50:44,
58.9,20:50:45,
59.0,20:50:46,

Fecha: 9/may/2015	Responsable de la Medición: J.C/VU.
-------------------	-------------------------------------

I. INFORMACIÓN DEL ÁREA

Lugar: B-10	Corregimiento / Ciudad: Pacora / Panamá
Fuente de Ruido Medida: Emisor	
Coordenadas del Punto de Medición: 0609510 / 1006767	
Colindantes del Punto de Medición: Vialidad, Termelétrica, Caseta de Pesos y Dimensiones de ATTT	

II. INFORMACIÓN AMBIENTAL

Humedad Relativa: 81.2%	Temperatura: 27.1°C	Vel.Viento: 2.2 km/h
Lluvia: No	Observaciones:	

III. INFORMACIÓN DE PREPARACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Instrumento Extech: <i>Sonómetro #2</i>	Modelo:	Serie #:
Fecha de Calibración: <i>Marzo 2016</i>	<i>407780</i>	<i>Z308659</i>
Calibrador Extech	Modelo: <i>407744</i>	Serie #: <i>H186758</i>
Baterías Revisadas Sonómetro (Si/No): <i>Si</i>	Precalibración: Por:	Postcalibración: Por:
Baterías Revisadas Calibrador (Si/No): <i>Si</i>	<i>94.2dB(A) J.C.</i>	<i>93.8dB(A) J.C.</i>

IV. INFORMACIÓN / RESULTADOS

[illegible]

Date Time=05/09/15 21:59:00
Sampling Time=1
Record Num= 3600
Leq Value=56.6 SEL Value=92.2
MAX Value=67.2
MIN Value=51.4
Freq Weighting=A Time Weighting=Slow
0.0,21:59:00,
53.0,21:59:01,
53.4,21:59:02,
54.1,21:59:03,
54.2,21:59:04,
54.4,21:59:05,
54.8,21:59:06,
55.0,21:59:07,
55.2,21:59:08,
55.2,21:59:09,
55.3,21:59:10,
55.5,21:59:11,
55.8,21:59:12,
56.0,21:59:13,
56.2,21:59:14,
56.4,21:59:15,
56.6,21:59:16,
56.6,21:59:17,
56.8,21:59:18,
57.1,21:59:19,
57.4,21:59:20,
57.7,21:59:21,
58.0,21:59:22,
58.1,21:59:23,
58.2,21:59:24,
58.4,21:59:25,
58.5,21:59:26,
58.6,21:59:27,
58.7,21:59:28,
58.9,21:59:29,
59.3,21:59:30,
59.5,21:59:31,
59.7,21:59:32,
60.0,21:59:33,
60.1,21:59:34,
60.1,21:59:35,
60.1,21:59:36,
60.0,21:59:37,
60.0,21:59:38,
60.0,21:59:39,
60.0,21:59:40,
59.9,21:59:41,
59.9,21:59:42,
59.8,21:59:43,
59.8,21:59:44,
59.8,21:59:45,
59.7,21:59:46,

**REGISTRO
FOTOGRAFICO**

Proyecto:

Estudio de Impacto Ambiental
Categoría III – Línea 2 del Metro

Ubicación:

Pacora, Panamá

Fotografía No.

1

Fecha:

30 abril y 7 Mayo.
2015

Descripción:

Vista de los técnicos tomando las Condiciones Climáticas (Temperatura, velocidad del viento y humedad relativa), mediante el uso de un termo-anemómetro al inicio de las mediciones de Ruido Ambiental. En los Puntos **R9** y **R10**, durante los **Días de semana** en los periodos diurno y nocturno.

**Fotografía No.**

2

Fecha:

9 Mayo 2015

Descripción:

Se puede apreciar al técnico realizando las calibraciones del sonómetro, durante las mediciones en los periodos diurnos y nocturnos, en los puntos **R9** y **R10**, localizados en la entrada hacia la toma de agua del IDAAN y en frente al Parque Industrial Las Américas, los mismos fueron efectuados en **Fin de Semana**.



Proyecto:

Estudio de Impacto Ambiental
Categoría III – Línea 2 del Metro

Ubicación:

Pacora, Panamá

Fotografía No.

3

Fecha:

1 Mayo 2015

Descripción:

Podemos observar la calibración del equipo y la lectura de parámetros ambientales en campo en los puntos de medición efectuada por los técnicos, en los sitios **R9** y **R10**, realizados en **Días Feriados** durante los horarios diurnos y nocturnos.



ANEXO

VIBRACIONES

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

Part Number: 716A0403
Description: MINIMATE PLUS W/EXT. GEO
Serial Number: BE20277
Calibration Date: September 3, 2014
Calibration Equipment: 718A1501

Instantel certifies that the above product was calibrated in accordance with the applicable Instantel procedures. These procedures are part of a quality system that is designed to assure that the product listed above meets or exceeds Instantel specifications

Instantel further certifies that the measurement instruments used during the calibration of this product are traceable to the National Institute of Standards and Technology; or National Research Council of Canada. Evidence of traceability is on file at Instantel and is available upon request.

The environment in which this product was calibrated is maintained within the operating specifications of the instrument.

Please note that the sensor check function is intended to check that the sensors are connected to the unit, installed in the proper orientation and sufficiently level to operate properly. This function should not be confused with a formal calibration, which requires the sensors be checked against a reference that is traceable to a known standard. Instantel recommends that products be returned to Instantel or an authorized service and calibration facility for annual calibration.

Calibrated By: _____

Vipulan Mathi



FORMULARIOS DE CAMPO

Histogram Start Time 16:24:33 May 7, 2015
Histogram Finish Time 16:42:18 May 7, 2015
Number of Intervals 1.00 at 15 minutes
Range Geo:31.75 mm/s
Sample Rate 1024sps
Job Number: 4

Serial Number BE20277 V 10.72-8.17 MiniMate Plus
Battery Level 6.1 Volts
Unit Calibration September 3, 2014 by Instantel
File Name V277FU5C.8X0

1001

Notes

Location:
 Client:
 User Name: URS Holdings
 General:

Post Event Notes

Vibraciones Ambientales
 Punto V-9

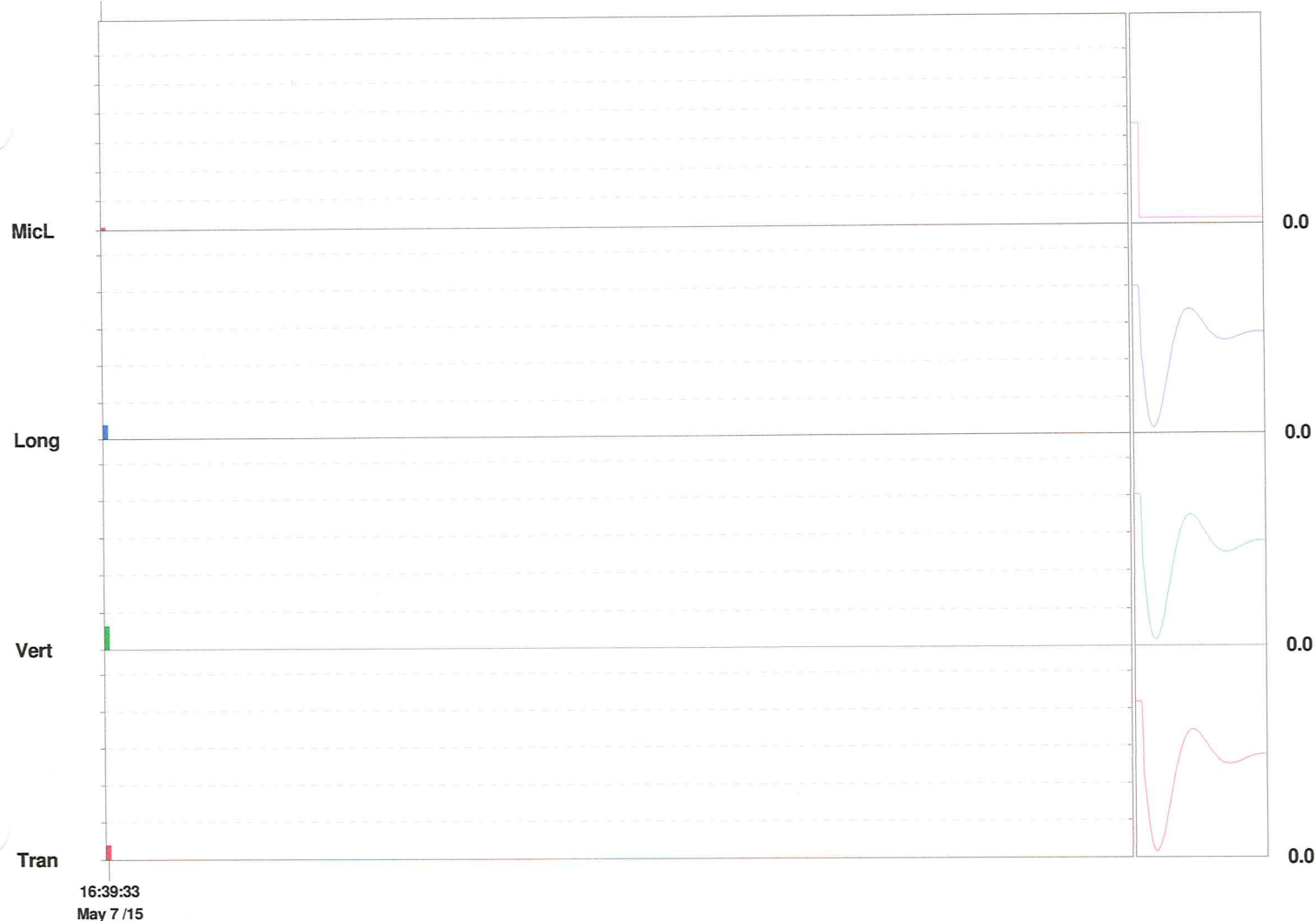
Extended Notes

EIA Línea 2 del Metro de Panamá

Microphone Linear Weighting
PSPL 0.500 pa.(L) on May 7, 2015 at 16:39:33
ZC Freq >100 Hz
Channel Test Check (Freq = 0.0 Hz Amp = 0 mv)

	Tran	Vert	Long	
PPV	0.079	0.127	0.079	mm/s
ZC Freq	>100	>100	51	Hz
Date	May 7 /15	May 7 /15	May 7 /15	
Time	16:39:33	16:39:33	16:39:33	
Sensor Check	Passed	Passed	Passed	
Frequency	7.4	7.6	7.5	Hz
Overswing Ratio	3.6	3.3	3.8	

Peak Vector Sum 0.128 mm/s on May 7, 2015 at 16:39:33



Time Scale: 15 minutes /div **Amplitude Scale:** Geo: 0.200 mm/s/div Mic: 5.000 pa.(L)/div

Sensor Check

Date/Time Vert at 16:37:19 May 7, 2015
Trigger Source Geo: 0.130 mm/s
Range Geo: 31.75 mm/s
Record Time 26.102 sec at 1024 sps
Job Number: 4

Serial Number BE20277 V 10.72-8.17 MiniMate Plus
Battery Level 6.2 Volts
Unit Calibration September 3, 2014 by Instantel
File Name V277FU5C.U70

1002

Notes

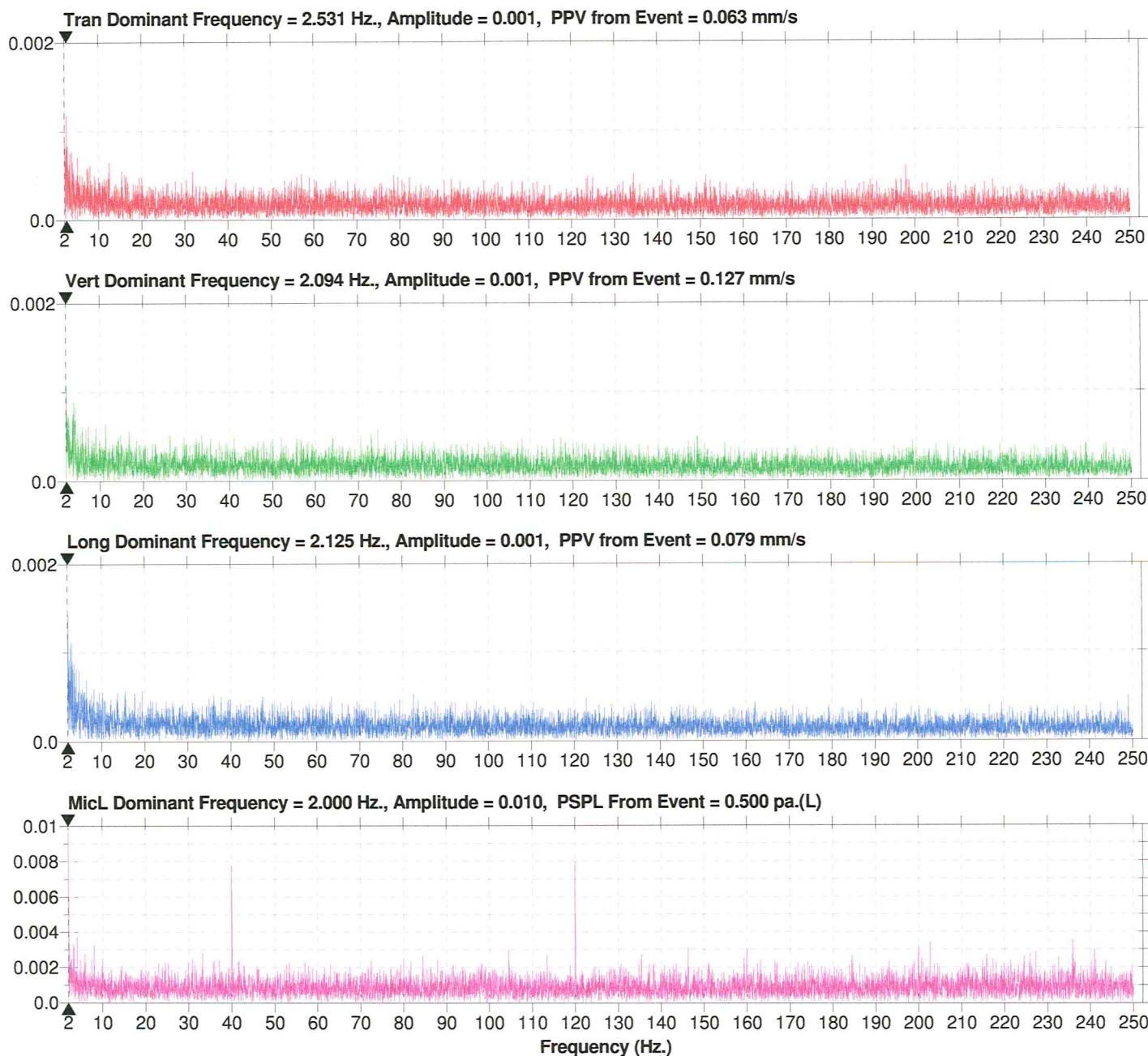
Location:
 Client:
 User Name: URS Holdings
 General:

Extended Notes

EIA Línea 2 del Metro de Panamá

Post Event Notes

Vibraciones Ambientales
 Punto V-9



Fecha: 7/5/2015	Responsable de la Medición: V.V.
-----------------	----------------------------------

I. INFORMACIÓN DEL ÁREA

Código Punto: 003 V-10	Corregimiento / Ciudad: PACORA
Job Number (equipo):	Distancia Explosivos (N/A no aplica): N/A.
Proyecto: Línea 2 del Metro	
Coordenadas del Punto de Medición: 689810 / 2006767 DATUM: WGS-84	
Referencias de Ubicación Punto de Medición: Camino a la toma de agua IDAAN.	

II. INFORMACIÓN PUNTO DE MEDICIÓN (Marcar las que apliquen y mostrarlas en croquis)

Superficie: ☒ Suelo ☐ Asfalto / ☐ Concreto	3-Edif. Residenciales (> 1 planta) ☐	6-Edif/Res Históricos ☐
Colindantes 20m: Sin estructuras ☒	4-Edif. Comerciales (> 1 planta) ☐	7-Comercios (1 Planta) ☐
1-Vialidad ☐	5-Hotel/Asilo/Escuela ☐	8-Puentes: ☐
2-Residencias (1 planta) ☐	9-Otros:	

III. INFORMACIÓN DE PREPARACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN (Marcar las que Apliquen)

Verificación Batería: ☒	Verificación Hora/Fecha: ☒	Verificación Sensores: ☒
Verificación Memoria: ☒	Excavación 10 cm: ☒	Micrófono en Soporte: ☐
Verificación Programación: ☒	Nivelación del Geófono: ☒	Bolsa Arena: ☒

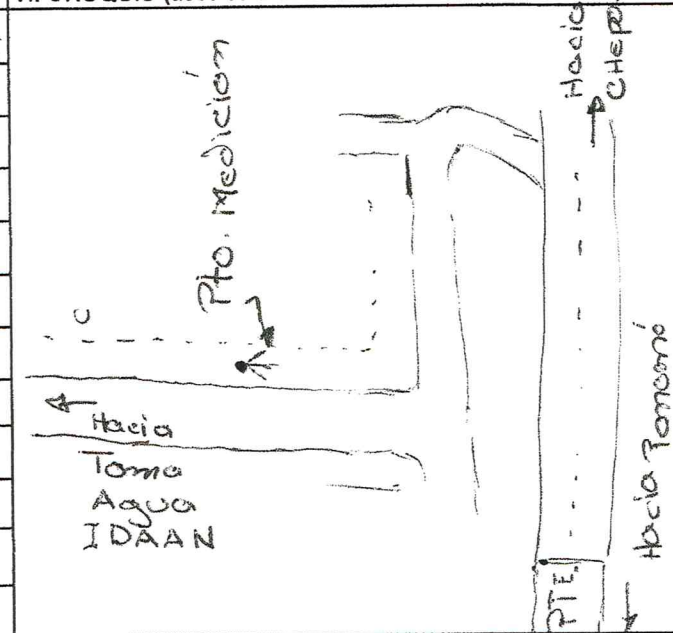
IV. INFORMACIÓN / RESULTADOS

TIEMPO		
Hora Inicial: 3:18 PM	Tiempo de medición: 15 min.	Resultado Final: 0.095 mm/s 73 Hz

V. OBSERVACIONES (FUENTES DE VIBRACIONES / OTRAS)

- Equipo pesado removiendo piedras
- Paso constante de vehículos.

VI. CROQUIS (usos cercanos 20m con numeración Punto II)



Histogram Start Time 15:18:50 May 7, 2015
Histogram Finish Time 15:47:05 May 7, 2015
Number of Intervals 1.00 at 15 minutes
Range Geo:31.75 mm/s
Sample Rate 1024sps
Job Number: 3

Serial Number BE20277 V 10.72-8.17 MiniMate Plus
Battery Level 6.1 Volts
Unit Calibration September 3, 2014 by Instantel
File Name V277FU59.7E0

1004

Notes

Location:
 Client:
 User Name: URS Holdings
 General:

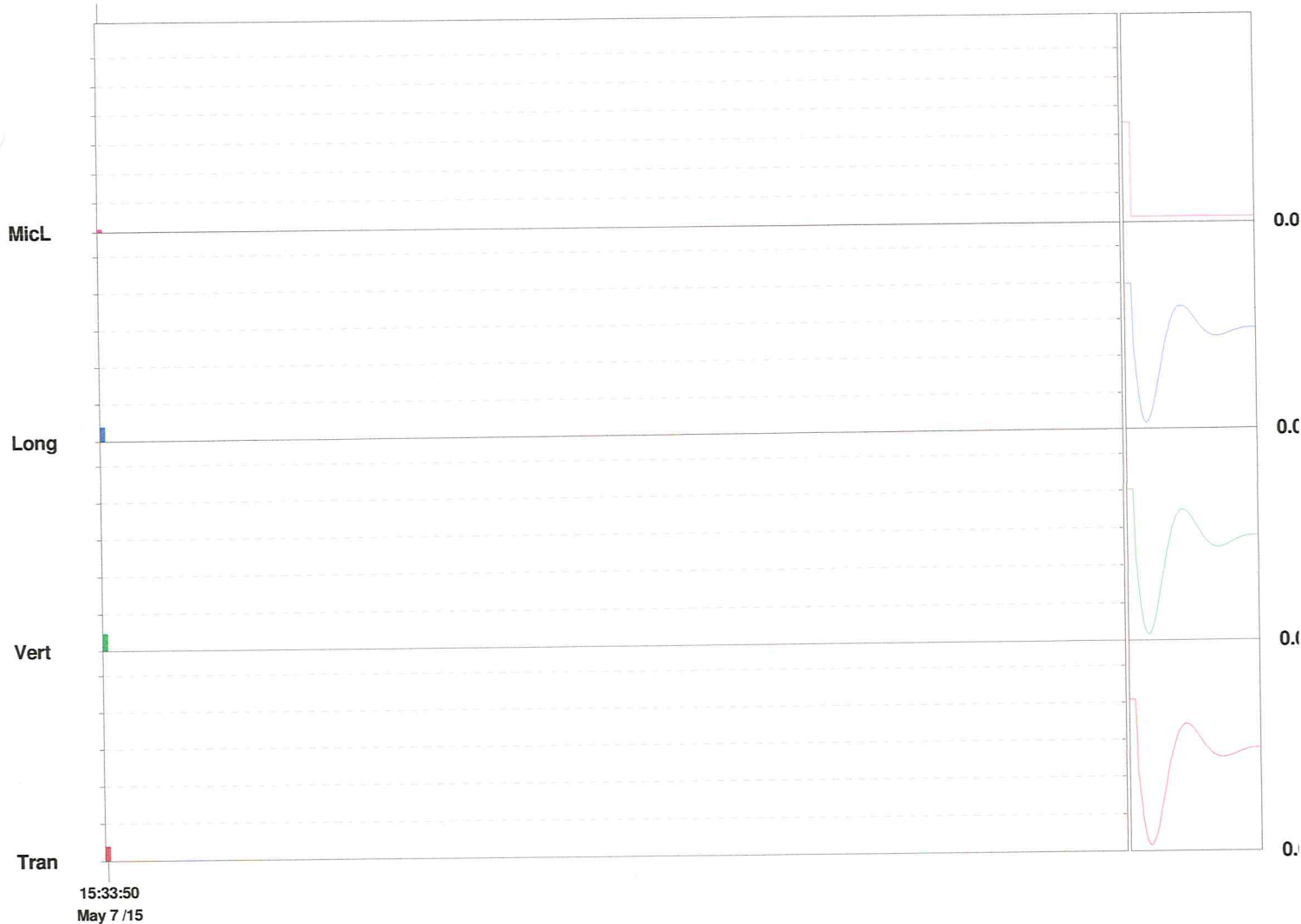
Extended Notes

EIA Línea 2 del Metro de Panamá

Microphone Linear Weighting
PSPL 0.500 pa.(L) on May 7, 2015 at 15:33:50
ZC Freq >100 Hz
Channel Test Check (Freq = 0.0 Hz Amp = 0 mv)

	Tran	Vert	Long	
PPV	0.079	0.095	0.079	mm/s
ZC Freq	85	73	85	Hz
Date	May 7 /15	May 7 /15	May 7 /15	
Time	15:33:50	15:33:50	15:33:50	
Sensor Check	Passed	Passed	Passed	
Frequency	7.4	7.7	7.6	Hz
Overswing Ratio	3.6	3.3	3.9	

Peak Vector Sum 0.105 mm/s on May 7, 2015 at 15:33:50



Time Scale: 15 minutes /div **Amplitude Scale:** Geo: 0.200 mm/s/div Mic: 5.000 pa.(L)/div

Sensor Check

ANEXO
CALIDAD DE AIRE

DIA DE SEMANA

PLANTA A

Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (24 Horas)

URS HOLDING, INC Planta de prefabricados A

FECHA DE LA MEDICIÓN: 28 al 29 de abril de 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea base
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-09-PA-001
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v.2
REDACTADO POR: Ing. Cristy González
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusiones	5
5	Equipo técnico	5
ANEXO 1	Condiciones atmosféricas durante la medición	6
ANEXO 2	Certificado de calibración	7
ANEXO 3	Fotografía de la medición	8

Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	URS Holding, Inc.; Planta de prefabricados A		
Actividad principal	Consultoría		
Ubicación	Pacora		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Lic. Eduardo Montenegro		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.		
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
Horario de la medición	24 horas para SO ₂ y NO ₂ /1 hora para CO (ver sección de resultados)		
Instrumento utilizado	EPAS, con número de serie 914055		
Resolución del instrumento	CO= 0,1145 mg/m ³ SO ₂ = 0,002 mg/m ³ NO ₂ = 0,026 mg/m ³		
Rango de medición	CO= 0-28,63 mg/m ³ SO ₂ = 0-26,18 mg/m ³ NO ₂ = 0-0,376 mg/m ³		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2		
Límites máximos	Monóxido de carbono (CO), µg/m ³ N	1 hora	30 000
	Dióxido de azufre (SO ₂), µg/m ³ N	24 horas	365
	Dióxido de nitrógeno (NO ₂), µg/m ³ N	24 horas	150
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		

Sección 3: Resultado de la medición		
Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 1 Planta de prefabricados A	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	0689515 m E 1006758 m N

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 24 horas		Concentraciones para parámetros muestreados por hora
Hora de inicio: 1:00 p.m.	NO ₂ (µg/m ³ N)	SO ₂ (µg/m ³ N)	CO (µg/m ³ N)
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	167,0	524,1	573,0
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	138,0	262,0	148,9
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	103,0	262,0	115,0
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	163,0	262,0	110,0
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	141,0	262,0	308,2
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	70,0	262,0	255,5
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	105,0	110,1	437,6
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	107,0	217,5	706,8
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	64,0	280,4	735,5
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	51,0	115,3	356,3
11:00 p.m. – 12:00 m.n.	41,0	183,4	653,0
12:00 m.n. – 1:00 a.m.	73,0	178,2	417,0
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	34,0	248,9	651,9
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	79,0	199,2	446,8
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	81,0	327,6	808,8
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	51,0	288,2	502,9
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	43,0	275,1	436,5
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	90,0	338,0	798,5
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	110,0	330,2	670,2
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	28,0	251,6	457,1
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	40,0	117,9	366,6
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	51,0	602,7	316,2
11:00 a.m. – 12:00 m.d.	128,0	262,0	300,2
12:00 m.d. – 1:00 p.m.	72,0	104,8	336,8
Promedio en 24 horas	84,6	261,1	
Observaciones: Medición realizada en día laboral. Chimenea de termoeléctrica, cantera y concretera cercana al punto de medición.			

