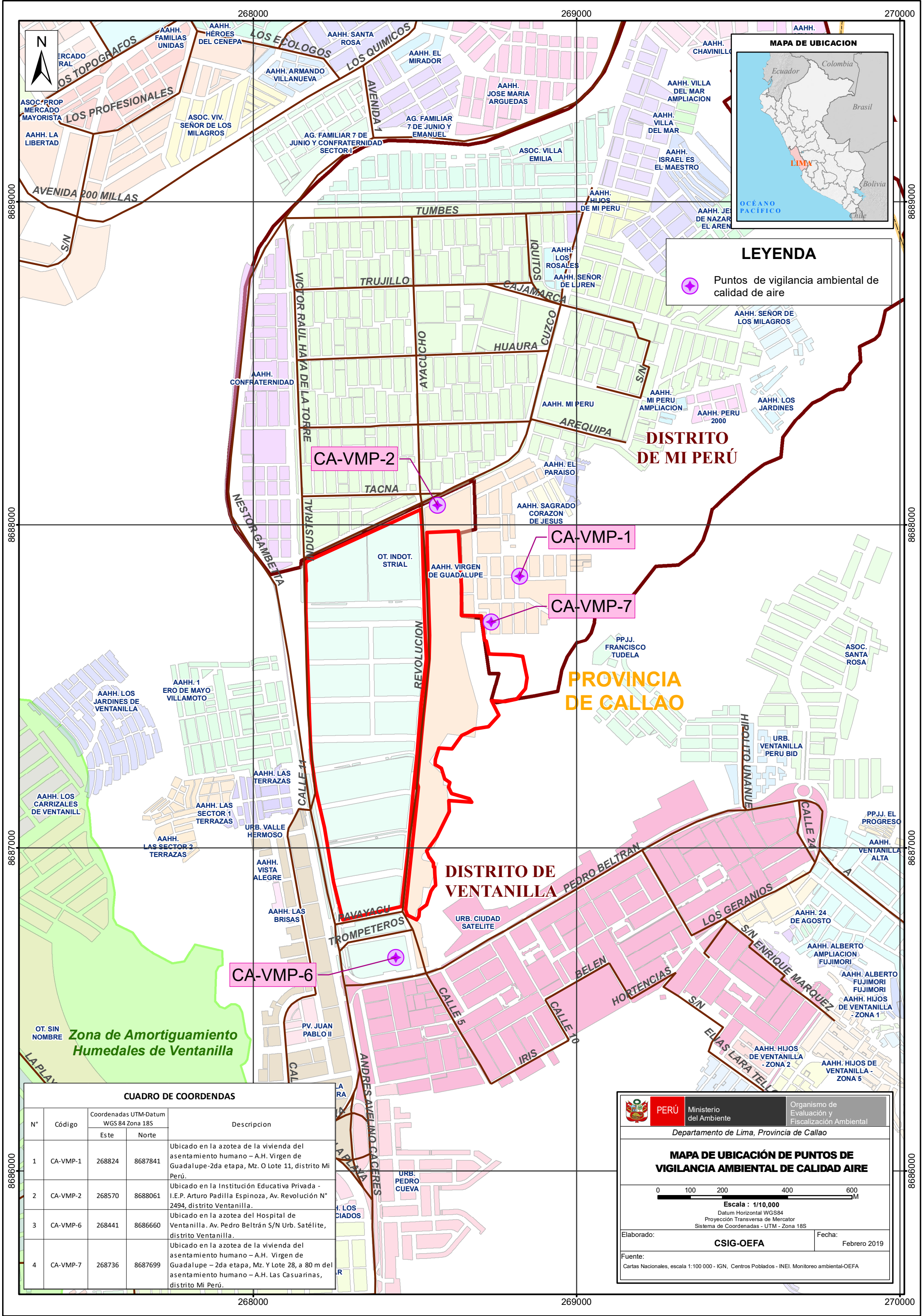


Anexos

**Vigilancia ambiental de calidad de
aire realizada en el ámbito de la
zona industrial Ventanilla y distrito
Mi Perú, en los distritos Ventanilla
y Mi Perú, provincia Constitucional
del Callao - mayo 2019**

Anexo 1

**Mapa de ubicación de las
estaciones de monitoreo de calidad
de aire**



LEYENDA

Puntos de vigilancia ambiental de calidad de aire

CA-VMP-2

CA-VMP-1

CA-VMP-7

CA-VMP-6

CUADRO DE COORDENADAS				
N°	Código	Coordenadas UTM-Datum WGS 84 Zona 18S		Descripcion
		Este	Norte	
1	CA-VMP-1	268824	8687841	Ubicado en la azotea de la vivienda del asentamiento humano - A.H. Virgen de Guadalupe-2da etapa, Mz. O Lote 11, distrito Mi Perú.
2	CA-VMP-2	268570	8688061	Ubicado en la Institución Educativa Privada - I.E.P. Arturo Padilla Espinoza, Av. Revolución N° 2494, distrito Ventanilla.
3	CA-VMP-6	268441	8686660	Ubicado en la azotea del Hospital de Ventanilla. Av. Pedro Beltrán S/N Urb. Satélite, distrito Ventanilla.
4	CA-VMP-7	268736	8687699	Ubicado en la azotea de la vivienda del asentamiento humano - A.H. Virgen de Guadalupe - 2da etapa, Mz. Y Lote 28, a 80 m del asentamiento humano - A.H. Las Casuarinas, distrito Mi Perú.

PERÚ Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Departamento de Lima, Provincia de Callao

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE VIGILANCIA AMBIENTAL DE CALIDAD AIRE

0 100 200 400 600 M
 Escala : 1/10,000
 Datum Horizontal WGS84
 Proyección Transversa de Mercator
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18S

Elaborado: **CSIG-OEFA** Fecha: Febrero 2019
 Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Monitoreo ambiental-OEFA


Anexo 2


Ficha fotográfica

Vigilancia ambiental en el ámbito de la zona industrial de Ventanilla y distrito Mi Perú
AIRE

CUE: 2019-02-0013

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-5-2019-401

Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
<p>Fotografía 1 CA-VMP-1</p> <p>Fecha: 29/05/2019</p> <p>Hora: 11:36</p> <p>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L</p> <p>Este (m): 268824</p> <p>Norte (m): 8687841</p> <p>Altitud (m s. n. m.): 106</p> <p>Precisión: ± 3 m</p>					
					
<p>Descripción: Azotea de vivienda ubicada en el Asentamiento Humano Virgen De Guadalupe, Mz. O Lote 11, distrito Mi Perú.</p>					

Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
<p>Fotografía 2 CA-VMP-1</p> <p>Fecha: 27/05/2019</p> <p>Hora: 11:05</p> <p>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L</p> <p>Este (m): 268824</p> <p>Norte (m): 8687841</p> <p>Altitud (m s. n. m.): 106</p> <p>Precisión: ± 3 m</p>					
					
<p>Descripción: Equipos de monitoreo ambiental colocados en la azotea de vivienda ubicada en el Asentamiento Humano Virgen de Guadalupe, Mz. O Lote 11, distrito Mi Perú.</p>					

Vigilancia ambiental en el ámbito de la zona industrial de Ventanilla y distrito Mi Perú
AIRE

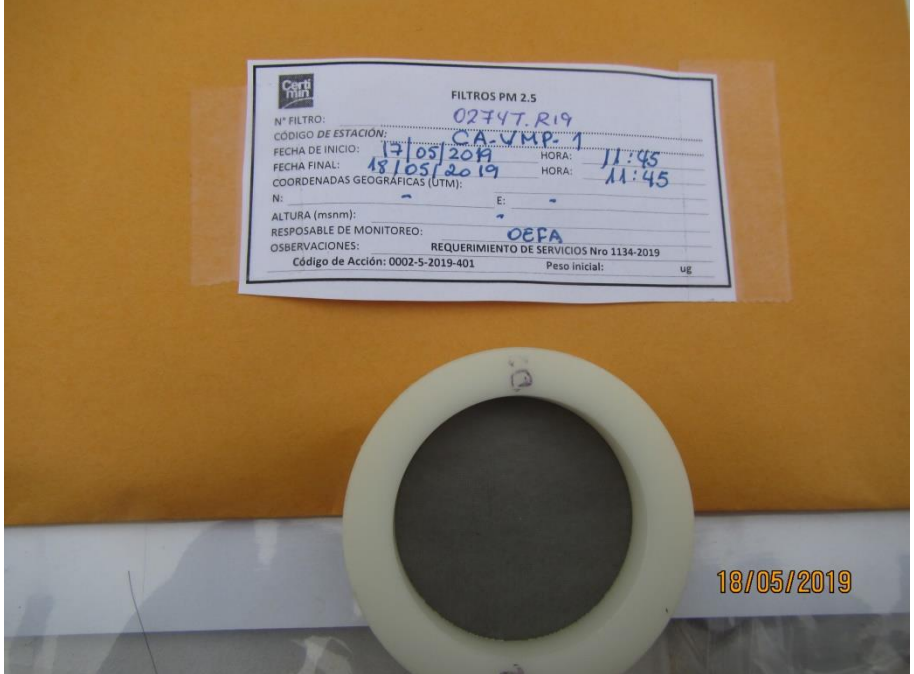
CUE: 2019-02-0013

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-5-2019-401

Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 3 CA-VMP-1					
Fecha: 24/05/2019					
Hora: 14:14					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268824					
Norte (m): 8687841					
Altitud (m s. n. m.): 106					
Precisión: ± 3 m					

Descripción:

Filtro de PM_{2,5} colocado el 23 de mayo de 2019 y retirado el 24 de mayo de 2019, en el punto CA-VMP-1 ubicado en el Asentamiento Humano Virgen de Guadalupe, Mz. O Lote 11, distrito Mi Perú.

Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 4 CA-VMP-1					
Fecha: 18/05/2019					
Hora: 11:48					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268824					
Norte (m): 8687841					
Altitud (m s. n. m.): 106					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	<p>Filtro de PM_{2,5} colocado el 17 de mayo de 2019 y retirado el 18 de mayo de 2019, en el punto CA-VMP-1 ubicado en el Asentamiento Humano Virgen de Guadalupe, Mz. O Lote 11, distrito Mi Perú.</p>				

**Vigilancia ambiental en el ámbito de la zona industrial de Ventanilla y distrito Mi Perú
AIRE**

CUE: 2019-02-0013

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-5-2019-401



Distrito	Ventanilla	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 5 CA-VMP-2					
Fecha: 29/05/2019					
Hora: 12:25					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268570					
Norte (m): 8688061					
Altitud (m s. n. m.): 80					
Precisión: ± 3 m		Descripción: Institución Educativa Privada Arturo Padilla Espinoza, distrito Ventanilla.			

Distrito	Ventanilla	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 6 CA-VMP-2					
Fecha: 22/05/2019					
Hora: 14:30					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268570					
Norte (m): 8688061					
Altitud (m s. n. m.): 80					
Precisión: ± 3 m		Descripción: Equipos de monitoreo ambiental ubicado en la Institución Educativa Privada Arturo Padilla Espinoza, distrito Ventanilla.			

Vigilancia ambiental en el ámbito de la zona industrial de Ventanilla y distrito Mi Perú
AIRE

CUE: 2019-02-0013

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-5-2019-401


Distrito	Ventanilla	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
<p>Fotografía 9 CA-VMP-2</p> <p>Fecha: 24/05/2019</p> <p>Hora: 14:30</p> <p>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L</p> <p>Este (m): 268570</p> <p>Norte (m): 8688061</p> <p>Altitud (m s. n. m.): 80</p> <p>Precisión: ± 3 m</p>					
					
<p>Descripción: Filtro de PM₁₀ colocado el 23 de mayo de 2019 y retirado el 24 de mayo de 2019, en el punto CA-VMP-2 ubicado en la Institución Educativa Privada Arturo Padilla Espinoza.</p>					
Distrito	Ventanilla	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
<p>Fotografía 10 CA-VMP-2</p> <p>Fecha: 29/05/2019</p> <p>Hora: 12:20</p> <p>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L</p> <p>Este (m): 268570</p> <p>Norte (m): 8688061</p> <p>Altitud (m s. n. m.): 80</p> <p>Precisión: ± 3 m</p>					
					
<p>Descripción: Filtro de PM₁₀ colocado el 28 de mayo de 2019 y retirado el 29 de mayo de 2019, en el punto CA-VMP-2 ubicado en la Institución Educativa Privada Arturo Padilla Espinoza.</p>					

Vigilancia ambiental en el ámbito de la zona industrial de Ventanilla y distrito Mi Perú
AIRE

CUE: 2019-02-0013

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-5-2019-401


Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 15 CA-VMP-7					
Fecha: 29/05/2019					
Hora: 11:23					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268736					
Norte (m): 8687699					
Altitud (m s. n. m.): 86					
Precisión: ± 3 m					
					
Descripción: Azotea de vivienda ubicada en el Asentamiento Humano Virgen de Guadalupe Mz. Y Lote 28, distrito de Mi Perú.					

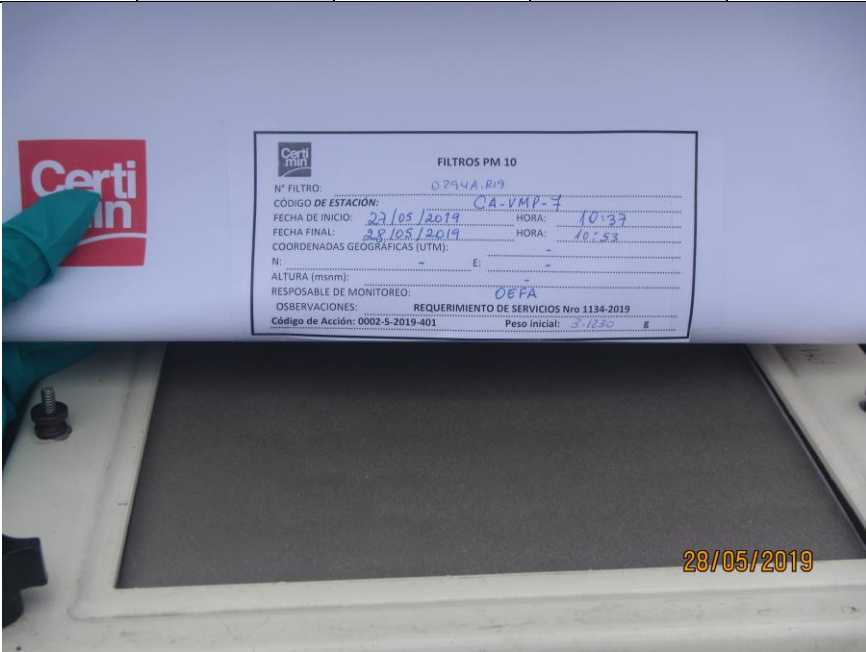
Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 16 CA-VMP-7					
Fecha: 27/05/2019					
Hora: 10:30					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268736					
Norte (m): 8687699					
Altitud (m s. n. m.): 86					
Precisión: ± 3 m					
					
Descripción: Equipo de monitoreo ambiental colocado en la azotea de la vivienda ubicada en el Asentamiento Humano Mz. Y Lote 28, distrito de Mi Perú. Se visualiza una pluma de emisiones de una empresa con la dirección del viento de oeste.					