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área: Planta de prefabricados A.
2. Los parámetros monitoreados son dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂) y monóxido de carbono (CO). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. El resultado obtenido para dióxido de azufre (SO₂), se encuentra por debajo del límite normado, por lo tanto cumple con el límite establecido en el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006, para las concentraciones en 24 horas.
4. El resultado obtenido para dióxido de nitrógeno (NO₂), se encuentra por debajo del límite normado, por lo tanto cumple el límite establecido en el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006, para las concentraciones en 24 horas.
5. Los resultados obtenidos para monóxido de carbono (CO), se encuentran por debajo del límite normado, por lo tanto cumplen con el límite establecido en el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006, para las concentraciones recomendadas por hora.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Tel Aviv Vargas	Técnico de campo	8-721-2155
Abdiel De León	Técnico de campo	8-798-1627

ANEXO 1: Condiciones atmosféricas durante la medición

28 al 29 de abril de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	52,2	5,0	751,8	35,3	Nublado	Césped
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	49,0	0,9	751,3	37,2		
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	55,7	1,4	751,1	35,4		
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	67,1	0,8	751,1	32,7		
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	67,8	<0,4	751,8	31,9		
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	71,0	1,0	752,6	30,5		
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	73,7	0,4	752,3	29,9	Parcialmente nublado	
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	77,5	<0,4	753,1	28,5		
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	84,6	<0,4	753,9	27,5		
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	86,3	<0,4	754,1	27,4	Nublado	
11:00 p.m. - 12:00 m.n.	89,1	<0,4	754,1	26,9		
12:00 m.n. – 1:00 a.m.	94,8	<0,4	753,6	26,0		
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	>95,0	<0,4	752,9	25,7		
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,1	25,8		
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	93,2	<0,4	753,1	25,9		
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	93,2	<0,4	753,6	26,1	Parcialmente nublado	
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	92,6	<0,4	753,9	26,2		
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	90,7	0,4	754,1	27,2		
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	83,9	0,4	754,6	29,0		
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	75,1	0,9	755,1	30,7		
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	60,1	0,4	754,9	34,4	Nublado	
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	69,1	1,1	754,9	31,7		
11:00 a.m. – 12:00 m.d.	83,0	0,9	754,4	29,2		
12:00 m.d. – 1:00 p.m.	83,2	0,4	753,9	28,9		
Promedio en 24 horas	78,5	0,8	753,3	29,6		

ANEXO 2: Certificado de calibración

Certificate of Calibration
Certificate Number: EDCQP200-4.11.5

Environmental Devices Corporation certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable.

Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Mutisizer II c. ISO12103 -1 A2 Fine Test Dust and is designed to agree with EPA Class I and Class III FRM and FEM particulate samplers and monitors and EN 12341 and EN 14907 standards.

Gas sensors are Calibrated against NIST/EPA traceable Calibration Gas using NIST primary Flow Standard: LFE774300 to ISO 17025 and EPA Instrumental Test Methods as defined by 40 CFR Part 60.

Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A, and customer's specification if required.

Temperature = 22°C
Relative Humidity = 30%
Atmospheric Pressure = 760 mmHg
Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2)

Technician	Model	Serial Number	Date
<i>Mark J. Sullivan</i>	EPAS	914055	December 2014

Checked By *[Signature]* Next Calibration Due Date *December 2015*
Manager: Mark J. Sullivan

Environmental Devices Corporation
4 Wilder Drive Building #15
Plaistow, NH 03865
ISO-9001 Certified

ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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



"Acreditado ISO 17025"



LE No. 019

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3

Teléfono: 323-7520

administracion@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

1016

Informe de Ensayo PM-10 (24 horas)

URS HOLDING, INC Planta de prefabricados A

FECHA: 28 al 29 de abril de 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea base
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-09-PA-002
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v.2
REDACTADO POR: Ing. Cristy González
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusión	4
5	Equipo técnico	4
ANEXO 1	Condiciones atmosféricas durante la medición	5
ANEXO 2	Gráfica de la medición	6
ANEXO 3	Certificado de calibración	7
ANEXO 4	Fotografía de la medición	8

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre de la Empresa	URS Holding, Inc.; Planta de prefabricados A
Actividad Principal	Consultoría
Ubicación	Pacora
País	Panamá
Contraparte técnica por la empresa	Lic. Eduardo Montenegro
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.
Método	Lectura Directa
Horario de la medición	24 horas
Instrumento utilizado	EPAS con número de serie 914055
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Límite máximo	150 µg/m³N
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos

Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de emisiones ambientales

Punto 1 Planta de prefabricados A	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	0689515 m E 1006758 m N
---	--	----------------------------

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados
	PM-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	29,0
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	71,0
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	61,0
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	47,0
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	32,0
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	34,0
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	55,0
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	56,0
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	49,0
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	39,0
11:00 p.m. – 12:00 m.n.	36,0
12:00 m.n. – 1:00 a.m.	51,0
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	60,0
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	64,0
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	78,0
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	66,0
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	50,0
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	42,0
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	49,0
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	33,0
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	30,0
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	20,0
11:00 a.m. – 12:00 m.d.	26,0
12:00 m.d. – 1:00 p.m.	28,0
Promedio en 24 horas	46,0

Observaciones: Medición realizada en día laboral. Chimenea de termoeléctrica, cantera y concretera cercana al punto de medición.

Sección 4: Conclusión

El resultado del monitoreo realizado se encuentra por debajo del límite máximo establecido, por lo tanto cumple con el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.

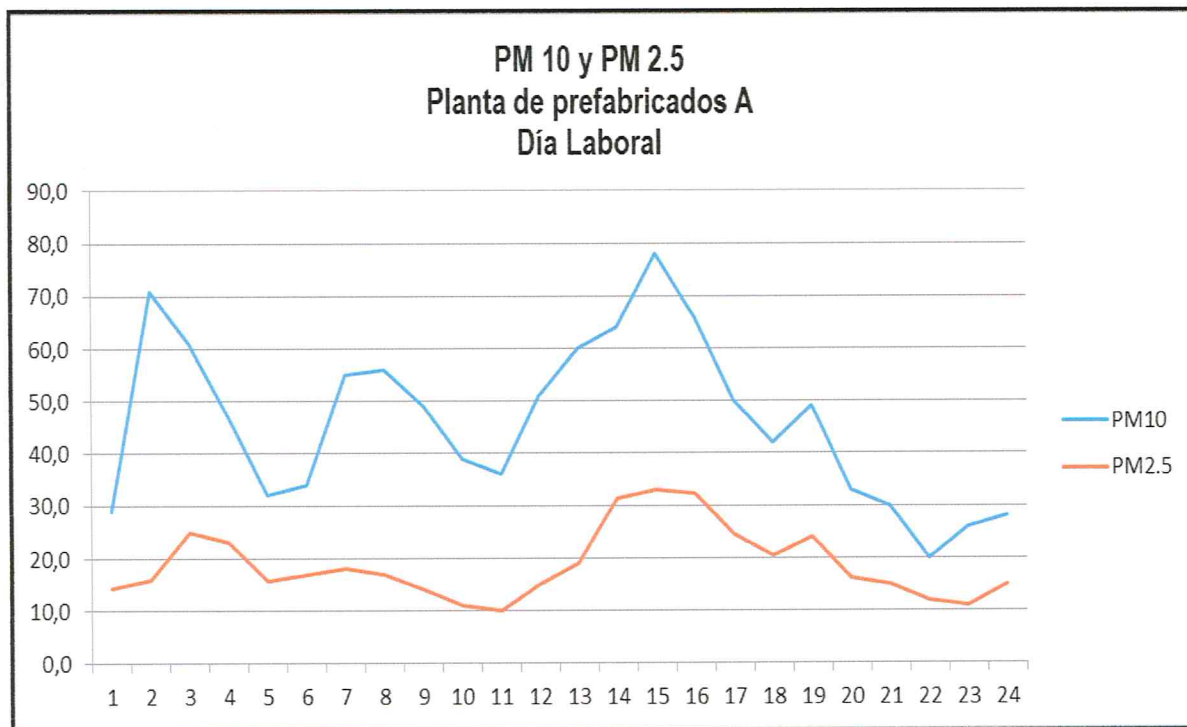
Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Tel Aviv Vargas	Técnico de campo	8-721-2155
Abdiel De León	Técnico de campo	8-798-1627

ANEXO 1: Condiciones atmosféricas durante la medición

28 al 29 de abril de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	52,2	5,0	751,8	35,3	Nublado	Césped
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	49,0	0,9	751,3	37,2		
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	55,7	1,4	751,1	35,4		
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	67,1	0,8	751,1	32,7		
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	67,8	<0,4	751,8	31,9		
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	71,0	1,0	752,6	30,5		
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	73,7	0,4	752,3	29,9	Parcialmente nublado	
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	77,5	<0,4	753,1	28,5		
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	84,6	<0,4	753,9	27,5		
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	86,3	<0,4	754,1	27,4	Nublado	
11:00 p.m. - 12:00 m.n.	89,1	<0,4	754,1	26,9		
12:00 m.n. – 1:00 a.m.	94,8	<0,4	753,6	26,0		
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	>95,0	<0,4	752,9	25,7		
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,1	25,8		
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	93,2	<0,4	753,1	25,9		
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	93,2	<0,4	753,6	26,1	Parcialmente nublado	
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	92,6	<0,4	753,9	26,2		
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	90,7	0,4	754,1	27,2		
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	83,9	0,4	754,6	29,0		
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	75,1	0,9	755,1	30,7		
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	60,1	0,4	754,9	34,4	Nublado	
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	69,1	1,1	754,9	31,7		
11:00 a.m. – 12:00 m.d.	83,0	0,9	754,4	29,2		
12:00 m.d. – 1:00 p.m.	83,2	0,4	753,9	28,9	Parcialmente nublado	
Promedio en 24 horas	78,5	0,8	753,3	29,6		

ANEXO 2: Gráfica de la medición



ANEXO 3: Certificado de calibración

Certificate of Calibration

Certificate Number: EDCQP200-4.11.5

Environmental Devices Corporation certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable.

Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Mutisizer II e. ISO12103 -1 A2 Fine Test Dust and is designed to agree with EPA Class I and Class III FRM and FEM particulate samplers and monitors and EN 12341 and EN 14907 standards.

Gas sensors are Calibrated against NIST/EPA traceable Calibration Gas using NIST primary Flow Standard: LFE774300 to ISO 17025 and EPA Instrumental Test Methods as defined by 40 CFR Part 60.

Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A, and customer's specification if required.

Temperature = 22°C
Relative Humidity = 30%
Atmospheric Pressure = 760 mmHg
Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2)

Technician	Model	Serial Number	Date
<i>Mark Sullivan</i>	EPAS	914055	December 12/14

Checked By: *[Signature]* Next Calibration Due Date: *December 2015*

Manager: Mark J. Sullivan

Environmental Devices Corporation
4 Wilder Drive Building #15
Plaistow, NH 03865
ISO-9001 Certified

ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3

Teléfono: 323-7520

administracion@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

1024

Informe de Ensayo PM-2.5 (24 horas)

URS HOLDING, INC Planta de prefabricados A

FECHA DE LA MEDICIÓN: 28 al 29 de abril de 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea base
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-09-PA-003
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v.2
REDACTADO POR: Ing. Cristy González
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusión	4
5	Equipo técnico	4
ANEXO 1	Condiciones atmosféricas durante la medición	5
ANEXO 2	Gráfica de la medición	6
ANEXO 3	Certificado de calibración	7
ANEXO 4	Fotografía de la medición	8

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre de la Empresa	URS Holding, Inc.; Planta de prefabricados A
Actividad Principal	Consultoría
Ubicación	Pacora
País	Panamá
Contraparte técnica por la empresa	Lic. Eduardo Montenegro
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.
Método	Lectura Directa
Horario de la medición	24 horas
Instrumento utilizado	EPAM-500, con número de serie 07134156
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Límite máximo	No tiene límite de referencia
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos

Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de emisiones ambientales

Punto 1 Planta de prefabricados A	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	0689515 m E 1006758 m N
---	--	----------------------------

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados
	PM-2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	14,2
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	16,0
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	25,0
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	23,0
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	15,7
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	17,0
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	18,0
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	17,0
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	14,0
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	11,0
11:00 p.m. – 12:00 m.n.	10,0
12:00 m.n. – 1:00 a.m.	15,0
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	19,0
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	31,4
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	33,0
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	32,3
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	24,5
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	20,6
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	24,0
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	16,2
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	15,0
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	12,0
11:00 a.m. – 12:00 m.d.	11,0
12:00 m.d. – 1:00 p.m.	15,0
Promedio en 24 horas	19,0

Observaciones: Medición realizada en día laboral. Chimenea de termoeléctrica, cantera y concretera cercana al punto de medición

Sección 4: Conclusión

El Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006; no tiene límite de referencia para PM-2.5

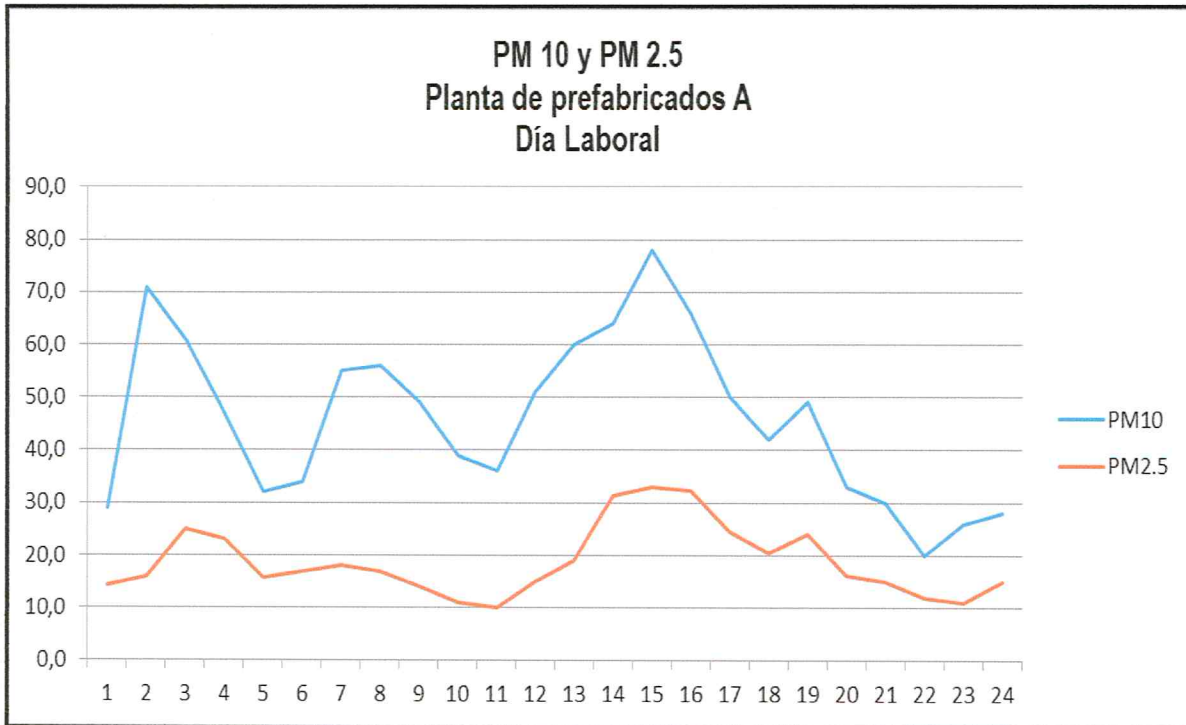
Sección 5: Equipo técnico

Tel Aviv Vargas	Técnico de campo	8-721-2155
Abdiel De León	Técnico de campo	8-798-1627

ANEXO 1: Condiciones atmosféricas durante la medición

28 al 29 de abril de 2015										
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa					
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie				
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	52,2	5,0	751,8	35,3	Nublado	Césped				
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	49,0	0,9	751,3	37,2						
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	55,7	1,4	751,1	35,4						
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	67,1	0,8	751,1	32,7						
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	67,8	<0,4	751,8	31,9						
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	71,0	1,0	752,6	30,5						
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	73,7	0,4	752,3	29,9	Parcialmente nublado		Césped			
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	77,5	<0,4	753,1	28,5						
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	84,6	<0,4	753,9	27,5						
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	86,3	<0,4	754,1	27,4	Nublado			Césped		
11:00 p.m. - 12:00 m.n.	89,1	<0,4	754,1	26,9						
12:00 m.n. – 1:00 a.m.	94,8	<0,4	753,6	26,0						
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	>95,0	<0,4	752,9	25,7						
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,1	25,8						
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	93,2	<0,4	753,1	25,9						
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	93,2	<0,4	753,6	26,1	Parcialmente nublado				Césped	
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	92,6	<0,4	753,9	26,2						
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	90,7	0,4	754,1	27,2						
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	83,9	0,4	754,6	29,0						
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	75,1	0,9	755,1	30,7						
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	60,1	0,4	754,9	34,4						Nublado
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	69,1	1,1	754,9	31,7						
11:00 a.m. – 12:00 m.d.	83,0	0,9	754,4	29,2						
12:00 m.d. – 1:00 p.m.	83,2	0,4	753,9	28,9	Parcialmente nublado					
Promedio en 24 horas	78,5	0,8	753,3	29,6						

ANEXO 2: Gráfica de la medición



ANEXO 3: Certificado de calibración

Certificate of Calibration

Certificate Procedure Number: EDCQP200-4.11.5

Environmental Devices Corporation certifies the Haz-Dust Particulate Monitors are calibrated gravimetrically against the specifications and protocols set forth in NIOSH method 0600 and/or 0500. Calibration is NIST traceable and conforms to original published specifications of $\pm 10\%$.

Calibration Dust Specifications are determined with a NIST traceable Coulter Mutisizer, ISO12103 -1 A2 Fine Test Dust and primary Flow Standard: LFE774300.

Our quality system standard meets the requirements of ANSI/NCSLZ540.1 and ASQC standard ISO 9001, MIL-STD 45662A, and customer's specifications if requested.

Calibration Test Dust Particulate	Cumulative Volume Numeric Data
Micron Size	% Less Than
1	2.9
2	11
3	19.6
4	27.7
5	34.6
7	43.6
10	52.1
20	70.7
40	89.2
80	99.8
120	100

Temperature = 22°C
Relative Humidity = 30%
Atmospheric Pressure = 760 mmHg
Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2)

Model	Serial Number	Calibration Date	Next Calibration Due Date
SPAM-8000	07134156	August 2014	August 2015

Calibration Span Accessory if purchased	K=	Model:
---	----	--------

Technician	Supervisor
Matt Gosslin	Mark Sullivan

Environmental Devices Corporation
4 Wilder Drive Building #15
Plaistow, NH 03865
ISO-9001 Certified

ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

Informe de Ensayo

Compuestos Orgánicos Volátiles Totales (TVOC's) (24 horas)

URS HOLDING, INC Planta de prefabricados A

FECHA DE LA MEDICIÓN: 28 al 29 de abril de 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea base
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-09-PA-004
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v.2
REDACTADO POR: Ing. Cristy González
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusión	4
5	Equipo técnico	4
ANEXO 1	Equivalencia de las unidades	5
ANEXO 2	Condiciones atmosféricas durante la medición	6
ANEXO 3	Certificado de calibración	7
ANEXO 4	Fotografía de la medición	8

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	URS Holding, Inc.; Planta de prefabricados A
Actividad principal	Consultoría
Ubicación	Pacora
País	Panamá
Contraparte técnica	Lic. Eduardo Montenegro
Sección 2: Método de medición	
Norma de referencia	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.
Método	Lectura directa.
Instrumento utilizado	Detector de fotoionización portátil marca PhoCheck Tiger, Número de serie T-106664.
Descripción de los ajustes de campo	El instrumento se calibró con gas isobutileno certificado.
Incertidumbre	±5%
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Límite máximo	No tiene límite de referencia.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo de registro de datos.

FIEL COPIA DEL ORIGINAL
FIRMADO

Sección 3: Resultado de la medición		
Punto 1	Contaminante	Energía de fotoionización
Planta de prefabricados A	TVOC's	10,6 eV
Horario de la medición	Concentración (ppm)	
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	<0,001	
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	<0,001	
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	<0,001	
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	<0,001	
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	<0,001	
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	0,002	
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	<0,001	
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	0,001	
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	<0,001	
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	<0,001	
11:00 p.m. - 12:00 m.n.	<0,001	
12:00 m.n. – 1:00 a.m.	<0,001	
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	<0,001	
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	<0,001	
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	<0,001	
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	<0,001	
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	<0,001	
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	<0,001	
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	<0,001	
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	<0,001	
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	<0,001	
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	<0,001	
11:00 a.m. – 12:00 m.d.	<0,001	
12:00 m.d. – 1:00 p.m.	<0,001	
Promedio	0,001	
Unidades de Tolueno (mg/m³)	0,001	
Observaciones: Medición realizada en día laboral. Chimenea de termoeléctrica, cantera y concretera cercana al punto de medición.		

Sección 4: Conclusiones
- Se realizaron monitoreos en un (1) punto para detectar presencia de Compuestos Orgánicos Volátiles Totales. - No se detectó la presencia de Compuestos Orgánicos Volátiles Totales en el punto (Planta de prefabricados A). El Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006 no tiene como límite de referencia los compuestos orgánicos volátiles totales.

Sección 5: Equipo técnico		
Nombre	Cargo	Identificación
Tel Aviv Vargas	Técnico de campo	8-721-2155
Abdiel De León	Técnico de campo	8-798-1627

FIEL COPIA DEL ORIGINAL
FIRMADO

ANEXO 1: Equivalencia de las unidades

Unidades de Isobutileno		
Peso molecular = 56		
Área donde se detectó la presencia de VOC	Concentración medida Unidades de Isobutileno	
	ppm	mg/m ³
1. Planta de prefabricados A	0,001	0,002
TVOC, mg/m ³ = $\frac{\text{Valor medido} (56)}{24,45}$		
Equivalencia Unidades de Isobutileno y Unidades de Tolueno (C7H8)		
Factor de corrección = 0,5 (Tabla de gases, manual del equipo)		
TVOC (unidades de tolueno) = TVOC, mg/m ³ x 0,5		
Comparación unidades		
El informe 19 (Report 19) de la Comisión Europea establece:		
Si el valor de TVOC (unidades de tolueno) es mayor de 0,3 mg/m ³ se debe realizar un análisis detallado de contaminantes.		
Punto 1: Planta de prefabricados 0,001 mg/m ³ < 0,30 mg/m ³		

ANEXO 2: Condiciones atmosféricas durante la medición

28 al 29 de abril de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	52,2	5,0	751,8	35,3	Nublado	Césped
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	49,0	0,9	751,3	37,2		
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	55,7	1,4	751,1	35,4		
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	67,1	0,8	751,1	32,7		
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	67,8	<0,4	751,8	31,9		
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	71,0	1,0	752,6	30,5		
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	73,7	0,4	752,3	29,9	Parcialmente nublado	
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	77,5	<0,4	753,1	28,5		
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	84,6	<0,4	753,9	27,5		
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	86,3	<0,4	754,1	27,4	Nublado	
11:00 p.m. - 12:00 m.n.	89,1	<0,4	754,1	26,9		
12:00 m.n. – 1:00 a.m.	94,8	<0,4	753,6	26,0		
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	>95,0	<0,4	752,9	25,7		
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,1	25,8		
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	93,2	<0,4	753,1	25,9		
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	93,2	<0,4	753,6	26,1		
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	92,6	<0,4	753,9	26,2		
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	90,7	0,4	754,1	27,2		
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	83,9	0,4	754,6	29,0		
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	75,1	0,9	755,1	30,7		
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	60,1	0,4	754,9	34,4	Nublado	
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	69,1	1,1	754,9	31,7		
11:00 a.m. – 12:00 m.d.	83,0	0,9	754,4	29,2		
12:00 m.d. – 1:00 p.m.	83,2	0,4	753,9	28,9	Parcialmente nublado	
Promedio en 24 horas	78,5	0,8	753,3	29,6		

FIEL COPIA DEL ORIGINAL
FIRMADO

ANEXO 3: Certificado de calibración



SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3
Certificado No: 137-284-14-077-v.0

Datos de referencia			
Cliente:	EnviroLab S.A.	Fecha de Recibido:	13-jun-14
Equipo:	PhoCheck Tiger	Fecha de Emitido:	13-jun-14
Fabricante:	ION SCIENCE	Fecha de Expiración:	13-jun-15
Número de Serie:	T-106664		

Condiciones de Prueba	Condiciones del Equipo
Temperatura: 23,1 °C a 23,1 °C	Antes de calibración: Cumple
Humedad Relativa: 73 % a 67 %	Después de calibración: Cumple
Presión Barométrica: 1013 mb a 1013mb	

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT03 / SGLC-PT04

Estandar(es) de Referencia			
Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Iso-Butylene 100ppm , Air Balance	90100921	966569	28-feb-17

Incertidumbre de Medición
Minor Component Certified to be ±2%

El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases 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:	Ezequiel Cedeño	Fecha	13-jun-2014
	Nombre	Firma del Técnico de Calibración	
Revisado/Aprobado por:	Ing. Juan Icaza	Fecha	13-jun-2014
	Nombre	Firma del Director 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 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@iteconsultores.net

SGLC-F02 V.3 Página 1 de 1

ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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



Informe de Ensayo Ozono (O₃)

URS HOLDING, INC Planta de prefabricados A

FECHA DE LA MEDICIÓN: 28 al 29 de abril de 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea base
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-09-PA-005
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v.2
REDACTADO POR: Ing. Cristy González
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusión	4
5	Equipo técnico	4
ANEXO 1	Condiciones atmosféricas durante la medición	5
ANEXO 2	Certificado de calibración	6
ANEXO 3	Fotografía de la medición	7

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre de la empresa	URS Holding, Inc.; Planta de prefabricados A
Actividad principal	Consultoría
Ubicación	Pacora
País	Panamá
Contraparte técnica	Lic. Eduardo Montenegro
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.
Método	O ₃ : lectura directa.
Razón de la selección del método	Se solicitó una medición para verificar el cumplimiento de la norma antes mencionada.
Ubicación de la medición	Ver sección de resultados
Horario de la medición	24 horas
Instrumento utilizado	Se utilizó un instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos, este fue: Monitor de ozono serie 052, modelo 106L
Descripción de los ajustes de campo	N/A ¹
Límite recomendado	235 µg/m ³ N
Procedimiento de muestreo	PT-08 Muestreo y Registro de datos

¹ N/A: no aplica

Sección 3: Resultado de la medición

Punto	Hora de la medición	Valor medido		Límite recomendado $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$
		ppb	$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
Planta de prefabricados A	1:00 p.m. – 2:00 p.m.	47,7	93,6	235
	2:00 p.m. – 3:00 p.m.	39,9	78,3	
	3:00 p.m. – 4:00 p.m.	56,8	111,5	
	4:00 p.m. – 5:00 p.m.	46,9	92,1	
	5:00 p.m. – 6:00 p.m.	66,7	130,9	
	6:00 p.m. – 7:00 p.m.	20,3	39,9	
	7:00 p.m. – 8:00 p.m.	19,2	37,7	
	8:00 p.m. – 9:00 p.m.	15,6	30,6	
	9:00 p.m. – 10:00 p.m.	8,5	16,7	
	10:00 p.m. – 11:00 p.m.	9,2	18,1	
	11:00 p.m. – 12:00 m.n.	5,7	11,2	
	12:00 m.n. – 1:00 a.m.	5,2	10,2	
	1:00 a.m. – 2:00 a.m.	2,8	5,5	
	2:00 a.m. – 3:00 a.m.	11,2	22,0	
	3:00 a.m. – 4:00 a.m.	7,7	15,1	
	4:00 a.m. – 5:00 a.m.	6,1	12,0	
	5:00 a.m. – 6:00 a.m.	3,1	6,1	
	6:00 a.m. – 7:00 a.m.	14,1	27,7	
	7:00 a.m. – 8:00 a.m.	16,1	31,6	
	8:00 a.m. – 9:00 a.m.	23,7	46,5	
	9:00 a.m. – 10:00 a.m.	25,8	50,7	
	10:00 a.m. – 11:00 a.m.	29,3	57,5	
	11:00 a.m. – 12:00 m.d.	10,2	20,0	
	12:00 m.d. – 1:00 p.m.	26,8	52,6	

Observaciones: Medición realizada en día laboral. Chimenea de termoeléctrica, cantera y concretera cercana al punto de medición.

Sección 4: Conclusión

Los resultados obtenidos para el monitoreo de Ozono O_3 , realizado se encuentran por debajo del límite establecido, por lo tanto cumplen con el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006, para las concentraciones por hora.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Tel Aviv Vargas	Técnico de campo	8-721-2155
Abdiel De León	Técnico de campo	8-798-1627

ANEXO 1: Condiciones atmosféricas durante la medición

28 al 29 de abril de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	52,2	5,0	751,8	35,3	Nublado	Césped
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	49,0	0,9	751,3	37,2		
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	55,7	1,4	751,1	35,4		
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	67,1	0,8	751,1	32,7		
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	67,8	<0,4	751,8	31,9		
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	71,0	1,0	752,6	30,5	Parcialmente nublado	
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	73,7	0,4	752,3	29,9		
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	77,5	<0,4	753,1	28,5		
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	84,6	<0,4	753,9	27,5		
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	86,3	<0,4	754,1	27,4	Nublado	
11:00 p.m. - 12:00 m.n.	89,1	<0,4	754,1	26,9		
12:00 m.n. – 1:00 a.m.	94,8	<0,4	753,6	26,0		
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	>95,0	<0,4	752,9	25,7		
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,1	25,8		
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	93,2	<0,4	753,1	25,9		
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	93,2	<0,4	753,6	26,1		
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	92,6	<0,4	753,9	26,2		
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	90,7	0,4	754,1	27,2		
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	83,9	0,4	754,6	29,0		
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	75,1	0,9	755,1	30,7		
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	60,1	0,4	754,9	34,4	Nublado	
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	69,1	1,1	754,9	31,7		
11:00 a.m. – 12:00 m.d.	83,0	0,9	754,4	29,2		
12:00 m.d. – 1:00 p.m.	83,2	0,4	753,9	28,9	Parcialmente nublado	
Promedio en 24 horas	78,5	0,8	753,3	29,6		

ANEXO 2: Certificado de calibración



Certificate of Calibration

Calibration Date: May 20, 2014
Calibration Due: May 20, 2015(annual)

Calibration for:
 José Carlos Espino
 ITS Consultants
 Vía España, Plaza Dorchester
 Oficina No.304
 Panama 0843-01133
 Panama [Map](#)

Calibrated By:
 Ozone Solutions
 451 Black Forest Rd
 Hull, IA 51239

Model Number 106L

Unit Number 052

Description Analyzer

Unit Condition As Received Physically good condition

Accuracy of Device +/-1%

Environmental Conditions 72°F, 25.8% RH

This is to certify that the instrument described above was calibrated in our facilities according to the manufacturer's procedures.

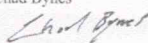
The calibration was performed with Model 205 2B Technologies ozone analyzer (serial# 1461DB, accuracy of +/- 1% of full scale). This analyzer is certified to be NIST traceable and is calibrated according to 2B specifications in their facility.

The calibration of the sensor is checked several times over several hours of testing. The calibration data is entered with the serial number, customer and date in our permanent calibration database.

As Received and Final Values (all units in ppm):

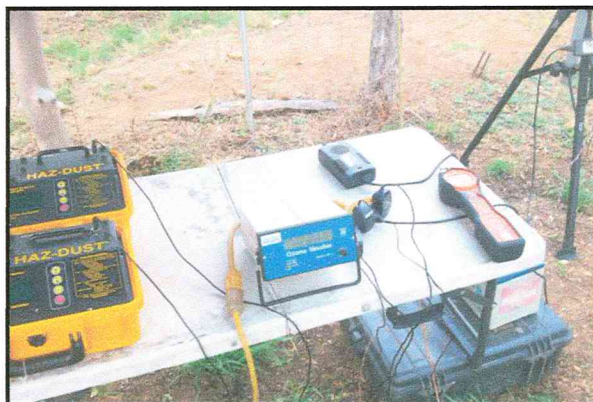
Ozone Calibrator Span Level	Unit as Received	Ozone Calibrator Span Level	After Calibration
90	90.3	90	90

Ozone Calibrator Zero Level	Unit as received	Ozone Calibrator Zero Level	After Calibration
0	.01	0	0

Calibration Performed by:
 Chad Bynes

 Technician
 Ozone Solutions, Inc.

451 Black Forest Rd, Hull IA 51239 Ozone Solutions, Inc. www.ozonesolutions.com 712-439-6880

ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

Informe de Ensayo Contaminantes Químicos (Plomo, Pb) (24 horas)

URS Holdings, Inc. Planta de prefabricados A

FECHA: 28 y 29 de abril de 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Inicial
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-09-PA-006
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v2
REDACTADO POR: Nela Reyna
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusiones	4
5	Equipo técnico	4
ANEXO 1	Condiciones atmosféricas durante la medición	5
ANEXO 2	Certificado de calibración	6
ANEXO 3	Fotografías de la medición	8
ANEXO 4	Cadena de custodia para muestras	9

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre de la Empresa	URS Holdings, Inc.
Actividad Principal	Consultores
Ubicación	Pacora
País	Panamá
Contraparte técnica por la empresa	Licdo. Eduardo Montenegro
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	National Ambient Air Quality Standards (NAAQS) ¹
Método	Método de filtro de referencia
Horario de la medición	24 horas (Ver sección 3)
Instrumentos utilizados	Bomba SKC, modelo EPAM 5000, número de serie 1113287. Calibrador de flujo, modelo Defender con número de serie 132981.
Vigencia de calibración	Ver anexo 2
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el flujo antes y después de la lectura utilizando un calibrador de burbujas digital
Límite máximo	0,15 µg/m ³

¹ (NAAQS): Estándares Nacionales de Calidad del Aire Ambiental

Sección 3: Resultado de la medición

Ubicación del instrumento:		Planta de prefabricados A		Contaminante	Plomo
Fecha del monitoreo:		2015-04-27			
Fecha de recepción de la muestra:		2015-04-30		N° Cadena de Custodia: 2052	
Fecha de análisis de la muestra:		2015-05-18		Código de filtro utilizado: 15-PTFE-ENV-65	
Observaciones			Flujo Vehicular constante. Mediciones realizadas en día laboral		
Flujo promedio total (L/min)	Volumen de aire (m3)	Tiempo de Monitoreo	Concentración reportada (mg)	Concentración reportada (µg)	
3,941	5,67	24 horas	<0,0003	< 0,3	
	Volumen de aire total (24 horas)				
Partícula total muestreada (µg/m3)			< L.M.C. ²		

Sección 4: Conclusiones

- Se realizó un monitoreo de Plomo en el aire, para identificar los niveles existentes en el punto ubicado en Pacora.
- Se utilizó como límite de referencia el valor establecido en la National Ambient Air Quality Standards (NAAQS).
- El punto monitoreado el día 27 de abril, presenta un valor por debajo del límite establecido en la National Ambient Air Quality Standards (NAAQS).

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Tel-Aviv Vargas	Técnico de Campo	8-721-2155

² L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.

ANEXO 1: Condiciones atmosféricas durante la medición

28 al 29 de Abril de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	52,2	5,0	751,8	35,3	Nublado	Césped
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	49,0	0,9	751,3	37,2		
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	55,7	1,4	751,1	35,4		
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	67,1	0,8	751,1	32,7		
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	67,8	<0,4	751,8	31,9		
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	71,0	1,0	752,6	30,5	Parcialmente nublado	
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	73,7	0,4	752,3	29,9		
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	77,5	<0,4	753,1	28,5		
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	84,6	<0,4	753,9	27,5	Nublado	
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	86,3	<0,4	754,1	27,4		
11:00 p.m. – 12:00 m.n.	89,1	<0,4	754,1	26,9		
12:00 m.n. – 1:00 a.m.	94,8	<0,4	753,6	26,0		
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	96,0	<0,4	752,9	25,7		
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	>95,4	<0,4	753,1	25,8	Parcialmente nublado	
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	93,2	<0,4	753,1	25,9		
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	93,2	<0,4	753,6	26,1		
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	92,6	0,4	753,9	26,2		
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	90,7	0,4	754,1	27,2		
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	83,9	0,4	754,6	29,0	Nublado	
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	75,1	0,9	755,1	30,7		
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	60,1	0,4	754,9	34,4		
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	69,1	1,1	754,9	31,7	Parcialmente nublado	
11:00 a.m. – 12:00 m.d.	83,0	0,9	754,4	29,2		
12:00 m.d. – 1:00 p.m.	83,2	0,4	753,9	28,9	Parcialmente nublado	
Promedio en 24 horas	78,5	0,6	753,3	29,6		



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

1052

ANEXO 2: Certificado de

cali
bra
ció
n

Calibration Certificate

Certificate No. 5046233 Sold to:
Product Defender 510 Medium
Flow
Serial No. 132981
Cal. Date 11-Aug-2014

All calibrations are performed in accordance with ISO 17025 at Mesa Laboratories, Inc., 10 Park Place, Butler, NJ, 07405, 800-663-4977, an ISO 17025:2005 – accredited laboratory through NVLAP. This report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory. Results only relate to the items calibrated. This report must not be used to claim product certification, approval, or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the Federal Government.

As Received Calibration Data

Technician Lilianna Malinowska Lab.Pressure 748 mmHg
Lab.Temperature 21.9°C

Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Received
100.95ccm	100.715ccm	0.23 %	1.00%	In Tolerance
1002.6ccm	1001.95ccm	0.06 %	1.00%	In Tolerance
4995.4ccm	5000.8ccm	-0.11 %	1.00%	In Tolerance

Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML 500-24	113774	21-Apr-2014	21-Apr-2015

Mesa Laboratories Inc. 10 Park Place Butler, NJ 07405 USA
(973) 492-8400 FAX (973) 492-8270 www.mesalabs.com Symbol "MLAB" on the NAS

Page 1 of 2

CAL02-49 Rev C04



As Shipped Calibration Data

Certificate No. 5046233
Technician Lilianna Malinowska

Lab. Pressure 755mmHg
Lab. Temperature 22.5 °C

Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Shipped
100.88ccm	100.92ccm	-0.04 %	1.00%	In Tolerance
1000.9ccm	1001.4ccm	-0.05 %	1.00%	In Tolerance
4998.5ccm	5001.05ccm	-0.05 %	1.00%	In Tolerance

Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML-500-24	113774	21-Apr-2014	21-Apr-2015

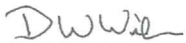
Calibration Notes

The expanded uncertainty of flow has a coverage factor of $k = 2$ for a confidence interval of approximately 95%.

Flow testing is in accordance with our test number PR17-13 with an expanded uncertainty of 0.27% using high-purity nitrogen or filtered laboratory air.

Traceability to the International System of Units (SI) is verified by accreditation to ISO/IEC 17025 by NVLAP under NVLAP Code 200661-0.

Technician Notes:



David W. Wilson, Chief Metrologist

Mesa Laboratories Inc. 10 Park Place Butler, NJ 07405 USA
(973) 492-8400 FAX (973) 492-8270 www.mesalabs.com Symbol "MLAB" on the NAS

Page 2 of 2

CAL02-49 Rev C04

ANEXO 4: Fotografía de la medición



ANEXO 4: Cadena de custodia para muestras

[illegible]

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

PLANTA C

Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (24 Horas)

URS HOLDING, INC Planta de prefabricados C

FECHA DE LA MEDICIÓN: 27 al 28 de abril de 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea base
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-10-PA-001
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v.2
REDACTADO POR: Ing. Cristy González
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusiones	5
5	Equipo técnico	5
ANEXO 1	Condiciones atmosféricas durante la medición	6
ANEXO 2	Certificado de calibración	7
ANEXO 3	Fotografía de la medición	8

Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	URS Holding, Inc.; Planta de prefabricados C		
Actividad principal	Consultoría		
Ubicación	Pacora		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Lic. Eduardo Montenegro		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.		
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
Horario de la medición	24 horas para SO ₂ y NO ₂ /1 hora para CO (ver sección de resultados)		
Instrumentos utilizados	EPAS, con número de serie 914055		
Resolución del instrumento	CO= 0,1145 mg/m ³ SO ₂ = 0,002 mg/m ³ NO ₂ = 0,026 mg/m ³		
Rango de medición	CO= 0-28,63 mg/m ³ SO ₂ = 0-26,18 mg/m ³ NO ₂ = 0-0,376 mg/m ³		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2		
Límites máximos	Monóxido de carbono (CO), µg/m ³ N	1 hora	30 000
	Dióxido de azufre (SO ₂), µg/m ³ N	24 horas	365
	Dióxido de nitrógeno (NO ₂), µg/m ³ N	24 horas	150
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		

Sección 3: Resultados de la medición
Monitoreo de emisiones ambientales

Punto 1 Planta de prefabricados C	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	685862 m E 1006379 m N
---	--	---------------------------

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 24 horas		Concentraciones para parámetros muestreados por hora
Hora de inicio: 10:00 a.m.	NO ₂ (µg/m ³ N)	SO ₂ (µg/m ³ N)	CO (µg/m ³ N)
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	105,2	262,0	103,1
11:00 a.m. – 12:00 m.d.	86,5	262,0	126,0
12:00 m.d. – 1:00 p.m.	65,0	262,0	458,2
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	102,7	262,0	110,0
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	88,6	262,0	423,9
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	201,4	262,0	363,2
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	65,8	262,0	100,8
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	67,5	262,0	194,8
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	40,2	262,0	221,1
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	31,9	165,1	367,7
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	26,1	154,6	811,1
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	73,4	366,9	504,1
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	33,9	110,1	601,4
11:00 p.m. – 12:00 m.n.	79,0	186,1	826,0
12:00 m.n. – 1:00 a.m.	80,9	133,6	395,2
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	50,8	222,7	622,1
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	43,3	162,5	506,4
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	94,0	183,4	505,2
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	113,0	283,0	735,5
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	28,2	207,0	486,9
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	39,5	537,2	414,6
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	50,8	319,7	755,0
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	128,0	149,4	375,8
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	205,1	550,3	358,6
Promedio en 24 horas	79,2	253,7	

Observaciones: Medición realizada en día laboral. Existe una concretera a 1 km aproximadamente. Se observó una nube de humo a 2 Km del punto de medición.

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área Planta de prefabricados C.
2. Los parámetros monitoreados son dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂) y monóxido de carbono (CO). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. El resultado obtenido para dióxido de azufre (SO₂), se encuentra por debajo del límite normado, por lo tanto cumple con el límite establecido en el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006, para las concentraciones en 24 horas.
4. El resultado obtenido para dióxido de nitrógeno (NO₂), se encuentra por debajo del límite normado, por lo tanto cumple el límite establecido en el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006, para las concentraciones en 24 horas.
5. Los resultados obtenidos para monóxido de carbono (CO), se encuentran por debajo del límite normado, por lo tanto cumplen con el límite establecido en el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006, para las concentraciones recomendadas por hora.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Tel Aviv Vargas	Técnico de campo	8-721-2155
Abdiel De León	Técnico de campo	8-798-1627

ANEXO 1: Condiciones atmosféricas durante la medición

27 al 28 de abril de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	55,8	0,5	755,1	33,3	Parcialmente nublado	Césped
11:00 a.m. – 12:00 m.d.	57,8	0,4	754,9	34,2	Nublado	
12:00 m.d. – 1:00 p.m.	55,1	1,9	753,6	34,5		
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	64,5	2,2	753,1	32,6		
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	79,2	1,2	752,6	30,9		
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	52,2	<0,4	751,8	37,1		
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	65,8	4,1	752,1	32,2		
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	67,7	1,4	752,6	31,1	Parcialmente nublado	
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	72,6	1,2	753,1	29,7	Despejado	
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	76,2	0,7	753,6	28,4		
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	78,5	0,6	754,1	28,0		
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	83,3	0,4	754,4	26,9		
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	85,2	0,4	754,6	26,3		
11:00 p.m. – 12:00 m.n.	87,0	0,4	754,4	25,7		
12:00 m.n. – 1:00 a.m.	86,8	0,4	753,9	25,8		
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	87,5	<0,4	753,9	25,4		
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	92,6	<0,4	753,6	24,5		
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	96,5	<0,4	753,6	23,7		
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,9	24,0		
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	>95,0	0,9	754,1	24,0		
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	91,7	0,4	754,4	26,0		
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	82,9	1,4	755,1	28,1		
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	65,6	0,4	755,4	31,8	Parcialmente nublado	
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	55,6	0,5	755,1	35,1		
Promedio en 24 horas	76,3	0,9	753,9	29,1		

ANEXO 2: Certificado de calibración

Certificate of Calibration			
Certificate Number: EDCQP200-4.11.5			
Environmental Devices Corporation certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable. Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Mutisizer II e. ISO12103 -1 A2 Fine Test Dust and is designed to agree with EPA Class I and Class III FRM and FEM particulate samplers and monitors and EN 12341 and EN 14907 standards. Gas sensors are Calibrated against NIST/EPA traceable Calibration Gas using NIST primary Flow Standard: LFE774300 to ISO 17025 and EPA Instrumental Test Methods as defined by 40 CFR Part 60. Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A, and customer's specification if required. Temperature = 22°C Relative Humidity = 30% Atmospheric Pressure = 760 mmHg Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2)			
Technician	Model	Serial Number	Date
<i>Mark J. Sullivan</i>	EPAS	914055	December 2014
Checked By <i>Mark J. Sullivan</i>		Next Calibration Due Date <i>December 2015</i>	
Manager: <i>Mark J. Sullivan</i> Environmental Devices Corporation 4 Wilder Drive Building #15 Plaistow, NH 03865 ISO-9001 Certified			

ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

Informe de Ensayo PM-10 (24 horas)

URS HOLDING, INC Planta de prefabricados C

FECHA: 27 al 28 de abril de 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea base
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-10-PA-002
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v.2
REDACTADO POR: Ing. Cristy González
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusión	4
5	Equipo técnico	4
ANEXO 1	Condiciones atmosféricas durante la medición	5
ANEXO 2	Gráfica de la medición	6
ANEXO 3	Certificado de calibración	7
ANEXO 4	Fotografía de la medición	8

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre de la Empresa	URS Holding, Inc.; Planta de prefabricados C
Actividad Principal	Consultoría
Ubicación	Pacora
País	Panamá
Contraparte técnica por la empresa	Lic. Eduardo Montenegro
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.
Método	Lectura Directa
Horario de la medición	24 horas
Instrumento utilizado	EPAS con número de serie 914055
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Límite máximo	150 µg/m³N
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos

Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de emisiones ambientales

Punto 1 Planta de prefabricados C	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	685862 m E 1006379 m N
---	--	---------------------------

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados
	PM-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	76,0
11:00 a.m. – 12:00 m.d.	117,0
12:00 m.d. – 1:00 p.m.	112,0
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	140,0
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	120,0
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	117,0
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	100,0
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	88,0
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	85,0
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	95,0
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	91,0
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	80,0
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	81,0
11:00 p.m. – 12:00 m.n.	87,0
12:00 m.n. – 1:00 a.m.	85,0
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	84,0
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	89,0
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	109,0
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	118,0
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	152,0
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	148,0
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	162,0
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	137,0
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	119,0
Promedio en 24 horas	108,0

Observaciones: Medición realizada en día laboral. Existe una concretera a 1 km aproximadamente. Se observó una nube de humo a 2 Km del punto de medición.-.

Sección 4: Conclusión

El resultado del monitoreo realizado se encuentra por debajo del límite máximo establecido, por lo tanto cumple con el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.

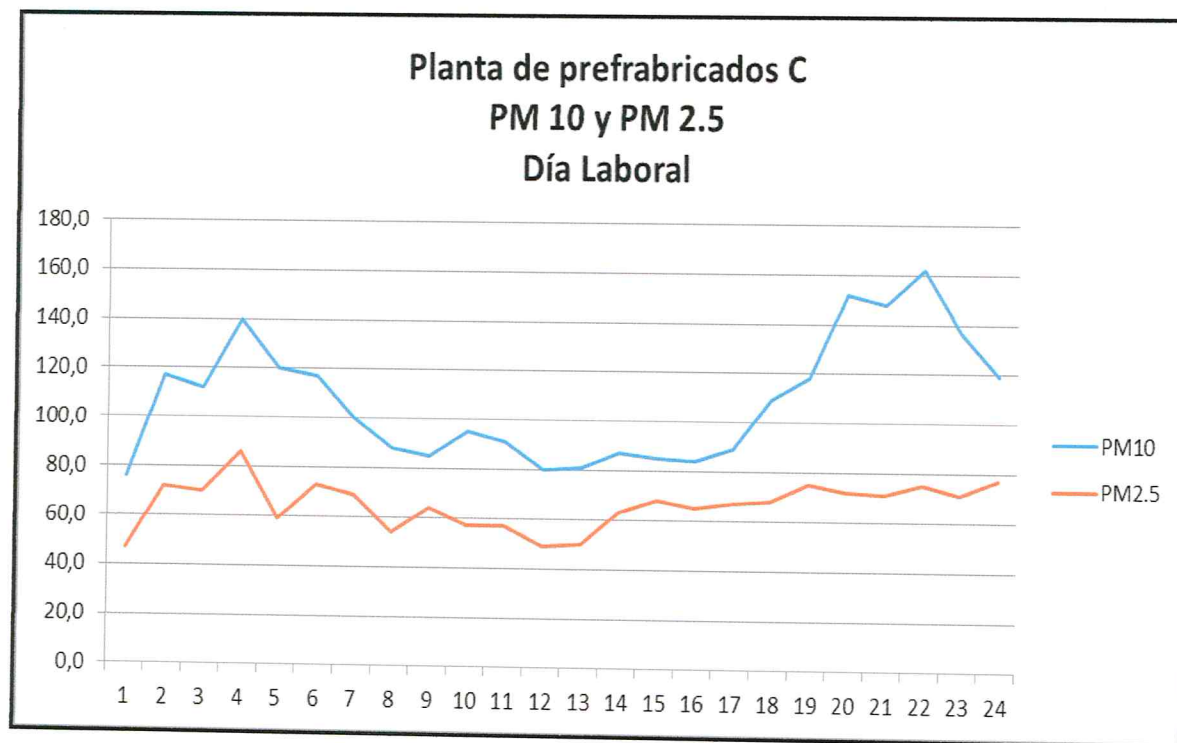
Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Tel Aviv Vargas	Técnico de campo	8-721-2155
Abdiel De León	Técnico de campo	8-798-1627

ANEXO 1: Condiciones atmosféricas durante la medición

27 al 28 de abril de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	55,8	0,5	755,1	33,3	Parcialmente nublado	Césped
11:00 a.m. – 12:00 m.d.	57,8	0,4	754,9	34,2	Nublado	
12:00 m.d. – 1:00 p.m.	55,1	1,9	753,6	34,5		
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	64,5	2,2	753,1	32,6		
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	79,2	1,2	752,6	30,9		
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	52,2	<0,4	751,8	37,1		
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	65,8	4,1	752,1	32,2		
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	67,7	1,4	752,6	31,1	Parcialmente nublado	
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	72,6	1,2	753,1	29,7	Despejado	
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	76,2	0,7	753,6	28,4		
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	78,5	0,6	754,1	28,0		
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	83,3	0,4	754,4	26,9		
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	85,2	0,4	754,6	26,3		
11:00 p.m. - 12:00 m.n.	87,0	0,4	754,4	25,7		
12:00 m.n. – 1:00 a.m.	86,8	0,4	753,9	25,8		
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	87,5	<0,4	753,9	25,4		
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	92,6	<0,4	753,6	24,5		
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	96,5	<0,4	753,6	23,7		
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,9	24,0		
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	>95,0	0,9	754,1	24,0		
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	91,7	0,4	754,4	26,0		
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	82,9	1,4	755,1	28,1		
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	65,6	0,4	755,4	31,8	Parcialmente nublado	
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	55,6	0,5	755,1	35,1		
Promedio en 24 horas	76,3	0,9	753,9	29,1		

ANEXO 2: Gráfica de la medición



ANEXO 3: Certificado de calibración

Certificate of Calibration
Certificate Number: EDCQP200-4.11.5

Environmental Devices Corporation certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable.

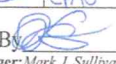
Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Mutisizer II e. ISO12103 -I A2 Fine Test Dust and is designed to agree with EPA Class I and Class III FRM and FEM particulate samplers and monitors and EN 12341 and EN 14907 standards.

Gas sensors are Calibrated against NIST/EPA traceable Calibration Gas using NIST primary Flow Standard: LFE774300 to ISO 17025 and EPA Instrumental Test Methods as defined by 40 CFR Part 60.

Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A, and customer's specification if required.

Temperature = 22°C
Relative Humidity = 30%
Atmospheric Pressure = 760 mmHg
Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2)

Technician	Model	Serial Number	Date
Mark J. Sullivan	EPAS	914055	December 10/14

Checked By:  Next Calibration Due Date: 
Manager: Mark J. Sullivan

Environmental Devices Corporation
4 Wilder Drive Building #15
Plaistow, NH 03865
ISO-9001 Certified

ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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



"Acreditado ISO 17025"



LE No. 019

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3

Teléfono: 323-7520

administracion@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

1073

Informe de Ensayo PM-2.5 (24 horas)

URS HOLDING, INC Planta de prefabricados C

FECHA DE LA MEDICIÓN: 27 al 28 de abril de 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea base
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-10-PA-003
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v.2
REDACTADO POR: Ing. Cristy González
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusión	4
5	Equipo técnico	4
ANEXO 1	Condiciones atmosféricas durante la medición	5
ANEXO 2	Gráfica de la medición	6
ANEXO 3	Certificado de calibración	7
ANEXO 4	Fotografía de la medición	8

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre de la Empresa	URS Holding, Inc.; Planta de prefabricados C
Actividad Principal	Consultoría
Ubicación	Pacora
País	Panamá
Contraparte técnica por la empresa	Lic. Eduardo Montenegro
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.
Método	Lectura Directa
Horario de la medición	24 horas
Instrumento utilizado	EPAM-500, con número de serie 07134156
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Límite máximo	No tiene límite de referencia
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos

Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de emisiones ambientales

Punto 1 Planta de prefabricados C	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	685862 m E 1006379 m N
---	--	---------------------------

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados
	PM-2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	47,0
11:00 a.m. – 12:00 m.d.	72,0
12:00 m.d. – 1:00 p.m.	70,0
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	86,0
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	59,0
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	73,0
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	69,0
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	54,0
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	64,0
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	57,0
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	57,0
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	49,0
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	50,0
11:00 p.m. – 12:00 m.n.	63,0
12:00 m.n. – 1:00 a.m.	68,0
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	65,0
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	67,0
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	68,0
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	75,0
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	72,0
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	71,0
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	75,0
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	71,0
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	77,0
Promedio en 24 horas	65,8

Observaciones: Medición realizada en día laboral. Existe una concretera a 1 km aproximadamente. Se observó una nube de humo a 2 Km del punto de medición.