Vigilancia ambiental en el ámbito de la zona industrial de Ventanilla y distrito Mi Perú
AIRE

CUE: 2019-02-0013

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-5-2019-401

Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 17 CA-VMP-7					
Fecha: 07/05/2019					
Hora: 11:18					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268736					
Norte (m): 8687699					
Altitud (m s. n. m.): 86					
Precisión: ± 3 m					
					
Descripción: Vista panorámica frente a la vivienda ubicada en el Asentamiento Humano Mz. Y Lote 28, distrito de Mi Perú de la zona industrial del distrito de Ventanilla. Se visualiza una pluma de emisiones de una empresa con la dirección del viento de suroeste.					

Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 18 CA-VMP-7					
Fecha: 28/05/2019					
Hora: 10:56					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268736					
Norte (m): 8687699					
Altitud (m s. n. m.): 86					
Precisión: ± 3 m					
					
Descripción: Filtro de PM ₁₀ colocado el 27 de mayo de 2019 y retirado el 28 de mayo de 2019 en el punto CA-VMP-7 ubicado en el Asentamiento Humano Mz. Y Lote 28, distrito de Mi Perú.					

Anexo 3

**Datos de campo, cálculos de aire,
data meteorológica y resultados de
laboratorio**

Anexo 3.1

Datos de campo

DATOS DE CAMPO DE AIRE

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-02-0013 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-5-2019-401

PUNTO DE MUESTREO: CA-VMP-1 FECHA DE INICIO: 6/05/19 HORA DE INICIO: 11:27 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Vivienda del A-H Virgen de Guadalupe Mz O lote 11, Mi Perú

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 18L ESTE: 268824 NORTE: 8687841 ALTITUD (m s.n.m.): 106 PRECISIÓN: ±3

ALTO VOLUMEN : MATERIAL PARTICULADO PM_{2.5} PM₁₀

N.º de medición	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final		Flujo (L/min)		Presión (in H ₂ O)	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Inicial	Final	Inicial	Final
1	6/05/19	11:27	7/05/19	11:28			14,4	15,0
2	17/05/19	11:45	18/05/19	11:51			13,4	14,7
3	22/05/19	14:09	23/05/19	14:32			12,6	13,7
4	23/05/19	14:41	24/05/19	14:11			13,8	14,3
5	27/05/19	11:00	28/05/19	11:16			14,0	14,5
6	28/05/19	11:48	29/05/19	11:48			13,6	14,5

BAJO VOLUMEN : MATERIAL PARTICULADO PM_{2.5} PM₁₀

N.º de medición	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final		Volumen	Presión	Temperatura
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)			
1	6/05/19	11:27	7/05/19	11:27	24,05	754	22,3
2	17/05/19	11:45	18/05/19	11:45	24,03	756	19,3
3	22/05/19	14:09	23/05/19	14:09	24,02	755	18,7
4	23/05/19	14:41	24/05/19	14:11	23,53	757	18,4
5	27/05/19	11:00	28/05/19	11:00	24,02	756	18,8
6	28/05/19	11:48	29/05/19	11:48	24,03	756	18,6

DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS EMPLEADOS

N.º	EQUIPOS	MARCA	MODELO	SERIE
1	Muestreador de Material Particulado < 10 micras	THERMO SCIENTIFIC	-	1547505
2	Muestreador de Material Particulado < 2,5 micras	BGI	PQ200	2081
3	Motor Venturi	THERMO SCIENTIFIC	HIVOL	P9307 X
4	Manómetro	-	-	-
5	Estación meteorológica	DAVIS	VANTAGE PRO2	BB171204036
6	Otros: MANÓMETRO DE AGUA	DWYER	-	-

OBSERVACIONES GENERALES

Responsable de grupo de trabajo	<u>Mariella Atala A.</u>	Firma	
Responsable de la toma de muestra	<u>Cindy Alfaro G.</u>	Firma	

DATOS DE CAMPO DE AIRE

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-02-0013 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-5-2019-901

PUNTO DE MUESTREO: CA-VNP-2 FECHA DE INICIO: 6,05,19 HORA DE INICIO: 11:57 Hrs.

DESCRIPCIÓN: ± E.P Arturo Padilla Espinoza, Av. Revolución N° 2494, Ventanilla

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 18L ESTE: 268570 NORTE: 8688061 ALTITUD (m s.n.m.): 80 PRECISIÓN: ± 5

ALTO VOLUMEN : MATERIAL PARTICULADO PM_{2.5} PM₁₀

N.º de medición	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final		Flujo (L/min)		Presión (in H ₂ O)	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Inicial	Final	Inicial	Final
1	6/05/19	11:57	7/05/19	11:57			13,1	13,7
2	17/05/19	12:20	18/05/19	12:20			13,2	14,9
3	22/05/19	14:25	23/05/19	14:52			13,6	14,3
4	23/05/19	14:58	24/05/19	14:28			13,1	13,7
5	27/05/19	11:20	28/05/19	11:57			10,7	11,9
6	28/05/19	12:07	29/05/19	12:17			11,5	12,9

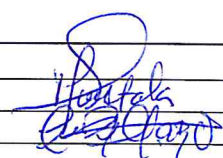
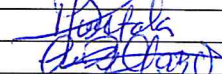
BAJO VOLUMEN : MATERIAL PARTICULADO PM_{2.5} PM₁₀

N.º de medición	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final		Volumen	Presión	Temperatura
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)			
1							
2							
3							
4							
5							
6							

DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS EMPLEADOS

N.º	EQUIPOS	MARCA	MODELO	SERIE
1	Muestreador de Material Particulado < 10 micras	THERMO SCIENTIFIC	-	1547905
2	Muestreador de Material Particulado < 2,5 micras			
3	Motor Venturi	THERMO SCIENTIFIC	HIVOL	P9309X
4	Manómetro	-	-	-
5	Estación meteorológica	-	-	-
6	Otros: MANOMETRO DE AGUA	DWYER	-	-

OBSERVACIONES GENERALES

Responsable de grupo de trabajo	<u>Mariella Atala A.</u>	Firma	
Responsable de la toma de muestra	<u>Cindy Alfaro G.</u>	Firma	

DATOS DE CAMPO DE AIRE

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-02-003 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-5-2019-401

PUNTO DE MUESTREO: CA-VHP-7 FECHA DE INICIO: 6/5/19 HORA DE INICIO: 11:14 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Vivienda de A. H Virgen de Guadalupe N2 Y lote 2a, Mi Perú