Sección 4: Conclusión

El Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006; no tiene límite de referencia para PM-2.5

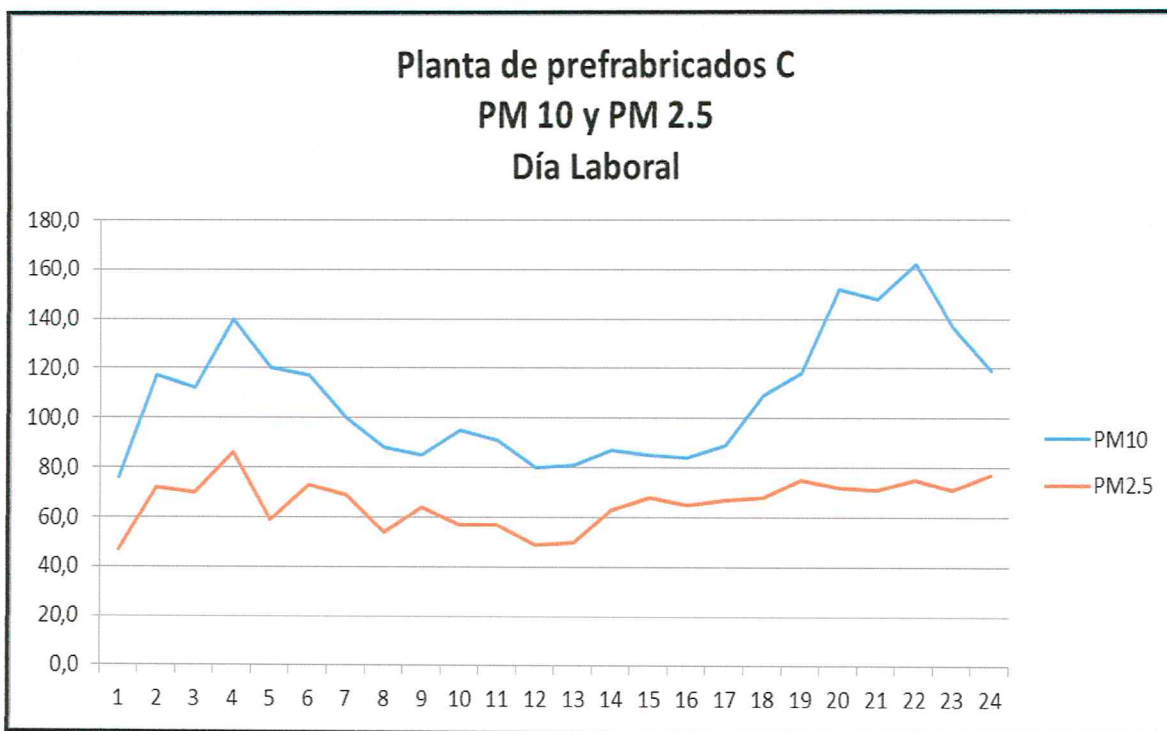
Sección 5: Equipo técnico

Tel Aviv Vargas	Técnico de campo	8-721-2155
Abdiel De León	Técnico de campo	8-798-1627

ANEXO 1: Condiciones atmosféricas durante la medición

27 al 28 de abril de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	55,8	0,5	755,1	33,3	Parcialmente nublado	Césped
11:00 a.m. – 12:00 m.d.	57,8	0,4	754,9	34,2	Nublado	
12:00 m.d. – 1:00 p.m.	55,1	1,9	753,6	34,5		
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	64,5	2,2	753,1	32,6		
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	79,2	1,2	752,6	30,9		
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	52,2	<0,4	751,8	37,1		
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	65,8	4,1	752,1	32,2		
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	67,7	1,4	752,6	31,1	Parcialmente nublado	
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	72,6	1,2	753,1	29,7	Despejado	
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	76,2	0,7	753,6	28,4		
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	78,5	0,6	754,1	28,0		
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	83,3	0,4	754,4	26,9		
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	85,2	0,4	754,6	26,3		
11:00 p.m. - 12:00 m.n.	87,0	0,4	754,4	25,7		
12:00 m.n. – 1:00 a.m.	86,8	0,4	753,9	25,8		
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	87,5	<0,4	753,9	25,4		
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	92,6	<0,4	753,6	24,5		
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	96,5	<0,4	753,6	23,7		
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,9	24,0		
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	>95,0	0,9	754,1	24,0		
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	91,7	0,4	754,4	26,0		
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	82,9	1,4	755,1	28,1		
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	65,6	0,4	755,4	31,8		
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	55,6	0,5	755,1	35,1		
Promedio en 24 horas	76,3	0,9	753,9	29,1		

ANEXO 2: Gráfica de la medición



ANEXO 3: Certificado de calibración

Certificate of Calibration

Certificate Procedure Number: EDCQP200-4.11.5

Environmental Devices Corporation certifies the Haz-Dust Particulate Monitors are calibrated gravimetrically against the specifications and protocols set forth in NIOSH method 0600 and/or 0500. Calibration is NIST traceable and conforms to original published specifications of +/- 10%.

Calibration Dust Specifications are determined with a NIST traceable Coulter Multisizer, ISO12103 -1 A2 Fine Test Dust and primary Flow Standard: LFE774300.

Our quality system standard meets the requirements of ANSI/NCCLZ540.1 and ASQC standard ISO 9001, MIL-STD 45662A, and customer's specifications if requested.

Calibration Test Dust Particulate Micron Size	Cumulative Volume Numeric Data % Less Than
1	2.9
2	11
3	19.6
4	27.7
5	34.6
7	43.6
10	52.1
20	70.7
40	89.2
80	99.8
120	100

Temperature = 22°C
Relative Humidity = 30%
Atmospheric Pressure = 760 mmHg
Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2)

Model	Serial Number	Calibration Date	Next Calibration Due Date
SPAM-500	07134156	August 2014	August 2015

Calibration Span Accessory if purchased	K=	Model:
---	----	--------

Technician	Supervisor
Matt Gossin	Mark Sullivan

Environmental Devices Corporation
4 Wilder Drive Building #15
Plaistow, NH 03865
ISO-9001 Certified

ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

Informe de Ensayo

Compuestos Orgánicos Volátiles Totales (TVOC's)

URS HOLDING, INC

Planta de prefabricados C

FECHA DE LA MEDICIÓN: 27 al 28 de abril de 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea base
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-10-PA-004
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v.2
REDACTADO POR: Ing. Cristy González
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	conclusiones	4
5	Equipo técnico	4
ANEXO 1	Equivalencia de las unidades	5
ANEXO 2	Condiciones atmosféricas durante la medición	6
ANEXO 3	Certificado de calibración	7
ANEXO 4	Fotografía de la medición	8

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	URS Holding, Inc.; Planta de prefabricados C
Actividad principal	Consultoría
Ubicación	Pacora
País	Panamá
Contraparte técnica	Lic. Eduardo Montenegro
Sección 2: Método de medición	
Norma de referencia	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.
Método	Lectura directa.
Instrumento utilizado	Detector de fotoionización portátil marca PhoCheck Tiger, Número de serie T-106664.
Descripción de los ajustes de campo	El instrumento se calibró con gas isobutileno certificado.
Incertidumbre	±5%
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Límite máximo	No tiene límite de referencia.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo de registro de datos.

Sección 3: Resultado de la medición		
Punto 1	Contaminante	Energía de fotoionización
Planta de prefabricados C	TVOC's	10,6 eV
Horario de la medición	Concentración (ppm)	
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	<0,001	
11:00 a.m. – 12:00 m.d.	<0,001	
12:00 m.d. – 1:00 p.m.	<0,001	
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	<0,001	
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	<0,001	
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	<0,001	
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	<0,001	
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	<0,001	
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	<0,001	
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	<0,001	
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	<0,001	
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	<0,001	
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	0,002	
11:00 p.m. - 12:00 m.n.	0,001	
12:00 m.n. – 1:00 a.m.	<0,001	
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	0,002	
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	<0,001	
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	<0,001	
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	<0,001	
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	<0,001	
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	<0,001	
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	<0,001	
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	<0,001	
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	<0,001	
Promedio	0,001	
Unidades de Tolueno (mg/m³)	0,001	
Observaciones: Medición realizada en día laboral. Existe una concretera a 1 km aproximadamente. Se observó una nube de humo a 2 Km del punto de medición.-.		

Sección 4: Conclusiones		
- Se realizaron monitoreos en un (1) punto para detectar presencia de Compuestos Orgánicos Volátiles Totales. - No se detectó la presencia de Compuestos Orgánicos Volátiles Totales en el punto (Planta de prefabricados C). El Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006 no tiene como límite de referencia los compuestos orgánicos volátiles totales.		
Sección 5: Equipo técnico		
Nombre	Cargo	Identificación
Tel Aviv Vargas	Técnico de campo	8-721-2155
Abdiel De León	Técnico de campo	8-798-1627

ANEXO 1: Equivalencia de las unidades

Unidades de Isobutileno		
Peso molecular = 56		
Área donde se detectó la presencia de VOC	Concentración medida Unidades de Isobutileno	
	ppm	mg/m ³
1. Planta de prefabricados C	0,001	0,002
$\text{TVOC, mg/m}^3 = \frac{\text{Valor medido} (56)}{24,45}$		
Equivalencia Unidades de Isobutileno y Unidades de Tolueno (C7H8)		
Factor de corrección = 0,5 (Tabla de gases, manual del equipo)		
$\text{TVOC}_{(\text{unidades de tolueno})} = \text{TVOC, mg/m}^3 \times 0,5$		
Comparación unidades		
El informe 19 (Report 19) de la Comisión Europea establece:		
Si el valor de TVOC (unidades de tolueno) es mayor de 0,3 mg/m ³ se debe realizar un análisis detallado de contaminantes.		
Punto 1: Planta de prefabricados C $0,001 \text{ mg/m}^3 < 0,30 \text{ mg/m}^3$		

ANEXO 2: Condiciones atmosféricas durante la medición

27 al 28 de abril de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	55,8	0,5	755,1	33,3	Parcialmente nublado	Césped
11:00 a.m. – 12:00 m.d.	57,8	0,4	754,9	34,2	Nublado	
12:00 m.d. – 1:00 p.m.	55,1	1,9	753,6	34,5		
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	64,5	2,2	753,1	32,6		
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	79,2	1,2	752,6	30,9		
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	52,2	<0,4	751,8	37,1		
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	65,8	4,1	752,1	32,2		
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	67,7	1,4	752,6	31,1		
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	72,6	1,2	753,1	29,7	Despejado	
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	76,2	0,7	753,6	28,4		
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	78,5	0,6	754,1	28,0		
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	83,3	0,4	754,4	26,9		
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	85,2	0,4	754,6	26,3		
11:00 p.m. – 12:00 m.n.	87,0	0,4	754,4	25,7		
12:00 m.n. – 1:00 a.m.	86,8	0,4	753,9	25,8		
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	87,5	<0,4	753,9	25,4		
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	92,6	<0,4	753,6	24,5		
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	96,5	<0,4	753,6	23,7		
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,9	24,0		
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	>95,0	0,9	754,1	24,0		
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	91,7	0,4	754,4	26,0		
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	82,9	1,4	755,1	28,1		
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	65,6	0,4	755,4	31,8		
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	55,6	0,5	755,1	35,1		
Promedio en 24 horas	76,3	0,9	753,9	29,1		

ANEXO 3: Certificado de calibración



SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3
Certificado No: 137-284-14-077-v.0

Datos de referencia			
Cliente:	EnviroLab S.A.	Fecha de Recibido:	13-jun-14
Equipo:	PhoCheck Tiger	Fecha de Emitido:	13-jun-14
Fabricante:	ION SCIENCE	Fecha de Expiración:	13-jun-15
Número de Serie:	T-106664		

Condiciones de Prueba		Condiciones del Equipo	
Temperatura:	23,1 °C a 23,1 °C	Antes de calibración:	Cumple
Humedad Relativa:	73 % a 67 %	Después de calibración:	Cumple
Presión Barométrica:	1013 mb a 1013mb		

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT03 / SGLC-PT04

Estándar(es) de Referencia			
Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Iso-Butylene 100ppm , Air Balance	90100921	966569	28-feb-17

Incertidumbre de Medición
Minor Component Certified to be ±2%

El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases 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.

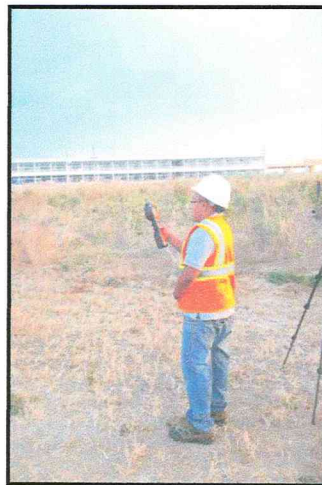
Calibrado por:	Ezequiel Cedeño	Fecha	13-jun-2014
	Nombre	Firma del Técnico de Calibración	
Revisado/Aprobado por:	Ing. Juan Icaza	Fecha	13-jun-2014
	Nombre	Firma del Director de Laboratorio	

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 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

SGLC-F02 V.3 Página 1 de 1

ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

Informe de Ensayo Ozono (O₃)

URS HOLDING, INC Planta de prefabricados C

FECHA DE LA MEDICIÓN: 27 al 28 de abril de 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea base
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-10-PA-005
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v.2
REDACTADO POR: Ing. Cristy González
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusión	4
5	Equipo técnico	4
ANEXO 1	Condiciones atmosféricas durante la medición	5
ANEXO 2	Certificado de calibración	6
ANEXO 3	Fotografía de la medición	7

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre de la empresa	URS Holding, Inc.; Planta de prefabricados C
Actividad principal	Consultoría
Ubicación	Pacora
País	Panamá
Contraparte técnica	Lic. Eduardo Montenegro
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.
Método	O ₃ : lectura directa.
Razón de la selección del método	Se solicitó una medición para verificar el cumplimiento de la norma antes mencionada.
Ubicación de la medición	Ver sección de resultados
Horario de la medición	Diurno
Instrumento utilizado	Se utilizó un instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos, este fue: Monitor de ozono serie 052, modelo 106L
Descripción de los ajustes de campo	N/A ¹
Límite recomendado	235 µg/m ³
Procedimiento de muestreo	PT-08 Muestreo y Registro de datos

¹ N/A: no aplica

Sección 3: Resultado de la medición				
Punto	Hora de la medición	Valor medido		Límite recomendado µg/m³N
		ppb	µg/m³N	
Planta de prefabricados C	10:00 a.m. – 11:00 a.m.	26,4	51,8	235
	11:00 a.m. – 12:00 m.d.	24,3	47,7	
	12:00 m.d. – 1:00 p.m.	42,3	83,0	
	1:00 p.m. – 2:00 p.m.	47,7	93,6	
	2:00 p.m. – 3:00 p.m.	27,5	54,0	
	3:00 p.m. – 4:00 p.m.	21,3	41,8	
	4:00 p.m. – 5:00 p.m.	25,0	49,1	
	5:00 p.m. - 6:00 p.m.	23,7	46,5	
	6:00 p.m. – 7:00 p.m.	20,6	40,4	
	7:00 p.m. – 8:00 p.m.	12,8	25,1	
	8:00 p.m. – 9:00 p.m.	17,5	34,4	
	9:00 p.m. – 10:00 p.m.	8,3	16,3	
	10:00 p.m. – 11:00 p.m.	7,5	14,7	
	11:00 p.m. - 12:00 m.n.	9,2	18,1	
	12:00 m.n. – 1:00 a.m.	19,2	37,7	
	1:00 a.m. – 2:00 a.m.	12,3	24,1	
	2:00 a.m. – 3:00 a.m.	9,6	18,8	
	3:00 a.m. – 4:00 a.m.	8,7	17,1	
	4:00 a.m. – 5:00 a.m.	3,6	7,1	
	5:00 a.m. – 6:00 a.m.	3,1	6,1	
	6:00 a.m. – 7:00 a.m.	8,2	16,1	
	7:00 a.m. – 8:00 a.m.	21,0	41,2	
	8:00 a.m. – 9:00 a.m.	36,6	71,9	
	9:00 a.m. – 10:00 a.m.	19,6	38,5	
Observaciones: Medición realizada en día laboral. Existe una concretera a 1 km aproximadamente. Se observó una nube de humo a 2 Km del punto de medición.-.				

Sección 4: Conclusión		
Los resultados obtenidos para el monitoreo de Ozono O_3 , se encuentran por debajo del límite establecido, por lo tanto cumplen con el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006, para las concentraciones por hora.		
Sección 5: Equipo técnico		
Nombre	Cargo	Identificación
Tel Aviv Vargas	Técnico de campo	8-721-2155
Abdiel De León	Técnico de campo	8-798-1627

ANEXO 1: Condiciones atmosféricas durante la medición

27 al 28 de abril de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	55,8	0,5	755,1	33,3	Parcialmente nublado	Nublado
11:00 a.m. – 12:00 m.d.	57,8	0,4	754,9	34,2		
12:00 m.d. – 1:00 p.m.	55,1	1,9	753,6	34,5		
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	64,5	2,2	753,1	32,6		
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	79,2	1,2	752,6	30,9		
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	52,2	<0,4	751,8	37,1		
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	65,8	4,1	752,1	32,2		
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	67,7	1,4	752,6	31,1	Césped	
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	72,6	1,2	753,1	29,7		Despejado
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	76,2	0,7	753,6	28,4		
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	78,5	0,6	754,1	28,0		
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	83,3	0,4	754,4	26,9		
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	85,2	0,4	754,6	26,3		
11:00 p.m. - 12:00 m.n.	87,0	0,4	754,4	25,7		
12:00 m.n. – 1:00 a.m.	86,8	0,4	753,9	25,8		
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	87,5	<0,4	753,9	25,4		
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	92,6	<0,4	753,6	24,5		
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	96,5	<0,4	753,6	23,7		
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,9	24,0		
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	>95,0	0,9	754,1	24,0		
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	91,7	0,4	754,4	26,0		
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	82,9	1,4	755,1	28,1	Parcialmente nublado	
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	65,6	0,4	755,4	31,8		
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	55,6	0,5	755,1	35,1		
Promedio en 24 horas	76,3	0,9	753,9	29,1		

ANEXO 2: Certificado de calibración



Certificate of Calibration

Calibration Date: May 20, 2014
Calibration Due: May 20, 2015(annual)

Calibration for:
 José Carlos Espino
 ITS Consultants
 Vía España, Plaza Dorchester
 Oficina No.304
 Panama 0843-01133
 Panama [Map](#)

Calibrated By:
 Ozone Solutions
 451 Black Forest Rd
 Hull, IA 51239

Model Number 106L

Unit Number 052

Description Analyzer

Unit Condition As Received Physically good condition

Accuracy of Device +/-1%

Environmental Conditions 72°F, 25.8% RH

This is to certify that the instrument described above was calibrated in our facilities according to the manufacturer's procedures.

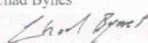
The calibration was performed with Model 205 2B Technologies ozone analyzer (serial# 1461DB, accuracy of +/- 1% of full scale). This analyzer is certified to be NIST traceable and is calibrated according to 2B specifications in their facility.

The calibration of the sensor is checked several times over several hours of testing. The calibration data is entered with the serial number, customer and date in our permanent calibration database.

As Received and Final Values (all units in ppm):

Ozone Calibrator Span Level	Unit as Received	Ozone Calibrator Span Level	After Calibration
90	90.3	90	90

Ozone Calibrator Zero Level	Unit as received	Ozone Calibrator Zero Level	After Calibration
0	.01	0	0

Calibration Performed by:
 Chad Bynes

 Technician
 Ozone Solutions, Inc.

451 Black Forest Rd, Hull IA 51239 Ozone Solutions, Inc. www.ozonesolutions.com 712-439-6880

ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

Informe de Ensayo Contaminantes Químicos (Plomo, Pb) (24 horas)

URS Holdings, Inc. Planta de prefabricados C

FECHA: 27 y 28 de abril de 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea base
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-09-PA-006
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v2
REDACTADO POR: Nela Reyna
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusiones	4
5	Equipo técnico	4
ANEXO 1	Condiciones atmosféricas durante la medición	5
ANEXO 2	Certificado de calibración	6
ANEXO 3	Fotografías de la medición	8
ANEXO 4	Cadena de custodia para muestras	9

Sección 1: Datos generales de la empresa

Nombre de la Empresa	URS Holdings, Inc.
Actividad Principal	Consultores
Ubicación	Pacora
País	Panamá
Contraparte técnica por la empresa	Licdo. Eduardo Montenegro

Sección 2: Método de medición

Norma aplicable	National Ambient Air Quality Standards (NAAQS) ¹
Método	Método de filtro de referencia
Horario de la medición	24 horas (Ver sección 3)
Instrumentos utilizados	Bomba SKC, modelo EPAM 5000, número de serie 1113287. Calibrador de flujo, modelo Defender con número de serie 132981.
Vigencia de calibración	Ver anexo 2
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el flujo antes y después de la lectura utilizando un calibrador de burbujas digital
Límite máximo	0,15 µg/m ³

¹ (NAAQS): Estándares Nacionales de Calidad del Aire Ambiental

Sección 3: Resultado de la medición

Ubicación del instrumento:		Planta de prefabricados C		Contaminante	Plomo
Fecha del monitoreo:		2015-04-28			
Fecha de recepción de la muestra:		2015-04-30		Nº Cadena de Custodia: 2052	
Fecha de análisis de la muestra:		2015-05-18		Código de filtro utilizado: 15-PTFE-ENV-66	
Observaciones			Flujo Vehicular constante. Mediciones realizadas en días laboral		
Flujo promedio total (L/min)	Volumen de aire (m3)	Tiempo de Monitoreo	Concentración reportada (mg)	Concentración reportada (µg)	
3,941	5,67	24 horas	<0,0003	< 0,3	
	Volumen de aire total (24 horas)				
Partícula total muestreada (µg/m3)			< L.M.C. ²		

Sección 4: Conclusiones

- Se realizó un monitoreo de Plomo en el aire, para identificar los niveles existentes en el punto ubicado en Pacora.
- Se utilizó como límite de referencia el valor establecido en la National Ambient Air Quality Standards (NAAQS).
- El punto monitoreado el día 27 de abril, presenta un valor por debajo del límite establecido en la National Ambient Air Quality Standards (NAAQS).

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Tel-Aviv Vargas	Técnico de Campo	8-721-2155

² L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.

ANEXO 1: Condiciones atmosféricas durante la medición

27 al 28 de abril de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	55,8	0,5	755,1	33,3	Parcialmente nublado	Césped
11:00 a.m. – 12:00 m.d.	57,8	0,4	754,9	34,2	Nublado	
12:00 m.d. – 1:00 p.m.	55,1	1,9	753,6	34,5		
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	64,5	2,2	753,1	32,6		
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	79,2	1,2	752,6	30,9		
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	52,2	<0,4	751,8	37,1		
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	65,8	4,1	752,1	32,2		
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	67,7	1,4	752,6	31,1	Parcialmente nublado	
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	72,6	1,2	753,1	29,7	Despejado	
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	76,2	0,7	753,6	28,4		
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	78,5	0,6	754,1	28,0		
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	83,3	<0,4	754,4	26,9		
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	85,2	0,4	754,6	26,3		
11:00 p.m. - 12:00 m.n.	87,0	<0,4	754,4	25,7		
12:00 m.n. – 1:00 a.m.	86,8	0,4	753,9	25,8		
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	87,5	<0,4	753,9	25,4		
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	92,6	<0,4	753,6	24,5		
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	96,5	<0,4	753,6	23,7		
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,9	24,0		
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	>95,0	0,9	754,1	24,0		
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	91,7	0,4	754,4	26,0		
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	82,9	1,4	755,1	28,1		
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	65,6	0,4	755,4	31,8	Parcialmente nublado	
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	55,6	0,5	755,1	35,1		
Promedio en 24 horas	76,3	0,8	753,9	29,1		

ANEXO 2: Certificado de calibración



Calibration Certificate

Certificate No. 5046233 Sold to:
Product Defender 510 Medium
Flow
Serial No. 132981
Cal. Date 11-Aug-2014

All calibrations are performed in accordance with ISO 17025 at Mesa Laboratories, Inc., 10 Park Place, Butler, NJ, 07405, 800-663-4977, an ISO 17025:2005 – accredited laboratory through NVLAP. This report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory. Results only relate to the items calibrated. This report must not be used to claim product certification, approval, or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the Federal Government.

As Received Calibration Data

Technician Lilianna Malinowska

Lab. Pressure 748 mmHg
Lab. Temperature 21.9°C

Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Received
100.95ccm	100.715ccm	0.23 %	1.00%	In Tolerance
1002.6ccm	1001.95ccm	0.06 %	1.00%	In Tolerance
4995.4ccm	5000.8ccm	-0.11 %	1.00%	In Tolerance

Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML 500-24	113774	21-Apr-2014	21-Apr-2015

Mesa Laboratories Inc. 10 Park Place Butler, NJ 07405 USA
(973) 492-8400 FAX (973) 492-8270 www.mesalabs.com Symbol "MLAB" on the NAS

Page 1 of 2

CAL02-49 Rev C04



As Shipped Calibration Data

Certificate No. 5046233

Technician Lilianna Malinowska

Lab. Pressure 755mmHg

Lab. Temperature 22.5 °C

Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Shipped
100.88ccm	100.92ccm	-0.04 %	1.00%	In Tolerance
1000.9ccm	1001.4ccm	-0.05 %	1.00%	In Tolerance
4998.5ccm	5001.05ccm	-0.05 %	1.00%	In Tolerance

Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML-500-24	113774	21-Apr-2014	21-Apr-2015

Calibration Notes

The expanded uncertainty of flow has a coverage factor of $k = 2$ for a confidence interval of approximately 95%.

Flow testing is in accordance with our test number PR17-13 with an expanded uncertainty of 0.27% using high-purity nitrogen or filtered laboratory air.

Traceability to the International System of Units (SI) is verified by accreditation to ISO/IEC 17025 by NVLAP under NVLAP Code 200661-0.

Technician Notes:



David W. Wilson, Chief Metrologist

Mesa Laboratories Inc. 10 Park Place Butler, NJ 07405 USA
(973) 492-8400 FAX (973) 492-8270 www.mesalabs.com Symbol "MLAB" on the NAS

Page 2 of 2

CAL02-49 Rev C04

ANEXO 4: Fotografía de la medición



ANEXO 5: Cadena de custodia para muestras

[illegible]

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

FIN DE SEMANA

PLANTA A



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3

Teléfono: 323-7520

administracion@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

1107

Informe de Ensayo Contaminantes Químicos (Plomo, Pb) (24 horas)

URS Holdings, Inc. Planta de prefabricados A

FECHA: 02 y 03 de mayo de 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea base
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-09-PA-008
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v2
REDACTADO POR: Nela Reyna
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusiones	4
5	Equipo técnico	4
ANEXO 1	Condiciones atmosféricas durante la medición	5
ANEXO 2	Certificado de calibración	6
ANEXO 3	Fotografías de la medición	8
ANEXO 4	Cadena de custodia para muestras	9

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre de la Empresa	URS Holdings, Inc.
Actividad Principal	Consultores
Ubicación	Pacora
País	Panamá
Contraparte técnica por la empresa	Licdo. Eduardo Montenegro
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	National Ambient Air Quality Standards (NAAQS) ¹
Método	Método de filtro de referencia
Horario de la medición	24 horas (Ver sección 3)
Instrumentos utilizados	Bomba SKC, modelo EPAM 5000, número de serie 07134156. Calibrador de flujo, modelo Defender con número de serie 132984.
Vigencia de calibración	Ver anexo 2
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el flujo antes y después de la lectura utilizando un calibrador de burbujas digital
Límite máximo	0,15 µg/m ³

¹ (NAAQS): Estándares Nacionales de Calidad del Aire Ambiental

Sección 3: Resultado de la medición

Ubicación del instrumento:		Planta de prefabricados A		Contaminante	Plomo
Fecha del monitoreo:		2015-05-02			
Fecha de recepción de la muestra:		2015-05-07		Nº Cadena de Custodia: 2055	
Fecha de análisis de la muestra:		2015-05-18		Código de filtro utilizado: 15-PTFE-ENV-70	
Observaciones			Flujo Vehicular constante. Mediciones realizadas en fin de semana		
Flujo promedio total (L/min)	Volumen de aire (m3)	Tiempo de Monitoreo	Concentración reportada (mg)	Concentración reportada (µg)	
3,975	5,72	24 horas	<0,0003	< 0,3	
	Volumen de aire total (24 horas)				
Partícula total muestreada (µg/m3)			< L.M.C. ²		

Sección 4: Conclusiones

- Se realizó un monitoreo de Plomo en el aire, para identificar los niveles existentes en el punto ubicado en Pacora.
- Se utilizó como límite de referencia el valor establecido en la National Ambient Air Quality Standards (NAAQS).
- El punto monitoreado el día 02 de Mayo, presenta un valor por debajo del límite establecido en la National Ambient Air Quality Standards (NAAQS).

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Tel-Aviv Vargas	Técnico de Campo	8-721-2155

² L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.

ANEXO 1: Condiciones atmosféricas durante la medición

2 al 3 de mayo de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
9:00 a.m. - 10:00 a.m.	81,1	0,4	756,4	30,0	Nublado	Césped
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	77,0	1,7	756,2	31,3	Parcialmente nublado	
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	70,2	1,5	755,4	32,9		
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	65,0	1,1	754,6	33,1		
1:00 p.m. - 2:00 p.m.	63,6	1,4	753,9	33,0		
2:00 p.m. - 3:00 p.m.	70,0	2,7	753,6	31,4		
3:00 p.m. - 4:00 p.m.	69,4	1,0	752,9	31,4		
4:00 p.m. - 5:00 p.m.	71,6	2,9	752,9	29,9		
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	75,4	0,5	753,6	28,7	Despejado	
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	76,0	1,5	754,1	28,3	Parcialmente nublado	
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	83,0	<0,4	754,4	26,8	Despejado	
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	84,8	<0,4	754,9	27,2		
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	88,6	<0,4	755,1	26,1		
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	97,5	<0,4	755,4	25,0	Parcialmente nublado	
11:00 p.m. - 12:00 a.m.	>95,0	<0,4	755,1	24,6		
12:00 a.m. – 1:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,4	24,8	Nublado	
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,9	24,1		
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,4	23,9		
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,1	24,4		
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,9	24,4		
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,9	24,5		
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	>95,0	<0,4	755,1	25,7		
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	86,5	<0,4	755,4	28,9		
8:00 a.m. - 9:00 a.m.	83,4	2,1	755,7	29,8		
Promedio en 24 horas	83,5	0,9	754,6	27,9		

ANEXO 2: Certificado de calibración



Calibration Certificate

Certificate No. 5047313 Sold to:
Product Defender 510 Medium
Flow
Serial No. 132984
Cal. Date 10-Sep-2014

All calibrations are performed in accordance with ISO 17025 at Mesa Laboratories, Inc., 10 Park Place, Butler, NJ, 07405, 800-663-4977, an ISO 17025:2005 – accredited laboratory through NVLAP. This report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory. Results only relate to the items calibrated. This report must not be used to claim product certification, approval, or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the Federal Government.

As Received Calibration Data

Technician Sonia Otero Lab.Pressure 757 mmHg
Lab.Temperature 22.7°C

Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Received
100.98ccm	100.471ccm	0.51 %	1.00%	In Tolerance
1004.4ccm	1002.8ccm	0.16 %	1.00%	In Tolerance
5008.7ccm	5007.7ccm	0.02 %	1.00%	In Tolerance

Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML 500-24	113774	21-Apr-2014	21-Apr-2015

Mesa Laboratories Inc. 10 Park Place Butler, NJ 07405 USA
(973) 492-8400 FAX (973) 492-8270 www.mesalabs.com Symbol "MLAB" on the NAS

Page 1 of 2

CAL02-49 Rev C04



As Shipped Calibration Data

Certificate No. 5047313
Technician Sonia Otero

Lab. Pressure 755mmHg
Lab. Temperature 22.7 °C

Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Shipped
101.07ccm	100.785ccm	0.28 %	1.00%	In Tolerance
1006.0ccm	1006.7ccm	-0.07 %	1.00%	In Tolerance
5014.7ccm	5004.3ccm	0.21 %	1.00%	In Tolerance

Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML-500-24	113774	21-Apr-2014	21-Apr-2015

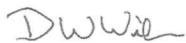
Calibration Notes

The expanded uncertainty of flow has a coverage factor of $k = 2$ for a confidence interval of approximately 95%.

Flow testing is in accordance with our test number PR17-13 with an expanded uncertainty of 0.27% using high-purity nitrogen or filtered laboratory air.

Traceability to the International System of Units (SI) is verified by accreditation to ISO/IEC 17025 by NVLAP under NVLAP Code 200661-0.

Technician Notes:



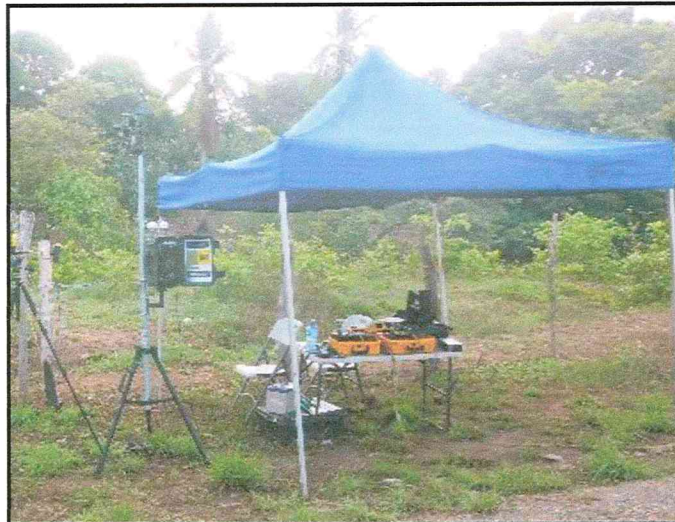
David W. Wilson, Chief Metrologist

Mesa Laboratories Inc. 10 Park Place Butler, NJ 07405 USA
(973) 492-8400 FAX (973) 492-8270 www.mesalabs.com Symbol "MLAB" on the NAS

Page 2 of 2

CAL02-49 Rev C04

ANEXO 3 Fotografías de la medición



ANEXO 4: Cadena de custodia para muestras



LABORATORIO AMBIENTAL Y DE HIGIENE OCUPACIONAL

IT- 02-01: Cadena de Custodia para Muestras v.1

Nº 2055

Nombre y N° del Cliente: VRS Lina #2

Dirección: PACORA

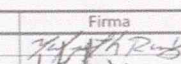
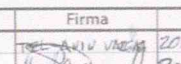
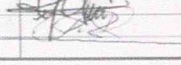
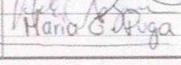
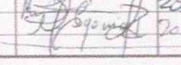
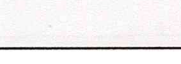
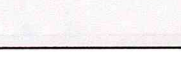
Provincia: Panama

Contraparte Técnica: LIC. Eduardo Montenegro

Referencia al lab. Ext.: AQUATEC

# ITEM	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	TIPO DE MEDIO PARA MUESTREAR					MATRIZ		VOLUMEN TOTAL (L)	ANÁLISIS A REALIZAR	NOMBRE DEL METODO	MUESTREADOR	FECHA DE MUESTREO	HORA DEL MUESTREO	Nº Usados	Defectuosos	Dañados
		Cas set tes	Tu bo	Bo l sa	Fr as co	Ma tr iz	O tr os	A ir e									
1	15-QT2-ENV-68						/	/	5768,216	PLOMO	NIOSH 7300	A. PINEDA	2015-05-01	8:07 AM			
2	15-QT2-ENV-69						/	/	5715,84	PLOMO	NIOSH 7300	T. VARGAS	2015-05-01	8:30 AM			
3	15-QT2-ENV-70						/	/	5729,72	PLOMO	NIOSH 7300	T. VARGAS	2015-05-01	9:00 AM			
4	15-QT2-ENV-71						/	/	5876,64	PTS	7300	S. Somo	2015-05-01	8:05 AM			
5	15-QT2-ENV-72						/	/	Bleu	PTS	7300	S. Somo	2015-05-01	10:08 AM			
										U.L.							

Observaciones: N/A

Entregado por	Firma	Recibido por	Firma	Fecha	Hora
Yveth Ruiz				2015-04-30	3:00 P.M.
TEL. ANIV VARGAS				2015-05-07	10:45 P.M.
				2015-05-12	17:00 AM

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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



Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (24 Horas)

URS HOLDING, INC Planta de prefabricados A

FECHA DE LA MEDICIÓN: 2 al 3 de mayo de 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea base
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-10-PA-014
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v.2
REDACTADO POR: Ing. Cristy González
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusiones	5
5	Equipo técnico	5
ANEXO 1	Condiciones atmosféricas durante la medición	6
ANEXO 2	Certificado de calibración	7
ANEXO 3	Fotografía de la medición	8

Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	URS Holding, Inc.; Planta de prefabricados A		
Actividad principal	Consultoría		
Ubicación	Pacora		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Lic. Eduardo Montenegro		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.		
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
Horario de la medición	24 horas para SO ₂ y NO ₂ /1 hora para CO (ver sección de resultados)		
Instrumentos utilizados	EPAS, con número de serie 914055		
Resolución del instrumento	CO= 0,1145 mg/m ³ SO ₂ = 0,002 mg/m ³ NO ₂ = 0,026 mg/m ³		
Rango de medición	CO= 0-28,63 mg/m ³ SO ₂ = 0-26,18 mg/m ³ NO ₂ = 0-0,376 mg/m ³		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2		
Límites máximos	Monóxido de carbono (CO), µg/m ³	1 hora	30 000
	Dióxido de azufre (SO ₂), µg/m ³	24 horas	365
	Dióxido de nitrógeno (NO ₂), µg/m ³	24 horas	150
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		

Sección 3: Resultados de la medición
Monitoreo de emisiones ambientales

Punto 1 Planta de prefabricados A	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	689515 m E 1006758 m N
---	--	---------------------------

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 24 horas		Concentraciones para parámetros muestreados por hora
Hora de inicio:	NO ₂ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	CO (µg/m ³)
9:00 a.m. - 10:00 a.m.	88,0	171,0	203,4
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	29,0	182,0	166,1
11:00 a.m. - 12:00 p.m.	24,9	157,0	108,8
12:00 p.m. - 1:00 p.m.	26,2	126,0	343,7
1:00 p.m. - 2:00 p.m.	26,4	126,0	320,8
2:00 p.m. - 3:00 p.m.	26,6	126,0	458,2
3:00 p.m. - 4:00 p.m.	26,6	126,0	263,5
4:00 p.m. - 5:00 p.m.	26,6	126,0	309,3
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	26,6	126,0	962,3
6:00 p.m. - 7:00 p.m.	26,6	126,0	167,3
7:00 p.m. - 8:00 p.m.	97,9	136,3	732,0
8:00 p.m. - 9:00 p.m.	41,0	159,0	279,6
9:00 p.m. - 10:00 p.m.	82,8	115,3	903,9
10:00 p.m. - 11:00 p.m.	93,9	152,0	265,8
11:00 p.m. - 12:00 a.m.	45,2	162,0	371,2
12:00 a.m. - 1:00 a.m.	29,0	183,4	110,9
1:00 a.m. - 2:00 a.m.	69,6	97,0	675,9
2:00 a.m. - 3:00 a.m.	58,8	172,0	332,0
3:00 a.m. - 4:00 a.m.	56,3	156,0	310,9
4:00 a.m. - 5:00 a.m.	31,0	196,5	673,6
5:00 a.m. - 6:00 a.m.	101,6	141,5	392,9
6:00 a.m. - 7:00 a.m.	99,7	138,9	439,9
7:00 a.m. - 8:00 a.m.	26,5	167,7	402,1
8:00 a.m. - 9:00 a.m.	27,7	136,0	201,6
Promedio en 24 horas	49,5	146,1	

Observaciones: Medición realizada en fin de semana. Chimenea de termoeléctrica, cantera y concretera cercana al punto de medición. Flujo vehicular.

Sección 4: Conclusión

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área: Planta de prefabricados A.
2. Los parámetros monitoreados son dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂) y monóxido de carbono (CO). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. El resultado obtenido para dióxido de azufre (SO₂), se encuentra por debajo del límite normado, por lo tanto cumple con el límite establecido en el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006, para las concentraciones en 24 horas.
4. El resultado obtenido para dióxido de nitrógeno (NO₂), se encuentra por debajo del límite normado, por lo tanto cumple el límite establecido en el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006, para las concentraciones en 24 horas.
5. Los resultados obtenidos para monóxido de carbono (CO), se encuentran por debajo del límite normado, por lo tanto cumplen con el límite establecido en el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006, para las concentraciones recomendadas por hora.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Tel Aviv Vargas	Técnico de campo	8-721-2155
Pablo González	Técnico de campo	4-283-502

ANEXO 1: Condiciones atmosféricas durante la medición

2 al 3 de mayo de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficia
9:00 a.m. - 10:00 a.m.	81,1	0,4	756,4	30,0	Nublado	Césped
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	77,0	1,7	756,2	31,3	Parcialmente nublado	
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	70,2	1,5	755,4	32,9		
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	65,0	1,1	754,6	33,1		
1:00 p.m. - 2:00 p.m.	63,6	1,4	753,9	33,0		
2:00 p.m. - 3:00 p.m.	70,0	2,7	753,6	31,4		
3:00 p.m. - 4:00 p.m.	69,4	1,0	752,9	31,4		
4:00 p.m. - 5:00 p.m.	71,6	2,9	752,9	29,9		
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	75,4	0,5	753,6	28,7	Despejado	
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	76,0	1,5	754,1	28,3	Parcialmente nublado	
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	83,0	<0,4	754,4	26,8	Despejado	
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	84,8	<0,4	754,9	27,2		
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	88,6	<0,4	755,1	26,1		
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	97,5	<0,4	755,4	25,0		
11:00 p.m. - 12:00 a.m.	>95,0	<0,4	755,1	24,6	Parcialmente nublado	
12:00 a.m. – 1:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,4	24,8		
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,9	24,1		
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,4	23,9	Nublado	
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,1	24,4		
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,9	24,4		
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,9	24,5		
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	>95,0	<0,4	755,1	25,7		
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	86,5	<0,4	755,4	28,9		
8:00 a.m. - 9:00 a.m.	83,4	2,1	755,7	29,8		
Promedio en 24 horas	83,5	0,9	754,6	27,9		

ANEXO 2: Certificado de calibración

Certificate of Calibration
 Certificate Number: EDCQP200-4.11.5

Environmental Devices Corporation certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable.

Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Mutisizer II e. ISO12103 -1 A2 Fine Test Dust and is designed to agree with EPA Class I and Class III FRM and FEM particulate samplers and monitors and EN 12341 and EN 14907 standards.

Gas sensors are Calibrated against NIST/EPA traceable Calibration Gas using NIST primary Flow Standard: LFE774300 to ISO 17025 and EPA Instrumental Test Methods as defined by 40 CFR Part 60.

Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A, and customer's specification if required.

Temperature = 22°C
 Relative Humidity = 30%
 Atmospheric Pressure = 760 mmHg
 Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2)

Technician	Model	Serial Number	Date
<i>Mark J. Sullivan</i>	EPAS	914055	December 2014

Checked By *[Signature]* Next Calibration Due Date December 2015
 Manager: Mark J. Sullivan

Environmental Devices Corporation
 4 Wilder Drive Building #15
 Plaistow, NH 03865
 ISO-9001 Certified

ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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



"Acreditado ISO 17025"



LE No. 019

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3

Teléfono: 323-7520

administracion@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

1104

Informe de Ensayo PM-10 (24 horas)

URS HOLDING, INC Planta de prefabricados A

FECHA: 2 al 3 de mayo 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea base
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-09-PA-015
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v.2
REDACTADO POR: Ing. Cristy González
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusión	4
5	Equipo técnico	4
ANEXO 1	Condiciones atmosféricas durante la medición	5
ANEXO 2	Grafica de la medición	6
ANEXO 3	Certificado de calibración	7
ANEXO 4	Fotografía de la medición	8

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre de la Empresa	URS Holding, Inc.; Planta de prefabricados
Actividad Principal	Consultoría
Ubicación	Pacora
País	Panamá
Contraparte técnica por la empresa	Lic. Eduardo Montenegro
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.
Método	Lectura Directa
Horario de la medición	24 horas
Instrumento utilizado	EPAS con número de serie 914055
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Límite máximo	150 µg/m³N
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos

Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de emisiones ambientales

Punto 1 Planta de prefabricados A	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	689515 m E 1006758 m N
---	--	---------------------------

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados
	PM-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)
9:00 a.m. - 10:00 a.m.	25,0
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	23,0
11:00 a.m. - 12:00 p.m.	22,0
12:00 p.m. - 1:00 p.m.	22,0
1:00 p.m. - 2:00 p.m.	22,0
2:00 p.m. - 3:00 p.m.	25,0
3:00 p.m. - 4:00 p.m.	27,0
4:00 p.m. - 5:00 p.m.	53,0
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	59,0
6:00 p.m. - 7:00 p.m.	44,0
7:00 p.m. - 8:00 p.m.	59,0
8:00 p.m. - 9:00 p.m.	51,0
9:00 p.m. - 10:00 p.m.	48,0
10:00 p.m. - 11:00 p.m.	46,0
11:00 p.m. - 12:00 a.m.	56,0
12:00 a.m. - 1:00 a.m.	59,0
1:00 a.m. - 2:00 a.m.	51,0
2:00 a.m. - 3:00 a.m.	69,0
3:00 a.m. - 4:00 a.m.	54,0
4:00 a.m. - 5:00 a.m.	54,0
5:00 a.m. - 6:00 a.m.	53,0
6:00 a.m. - 7:00 a.m.	55,0
7:00 a.m. - 8:00 a.m.	90,0
8:00 a.m. - 9:00 a.m.	60,0
Promedio en 24 horas	47,0

Observaciones: Medición realizada en fin de semana. Chimenea de termoeléctrica, cantera y concretera cercana al punto de medición. Flujo vehicular.

Sección 4: Conclusión

El resultado del monitoreo realizado se encuentra por debajo del límite máximo establecido, por lo tanto cumple con el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.

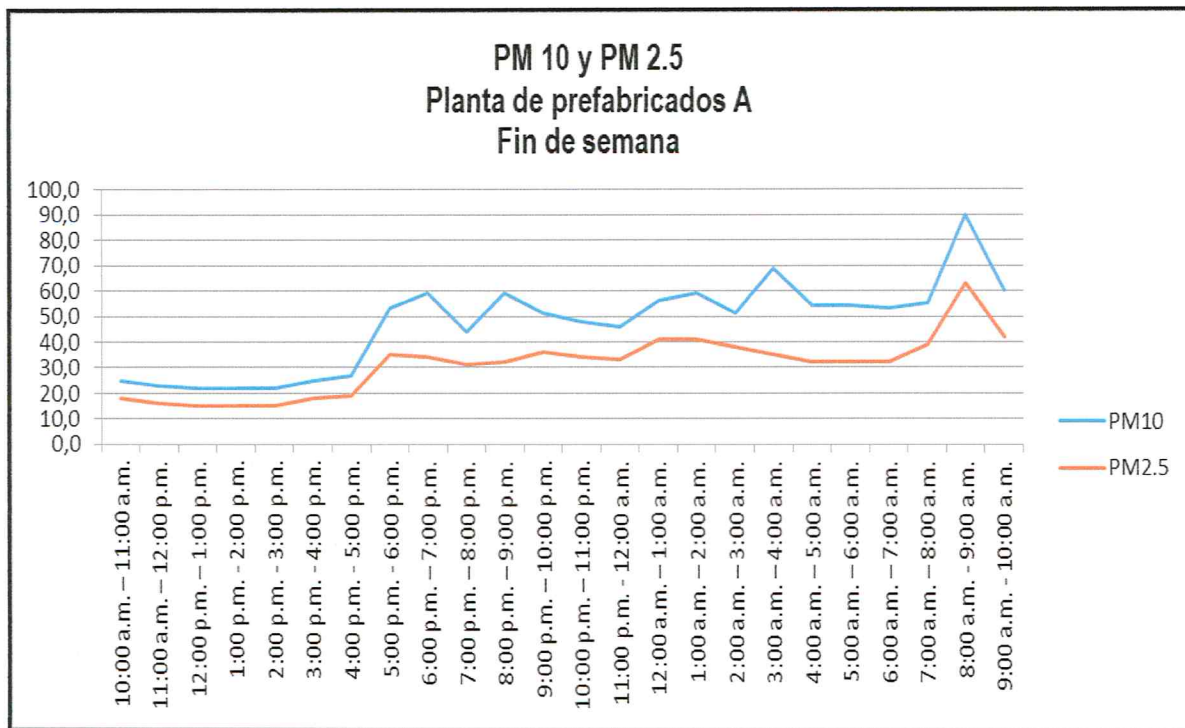
Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Tel Aviv Vargas	Técnico de campo	8-721-2155
Pablo González	Técnico de campo	4-283-502

ANEXO 1: Condiciones atmosféricas durante la medición

2 al 3 de mayo de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
9:00 a.m. - 10:00 a.m.	81,1	0,4	756,4	30,0	Nublado	Césped
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	77,0	1,7	756,2	31,3	Parcialmente nublado	
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	70,2	1,5	755,4	32,9		
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	65,0	1,1	754,6	33,1		
1:00 p.m. - 2:00 p.m.	63,6	1,4	753,9	33,0		
2:00 p.m. - 3:00 p.m.	70,0	2,7	753,6	31,4		
3:00 p.m. - 4:00 p.m.	69,4	1,0	752,9	31,4		
4:00 p.m. - 5:00 p.m.	71,6	2,9	752,9	29,9		
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	75,4	0,5	753,6	28,7	Despejado	
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	76,0	1,5	754,1	28,3	Parcialmente nublado	
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	83,0	<0,4	754,4	26,8	Despejado	
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	84,8	<0,4	754,9	27,2		
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	88,6	<0,4	755,1	26,1		
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	97,5	<0,4	755,4	25,0		
11:00 p.m. - 12:00 a.m.	>95,0	<0,4	755,1	24,6	Parcialmente nublado	
12:00 a.m. – 1:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,4	24,8		
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,9	24,1		
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,4	23,9	Nublado	
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,1	24,4		
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,9	24,4		
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,9	24,5		
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	>95,0	<0,4	755,1	25,7		
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	86,5	<0,4	755,4	28,9		
8:00 a.m. - 9:00 a.m.	83,4	2,1	755,7	29,8		
Promedio en 24 horas	83,5	0,9	754,6	27,9		

ANEXO 2: Gráfica de la medición



ANEXO 3: Certificado de calibración

Certificate of Calibration			
Certificate Number: EDCQP200-4.11.5			
Environmental Devices Corporation certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable.			
Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Mutisizer II e. ISO12103 -1 A2 Fine Test Dust and is designed to agree with EPA Class I and Class III FRM and FEM particulate samplers and monitors and EN 12341 and EN 14907 standards.			
Gas sensors are Calibrated against NIST/EPA traceable Calibration Gas using NIST primary Flow Standard: LFE774300 to ISO 17025 and EPA Instrumental Test Methods as defined by 40 CFR Part 60.			
Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A, and customer's specification if required.			
Temperature = 22°C Relative Humidity = 30% Atmospheric Pressure = 760 mmHg Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2)			
Technician	Model	Serial Number	Date
Mark J. Sullivan	EPAS	914055	December 2014
Checked By	Next Calibration Due Date		
Mark J. Sullivan	December 2015		
Environmental Devices Corporation 4 Wilder Drive Building #15 Plaistow, NH 03865 ISO-9001 Certified			

ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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



"Acreditado ISO 17025"



LE No. 019

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3

Teléfono: 323-7520

administracion@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

1132

Informe de Ensayo PM-2.5 (24 horas)

URS HOLDING, INC Planta de prefabricados A

FECHA DE LA MEDICIÓN: 2 al 3 de mayo de 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea base
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-10-PA-016
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v.2
REDACTADO POR: Ing. Cristy González
REVISADO POR: Lic. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusión	4
5	Equipo técnico	4
ANEXO 1	Condiciones atmosféricas durante la medición	5
ANEXO 2	Grafica de la medición	6
ANEXO 3	Certificado de calibración	7
ANEXO 4	Fotografía de la medición	8

Sección 1: Datos generales de la empresa

Nombre de la Empresa	URS Holding, Inc.; Planta de prefabricados A
Actividad Principal	Consultoría
Ubicación	Pacora
País	Panamá
Contraparte técnica por la empresa	Lic. Eduardo Montenegro

Sección 2: Método de medición

Norma aplicable	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.
Método	Lectura Directa
Horario de la medición	24 horas
Instrumento utilizado	EPAM-500, con número de serie 1113287
Vigencia de calibración	Ver anexo 2
Límite máximo	No tiene límite de referencia
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos

Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de emisiones ambientales

Punto 1 Planta de prefabricados A	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	689515 m E 1006758 m N
---	--	---------------------------

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados
	PM-2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
9:00 a.m. - 10:00 a.m.	18,0
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	16,0
11:00 a.m. - 12:00 p.m.	15,0
12:00 p.m. - 1:00 p.m.	15,0
1:00 p.m. - 2:00 p.m.	15,0
2:00 p.m. - 3:00 p.m.	18,0
3:00 p.m. - 4:00 p.m.	19,0
4:00 p.m. - 5:00 p.m.	35,0
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	34,0
6:00 p.m. - 7:00 p.m.	31,0
7:00 p.m. - 8:00 p.m.	32,0
8:00 p.m. - 9:00 p.m.	36,0
9:00 p.m. - 10:00 p.m.	34,0
10:00 p.m. - 11:00 p.m.	33,0
11:00 p.m. - 12:00 a.m.	41,0
12:00 a.m. - 1:00 a.m.	41,0
1:00 a.m. - 2:00 a.m.	38,0
2:00 a.m. - 3:00 a.m.	35,0
3:00 a.m. - 4:00 a.m.	32,0
4:00 a.m. - 5:00 a.m.	32,0
5:00 a.m. - 6:00 a.m.	32,0
6:00 a.m. - 7:00 a.m.	39,0
7:00 a.m. - 8:00 a.m.	63,0
8:00 a.m. - 9:00 a.m.	42,0
Promedio en 24 horas	31,1

Observaciones: Medición realizada en fin de semana. Chimenea de termoeléctrica, cantera y concretera cercana al punto de medición. Flujo vehicular.