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 18L ESTE: 268736 NORTE: 8687699 ALTITUD (m s.n.m): 86 PRECISIÓN: ± 3

ALTO VOLUMEN : MATERIAL PARTICULADO PM_{2.5} PM₁₀

N.º de medición	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final		Flujo (L/min)		Presión (in H ₂ O)	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Inicial	Final	Inicial	Final
1	6/05/19	11:14	7/05/19	11:14	/	/	14,2	15,1
2	17/05/19	11:04	18/05/19	11:04	/	/	13,6	14,9
3	22/05/19	13:58	23/05/19	14:16	/	/	13,6	13,9
4	23/05/19	14:24	24/05/19	13:58	/	/	13,9	14,1
5	27/05/19	10:37	28/05/19	10:53	/	/	13,8	14,5
6	28/05/19	11:03	29/05/19	11:15	/	/	13,7	14,5

BAJO VOLUMEN : MATERIAL PARTICULADO PM_{2.5} PM₁₀

N.º de medición	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final		Volumen	Presión	Temperatura
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)			
1	/	/	/	/	/	/	/
2	/	/	/	/	/	/	/
3	/	/	/	/	/	/	/
4	/	/	/	/	/	/	/
5	/	/	/	/	/	/	/
6	/	/	/	/	/	/	/

DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS EMPLEADOS

N.º	EQUIPOS	MARCA	MODELO	SERIE
1	Muestreador de Material Particulado < 10 micras	THERMO SCIENTIFIC	-	1548205
2	Muestreador de Material Particulado < 2,5 micras	-	-	-
3	Motor Venturi	THERMO SCIENTIFIC	-	P9308X
4	Manómetro	-	-	-
5	Estación meteorológica	-	-	-
6	Otros: <u>MANÓMETRO DE AGUA</u>	<u>DWYER</u>	-	-

OBSERVACIONES GENERALES

Responsable de grupo de trabajo	<u>Mariella Atala A.</u>	Firma	
Responsable de la toma de muestra	<u>Cindy Alford G.</u>	Firma	

Anexo 3.2

Cálculos de aire

DATOS GENERALES

CÓDIGO DE ACCIÓN N°:	0002-5-2019-401	ESTACIÓN DE MONITOREO:	CA-VMP-1	DÍAS EVALUADOS:	6
-----------------------------	-----------------	-------------------------------	----------	------------------------	---

EQUIPO: ESTACIÓN METEOROLÓGICA

MARCA: Davis **MODELO:** Vantage Pro 2 **SERIE:** BB171204036

MEDICIONES PROMEDIO (DATOS DIARIOS)

DÍA 1	INICIO: 06/05/2019 11:27	FINAL: 07/05/2019 11:28	PERIODO : 24:01 horas	1441 min
--------------	---------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C): 21,7 Presión (mm Hg): 752,6 Humedad (%): 76

Precipitación (mm): 0 Dirección del viento (°): - Velocidad del Viento (m/s): 1,1

DÍA 2	INICIO: 17/05/2019 11:45	FINAL: 18/05/2019 11:51	PERIODO : 24:06 horas	1446 min
--------------	---------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C): 19,0 Presión (mm Hg): 754,2 Humedad (%): 78

Precipitación (mm): 0 Dirección del viento (°): - Velocidad del Viento (m/s): 0,5

DÍA 3	INICIO: 22/05/2019 14:09	FINAL: 23/05/2019 14:32	PERIODO : 24:23 horas	1463 min
--------------	---------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------

Datos horarios registrados: 25 horas

Temperatura (°C): 18,3 Presión (mm Hg): 754,1 Humedad (%): 83

Precipitación (mm): 0 Dirección del viento (°): - Velocidad del Viento (m/s): 0,6

DÍA 4	INICIO: 23/05/2019 14:41	FINAL: 24/05/2019 14:11	PERIODO : 23:30 horas	1410 min
--------------	---------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C): 17,9 Presión (mm Hg): 755,0 Humedad (%): 85

Precipitación (mm): 0 Dirección del viento (°): - Velocidad del Viento (m/s): 0,5

DÍA 5	INICIO: 27/05/2019 11:00	FINAL: 28/05/2019 11:16	PERIODO : 24:16 horas	1456 min
--------------	---------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------

Datos horarios registrados: 25 horas

Temperatura (°C): 18,7 Presión (mm Hg): 754,5 Humedad (%): 79

Precipitación (mm): 0 Dirección del viento (°): - Velocidad del Viento (m/s): 0,9

DÍA 6	INICIO: 28/05/2019 11:48	FINAL: 29/05/2019 11:48	PERIODO : 24:00 horas	1440 min
--------------	---------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C): 18,3 Presión (mm Hg): 754,6 Humedad (%): 77

Precipitación (mm): 0 Dirección del viento (°): - Velocidad del Viento (m/s): 0,5

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

HOJA DE CÁLCULO PARA ESTIMAR LAS CONCENTRACIONES DE MATERIAL PARTICULADO ALTO VOLUMEN

ESTACIÓN DE MONITOREO: CA-VMP-1 **PROCEDENCIA:** CALLAO

UBICACIÓN: ESTE: 268824 NORTE: 8687841 ZONA: 18 L ALTITUD: 106 PRECISIÓN GPS: ± 3

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la azotea de la vivienda del A.H. Virgen de Guadalupe-2da etapa, Mz. O Lote 11, distrito de Mi Perú

PARÁMETROS: PM-10 y Metales en PM-10

N°	Parámetro	N° Filtro	Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m ³ /min)	Volumen muestreado real (m ³)	Volumen muestreado estándar (m ³)	ΔPeso (μg) *	Concentración de partículas (μg/m ³)
1	PM-10	0280A.R19	06/05/2019 11:27	07/05/2019 11:28	1441	21,7	752,6	0,964	1,174	1692,31	1694,59	145200	85,68
2		0285A.R19	17/05/2019 11:45	18/05/2019 11:51	1446	19,0	754,2	0,965	1,171	1692,54	1714,12	167500	97,72
3		0289A.R19	22/05/2019 14:09	23/05/2019 14:32	1463	18,3	754,1	0,967	1,172	1714,05	1739,84	66200	38,05
4		0292A.R19	23/05/2019 14:41	24/05/2019 14:11	1410	17,9	755,0	0,965	1,169	1648,01	1677,10	47800	28,50
5		0295A.R19	27/05/2019 11:00	28/05/2019 11:16	1456	18,7	754,5	0,965	1,170	1703,59	1727,77	164800	95,38
6		0298A.R19	28/05/2019 11:48	29/05/2019 11:48	1440	18,3	754,6	0,965	1,169	1684,01	1710,48	150900	88,22
1	Metales en PM 10	0280A.R19	06/05/2019 11:27	07/05/2019 11:28	1441	21,7	752,6	0,964	1,174	1692,31	1694,59	-	-
2		0285A.R19	17/05/2019 11:45	18/05/2019 11:51	1446	19,0	754,2	0,965	1,171	1692,54	1714,12	-	-
3		0289A.R19	22/05/2019 14:09	23/05/2019 14:32	1463	18,3	754,1	0,967	1,172	1714,05	1739,84	-	-
4		0292A.R19	23/05/2019 14:41	24/05/2019 14:11	1410	17,9	755,0	0,965	1,169	1648,01	1677,10	-	-
5		0295A.R19	27/05/2019 11:00	28/05/2019 11:16	1456	18,7	754,5	0,965	1,170	1703,59	1727,77	-	-
6		0298A.R19	28/05/2019 11:48	29/05/2019 11:48	1440	18,3	754,6	0,965	1,169	1684,01	1710,48	-	-

OBSERVACIONES:

(1) El cálculo de volumen estándar para material particulado, se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 25°C ó 298,15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar), establecidas en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del aire y Gestión de los datos de la DIGESA (2005).

(2) El cálculo de volumen estándar para metales en PM₁₀ se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 25°C ó 298,15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar).

(*) Fuente: Informe de Ensayo N° MAY1174.R19 del laboratorio Certimin S.A.

"-" : No aplica.

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

HOJA DE CÁLCULO PARA ESTIMAR LAS CONCENTRACIONES DE MATERIAL PARTICULADO BAJO VOLUMEN

ESTACIÓN DE MONITOREO: CA-VMP-1 **PROCEDENCIA:** CALLAO

UBICACIÓN: **ESTE:** 268824 **NORTE:** 8687841 **ZONA:** 18 L **ALTITUD:** 106 **PRECISIÓN GPS:** ± 3

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la azotea de la vivienda del A.H. Virgen de Guadalupe-2da etapa, Mz. O Lote 11, distrito de Mi Perú

PARÁMETROS: PM-2,5

N°	Parámetro	N° Filtro	Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m ³ /min)	Volumen muestreado real (m ³)	Volumen muestreado estándar (m ³)	ΔPeso (μg) *	Concentración de partículas (μg/m ³)
1	PM-2,5	0273T.R19	06/05/2019 11:27	07/05/2019 11:27	1440	22,3	754	-	-	24,05	-	678	28,19
2		0274T.R19	17/05/2019 11:45	18/05/2019 11:45	1440	19,3	756	-	-	24,03	-	1264	52,60
3		0275T.R19	22/05/2019 14:09	23/05/2019 14:09	1440	18,7	755	-	-	24,02	-	354	14,74
4		0276T.R19	23/05/2019 14:41	24/05/2019 14:11	1410	18,4	757	-	-	23,53	-	18	0,76
5		0277T.R19	27/05/2019 11:00	28/05/2019 11:00	1440	18,8	756	-	-	24,02	-	875	36,43
6		0278T.R19	28/05/2019 11:48	29/05/2019 11:48	1440	18,6	756	-	-	24,03	-	1170	48,69

OBSERVACIONES:

(1) El volumen muestreado real para material particulado PM_{2,5} es arrojado por el equipo muestreador de bajo volumen.

(*) Fuente: Informe de Ensayo N° MAY1175.R19 del laboratorio Certimin S.A.

"-" : No aplica.

NOMBRE DEL PROYECTO:

VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO DE INFLUENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE VENTANILLA-MI PERÚ, UBICADO EN LOS DISTRITOS DE VENTANILLA Y MI PERÚ, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DURANTE EL MES DE MAYO 2019

RESULTADOS DE LABORATORIO								
Metal medido en PM ₁₀	Unidad	CA-VMP-1						
		06/05/2019	17/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	27/05/2019	28/05/2019	
Plata	Ag	µg/mtra	<1	<1	<1	2	<1	2
Aluminio	Al	µg/mtra	1141	774	326	148	638	589
Arsenico	As	µg/mtra	15	13	10	<9	19	18
Bario	Ba	µg/mtra	33	29	12	8	20	18
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Boro	B	µg/mtra	39	13	35	11	80	64
Calcio	Ca	µg/mtra	4523	3592	1391	1036	2598	2374
Cadmio	Cd	µg/mtra	5	3	5	<2	3	4
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	41	34	30	11	25	22
Cobre	Cu	µg/mtra	238	210	194	95	323	226
Hierro	Fe	µg/mtra	2122	1549	608	326	1139	1080
Potasio	K	µg/mtra	783	642	346	197	463	474
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Litio	Li	µg/mtra	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Magnesio	Mg	µg/mtra	1642	1522	594	271	870	968
Manganeso	Mn	µg/mtra	54	33	14	8	27	27
Molibdeno	Mo	µg/mtra	4	4	503	27	9	12
Sodio	Na	µg/mtra	8260	8512	3824	1461	4903	5657
Niquel	Ni	µg/mtra	17	14	<5	<5	14	16
Fosforo	P	µg/mtra	253	181	57	76	141	115
Plomo	Pb	µg/mtra	436	545	289	62	430	319
Antimonio	Sb	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	2121	1559	603	391	1014	988
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/mtra	21,5	17,3	7,9	4,9	11,9	12,4
Titanio	Ti	µg/mtra	47	32	9	5	22	21
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	41,2	42,2	14,9	19,5	43	41,3
Zinc	Zn	µg/mtra	235	211	171	68	200	130

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informe de Ensayo N° MAY1174.R19 del laboratorio Certimin S.A.

CONCENTRACION DE METALES								
Metal medido en PM ₁₀	Unidad	CA-VMP-1						
		06/05/2019	17/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	27/05/2019	28/05/2019	
Volumen estándar (m ³)		1694,59	1714,12	1739,84	1677,10	1727,77	1710,48	
Plata	Ag	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	µg/m ³	0,67	0,45	0,19	0,09	0,37	0,34
Arsenico	As	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³	0,019	0,017	0,007	0,005	0,012	0,011
Berilio	Be	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bismuto	Bi	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Boro	B	µg/m ³	0,023	0,008	0,020	0,007	0,046	0,037
Calcio	Ca	µg/m ³	2,67	2,10	0,80	0,62	1,50	1,39
Cadmio	Cd	µg/m ³	0,003	0,002	0,003	N.D.	0,002	0,002
Cobalto	Co	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0,024	0,020	0,017	0,007	0,014	0,013
Cobre	Cu	µg/m ³	0,140	0,123	0,112	0,057	0,187	0,132
Hierro	Fe	µg/m ³	1,25	0,90	0,35	0,19	0,66	0,63
Potasio	K	µg/m ³	0,462	0,375	0,199	0,117	0,268	0,277
Mercurio	Hg	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Litio	Li	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Magnesio	Mg	µg/m ³	0,97	0,89	0,34	0,16	0,50	0,57
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,032	0,019	0,008	0,005	0,016	0,016
Molibdeno	Mo	µg/m ³	0,002	0,002	0,289	0,016	0,005	0,007
Sodio	Na	µg/m ³	4,87	4,97	2,20	0,87	2,84	3,31
Niquel	Ni	µg/m ³	0,010	0,008	N.D.	N.D.	0,008	0,009
Fosforo	P	µg/m ³	0,149	0,106	0,033	0,045	0,082	0,067
Plomo	Pb	µg/m ³	0,257	0,318	0,166	0,037	0,249	0,186
Antimonio	Sb	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Selenio	Se	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	µg/m ³	1,25	0,91	0,35	0,23	0,59	0,58
Estaño	Sn	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,013	0,010	0,005	0,003	0,007	0,007
Titanio	Ti	µg/m ³	0,028	0,019	0,005	0,003	0,013	0,012
Talio	Tl	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	0,024	0,025	0,009	0,012	0,025	0,024
Zinc	Zn	µg/m ³	0,139	0,123	0,098	0,041	0,116	0,076