Sección 4: Conclusión

El Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006; no tiene límite de referencia para PM-2.5

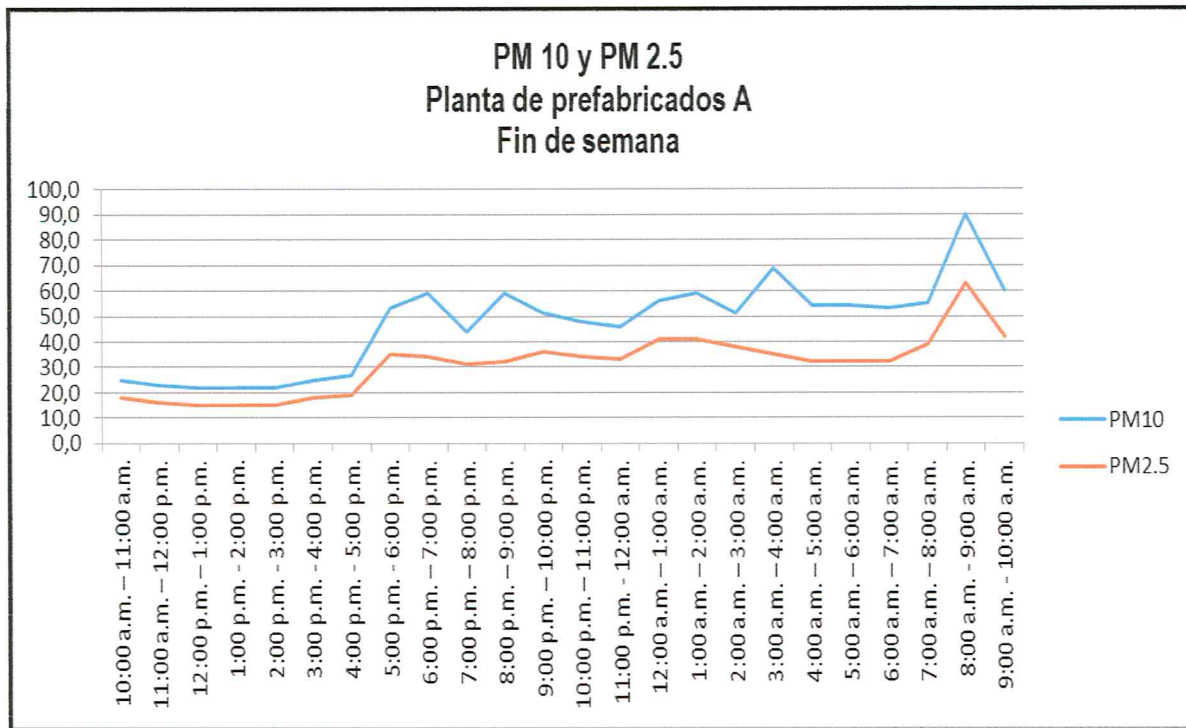
Sección 5: Equipo técnico

Tel Aviv Vargas	Técnico de campo	8-721-2155
Pablo González	Técnico de campo	4-283-502

ANEXO 1: Condiciones atmosféricas durante la medición

2 al 3 de mayo de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
9:00 a.m. - 10:00 a.m.	81,1	0,4	756,4	30,0	Nublado	Césped
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	77,0	1,7	756,2	31,3	Parcialmente nublado	
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	70,2	1,5	755,4	32,9		
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	65,0	1,1	754,6	33,1		
1:00 p.m. - 2:00 p.m.	63,6	1,4	753,9	33,0		
2:00 p.m. - 3:00 p.m.	70,0	2,7	753,6	31,4		
3:00 p.m. - 4:00 p.m.	69,4	1,0	752,9	31,4		
4:00 p.m. - 5:00 p.m.	71,6	2,9	752,9	29,9		
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	75,4	0,5	753,6	28,7	Despejado	
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	76,0	1,5	754,1	28,3	Parcialmente nublado	
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	83,0	<0,4	754,4	26,8	Despejado	
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	84,8	<0,4	754,9	27,2		
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	88,6	<0,4	755,1	26,1		
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	97,5	<0,4	755,4	25,0		
11:00 p.m. - 12:00 a.m.	>95,0	<0,4	755,1	24,6	Parcialmente nublado	
12:00 a.m. – 1:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,4	24,8		
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,9	24,1	Nublado	
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,4	23,9		
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,1	24,4		
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,9	24,4		
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,9	24,5		
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	>95,0	<0,4	755,1	25,7		
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	86,5	<0,4	755,4	28,9		
8:00 a.m. - 9:00 a.m.	83,4	2,1	755,7	29,8		
Promedio en 24 horas	83,5	0,9	754,6	27,9		

ANEXO 2: Gráfica de la medición



ANEXO 3: Certificado de calibración

Certificate of Calibration

Certificate Procedure Number: EDCQP200-4.11.5

Environmental Devices Corporation certifies the Haz-Dust Particulate Monitors are calibrated gravimetrically against the specifications and protocols set forth in NIOSH method 0600 and/or 0500. Calibration is NIST traceable and conforms to original published specifications of +/- 10%.

Calibration Dust Specifications are determined with a NIST traceable Coulter Mutisizer, ISO12103 -1 A2 Fine Test Dust and primary Flow Standard: LFE774300.

Our quality system standard meets the requirements of ANSI/NCSLZ540.1 and ASQC standard ISO 9001, MIL-STD 45662A, and customer's specifications if requested.

Calibration Test Dust Particulate Micron Size	Cumulative Volume Numeric Data % Less Than
1	2.9
2	11
3	19.6
4	27.7
5	34.6
7	43.6
10	52.1
20	70.7
40	89.2
80	99.8
120	100

Temperature = 22°C
Relative Humidity = 30%
Atmospheric Pressure = 760 mmHg
Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2)

Model	Serial Number	Calibration Date	Next Calibration Due Date
CPM-5000	0113287	March 24, 2015	March 2016

Calibration Span Accessory if purchased	K=	Model:
---	----	--------

Technician	Supervisor
Matt Gossjin	Mark Sullivan

Environmental Devices Corporation
4 Wilder Drive Building #15
Plaistow, NH 03865
ISO-9001 Certified

ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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



Informe de Ensayo Ozono (O₃)

URS HOLDING, INC Planta de prefabricados A

FECHA DE LA MEDICIÓN: 2 al 3 de mayo de 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea base
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-09-PA-017
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v.2
REDACTADO POR: Ing. Cristy González
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusión	4
5	Equipo técnico	4
ANEXO 1	Condiciones atmosféricas durante la medición	5
ANEXO 2	Certificado de calibración	6
ANEXO 3	Fotografía de la medición	7

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre de la empresa	URS Holding, Inc.; Planta de prefabricados A
Actividad principal	Consultoría
Ubicación	Pacora
País	Panamá
Contraparte técnica	Lic. Eduardo Montenegro
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.
Método	O ₃ : lectura directa.
Razón de la selección del método	Se solicitó una medición para verificar el cumplimiento de la norma antes mencionada.
Ubicación de la medición	Ver sección de resultados
Horario de la medición	24 horas
Instrumento utilizado	Se utilizó un instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos, este fue: Monitor de ozono serie 052, modelo 106L
Descripción de los ajustes de campo	N/A ¹
Límite recomendado	235 µg/m ³ N
Procedimiento de muestreo	PT-08 Muestreo y Registro de datos

¹ N/A: no aplica

Sección 3: Resultado de la medición

Punto	Hora de la medición	Valor medido		Límite recomendado $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$
		ppb	$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
Planta de prefabricados A	9:00 a.m. - 10:00 a.m.	5,3	10,4	235
	10:00 a.m. - 11:00 a.m.	8,6	16,9	
	11:00 a.m. - 12:00 p.m.	6,0	11,8	
	12:00 p.m. - 1:00 p.m.	6,3	12,4	
	1:00 p.m. - 2:00 p.m.	10,3	20,2	
	2:00 p.m. - 3:00 p.m.	1,5	2,9	
	3:00 p.m. - 4:00 p.m.	1,5	2,9	
	4:00 p.m. - 5:00 p.m.	1,5	2,9	
	5:00 p.m. - 6:00 p.m.	1,5	2,9	
	6:00 p.m. - 7:00 p.m.	1,3	23,0	
	7:00 p.m. - 8:00 p.m.	11,7	12,0	
	8:00 p.m. - 9:00 p.m.	6,1	8,4	
	9:00 p.m. - 10:00 p.m.	4,3	12,4	
	10:00 p.m. - 11:00 p.m.	6,3	15,9	
	11:00 p.m. - 12:00 a.m.	8,1	6,5	
	12:00 a.m. - 1:00 a.m.	3,3	2,9	
	1:00 a.m. - 2:00 a.m.	1,5	2,9	
	2:00 a.m. - 3:00 a.m.	1,3	2,9	
	3:00 a.m. - 4:00 a.m.	1,5	2,9	
	4:00 a.m. - 5:00 a.m.	1,5	2,9	
	5:00 a.m. - 6:00 a.m.	1,5	2,9	
	6:00 a.m. - 7:00 a.m.	3,4	6,7	
	7:00 a.m. - 8:00 a.m.	3,1	6,1	
	8:00 a.m. - 9:00 a.m.	2,8	5,5	

Observaciones: Medición realizada en fin de semana. Chimenea de termoeléctrica, cantera y concretera cercana al punto de medición. Flujo vehicular.

Sección 4: Conclusión

Los resultados obtenidos para el monitoreo de Ozono O_3 , realizado se encuentran por debajo del límite establecido, por lo tanto cumplen con el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006, para las concentraciones por hora.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Tel Aviv Vargas	Técnico de campo	8-721-2155
Pablo González	Técnico de campo	4-283-502

ANEXO 1: Condiciones atmosféricas durante la medición

2 al 3 de mayo de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
9:00 a.m. - 10:00 a.m.	81,1	0,4	756,4	30,0	Nublado	Césped
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	77,0	1,7	756,2	31,3	Parcialmente nublado	
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	70,2	1,5	755,4	32,9		
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	65,0	1,1	754,6	33,1		
1:00 p.m. - 2:00 p.m.	63,6	1,4	753,9	33,0		
2:00 p.m. - 3:00 p.m.	70,0	2,7	753,6	31,4		
3:00 p.m. - 4:00 p.m.	69,4	1,0	752,9	31,4		
4:00 p.m. - 5:00 p.m.	71,6	2,9	752,9	29,9		
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	75,4	0,5	753,6	28,7	Despejado	
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	76,0	1,5	754,1	28,3	Parcialmente nublado	
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	83,0	<0,4	754,4	26,8	Despejado	
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	84,8	<0,4	754,9	27,2		
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	88,6	<0,4	755,1	26,1		
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	97,5	<0,4	755,4	25,0		
11:00 p.m. - 12:00 a.m.	>95,0	<0,4	755,1	24,6	Parcialmente nublado	
12:00 a.m. – 1:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,4	24,8		
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,9	24,1		
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,4	23,9	Nublado	
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,1	24,4		
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,9	24,4		
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,9	24,5		
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	>95,0	<0,4	755,1	25,7		
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	86,5	<0,4	755,4	28,9		
8:00 a.m. - 9:00 a.m.	83,4	2,1	755,7	29,8		
Promedio en 24 horas	83,5	0,9	754,6	27,9		

ANEXO 2: Certificado de calibración



Certificate of Calibration

Calibration Date: May 20, 2014
Calibration Due: May 20, 2015(annual)

Calibration for:
 José Carlos Espino
 ITS Consultants
 Via España, Plaza Dorchester
 Oficina No.304
 Panama 0843-01133
 Panama [Map](#)

Calibrated By:
 Ozone Solutions
 451 Black Forest Rd
 Hull, IA 51239

Model Number 106L

Unit Number 052

Description Analyzer

Unit Condition As Received Physically good condition

Accuracy of Device +/-1%

Environmental Conditions 72°F, 25.8% RH

This is to certify that the instrument described above was calibrated in our facilities according to the manufacturer's procedures.

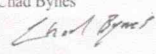
The calibration was performed with Model 205 2B Technologies ozone analyzer (serial# 1461DB, accuracy of +/- 1% of full scale). This analyzer is certified to be NIST traceable and is calibrated according to 2B specifications in their facility.

The calibration of the sensor is checked several times over several hours of testing. The calibration data is entered with the serial number, customer and date in our permanent calibration database.

As Received and Final Values (all units in ppm):

Ozone Calibrator Span Level	Unit as Received	Ozone Calibrator Span Level	After Calibration
90	90.3	90	90

Ozone Calibrator Zero Level	Unit as received	Ozone Calibrator Zero Level	After Calibration
0	.01	0	0

Calibration Performed by:
 Chad Bynes

 Technician
 Ozone Solutions, Inc.

451 Black Forest Rd, Hull IA 51239 Ozone Solutions, Inc. www.ozonesolutions.com 712-439-6880

ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

Informe de Ensayo

Compuestos Orgánicos Volátiles Totales (TVOC's)

URS HOLDING, INC

Planta de prefabricados A

FECHA DE LA MEDICIÓN: 2 al 3 de mayo de 2015

TIPO DE ESTUDIO: Ambiental

CLASIFICACIÓN: Línea base

NUMERO DE INFORME: 115-15-98-09-PA-018

NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v.2

REDACTADO POR: Ing. Cristy González

REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusión	4
5	Equipo técnico	4
ANEXO 1	Equivalencia de las unidades	5
ANEXO 2	Condiciones atmosféricas durante la medición	6
ANEXO 3	Certificado de calibración	7
ANEXO 4	Fotografía de la medición	8

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	URS Holding, Inc.; Planta de prefabricados A
Actividad principal	Consultoría
Ubicación	Pacora
País	Panamá
Contraparte técnica	Lic. Eduardo Montenegro
Sección 2: Método de medición	
Norma de referencia	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.
Método	Lectura directa.
Instrumento utilizado	Detector de fotoionización portátil marca PhoCheck Tiger, Número de serie T-106664.
Descripción de los ajustes de campo	El instrumento se calibró con gas isobutileno certificado.
Incertidumbre	±5%
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Límite máximo	No tiene límite de referencia.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo de registro de datos.



Sección 3: Resultado de la medición		
Punto 1	Contaminante	Energía de fotoionización
Planta de prefabricados A	TVOC's	10,6 eV
Horario de la medición	Concentración (ppm)	
9:00 a.m. - 10:00 a.m.	<0,001	
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	<0,001	
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	<0,001	
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	<0,001	
1:00 p.m. - 2:00 p.m.	<0,001	
2:00 p.m. - 3:00 p.m.	<0,001	
3:00 p.m. - 4:00 p.m.	<0,001	
4:00 p.m. - 5:00 p.m.	<0,001	
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	<0,001	
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	<0,001	
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	<0,001	
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	<0,001	
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	<0,001	
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	<0,001	
11:00 p.m. - 12:00 a.m.	<0,001	
12:00 a.m. – 1:00 a.m.	<0,001	
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	<0,001	
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	<0,001	
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	<0,001	
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	<0,001	
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	<0,001	
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	<0,001	
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	<0,001	
8:00 a.m. - 9:00 a.m.	<0,001	
Promedio	<0,001	
Unidades de Tolueno (mg/m³)	<0,001	
Observaciones: Medición realizada en fin de semana. Chimenea de termoelectrica, cantera y concretera cercana al punto de medición. Flujo vehicular		

Sección 4: Conclusión

1. Se realizaron monitoreos en un (1) punto para detectar presencia de Compuestos Orgánicos Volátiles Totales.
2. No se detectó la presencia de Compuestos Orgánicos Volátiles Totales en el punto (Planta de prefabricados A). El Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006 no tiene como límite de referencia los compuestos orgánicos volátiles totales.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Tel Aviv Vargas	Técnico de campo	8-721-2155
Pablo González	Técnico de campo	4-283-502

ANEXO 1: Equivalencia de las unidades

Unidades de Isobutileno		
Peso molecular = 56		
Área donde se detectó la presencia de VOC	Concentración medida Unidades de Isobutileno	
	ppm	mg/m ³
1. Planta de prefabricados A	<0,001	0,002
$\text{TVOC, mg/m}^3 = \frac{(\text{Valor medido}) (56)}{24,45}$		
Equivalencia Unidades de Isobutileno y Unidades de Tolueno (C7H8)		
Factor de corrección = 0,5 (Tabla de gases, manual del equipo)		
$\text{TVOC}_{(\text{unidades de tolueno})} = \text{TVOC, mg/m}^3 \times 0,5$		
Comparación unidades		
El informe 19 (Report 19) de la Comisión Europea establece:		
Si el valor de TVOC (unidades de tolueno) es mayor de 0,3 mg/m ³ se debe realizar un análisis detallado de contaminantes.		
Punto 1: Planta de prefabricados A $0,001 \text{ mg/m}^3 < 0,30 \text{ mg/m}^3$		

ANEXO 2: Condiciones atmosféricas durante la medición

2 al 3 de mayo de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
9:00 a.m. - 10:00 a.m.	81,1	0,4	756,4	30,0	Nublado	Césped
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	77,0	1,7	756,2	31,3	Parcialmente nublado	
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	70,2	1,5	755,4	32,9		
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	65,0	1,1	754,6	33,1		
1:00 p.m. - 2:00 p.m.	63,6	1,4	753,9	33,0		
2:00 p.m. - 3:00 p.m.	70,0	2,7	753,6	31,4		
3:00 p.m. - 4:00 p.m.	69,4	1,0	752,9	31,4		
4:00 p.m. - 5:00 p.m.	71,6	2,9	752,9	29,9		
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	75,4	0,5	753,6	28,7	Despejado	
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	76,0	1,5	754,1	28,3	Parcialmente nublado	
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	83,0	<0,4	754,4	26,8	Despejado	
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	84,8	<0,4	754,9	27,2		
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	88,6	<0,4	755,1	26,1		
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	97,5	<0,4	755,4	25,0		
11:00 p.m. - 12:00 a.m.	>95,0	<0,4	755,1	24,6	Parcialmente nublado	
12:00 a.m. – 1:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,4	24,8		
1:00 a.m. – 2:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,9	24,1		
2:00 a.m. – 3:00 a.m.	>95,0	<0,4	753,4	23,9	Nublado	
3:00 a.m. – 4:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,1	24,4		
4:00 a.m. – 5:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,9	24,4		
5:00 a.m. – 6:00 a.m.	>95,0	<0,4	754,9	24,5		
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	>95,0	<0,4	755,1	25,7		
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	86,5	<0,4	755,4	28,9		
8:00 a.m. - 9:00 a.m.	83,4	2,1	755,7	29,8		
Promedio en 24 horas	83,5	0,9	754,6	27,9		

ANEXO 3: Certificado de calibración

			
SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3 Certificado No: 137-284-14-077-v.0			
Datos de referencia			
Cliente:	EnviroLab S.A.	Fecha de Recibido:	13-jun-14
Equipo:	PhoCheck Tiger	Fecha de Emitido:	13-jun-14
Fabricante:	ION SCIENCE	Fecha de Expiración:	13-jun-15
Número de Serie:	T-106664		
Condiciones de Prueba		Condiciones del Equipo	
Temperatura:	23,1 °C a 23,1 °C	Antes de calibración:	Cumple
Humedad Relativa:	73 % a 67 %	Después de calibración:	Cumple
Presión Barométrica:	1013 mb a 1013mb		
Procedimiento de Calibración:		SGLC-PT03 / SGLC-PT04	
Estándar(es) de Referencia			
Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Iso-Butylene 100ppm , Air Balance	90100921	966569	28-feb-17
Incertidumbre de Medición			
Minor Component Certified to be ±2%			
El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases 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:	Ezequiel Cedeño	Fecha	13-jun-2014
	Nombre	Firma del Técnico de Calibración	
Revisado/Aprobado por:	Ing. Juan Icaza	Fecha	13-jun-2014
	Nombre	Firma del Director 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 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 Charis, 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			
SGLC-F02 V.3		Página 1 de 1	

ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

PLANTA C

Informe de Ensayo

Contaminantes Químicos

(Plomo, Pb)

(24 horas)

URS Holdings, Inc.

Planta de prefabricados C

FECHA: 03 y 04 de mayo de 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Inicial
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-10-PA-008
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v2
REDACTADO POR: Nela Reyna
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusiones	4
5	Equipo técnico	4
ANEXO 1	Condiciones atmosféricas durante la medición	5
ANEXO 2	Certificado de calibración	6
ANEXO 3	Fotografías de la medición	8
ANEXO 4	Cadena de custodia para muestras	9

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre de la Empresa	URS Holdings, Inc.
Actividad Principal	Consultores
Ubicación	Pacora
País	Panamá
Contraparte técnica por la empresa	Licdo. Eduardo Montenegro
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	National Ambient Air Quality Standards (NAAQS) ¹
Método	Método de filtro de referencia
Horario de la medición	24 horas (Ver sección 3)
Instrumentos utilizados	Bomba SKC, modelo EPAM 5000, número de serie 07134160. Calibrador de flujo, modelo Defender con número de serie 132984.
Vigencia de calibración	Ver anexo 2
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el flujo antes y después de la lectura utilizando un calibrador de burbujas digital
Límite máximo	0,15 µg/m ³

¹ (NAAQS): Estándares Nacionales de Calidad del Aire Ambiental

Sección 3: Resultado de la medición

Ubicación del instrumento:		Planta de prefabricados C		Contaminante	Plomo
Fecha del monitoreo:		2015-05-03			
Fecha de recepción de la muestra:		2015-05-07		Nº Cadena de Custodia: 2055	
Fecha de análisis de la muestra:		2015-05-18		Código de filtro utilizado: 15-PTFE-ENV-71	
Observaciones			Flujo Vehicular constante, día parcialmente nublado. Mediciones realizadas en fin de semana		
Flujo promedio total (L/min)	Volumen de aire (m3)	Tiempo de Monitoreo	Concentración reportada (mg)	Concentración reportada (µg)	
4,081	5,87	24 horas	<0,0003	< 0,3	
	Volumen de aire total (24 horas)				
Partícula total muestreada (µg/m3)			< L.M.C. ²		

Sección 4: Conclusiones

- Se realizó un monitoreo de Plomo en el aire, para identificar los niveles existentes en el punto ubicado en el Pacora
- Se utilizó como límite de referencia el valor establecido en la National Ambient Air Quality Standards (NAAQS).
- El punto monitoreado el día 03 de mayo, presenta un valor por debajo del límite establecido en la National Ambient Air Quality Standards (NAAQS).

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Tel-Aviv Vargas	Técnico de Campo	8-721-2155

² L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.

ANEXO 1: Condiciones atmosféricas durante la medición

3 al 4 de mayo de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
8:05 a.m. – 9:05 a.m.	73,6	1,3	757,4	30,4	Cielo nublado	Césped
9:05 a.m. – 10:05 a.m.	66,8	4,1	757,9	31,0		
10:05 a.m. – 11:05 a.m.	61,1	4,6	757,7	31,8		
11:05 a.m. – 12:05 p.m.	58,0	4,2	757,4	32,7		
12:05 p.m. – 1:05 p.m.	50,9	3,7	756,9	34,2		
1:05 p.m. - 2:05 p.m.	58,3	4,1	756,4	31,9		
2:05 p.m. - 3:05 p.m.	57,7	2,6	756,2	32,7		
3:05 p.m. - 4:05 p.m.	61,7	3,6	756,2	30,6		
4:05 p.m. - 5:05 p.m.	61,4	3,3	756,2	29,9		
5:05 p.m. - 6:05 p.m.	63,3	0,4	756,7	28,8		
6:05 p.m. – 7:05 p.m.	71,3	<0,4	757,2	27,3		
7:05 p.m. – 8:05 p.m.	76,3	0,5	757,4	26,2		
8:05 p.m. – 9:05 p.m.	77,2	0,6	757,7	25,9		
9:05 p.m. – 10:05 p.m.	77,6	0,7	758,2	26,0		
10:05 p.m. – 11:05 p.m.	76,8	0,7	758,2	26,1		
11:05 p.m. - 12:05 a.m.	86,6	<0,4	758,4	24,4		
12:05 a.m. – 1:05 a.m.	90,1	<0,4	758,2	23,8		
1:05 a.m. – 2:05 a.m.	>95,0	0,4	757,4	22,7		
2:05 a.m. – 3:05 a.m.	>95,0	<0,4	757,2	23,0		
3:05 a.m. – 4:05 a.m.	>95,0	<0,4	756,9	22,8		
4:05 a.m. – 5:05 a.m.	92,8	<0,4	757,1	23,6		
5:05 a.m. – 6:05 a.m.	>95,0	<0,4	757,7	22,4		
6:05 a.m. – 7:05 a.m.	91,8	<0,4	758,2	24,5		
7:05 a.m. – 8:05 a.m.	70,4	<0,4	758,2	29,7		
Promedio en 24 horas	75,2	1,6	757,4	27,6		

ANEXO 2: Certificado de calibración



Calibration Certificate

Certificate No. 5047313 Sold to:
Product Defender 510 Medium
Flow
Serial No. 132984
Cal. Date 10-Sep-2014

All calibrations are performed in accordance with ISO 17025 at Mesa Laboratories, Inc., 10 Park Place, Butler, NJ, 07405, 800-663-4977, an ISO 17025:2005 – accredited laboratory through NVLAP. This report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory. Results only relate to the items calibrated. This report must not be used to claim product certification, approval, or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the Federal Government.

As Received Calibration Data

Technician Sonia Otero Lab.Pressure 757 mmHg
Lab.Temperature 22.7°C

Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Received
100.98ccm	100.471ccm	0.51 %	1.00%	In Tolerance
1004.4ccm	1002.8ccm	0.16 %	1.00%	In Tolerance
5008.7ccm	5007.7ccm	0.02 %	1.00%	In Tolerance

Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML 500-24	113774	21-Apr-2014	21-Apr-2015

Mesa Laboratories Inc. 10 Park Place Butler, NJ 07405 USA
(973) 492-8400 FAX (973) 492-8270 www.mesalabs.com Symbol "MLAB" on the NAS

Page 1 of 2

CAL02-49 Rev C04



MesaLabs



NVLAP Lab Code 200661-0

As Shipped Calibration Data

Certificate No. 5047313
Technician Sonia Otero

Lab. Pressure 755mmHg
Lab. Temperature 22.7 °C

Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Shipped
101.07ccm	100.785ccm	0.28 %	1.00%	In Tolerance
1006.0ccm	1006.7ccm	-0.07 %	1.00%	In Tolerance
5014.7ccm	5004.3ccm	0.21 %	1.00%	In Tolerance

Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML-500-24	113774	21-Apr-2014	21-Apr-2015

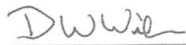
Calibration Notes

The expanded uncertainty of flow has a coverage factor of $k = 2$ for a confidence interval of approximately 95%.