Observación: Concentración de metales calculados a T=25 °C ó 298,15 °K
N.D.: No detectable

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE HOJA DE CÁLCULO PARA ESTIMAR EL VOLUMEN ESTÁNDAR PARA METALES (10°C)

ESTACIÓN DE MONITOREO:		CA-VMP-1		PROCEDENCIA:		CALLAO				
UBICACIÓN:	ESTE:	268824	NORTE:	8687841	ZONA:	18 L	ALTITUD:	106	PRECISIÓN GPS:	± 3
DESCRIPCIÓN:		Ubicado en la azotea de la vivienda del A.H. Virgen de Guadalupe-2da etapa, Mz. O Lote 11, distrito de Mi Perú								
PARÁMETROS:		Metales en PM-10								

N°	Parámetro	N° Filtro	Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m ³ /min)	Volumen muestreado real (m ³)	Volumen muestreado estándar (m ³)
1	Metales PM 10	0280A.R19	06/05/2019 11:27	07/05/2019 11:28	1441	21,7	752,6	0,964	1,174	1692,31	1609,33
2		0285A.R19	17/05/2019 11:45	18/05/2019 11:51	1446	19,0	754,2	0,965	1,171	1692,54	1627,88
3		0289A.R19	22/05/2019 14:09	23/05/2019 14:32	1463	18,3	754,1	0,967	1,172	1714,05	1652,31
4		0292A.R19	23/05/2019 14:41	24/05/2019 14:11	1410	17,9	755,0	0,965	1,169	1648,01	1592,73
5		0295A.R19	27/05/2019 11:00	28/05/2019 11:16	1456	18,7	754,5	0,965	1,170	1703,59	1640,85
6		0298A.R19	28/05/2019 11:48	29/05/2019 11:48	1440	18,3	754,6	0,965	1,169	1684,01	1624,43

OBSERVACIONES:

(1) El cálculo de volumen estándar para metales en PM₁₀, se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 10°C ó 283.15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar).
 "-" : No aplica.

NOMBRE DEL PROYECTO:

VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO DE INFLUENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE VENTANILLA-MI PERÚ, UBICADO EN LOS DISTRITOS DE VENTANILLA Y MI PERÚ, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DURANTE EL MES DE MAYO 2019

RESULTADOS DE LABORATORIO								
Metal medido en PM ₁₀	Unidad	CA-VMP-1						
		06/05/2019	17/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	27/05/2019	28/05/2019	
Plata	Ag	µg/mtra	<1	<1	<1	2	<1	2
Aluminio	Al	µg/mtra	1141	774	326	148	638	589
Arsenico	As	µg/mtra	15	13	10	<9	19	18
Bario	Ba	µg/mtra	33	29	12	8	20	18
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Boro	B	µg/mtra	39	13	35	11	80	64
Calcio	Ca	µg/mtra	4523	3592	1391	1036	2598	2374
Cadmio	Cd	µg/mtra	5	3	5	<2	3	4
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	41	34	30	11	25	22
Cobre	Cu	µg/mtra	238	210	194	95	323	226
Hierro	Fe	µg/mtra	2122	1549	608	326	1139	1080
Potasio	K	µg/mtra	783	642	346	197	463	474
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Litio	Li	µg/mtra	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Magnesio	Mg	µg/mtra	1642	1522	594	271	870	968
Manganeso	Mn	µg/mtra	54	33	14	8	27	27
Molibdeno	Mo	µg/mtra	4	4	503	27	9	12
Sodio	Na	µg/mtra	8260	8512	3824	1461	4903	5657
Niquel	Ni	µg/mtra	17	14	<5	<5	14	16
Fosforo	P	µg/mtra	253	181	57	76	141	115
Plomo	Pb	µg/mtra	436	545	289	62	430	319
Antimonio	Sb	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	2121	1559	603	391	1014	988
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/mtra	21,5	17,3	7,9	4,9	11,9	12,4
Titanio	Ti	µg/mtra	47	32	9	5	22	21
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	41,2	42,2	14,9	19,5	43	41,3
Zinc	Zn	µg/mtra	235	211	171	68	200	130

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informe de Ensayo N° MAY1174.R19 del laboratorio Certimin S.A.

CONCENTRACIÓN DE METALES								
Metal medido en PM ₁₀	Unidad	CA-VMP-1						
		06/05/2019	17/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	27/05/2019	28/05/2019	
Volumen estándar (m ³)		1609,33	1627,88	1652,31	1592,73	1640,85	1624,43	
Plata	Ag	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	µg/m ³	0,71	0,48	0,20	0,09	0,39	0,36
Arsenico	As	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³	0,021	0,018	0,007	0,005	0,012	0,011
Berilio	Be	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bismuto	Bi	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Boro	B	µg/m ³	0,024	0,008	0,021	0,007	0,049	0,039
Calcio	Ca	µg/m ³	2,81	2,21	0,84	0,65	1,58	1,46
Cadmio	Cd	µg/m ³	0,003	0,002	0,003	N.D.	0,002	0,002
Cobalto	Co	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0,025	0,021	0,018	0,007	0,015	0,014
Cobre	Cu	µg/m ³	0,148	0,129	0,117	0,060	0,197	0,139
Hierro	Fe	µg/m ³	1,32	0,95	0,37	0,20	0,69	0,66
Potasio	K	µg/m ³	0,487	0,394	0,209	0,124	0,282	0,292
Mercurio	Hg	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Litio	Li	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Magnesio	Mg	µg/m ³	1,02	0,93	0,36	0,17	0,53	0,60
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,034	0,020	0,008	0,005	0,016	0,017
Molibdeno	Mo	µg/m ³	0,002	0,002	0,304	0,017	0,005	0,007
Sodio	Na	µg/m ³	5,13	5,23	2,31	0,92	2,99	3,48
Niquel	Ni	µg/m ³	0,011	0,009	N.D.	N.D.	0,009	0,010
Fosforo	P	µg/m ³	0,157	0,111	0,034	0,048	0,086	0,071
Plomo	Pb	µg/m ³	0,271	0,335	0,175	0,039	0,262	0,196
Antimonio	Sb	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Selenio	Se	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	µg/m ³	1,32	0,96	0,36	0,25	0,62	0,61
Estaño	Sn	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,013	0,011	0,005	0,003	0,007	0,008
Titanio	Ti	µg/m ³	0,029	0,020	0,005	0,003	0,013	0,013
Talio	Tl	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	0,026	0,026	0,009	0,012	0,026	0,025
Zinc	Zn	µg/m ³	0,146	0,130	0,103	0,043	0,122	0,080

Observación: Concentración de metales calculados a T=10 °C ó 283,15 °K

N.D.: No detectable



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE RESUMEN DE LOS DATOS DE METEOROLOGÍA

DATOS GENERALES

CÓDIGO DE ACCIÓN	0002-5-2019-401	ESTACIÓN DE MONITOREO:	CA-VMP-2	DÍAS EVALUADOS:	6
EQUIPO:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA				
MARCA:	Davis	MODELO:	Vantage Pro 2	SERIE:	BB180411015

MEDICIONES PROMEDIO (DATOS DIÁRIOS)

DÍA 1	INICIO: 06/05/2019 11:57	FINAL: 07/05/2019 11:57	PERIODO : 24:00 horas	1440 min
Datos horarios registrados:	24 horas			
Temperatura (°C):	21,5	Presión (mm Hg):	752,7	Humedad (%): 77
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s): 1,1
DÍA 2	INICIO: 17/05/2019 12:20	FINAL: 18/05/2019 12:20	PERIODO : 24:00 horas	1440 min
Datos horarios registrados:	24 horas			
Temperatura (°C):	19,0	Presión (mm Hg):	754,2	Humedad (%): 78
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s): 0,5
DÍA 3	INICIO: 22/05/2019 14:25	FINAL: 23/05/2019 14:52	PERIODO : 24:27 horas	1467 min
Datos horarios registrados:	25 horas			
Temperatura (°C):	18,3	Presión (mm Hg):	754,1	Humedad (%): 83
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s): 0,6
DÍA 4	INICIO: 23/05/2019 14:58	FINAL: 24/05/2019 14:28	PERIODO : 23:30 horas	1410 min
Datos horarios registrados:	24 horas			
Temperatura (°C):	17,9	Presión (mm Hg):	755,0	Humedad (%): 85
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s): 0,5
DÍA 5	INICIO: 27/05/2019 11:20	FINAL: 28/05/2019 11:57	PERIODO : 24:37 horas	1477 min
Datos horarios registrados:	25 horas			
Temperatura (°C):	18,7	Presión (mm Hg):	754,5	Humedad (%): 79
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s): 0,9
DÍA 6	INICIO: 28/05/2019 12:07	FINAL: 29/05/2019 12:17	PERIODO : 24:10 horas	1450 min
Datos horarios registrados:	24 horas			
Temperatura (°C):	18,3	Presión (mm Hg):	754,6	Humedad (%): 77
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s): 0,5

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

HOJA DE CÁLCULO PARA ESTIMAR LAS CONCENTRACIONES DE MATERIAL PARTICULADO ALTO VOLUMEN

ESTACIÓN DE MONITOREO: CA-VMP-2 **PROCEDENCIA:** CALLAO

UBICACIÓN: **ESTE:** 268576 **NORTE:** 8688063 **ZONA:** 18 L **ALTITUD:** 80 **PRECISIÓN GPS:** ± 3

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la I.E.P. Arturo Padilla Espinoza, Av. Revolución N° 2494, distrito de Ventanilla

PARÁMETROS: PM-10 y Metales en PM-10

N°	Parámetro	N° Filtro	Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m ³ /min)	Volumen muestreado real (m ³)	Volumen muestreado estándar (m ³)	ΔPeso (μg) *	Concentración de partículas (μg/m ³)
1	PM-10	0281A.R19	06/05/2019 11:57	07/05/2019 11:57	1440	21,5	752,7	0,967	1,178	1696,32	1699,98	178000	104,71
2		0287A.R19	17/05/2019 12:20	18/05/2019 12:20	1440	19,0	754,2	0,965	1,171	1686,24	1707,74	230100	134,74
3		0290A.R19	22/05/2019 14:25	23/05/2019 14:52	1467	18,3	754,1	0,965	1,170	1715,80	1741,62	121100	69,53
4		0293A.R19	23/05/2019 14:58	24/05/2019 14:28	1410	17,9	755,0	0,967	1,172	1652,24	1681,41	52200	31,05
5		0296A.R19	27/05/2019 11:20	28/05/2019 11:57	1477	18,7	754,5	0,972	1,179	1741,97	1766,70	155100	87,79
6		0299A.R19	28/05/2019 12:07	29/05/2019 12:17	1450	18,3	754,6	0,970	1,176	1704,62	1731,42	165900	95,82
1	Metales en PM 10	0281A.R19	06/05/2019 11:57	07/05/2019 11:57	1440	21,5	752,7	0,967	1,178	1696,32	1699,98	-	-
2		0287A.R19	17/05/2019 12:20	18/05/2019 12:20	1440	19,0	754,2	0,965	1,171	1686,24	1707,74	-	-
3		0290A.R19	22/05/2019 14:25	23/05/2019 14:52	1467	18,3	754,1	0,965	1,170	1715,80	1741,62	-	-
4		0293A.R19	23/05/2019 14:58	24/05/2019 14:28	1410	17,9	755,0	0,967	1,172	1652,24	1681,41	-	-
5		0296A.R19	27/05/2019 11:20	28/05/2019 11:57	1477	18,7	754,5	0,972	1,179	1741,97	1766,70	-	-
6		0299A.R19	28/05/2019 12:07	29/05/2019 12:17	1450	18,3	754,6	0,970	1,176	1704,62	1731,42	-	-

OBSERVACIONES:

(1) El cálculo de volumen estándar para material particulado, se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 25°C ó 298,15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar), establecidas en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del aire y Gestión de los datos de la DIGESA (2005).

(2) El cálculo de volumen estándar para metales en PM₁₀, se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 25°C ó 298,15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar).

(* Fuente: Informe de Ensayo N° MAY1174.R19 del laboratorio Certimin S.A.

"-" : No aplica.

NOMBRE DEL PROYECTO:

VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO DE INFLUENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE VENTANILLA-MI PERÚ, UBICADO EN LOS DISTRITOS DE VENTANILLA Y MI PERÚ, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DURANTE EL MES DE MAYO 2019

RESULTADOS DE LABORATORIO								
Metal medido en PM ₁₀		Unidad	CA-VMP-2					
			06/05/2019	17/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	27/05/2019	28/05/2019
Plata	Ag	µg/mtra	2	2	5	2	2	2
Aluminio	Al	µg/mtra	1573	937	978	220	849	945
Arsenico	As	µg/mtra	16	<9	20	<9	17	12
Bario	Ba	µg/mtra	43	38	26	13	30	31
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Boro	B	µg/mtra	49	46	66	34	47	37
Calcio	Ca	µg/mtra	5237	4165	2499	881	2948	2775
Cadmio	Cd	µg/mtra	13	13	14	8	9	7
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	30	26	27	32	29	42
Cobre	Cu	µg/mtra	363	517	497	644	562	377
Hierro	Fe	µg/mtra	2821	1703	1685	542	1564	1775
Potasio	K	µg/mtra	873	672	516	197	486	527
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Litio	Li	µg/mtra	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Magnesio	Mg	µg/mtra	1892	1602	1038	278	1021	1150
Manganeso	Mn	µg/mtra	66	41	35	9	35	37
Molibdeno	Mo	µg/mtra	4	5	489	58	14	19
Sodio	Na	µg/mtra	7953	8280	4970	1462	4560	5263
Niquel	Ni	µg/mtra	17	9	<5	<5	7	14
Fosforo	P	µg/mtra	229	176	103	35	114	117
Plomo	Pb	µg/mtra	208	446	405	73	128	110
Antimonio	Sb	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	2512	1467	1806	800	1457	1605
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/mtra	24,8	19,4	13,1	5,4	14,4	14,8
Titanio	Ti	µg/mtra	68	36	41	10	34	38
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	35,9	29,7	10,5	4,4	24,8	36,2
Zinc	Zn	µg/mtra	336	206	240	60	179	139

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informe de Ensayo N° MAY1174.R19 del laboratorio Certimin S.A.