Flow testing is in accordance with our test number PR17-13 with an expanded uncertainty of 0.27% using high-purity nitrogen or filtered laboratory air.

Traceability to the International System of Units (SI) is verified by accreditation to ISO/IEC 17025 by NVLAP under NVLAP Code 200661-0.

Technician Notes:



David W. Wilson, Chief Metrologist

Mesa Laboratories Inc. 10 Park Place Butler, NJ 07405 USA
(973) 492-8400 FAX (973) 492-8270 www.mesalabs.com Symbol "MLAB" on the NAS

Page 2 of 2

CAL02-49 Rev C04

ANEXO 3 Fotografías de la medición



ANEXO 4: Cadena de custodia para muestras



LABORATORIO AMBIENTAL Y DE HIGIENE OCUPACIONAL

IT- 02-01: Cadena de Custodia para Muestras v.1 **Nº 2055**

Nombre y N° del Cliente: VRS Lina #2 Referencia al lab. Ext.: AQUATEC

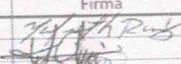
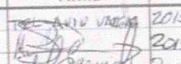
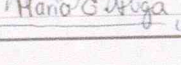
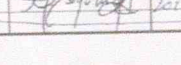
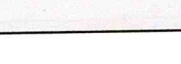
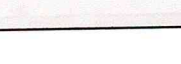
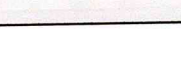
Dirección: PACORA

Provincia: Panamá

Contraparte Técnica: LIC. Eduardo Montenegro

# ITEM	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	TIPO DE MEDIO PARA MUESTREAR					MATRIZ		VOLUMEN TOTAL (L)	ANÁLISIS A REALIZAR	NOMBRE DEL MÉTODO	MUESTREADOR	FECHA DE MUESTREO	HORA DEL MUESTREO	No Usados	Defectuosos	Dañados
		Cas s e t e s	Tu b o	Bo l s a	Fr a t r a z	M a t r i z	O t r o s	T i e r r a									
1	15-QT2-ENV-68								5162,214	PLOMO	NIOSH 7300	A. PINEDA	2015-05-01	8:07 AM			
2	15-QT2-ENV-69								5715,84	PLOMO	NIOSH 7300	T. VARGAS	2015-05-01	8:34 AM			
3	15-QT2-ENV-70								5729,72	PLOMO	NIOSH 7300	T. VARGAS	2015-05-01	9:00 AM			
4	15-QT2-ENV-71								5876,64	PTS	7300	J. Somo	2015-05-01	8:05 AM			
5	15-QT2-ENV-72								Blanco	PTS	7300	J. Somo	2015-05-01	10:05 AM			
										U.L.							

Observaciones: N/A

Entregado por	Firma	Recibido por	Firma	Fecha	Hora
Viloth Ruiz				2015-04-30	3:00 P.M.
TEL. ANIV VARGAS				2015-05-07	10:45 P.M.
Lina				2015-05-12	17:00 AM

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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



Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (24 Horas)

URS HOLDING, INC Planta de prefabricados C

FECHA DE LA MEDICIÓN: 3 al 4 de mayo de 2014
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea base
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-10-PA-014
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v.2
REDACTADO POR: Ing. Cristy González
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusiones	5
5	Equipo técnico	5
ANEXO 1	Condiciones atmosféricas durante la medición	6
ANEXO 2	Certificado de calibración	7
ANEXO 3	Fotografía de la medición	8

Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	URS Holding, Inc.; Planta de prefabricados C		
Actividad principal	Consultoría		
Ubicación	Pacora		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Lic. Eduardo Montenegro		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.		
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
Horario de la medición	24 horas para SO ₂ y NO ₂ /1 hora para CO (ver sección de resultados)		
Instrumentos utilizados	EPAS, con número de serie 914054		
Resolución del instrumento	CO= 0,1145 mg/m ³ SO ₂ = 0,002 mg/m ³ NO ₂ = 0,026 mg/m ³		
Rango de medición	CO= 0-28,63 mg/m ³ SO ₂ = 0-26,18 mg/m ³ NO ₂ = 0-0,376 mg/m ³		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2		
Límites máximos	Monóxido de carbono (CO), µg/m ³ N	1 hora	30 000
	Dióxido de azufre (SO ₂), µg/m ³ N	24 horas	365
	Dióxido de nitrógeno (NO ₂), µg/m ³ N	24 horas	150
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		

Sección 3: Resultados de la medición
Monitoreo de emisiones ambientales

Punto 1 Planta de prefabricados C	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	685862 m E 1006379 m N
---	--	---------------------------

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 24 horas		Concentraciones para parámetros muestreados por hora
Hora de inicio: 8:07 a.m.	NO ₂ (µg/m ³ N)	SO ₂ (µg/m ³ N)	CO (µg/m ³ N)
8:07 a.m. – 9:07 a.m.	24,8	64,0	102,4
9:07 a.m. – 10:07 a.m.	37,3	63,0	756,0
10:07 a.m. – 11:07 a.m.	36,8	78,0	143,2
11:07 a.m. – 12:07 p.m.	41,4	73,0	619,0
12:07 p.m. – 1:07 p.m.	50,5	128,4	522,4
1:07 p.m. – 2:07 p.m.	52,2	113,0	241,0
2:07 p.m. – 3:07 p.m.	56,3	113,0	756,0
3:07 p.m. – 4:07 p.m.	47,6	113,0	378,0
4:07 p.m. – 5:07 p.m.	40,2	113,0	836,0
5:07 p.m. – 6:07 p.m.	33,9	97,0	733,2
6:07 p.m. – 7:07 p.m.	24,4	121,0	176,4
7:07 p.m. – 8:07 p.m.	58,3	156,0	134,8
8:07 p.m. – 9:07 p.m.	48,9	152,0	150,1
9:07 p.m. – 10:07 p.m.	73,4	162,0	612,9
10:07 p.m. – 11:07 p.m.	26,1	125,8	848,9
11:07 p.m. – 12:07 a.m.	27,3	79,0	376,9
12:07 a.m. – 1:07 a.m.	97,9	73,0	494,9
1:07 a.m. – 2:07 a.m.	11,3	76,0	601,4
2:07 a.m. – 3:07 a.m.	39,5	71,0	383,3
3:07 a.m. – 4:07 a.m.	47,5	173,0	189,2
4:07 a.m. – 5:07 a.m.	24,5	165,0	169,3
5:07 a.m. – 6:07 a.m.	18,8	135,0	145,5
6:07 a.m. – 7:07 a.m.	41,4	139,0	174,5
7:07 a.m. – 8:07 a.m.	65,9	155,0	211,8
Promedio en 24 horas	42,8	114,1	

Observaciones: Medición realizada en día feriado. Flujo vehicular, existe una concretera a 1 km aproximadamente.

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área: Planta de prefabricados C.
2. Los parámetros monitoreados son dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂) y monóxido de carbono (CO). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. El resultado obtenido para dióxido de azufre (SO₂), se encuentra por debajo del límite normado, por lo tanto cumple con el límite establecido en el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006, para las concentraciones en 24 horas.
4. El resultado obtenido para dióxido de nitrógeno (NO₂), se encuentra por debajo del límite normado, por lo tanto cumple el límite establecido en el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006, para las concentraciones en 24 horas.
5. Los resultados obtenidos para monóxido de carbono (CO), se encuentran por debajo del límite normado, por lo tanto cumplen con el límite establecido en el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006, para las concentraciones recomendadas por hora.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Joel Serrano	Técnico de campo	4-715-961
Abdiel De León	Técnico de campo	8-798-1627

ANEXO 1: Condiciones atmosféricas durante la medición

1 al 2 de mayo de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
8:05 a.m. – 9:05 a.m.	73,6	0,4	757,4	30,4	Cielo nublado	Césped
9:05 a.m. – 10:05 a.m.	66,8	1,7	757,9	31,0		
10:05 a.m. – 11:05 a.m.	61,1	1,5	757,7	31,8		
11:05 a.m. – 12:05 p.m.	58,0	1,1	757,4	32,7		
12:05 p.m. – 1:05 p.m.	50,9	1,4	756,9	34,2		
1:05 p.m. - 2:05 p.m.	58,3	2,7	756,4	31,9		
2:05 p.m. - 3:05 p.m.	57,7	1,0	756,2	32,7		
3:05 p.m. - 4:05 p.m.	61,7	2,9	756,2	30,6		
4:05 p.m. - 5:05 p.m.	61,4	0,5	756,2	29,9		
5:05 p.m. - 6:05 p.m.	63,3	1,5	756,7	28,8		
6:05 p.m. – 7:05 p.m.	71,3	<0,4	757,2	27,3		
7:05 p.m. – 8:05 p.m.	76,3	<0,4	757,4	26,2		
8:05 p.m. – 9:05 p.m.	77,2	<0,4	757,7	25,9		
9:05 p.m. – 10:05 p.m.	77,6	<0,4	758,2	26,0		
10:05 p.m. – 11:05 p.m.	76,8	<0,4	758,2	26,1		
11:05 p.m. - 12:05 a.m.	86,6	<0,4	758,4	24,4		
12:05 a.m. – 1:05 a.m.	90,1	<0,4	758,2	23,8		
1:05 a.m. – 2:05 a.m.	>95,0	<0,4	757,4	22,7		
2:05 a.m. – 3:05 a.m.	>95,0	<0,4	757,2	23,0		
3:05 a.m. – 4:05 a.m.	>95,0	<0,4	756,9	22,8		
4:05 a.m. – 5:05 a.m.	92,8	<0,4	757,1	23,6		
5:05 a.m. – 6:05 a.m.	>95,0	<0,4	757,7	22,4		
6:05 a.m. – 7:05 a.m.	91,8	<0,4	758,2	24,5		
7:05 a.m. – 8:05 a.m.	70,4	2,1	758,2	29,7		
Promedio en 24 horas	75,2	0,9	1,6	27,6		

ANEXO 2: Certificado de calibración

Certificate of Calibration
Certificate Number: EDCQP200-4.11.5

Environmental Devices Corporation certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable.

Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Mutisizer II c. ISO12103 -1 A2 Fine Test Dust and is designed to agree with EPA Class I and Class III FRM and FEM particulate samplers and monitors and EN 12341 and EN 14907 standards.

Gas sensors are Calibrated against NIST/EPA traceable Calibration Gas using NIST primary Flow Standard: LFE774300 to ISO 17025 and EPA Instrumental Test Methods as defined by 40 CFR Part 60.

Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A, and customer's specification if required.

Temperature = 22°C
Relative Humidity = 30%
Atmospheric Pressure = 760 mmHg
Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2)

Technician	Model	Serial Number	Date
<i>Matt Cosselin</i>	EPAS	914054	December 2014

Checked By *[Signature]* Next Calibration Due Date *December 2015*
Manager: Mark J. Sullivan

Environmental Devices Corporation
4 Wilder Drive Building #15
Plaistow, NH 03865
ISO-9001 Certified

ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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



"Acreditado ISO 17025"



LE No. 019

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional 1173

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3

Teléfono: 323-7520

administracion@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

Informe de Ensayo PM-10 (24 horas)

URS HOLDING, INC Planta de prefabricados C

FECHA: 3 al 4 de mayo de 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea base
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-10-PA-010
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v.2
REDACTADO POR: Ing. Cristy González
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusión	4
5	Equipo técnico	4
ANEXO 1	Condiciones atmosféricas durante la medición	5
ANEXO 2	Grafica de la medición	6
ANEXO 3	Certificado de calibración	7
ANEXO 4	Fotografía de la medición	8

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre de la Empresa	URS Holding, Inc.; Planta de prefabricados C
Actividad Principal	Consultoría
Ubicación	Pacora
País	Panamá
Contraparte técnica por la empresa	Lic. Eduardo Montenegro
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.
Método	Lectura Directa
Horario de la medición	24 horas
Instrumento utilizado	EPAS con número de serie 914054
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Límite máximo	150 µg/m³N
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos

Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de emisiones ambientales

Punto 1 Planta de prefabricados C	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	685862 m E 1006379 m N
---	--	---------------------------

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados
	PM-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)
8:05 a.m. – 9:05 a.m.	55,0
9:05 a.m. – 10:05 a.m.	63,0
10:05 a.m. – 11:05 a.m.	57,0
11:05 a.m. – 12:05 p.m.	26,0
12:05 p.m. – 1:05 p.m.	29,0
1:05 p.m. – 2:05 p.m.	36,0
2:05 p.m. – 3:05 p.m.	52,0
3:05 p.m. – 4:05 p.m.	54,0
4:05 p.m. – 5:05 p.m.	62,0
5:05 p.m. – 6:05 p.m.	64,0
6:05 p.m. – 7:05 p.m.	51,0
7:05 p.m. – 8:05 p.m.	44,0
8:05 p.m. – 9:05 p.m.	37,0
9:05 p.m. – 10:05 p.m.	41,0
10:05 p.m. – 11:05 p.m.	26,0
11:05 p.m. – 12:05 a.m.	53,0
12:05 a.m. – 1:05 a.m.	50,0
1:05 a.m. – 2:05 a.m.	52,0
2:05 a.m. – 3:05 a.m.	35,0
3:05 a.m. – 4:05 a.m.	33,0
4:05 a.m. – 5:05 a.m.	30,0
5:05 a.m. – 6:05 a.m.	43,0
6:05 a.m. – 7:05 a.m.	54,0
7:05 a.m. – 8:05 a.m.	14,0
Promedio en 24 horas	44,2

Observaciones: Medición realizada en fin de semana. Flujo vehicular, existe una concretera a 1 km aproximadamente.

Sección 4: Conclusión

El resultado del monitoreo realizado se encuentra por debajo del límite máximo establecido, por lo tanto cumple con el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.

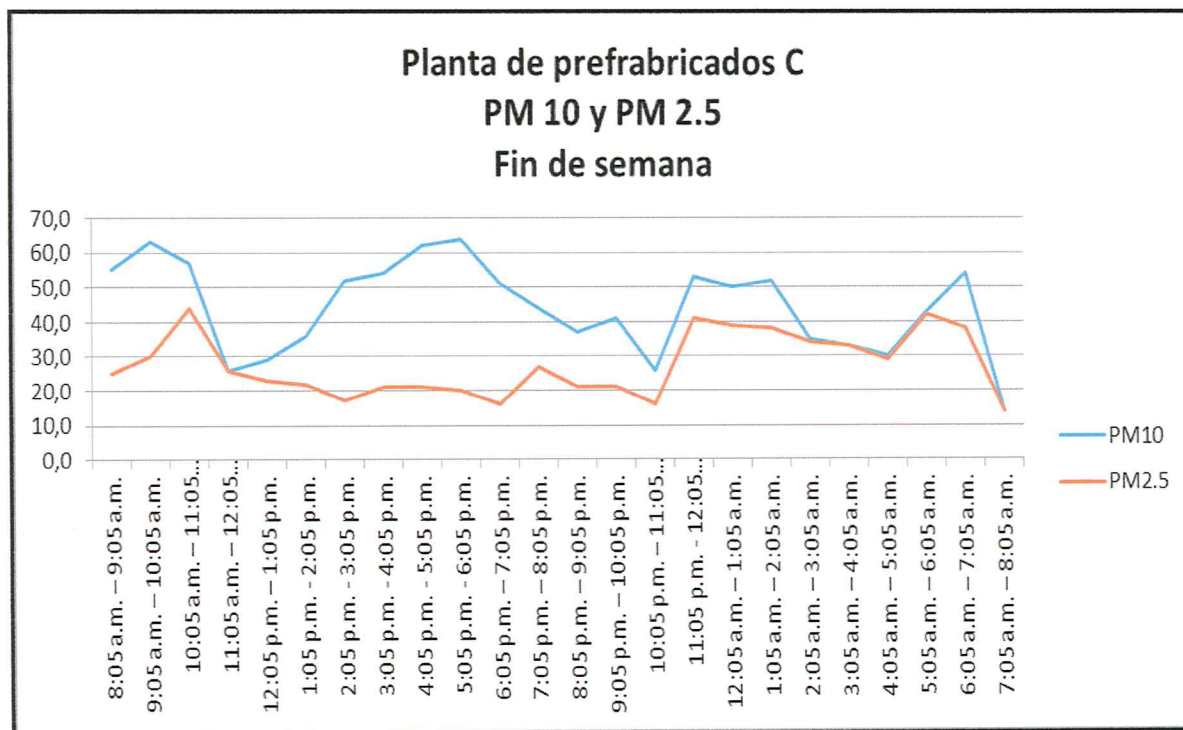
Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Joel Serrano	Técnico de campo	4-715-961
Abdiel De Leon	Técnico de campo	8-798-1627

ANEXO 1: Condiciones atmosféricas durante la medición

3 al 4 de mayo de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
8:05 a.m. – 9:05 a.m.	73,6	1,3	757,4	30,4	Cielo nublado	Césped
9:05 a.m. – 10:05 a.m.	66,8	4,1	757,9	31,0		
10:05 a.m. – 11:05 a.m.	61,1	4,6	757,7	31,8		
11:05 a.m. – 12:05 p.m.	58,0	4,2	757,4	32,7		
12:05 p.m. – 1:05 p.m.	50,9	3,7	756,9	34,2		
1:05 p.m. - 2:05 p.m.	58,3	4,1	756,4	31,9		
2:05 p.m. - 3:05 p.m.	57,7	2,6	756,2	32,7		
3:05 p.m. - 4:05 p.m.	61,7	3,6	756,2	30,6		
4:05 p.m. - 5:05 p.m.	61,4	3,3	756,2	29,9		
5:05 p.m. - 6:05 p.m.	63,3	0,4	756,7	28,8		
6:05 p.m. – 7:05 p.m.	71,3	<0,4	757,2	27,3		
7:05 p.m. – 8:05 p.m.	76,3	0,5	757,4	26,2		
8:05 p.m. – 9:05 p.m.	77,2	0,6	757,7	25,9		
9:05 p.m. – 10:05 p.m.	77,6	0,7	758,2	26,0		
10:05 p.m. – 11:05 p.m.	76,8	0,7	758,2	26,1		
11:05 p.m. - 12:05 a.m.	86,6	<0,4	758,4	24,4		
12:05 a.m. – 1:05 a.m.	90,1	<0,4	758,2	23,8		
1:05 a.m. – 2:05 a.m.	>95,0	0,4	757,4	22,7		
2:05 a.m. – 3:05 a.m.	>95,0	<0,4	757,2	23,0		
3:05 a.m. – 4:05 a.m.	>95,0	<0,4	756,9	22,8		
4:05 a.m. – 5:05 a.m.	92,8	<0,4	757,1	23,6		
5:05 a.m. – 6:05 a.m.	>95,0	<0,4	757,7	22,4		
6:05 a.m. – 7:05 a.m.	91,8	<0,4	758,2	24,5		
7:05 a.m. – 8:05 a.m.	70,4	<0,4	758,2	29,7		
Promedio en 24 horas	75,2	1,6	757,4	27,6		

ANEXO 2: Gráfica de la medición



ANEXO 3: Certificado de calibración

Certificate of Calibration			
Certificate Number: EDCQP200-4.11.5			
Environmental Devices Corporation certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable.			
Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Mutisizer II c. ISO12103 -1 A2 Fine Test Dust and is designed to agree with EPA Class I and Class III FRM and FEM particulate samplers and monitors and EN 12341 and EN 14907 standards.			
Gas sensors are Calibrated against NIST/EPA traceable Calibration Gas using NIST primary Flow Standard: LFE774300 to ISO 17025 and EPA Instrumental Test Methods as defined by 40 CFR Part 60.			
Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A, and customer's specification if required.			
Temperature = 22°C Relative Humidity = 30% Atmospheric Pressure = 760 mmHg Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2)			
Technician	Model	Serial Number	Date
<i>Mark Gosselin</i>	EPAS	914054	December 2014
Checked By <i>Mark J. Sullivan</i>		Next Calibration Due Date <i>December 2015</i>	
Environmental Devices Corporation 4 Wilder Drive Building #15 Plaistow, NH 03865 ISO-9001 Certified			

ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3

Teléfono: 323-7520

administracion@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

1181

Informe de Ensayo PM-2.5 (24 horas)

URS HOLDING, INC Planta de prefabricados C

FECHA DE LA MEDICIÓN: 3 al 4 de mayo de 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea base
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-10-PA-016
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v.2
REDACTADO POR: Ing. Cristy González
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusión	4
5	Equipo técnico	4
ANEXO 1	Condiciones atmosféricas durante la medición	5
ANEXO 2	Gráfica de la medición	6
ANEXO 3	Certificado de calibración	7
ANEXO 4	Fotografía de la medición	8

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre de la Empresa	URS Holding, Inc.; Planta de prefabricados C
Actividad Principal	Consultoría
Ubicación	Pacora
País	Panamá
Contraparte técnica por la empresa	Lic. Eduardo Montenegro
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.
Método	Lectura Directa
Horario de la medición	24 horas
Instrumento utilizado	EPAM-500, con número de serie 713461
Vigencia de calibración	Ver anexo 2
Límite máximo	No tiene límite de referencia
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos

Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de emisiones ambientales

Punto 1 Planta de prefabricados C	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	685862 m E 1006379 m N
---	--	---------------------------

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados
	PM-2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)
8:05 a.m. – 9:05 a.m.	25,0
9:05 a.m. – 10:05 a.m.	30,0
10:05 a.m. – 11:05 a.m.	44,0
11:05 a.m. – 12:05 p.m.	26,0
12:05 p.m. – 1:05 p.m.	23,0
1:05 p.m. – 2:05 p.m.	22,0
2:05 p.m. – 3:05 p.m.	17,0
3:05 p.m. – 4:05 p.m.	21,0
4:05 p.m. – 5:05 p.m.	21,0
5:05 p.m. – 6:05 p.m.	20,0
6:05 p.m. – 7:05 p.m.	16,0
7:05 p.m. – 8:05 p.m.	27,0
8:05 p.m. – 9:05 p.m.	21,0
9:05 p.m. – 10:05 p.m.	21,0
10:05 p.m. – 11:05 p.m.	16,0
11:05 p.m. – 12:05 a.m.	41,0
12:05 a.m. – 1:05 a.m.	39,0
1:05 a.m. – 2:05 a.m.	38,0
2:05 a.m. – 3:05 a.m.	34,0
3:05 a.m. – 4:05 a.m.	33,0
4:05 a.m. – 5:05 a.m.	29,0
5:05 a.m. – 6:05 a.m.	42,0
6:05 a.m. – 7:05 a.m.	38,0
7:05 a.m. – 8:05 a.m.	14,0
Promedio en 24 horas	27,4

Observaciones: Medición realizada en fin de semana. Flujo vehicular, existe una concretera a 1 km aproximadamente.

Sección 4: Conclusión

El Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006; no tiene límite de referencia para PM-2.5

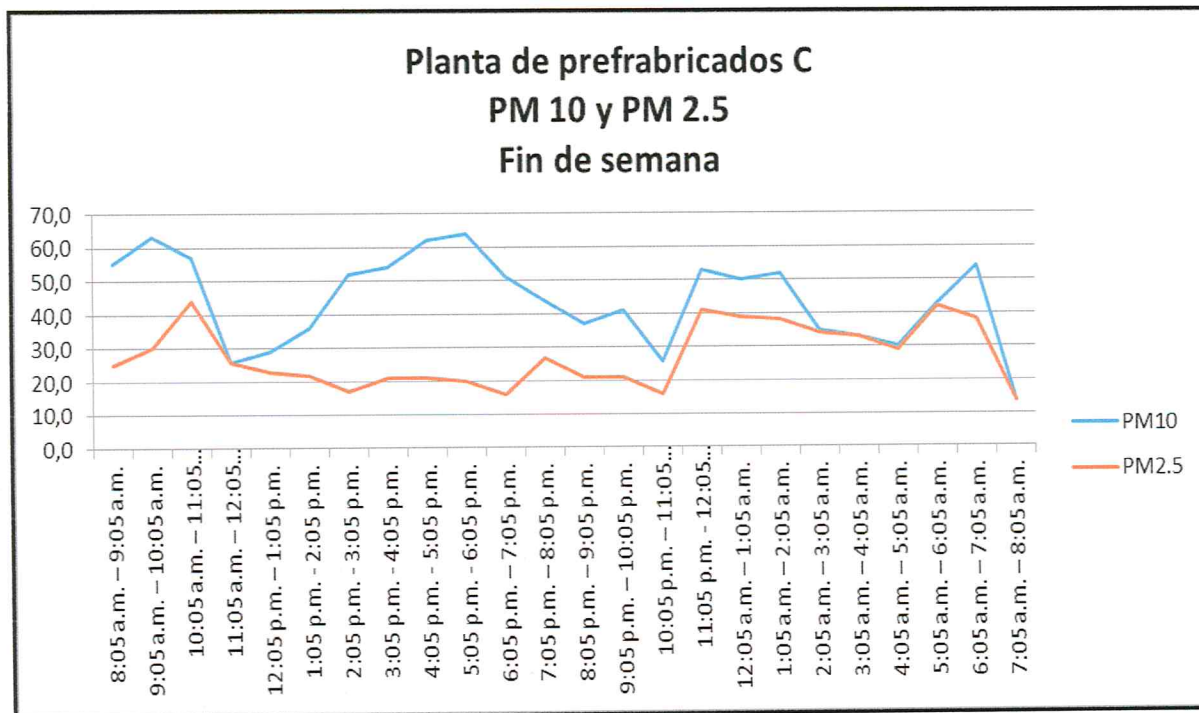
Sección 5: Equipo técnico

Joel Serrano	Técnico de campo	4-715-961
Abdiel De León	Técnico de campo	8-798-1627

ANEXO 1: Condiciones atmosféricas durante la medición

3 al 4 de mayo de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
8:05 a.m. – 9:05 a.m.	73,6	1,3	757,4	30,4	Cielo nublado	Césped
9:05 a.m. – 10:05 a.m.	66,8	4,1	757,9	31,0		
10:05 a.m. – 11:05 a.m.	61,1	4,6	757,7	31,8		
11:05 a.m. – 12:05 p.m.	58,0	4,2	757,4	32,7		
12:05 p.m. – 1:05 p.m.	50,9	3,7	756,9	34,2		
1:05 p.m. - 2:05 p.m.	58,3	4,1	756,4	31,9		
2:05 p.m. - 3:05 p.m.	57,7	2,6	756,2	32,7		
3:05 p.m. - 4:05 p.m.	61,7	3,6	756,2	30,6		
4:05 p.m. - 5:05 p.m.	61,4	3,3	756,2	29,9		
5:05 p.m. - 6:05 p.m.	63,3	0,4	756,7	28,8		
6:05 p.m. - 7:05 p.m.	71,3	<0,4	757,2	27,3		
7:05 p.m. – 8:05 p.m.	76,3	0,5	757,4	26,2		
8:05 p.m. – 9:05 p.m.	77,2	0,6	757,7	25,9		
9:05 p.m. – 10:05 p.m.	77,6	0,7	758,2	26,0		
10:05 p.m. – 11:05 p.m.	76,8	0,7	758,2	26,1		
11:05 p.m. - 12:05 a.m.	86,6	<0,4	758,4	24,4		
12:05 a.m. – 1:05 a.m.	90,1	<0,4	758,2	23,8		
1:05 a.m. – 2:05 a.m.	>95,0	0,4	757,4	22,7		
2:05 a.m. – 3:05 a.m.	>95,0	<0,4	757,2	23,0		
3:05 a.m. – 4:05 a.m.	>95,0	<0,4	756,9	22,8		
4:05 a.m. – 5:05 a.m.	92,8	<0,4	757,1	23,6		
5:05 a.m. – 6:05 a.m.	>95,0	<0,4	757,7	22,4		
6:05 a.m. – 7:05 a.m.	91,8	<0,4	758,2	24,5		
7:05 a.m. – 8:05 a.m.	70,4	<0,4	758,2	29,7		
Promedio en 24 horas	75,2	1,6	757,4	27,6		

ANEXO 2: Gráfica de la medición



ANEXO 3: Certificado de calibración

Certificate of Calibration

Certificate Procedure Number: EDCQP200-4.11.5

Environmental Devices Corporation certifies the Haz-Dust Particulate Monitors are calibrated gravimetrically against the specifications and protocols set forth in NIOSH method 0600 and/or 0500. Calibration is NIST traceable and conforms to original published specifications of +/- 10%.

Calibration Dust Specifications are determined with a NIST traceable Coulter Mutisizer, ISO12103 -1 A2 Fine Test Dust and primary Flow Standard: LFE774300.

Our quality system standard meets the requirements of ANSI/NCSLZ540.1 and ASQC standard ISO 9001, MIL-STD 45662A, and customer's specifications if requested.

Calibration Test Dust Particulate Micron Size	Cumulative Volume Numeric Data % Less Than
1	2.9
2	11
3	19.6
4	27.7
5	34.6
7	43.6
10	52.1
20	70.7
40	89.2
80	99.8
120	100

Temperature = 22°C
Relative Humidity = 30%
Atmospheric Pressure = 760 mmHg
Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2)

Model	Serial Number	Calibration Date	Next Calibration Due Date
PM-520	07134161	October 4, 2014	October 2015

Calibration Span Accessory if purchased	K=	Model:
---	----	--------

Technician	Supervisor
Matt Gossin	Mark Sullivan

Environmental Devices Corporation
4 Wilder Drive Building #15
Plaistow, NH 03865
ISO-9001 Certified

ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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



Informe de Ensayo Ozono (O₃)

URS HOLDING, INC Planta de prefabricados C

FECHA DE LA MEDICIÓN: 3 al 4 de mayo de 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea base
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-10-PA-017
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v.2
REDACTADO POR: Ing. Cristy González
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusión	4
5	Equipo técnico	4
ANEXO 1	Condiciones atmosféricas durante la medición	5
ANEXO 2	Certificado de calibración	6
ANEXO 3	Fotografía de la medición	7

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre de la empresa	URS Holding, Inc.; Planta de prefabricados C
Actividad principal	Consultoría
Ubicación	Pacora
País	Panamá
Contraparte técnica	Lic. Eduardo Montenegro
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.
Método	O ₃ : lectura directa.
Razón de la selección del método	Se solicitó una medición para verificar el cumplimiento de la norma antes mencionada.
Ubicación de la medición	Ver sección de resultados
Horario de la medición	24 horas
Instrumento utilizado	Se utilizó un instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos, este fue: Monitor de ozono serie 052, modelo 106L
Descripción de los ajustes de campo	N/A ¹
Límite recomendado	235 µg/m ³ N
Procedimiento de muestreo	PT-08 Muestreo y Registro de datos

¹ N/A: no aplica

Sección 3: Resultado de la medición

Punto	Hora de la medición	Valor medido		Límite recomendado $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		ppb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Planta de prefabricados C	8:05 a.m. – 9:05 a.m.	11,8	23,2	235
	9:05 a.m. – 10:05 a.m.	8,1	15,9	
	10:05 a.m. – 11:05 a.m.	4,6	9,0	
	11:05 a.m. – 12:05 p.m.	5,3	10,4	
	12:05 p.m. – 1:05 p.m.	7,3	14,3	
	1:05 p.m. – 2:05 p.m.	4,9	9,6	
	2:05 p.m. – 3:05 p.m.	2,4	4,7	
	3:05 p.m. – 4:05 p.m.	3,8	7,5	
	4:05 p.m. – 5:05 p.m.	1,5	2,9	
	5:05 p.m. – 6:05 p.m.	3,2	6,3	
	6:05 p.m. – 7:05 p.m.	6,1	12,0	
	7:05 p.m. – 8:05 p.m.	2,4	4,7	
	8:05 p.m. – 9:05 p.m.	5,2	10,2	
	9:05 p.m. – 10:05 p.m.	2,9	5,7	
	10:05 p.m. – 11:05 p.m.	3,1	6,1	
	11:05 p.m. – 12:05 a.m.	1,9	3,7	
	12:05 a.m. – 1:05 a.m.	10,1	19,8	
	1:05 a.m. – 2:05 a.m.	4,8	9,4	
	2:05 a.m. – 3:05 a.m.	3,3	6,5	
	3:05 a.m. – 4:05 a.m.	2,7	5,3	
	4:05 a.m. – 5:05 a.m.	3,2	6,3	
	5:05 a.m. – 6:05 a.m.	8,6	16,9	
	6:05 a.m. – 7:05 a.m.	14,1	27,7	
	7:05 a.m. – 8:05 a.m.	5,5	10,8	

Observaciones: Medición realizada en fin de semana. Flujo vehicular, existe una concretera a 1 km aproximadamente.

Sección 4: Conclusión

Los resultados obtenidos para el monitoreo de Ozono O_3 , realizado se encuentran por debajo del límite establecido, por lo tanto cumplen con el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006, para las concentraciones por hora.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Joel Serrano	Técnico de campo	4-715-961
Abdiel De León	Técnico de campo	8-798-1627

ANEXO 1: Condiciones atmosféricas durante la medición

3 al 4 de mayo de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
8:05 a.m. – 9:05 a.m.	73,6	1,3	757,4	30,4	Cielo nublado	Césped
9:05 a.m. – 10:05 a.m.	66,8	4,1	757,9	31,0		
10:05 a.m. – 11:05 a.m.	61,1	4,6	757,7	31,8		
11:05 a.m. – 12:05 p.m.	58,0	4,2	757,4	32,7		
12:05 p.m. – 1:05 p.m.	50,9	3,7	756,9	34,2		
1:05 p.m. - 2:05 p.m.	58,3	4,1	756,4	31,9		
2:05 p.m. - 3:05 p.m.	57,7	2,6	756,2	32,7		
3:05 p.m. - 4:05 p.m.	61,7	3,6	756,2	30,6		
4:05 p.m. - 5:05 p.m.	61,4	3,3	756,2	29,9		
5:05 p.m. - 6:05 p.m.	63,3	0,4	756,7	28,8		
6:05 p.m. – 7:05 p.m.	71,3	<0,4	757,2	27,3		
7:05 p.m. – 8:05 p.m.	76,3	0,5	757,4	26,2		
8:05 p.m. – 9:05 p.m.	77,2	0,6	757,7	25,9		
9:05 p.m. – 10:05 p.m.	77,6	0,7	758,2	26,0		
10:05 p.m. – 11:05 p.m.	76,8	0,7	758,2	26,1		
11:05 p.m. - 12:05 a.m.	86,6	<0,4	758,4	24,4		
12:05 a.m. – 1:05 a.m.	90,1	<0,4	758,2	23,8		
1:05 a.m. – 2:05 a.m.	>95,0	0,4	757,4	22,7		
2:05 a.m. – 3:05 a.m.	>95,0	<0,4	757,2	23,0		
3:05 a.m. – 4:05 a.m.	>95,0	<0,4	756,9	22,8		
4:05 a.m. – 5:05 a.m.	92,8	<0,4	757,1	23,6		
5:05 a.m. – 6:05 a.m.	>95,0	<0,4	757,7	22,4		
6:05 a.m. – 7:05 a.m.	91,8	<0,4	758,2	24,5		
7:05 a.m. – 8:05 a.m.	70,4	<0,4	758,2	29,7		
Promedio en 24 horas	75,2	1,6	757,4	27,6		

ANEXO 2: Certificado de calibración



Certificate of Calibration

Calibration Date: May 20, 2014
Calibration Due: May 20, 2015(annual)

Calibration for:
 José Carlos Espino
 ITS Consultants
 Via España, Plaza Dorchester
 Oficina No.304
 Panama 0843-01133
 Panama [Map](#)

Calibrated By:
 Ozone Solutions
 451 Black Forest Rd
 Hull, IA 51239

Model Number 106L

Unit Number 052

Description Analyzer

Unit Condition As Received Physically good condition

Accuracy of Device +/-1%

Environmental Conditions 72°F, 25.8% RH

This is to certify that the instrument described above was calibrated in our facilities according to the manufacturer's procedures.

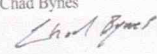
The calibration was performed with Model 205 2B Technologies ozone analyzer (serial# 1461DB, accuracy of +/- 1% of full scale). This analyzer is certified to be NIST traceable and is calibrated according to 2B specifications in their facility.

The calibration of the sensor is checked several times over several hours of testing. The calibration data is entered with the serial number, customer and date in our permanent calibration database.

As Received and Final Values (all units in ppm):

Ozone Calibrator Span Level	Unit as Received	Ozone Calibrator Span Level	After Calibration
90	90.3	90	90

Ozone Calibrator Zero Level	Unit as received	Ozone Calibrator Zero Level	After Calibration
0	.01	0	0

Calibration Performed by:
 Chad Bynes

 Technician
 Ozone Solutions, Inc.

451 Black Forest Rd, Hull IA 51239 Ozone Solutions, Inc. www.ozonesolutions.com 712-439-6880

ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

Informe de Ensayo

Compuestos Orgánicos Volátiles Totales (TVOC's)

URS HOLDING, INC

Planta de prefabricados C

FECHA DE LA MEDICIÓN: 3 al 4 de mayo de 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea base
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-10-PA-018
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v.2
REDACTADO POR: Ing. Cristy González
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusión	4
5	Equipo técnico	4
ANEXO 1	Equivalencia de las unidades	5
ANEXO 2	Condiciones atmosféricas durante la medición	6
ANEXO 3	Certificado de calibración	7
ANEXO 4	Fotografía de la medición	8

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	URS Holding, Inc.; Planta de prefabricados C
Actividad principal	Consultoría
Ubicación	Pacora
País	Panamá
Contraparte técnica	Lic. Eduardo Montenegro
Sección 2: Método de medición	
Norma de referencia	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.
Método	Lectura directa.
Instrumento utilizado	Detector de fotoionización portátil marca PhoCheck, Número de serie 07-02398
Descripción de los ajustes de campo	El instrumento se calibró con gas isobutileno certificado.
Incertidumbre	±5%
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Límite máximo	No tiene límite de referencia.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo de registro de datos.

Sección 3: Resultado de la medición		
Punto 1	Contaminante	Energía de fotoionización
Planta de prefabricados C	TVOC's	10,6 eV
Horario de la medición	Concentración (ppm)	
8:05 a.m. – 9:05 a.m.	<0,001	
9:05 a.m. – 10:05 a.m.	0,001	
10:05 a.m. – 11:05 a.m.	0,008	
11:05 a.m. – 12:05 p.m.	0,004	
12:05 p.m. – 1:05 p.m.	0,002	
1:05 p.m. - 2:05 p.m.	0,008	
2:05 p.m. - 3:05 p.m.	0,012	
3:05 p.m. - 4:05 p.m.	0,003	
4:05 p.m. - 5:05 p.m.	0,002	
5:05 p.m. - 6:05 p.m.	0,003	
6:05 p.m. – 7:05 p.m.	0,002	
7:05 p.m. – 8:05 p.m.	0,001	
8:05 p.m. – 9:05 p.m.	0,004	
9:05 p.m. – 10:05 p.m.	0,006	
10:05 p.m. – 11:05 p.m.	0,003	
11:05 p.m. - 12:05 a.m.	0,002	
12:05 a.m. – 1:05 a.m.	<0,001	
1:05 a.m. – 2:05 a.m.	0,001	
2:05 a.m. – 3:05 a.m.	0,002	
3:05 a.m. – 4:05 a.m.	0,002	
4:05 a.m. – 5:05 a.m.	0,001	
5:05 a.m. – 6:05 a.m.	0,001	
6:05 a.m. – 7:05 a.m.	0,001	
7:05 a.m. – 8:05 a.m.	0,003	
Promedio	0,003	
Unidades de Tolueno (mg/m³)	0,003	
Observaciones: Medición realizada en fin de semana. Flujo vehicular, existe una concretera a 1 km aproximadamente.		

Sección 4: Conclusión

- Se realizaron monitoreos en un (1) punto para detectar presencia de Compuestos Orgánicos Volátiles Totales.
- El resultado obtenido fue 0,003 mg/m³ de unidades de tolueno en el punto (Planta de prefabricados C).
- El Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006 no tiene como límite de referencia los compuestos orgánicos volátiles totales.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Joel Serrano	Técnico de campo	4-715-961
Abdiel De León	Técnico de campo	8-798-1627

ANEXO 1: Equivalencia de las unidades

Unidades de Isobutileno		
Peso molecular = 56		
Área donde se detectó la presencia de VOC	Concentración medida Unidades de Isobutileno	
	ppm	mg/m ³
1. Planta de prefabricados C	0,003	0,007
TVOC, mg/m ³ = $\frac{\text{Valor medido} (56)}{24,45}$		
Equivalencia Unidades de Isobutileno y Unidades de Tolueno (C ₇ H ₈)		
Factor de corrección = 0,5 (Tabla de gases, manual del equipo)		
TVOC _(unidades de tolueno) = TVOC, mg/m ³ x 0,5		
Comparación unidades		
El informe 19 (Report 19) de la Comisión Europea establece:		
Si el valor de TVOC (unidades de tolueno) es mayor de 0,3 mg/m ³ se debe realizar un análisis detallado de contaminantes.		
Punto 1: Planta de prefabricados C 0,003 mg/m³ < 0,30 mg/m³		

ANEXO 2: Condiciones atmosféricas durante la medición

3 al 4 de mayo de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
8:05 a.m. – 9:05 a.m.	73,6	1,3	757,4	30,4	Cielo nublado	Césped
9:05 a.m. – 10:05 a.m.	66,8	4,1	757,9	31,0		
10:05 a.m. – 11:05 a.m.	61,1	4,6	757,7	31,8		
11:05 a.m. – 12:05 p.m.	58,0	4,2	757,4	32,7		
12:05 p.m. – 1:05 p.m.	50,9	3,7	756,9	34,2		
1:05 p.m. - 2:05 p.m.	58,3	4,1	756,4	31,9		
2:05 p.m. - 3:05 p.m.	57,7	2,6	756,2	32,7		
3:05 p.m. - 4:05 p.m.	61,7	3,6	756,2	30,6		
4:05 p.m. - 5:05 p.m.	61,4	3,3	756,2	29,9		
5:05 p.m. - 6:05 p.m.	63,3	0,4	756,7	28,8		
6:05 p.m. – 7:05 p.m.	71,3	<0,4	757,2	27,3		
7:05 p.m. – 8:05 p.m.	76,3	0,5	757,4	26,2		
8:05 p.m. – 9:05 p.m.	77,2	0,6	757,7	25,9		
9:05 p.m. – 10:05 p.m.	77,6	0,7	758,2	26,0		
10:05 p.m. – 11:05 p.m.	76,8	0,7	758,2	26,1		
11:05 p.m. - 12:05 a.m.	86,6	<0,4	758,4	24,4		
12:05 a.m. – 1:05 a.m.	90,1	<0,4	758,2	23,8		
1:05 a.m. – 2:05 a.m.	>95,0	0,4	757,4	22,7		
2:05 a.m. – 3:05 a.m.	>95,0	<0,4	757,2	23,0		
3:05 a.m. – 4:05 a.m.	>95,0	<0,4	756,9	22,8		
4:05 a.m. – 5:05 a.m.	92,8	<0,4	757,1	23,6		
5:05 a.m. – 6:05 a.m.	>95,0	<0,4	757,7	22,4		
6:05 a.m. – 7:05 a.m.	91,8	<0,4	758,2	24,5		
7:05 a.m. – 8:05 a.m.	70,4	<0,4	758,2	29,7		
Promedio en 24 horas	75,2	1,6	757,4	27,6		

ANEXO 3: Certificado de calibración



SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3
Certificado No: 137-284-14-077-v.0

Datos de referencia			
Cliente:	EnviroLab S.A.	Fecha de Recibido:	13-jun-14
Equipo:	PhoCheck Tiger	Fecha de Emitido:	13-jun-14
Fabricante:	ION SCIENCE	Fecha de Expiración:	13-jun-15
Número de Serie:	T-106664		

Condiciones de Prueba	Condiciones del Equipo
Temperatura: 23,1 °C a 23,1 °C	Antes de calibración: Cumple
Humedad Relativa: 73 % a 67 %	Después de calibración: Cumple
Presión Barométrica: 1013 mb a 1013mb	

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT03 / SGLC-PT04

Estándar(es) de Referencia			
Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Iso-Butylene 100ppm , Air Balance	90100921	966569	28-feb-17

Incertidumbre de Medición
Minor Component Certified to be ±2%

El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases 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.

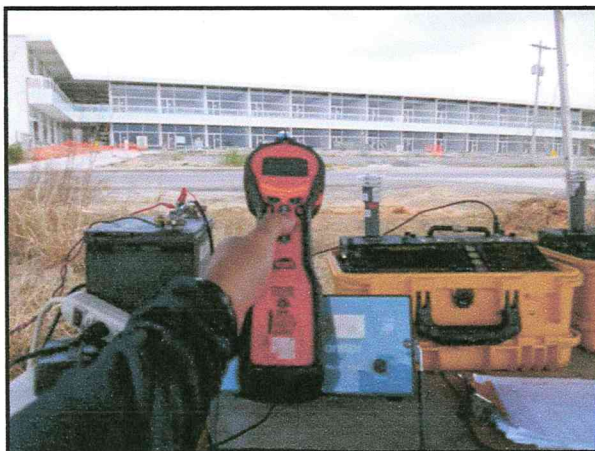
Calibrado por:	Ezequiel Cedeño	Fecha	13-jun-2014
	Nombre	Firma del Técnico de Calibración	
Revisado/Aprobado por:	Ing. Juan Icaza	Fecha	13-jun-2014
	Nombre	Firma del Director del Laboratorio	

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 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

SGLC-F02 V.3 Página 1 de 1

ANEXO 4: Fotografía de la medición



FIN DEL DOCUMENTO ---

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

DIA FERIADO

PLANTA A

Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (24 Horas)

URS HOLDING, INC Planta de prefabricados A

FECHA DE LA MEDICIÓN: 1 al 2 de mayo de 2015
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea base
NUMERO DE INFORME: 115-15-98-09-PA-009
NUMERO DE PROPUESTA: 08-14-98-005 v.2
REDACTADO POR: Ing. Cristy González
REVISADO POR: Ing. Santa Alvarado



Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de la medición	4
4	Conclusiones	5
5	Equipo técnico	5
ANEXO 1	Condiciones atmosféricas durante la medición	6
ANEXO 2	Certificado de calibración	7
ANEXO 3	Fotografía de la medición	8

Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	URS Holding, Inc.; Planta de prefabricados A		
Actividad principal	Consultoría		
Ubicación	Pacora		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Lic. Eduardo Montenegro		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.		
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
Horario de la medición	24 horas para SO ₂ y NO ₂ /1 hora para CO (ver sección de resultados)		
Instrumentos utilizados	EPAS, con número de serie 914055		
Resolución del instrumento	CO= 0,1145 mg/m ³ SO ₂ = 0,002 mg/m ³ NO ₂ = 0,026 mg/m ³		
Rango de medición	CO= 0-28,63 mg/m ³ SO ₂ = 0-26,18 mg/m ³ NO ₂ = 0-0,376 mg/m ³		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2		
Límites máximos	Monóxido de carbono (CO), µg/m ³ N	1 hora	30 000
	Dióxido de azufre (SO ₂), µg/m ³ N	24 horas	365
	Dióxido de nitrógeno (NO ₂), µg/m ³ N	24 horas	150
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		

Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de emisiones ambientales

Punto 1 Planta de prefabricados A	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	0689515 m E 1006758 m N
---	--	----------------------------

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 24 horas		Concentraciones para parámetros muestreados por hora
Hora de inicio: 8:30 a.m.	NO ₂ (µg/m ³ N)	SO ₂ (µg/m ³ N)	CO (µg/m ³ N)
8:30 a.m. - 9:30 a.m.	23,2	85,9	106,0
9:30 a.m. - 10:30 a.m.	31,5	63,4	750,4
10:30 a.m. - 11:30 a.m.	26,1	110,1	457,1
11:30 a.m. - 12:30 p.m.	25,3	70,8	536,1
12:30 p.m. - 1:30 p.m.	24,8	15,7	175,3
1:30 p.m. - 2:30 p.m.	71,5	55,9	289,8
2:30 p.m. - 3:30 p.m.	28,2	53,0	464,0
3:30 p.m. - 4:30 p.m.	84,7	54,2	295,6
4:30 p.m. - 5:30 p.m.	27,7	76,7	743,5
5:30 p.m. - 6:30 p.m.	29,0	66,9	850,0
6:30 p.m. - 7:30 p.m.	30,6	61,7	813,4
7:30 p.m. - 8:30 p.m.	31,9	64,0	877,5
8:30 p.m. - 9:30 p.m.	30,2	73,8	110,2
9:30 p.m. - 10:30 p.m.	32,3	62,8	977,2
10:30 p.m. - 11:30 p.m.	34,8	54,8	578,5
11:30 p.m. - 12:30 a.m.	33,9	59,4	626,6
12:30 a.m. - 1:30 a.m.	31,5	42,1	578,5
1:30 a.m. - 2:30 a.m.	31,0	87,6	119,1
2:30 a.m. - 3:30 a.m.	28,2	74,4	127,0
3:30 a.m. - 4:30 a.m.	32,7	74,4	147,5
4:30 a.m. - 5:30 a.m.	32,3	68,0	899,3
5:30 a.m. - 6:30 a.m.	33,1	84,2	133,8
6:30 a.m. - 7:30 a.m.	31,5	49,6	554,5
7:30 a.m. - 8:30 a.m.	31,5	58,8	625,5
Promedio en 24 horas	34,1	65,3	
Observaciones: Medición realizada en día feriado. Chimenea de termoelectrica, cantera y concretera cercana al punto de medición.			

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área: Planta de prefabricados A.
2. Los parámetros monitoreados son dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂) y monóxido de carbono (CO). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. El resultado obtenido para dióxido de azufre (SO₂), se encuentra por debajo del límite normado, por lo tanto cumple con el límite establecido en el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006, para las concentraciones en 24 horas.
4. El resultado obtenido para dióxido de nitrógeno (NO₂), se encuentra por debajo del límite normado, por lo tanto cumple el límite establecido en el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006, para las concentraciones en 24 horas.
5. Los resultados obtenidos para monóxido de carbono (CO), se encuentran por debajo del límite normado, por lo tanto cumplen con el límite establecido en el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006, para las concentraciones recomendadas por hora.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Tel Aviv Vargas	Técnico de campo	8-721-2155
Arturo Escobar	Técnico de campo	8-757-1628

ANEXO 1: Condiciones atmosféricas durante la medición

1 al 2 de mayo de 2015						
Horario de monitoreo (24 horas)	Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condición Nubosa	Superficie
8:30 a.m. - 9:30 a.m.	84,3	1,3	756,9	29,0	Nublado	Césped
9:30 a.m. – 10:30 a.m.	78,9	0,6	757,2	30,0		
10:30 a.m. – 11:30 a.m.	81,6	0,4	756,7	29,4		
11:30 a.m. – 12:30 p.m.	94,2	0,7	755,9	26,9	Precipitación	
12:30 p.m. – 1:30 p.m.	>95,0	0,6	755,9	22,8		
1:30 p.m. – 2:30 p.m.	>95,0	0,4	755,4	23,2		
2:30 p.m. – 3:30 p.m.	>95,0	0,4	756,7	23,5	Nublado	
3:30 p.m. – 4:30 p.m.	>95,0	0,4	759,0	24,4		
4:30 p.m. – 5:30 p.m.	>95,0	0,4	755,9	24,7		
5:30 p.m. – 6:30 p.m.	>95,0	0,4	754,1	24,0	Precipitación	
6:30 p.m. – 7:30 p.m.	>95,0	0,4	754,4	24,8	Nublado	
7:30 p.m. – 8:30 p.m.	>95,0	0,3	755,9	25,2	Parcialmente nublado	
8:30 p.m. – 9:30 p.m.	>95,0	0,4	753,6	24,5		
9:30 p.m. – 10:30 p.m.	>95,0	0,4	753,4	24,5		
10:30 p.m. – 11:30 p.m.	>95,0	0,4	753,4	24,2		
11:30 p.m. – 12:30 a.m.	>95,0	0,6	753,1	24,1		
12:30 a.m. – 1:30 a.m.	>95,0	0,6	752,3	24,6		
1:30 a.m. – 2:30 a.m.	>95,0	0,4	753,1	23,9		
2:30 a.m. – 3:30 a.m.	>95,0	0,4	752,6	23,9		
3:30 a.m. – 4:30 a.m.	>95,0	0,4	753,1	24,1		
4:30 a.m. – 5:30 a.m.	>95,0	0,4	753,9	24,3		
5:30 a.m. – 6:30 a.m.	>95,0	0,2	754,9	24,6	Nublado	
6:30 a.m. – 7:30 a.m.	>95,0	0,4	760,2	25,8		
7:30 a.m. – 8:30 a.m.	91,2	0,4	756,4	29,9		
Promedio en 24 horas	93,1	0,5	755,2	25,3		

ANEXO 2: Certificado de calibración

Certificate of Calibration

Certificate Number: EDCQP200-4.11.5

Environmental Devices Corporation certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable.

Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Multisizer II c. ISO12103 -1 A2 Fine Test Dust and is designed to agree with EPA Class I and Class III FRM and FEM particulate samplers and monitors and EN 12341 and EN 14907 standards.

Gas sensors are Calibrated against NIST/EPA traceable Calibration Gas using NIST primary Flow Standard: LFE774300 to ISO 17025 and EPA Instrumental Test Methods as defined by 40 CFR Part 60.

Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A, and customer's specification if required.

Temperature = 22°C
Relative Humidity = 30%
Atmospheric Pressure = 760 mmHg
Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2)

Technician	Model	Serial Number	Date
<i>Mark Sullivan</i>	EPAS	914055	December 22/14

Checked By *[Signature]* Next Calibration Due Date *December 2015*

Manager: Mark J. Sullivan

Environmental Devices Corporation
4 Wilder Drive Building #15
Plaistow, NH 03865
ISO-9001 Certified

ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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