CONCENTRACIÓN DE METALES								
Metal medido en PM ₁₀		Unidad	CA-VMP-2					
			06/05/2019	17/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	27/05/2019	28/05/2019
Volumen estándar (m³)			1699,98	1707,74	1741,62	1681,41	1766,70	1731,42
Plata	Ag	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,001
Aluminio	Al	µg/m ³	0,93	0,55	0,56	0,13	0,48	0,55
Arsenico	As	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³	0,025	0,022	0,015	0,008	0,017	0,018
Berilio	Be	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bismuto	Bi	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Boro	B	µg/m ³	N.D.	0,027	0,038	N.D.	0,027	0,021
Calcio	Ca	µg/m ³	3,08	2,44	1,43	0,52	1,67	1,60
Cadmio	Cd	µg/m ³	0,008	0,008	0,008	0,005	0,005	0,004
Cobalto	Co	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0,018	0,015	0,016	0,019	0,016	0,024
Cobre	Cu	µg/m ³	0,214	0,303	0,285	0,383	0,318	0,218
Hierro	Fe	µg/m ³	1,66	1,00	0,97	0,32	0,89	1,03
Potasio	K	µg/m ³	0,514	0,394	0,296	0,117	0,275	0,304
Mercurio	Hg	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Litio	Li	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Magnesio	Mg	µg/m ³	1,11	0,94	0,60	0,17	0,58	0,66
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,039	0,024	0,020	0,005	0,020	0,021
Molibdeno	Mo	µg/m ³	0,002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Sodio	Na	µg/m ³	4,68	4,85	2,85	0,87	2,58	3,04
Niquel	Ni	µg/m ³	N.D.	0,005	N.D.	N.D.	0,004	N.D.
Fosforo	P	µg/m ³	0,135	0,103	0,059	0,021	0,065	N.D.
Plomo	Pb	µg/m ³	0,122	0,261	0,233	0,043	0,072	0,064
Antimonio	Sb	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Selenio	Se	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	µg/m ³	1,48	0,86	1,04	0,48	0,82	0,93
Estaño	Sn	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,015	0,011	0,008	0,003	0,008	0,009
Titanio	Ti	µg/m ³	0,040	0,021	0,024	0,006	0,019	0,022
Talio	Tl	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	0,021	0,017	0,006	0,003	0,014	0,021
Zinc	Zn	µg/m ³	0,198	0,121	0,138	0,036	0,101	0,080

Observación: Concentración de metales calculados a T=25 °C ó 298,15 °K

N.D.: No detectable

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE HOJA DE CÁLCULO PARA ESTIMAR EL VOLUMEN ESTÁNDAR PARA METALES (10°C)

ESTACIÓN DE MONITOREO:		CA-VMP-2		PROCEDENCIA:		CALLAO				
UBICACIÓN:	ESTE:	268576	NORTE:	8688063	ZONA:	18 L	ALTITUD:	80	PRECISIÓN GPS:	± 3
DESCRIPCIÓN:		Ubicado en la I.E.P. Arturo Padilla Espinoza, Av. Revolución N° 2494, distrito de Ventanilla								
PARÁMETROS:		Metales en PM-10								

N°	Parámetro	N° Filtro	Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m ³ /min)	Volumen muestreado real (m ³)	Volumen muestreado estándar (m ³)
1	Metales PM 10	0281A.R19	06/05/2019 11:57	07/05/2019 11:57	1440	21,5	752,7	0,967	1,178	1696,32	1614,46
2		0287A.R19	17/05/2019 12:20	18/05/2019 12:20	1440	19,0	754,2	0,965	1,171	1686,24	1621,82
3		0290A.R19	22/05/2019 14:25	23/05/2019 14:52	1467	18,3	754,1	0,965	1,170	1715,80	1654,00
4		0293A.R19	23/05/2019 14:58	24/05/2019 14:28	1410	17,9	755,0	0,967	1,172	1652,24	1596,82
5		0296A.R19	27/05/2019 11:20	28/05/2019 11:57	1477	18,7	754,5	0,972	1,179	1741,97	1677,82
6		0299A.R19	28/05/2019 12:07	29/05/2019 12:17	1450	18,3	754,6	0,970	1,176	1704,62	1644,31

OBSERVACIONES:

(1) El cálculo de volumen estándar para metales en PM₁₀, se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 10°C ó 283.15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar).
 "-" : No aplica.

NOMBRE DEL PROYECTO:

VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO DE INFLUENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE VENTANILLA-MI PERÚ, UBICADO EN LOS DISTRITOS DE VENTANILLA Y MI PERÚ, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DURANTE EL MES DE MAYO 2019

Metal medido en PM ₁₀		Unidad	RESULTADOS DE LABORATORIO					
			CA-VMP-2					
			06/05/2019	17/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	27/05/2019	28/05/2019
Plata	Ag	µg/mtra	2	2	5	2	2	2
Aluminio	Al	µg/mtra	1573	937	978	220	849	945
Arsenico	As	µg/mtra	16	<9	20	<9	17	12
Bario	Ba	µg/mtra	43	38	26	13	30	31
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Boro	B	µg/mtra	49	46	66	34	47	37
Calcio	Ca	µg/mtra	5237	4165	2499	881	2948	2775
Cadmio	Cd	µg/mtra	13	13	14	8	9	7
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	30	26	27	32	29	42
Cobre	Cu	µg/mtra	363	517	497	644	562	377
Hierro	Fe	µg/mtra	2821	1703	1685	542	1564	1775
Potasio	K	µg/mtra	873	672	516	197	486	527
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Litio	Li	µg/mtra	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Magnesio	Mg	µg/mtra	1892	1602	1038	278	1021	1150
Manganeso	Mn	µg/mtra	66	41	35	9	35	37
Molibdeno	Mo	µg/mtra	4	5	489	58	14	19
Sodio	Na	µg/mtra	7953	8280	4970	1462	4560	5263
Niquel	Ni	µg/mtra	17	9	<5	<5	7	14
Fosforo	P	µg/mtra	229	176	103	35	114	117
Plomo	Pb	µg/mtra	208	446	405	73	128	110
Antimonio	Sb	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	2512	1467	1806	800	1457	1605
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/mtra	24,8	19,4	13,1	5,4	14,4	14,8
Titanio	Ti	µg/mtra	68	36	41	10	34	38
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	35,9	29,7	10,5	4,4	24,8	36,2
Zinc	Zn	µg/mtra	336	206	240	60	179	139

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informe de Ensayo N° MAY1174.R19 del laboratorio Certimin S.A.

Metal medido en PM ₁₀		Unidad	CONCENTRACIÓN DE METALES					
			CA-VMP-2					
			06/05/2019	17/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	27/05/2019	28/05/2019
Volumen estándar (m³)			1614,46	1621,82	1654,00	1596,82	1677,82	1644,31
Plata	Ag	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	µg/m ³	0,97	0,58	0,59	0,14	0,51	0,57
Arsenico	As	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³	0,027	0,023	0,016	0,008	0,018	0,019
Berilio	Be	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bismuto	Bi	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Boro	B	µg/m ³	N.D.	0,028	0,040	N.D.	0,028	0,023
Calcio	Ca	µg/m ³	3,24	2,57	1,51	0,55	1,76	1,69
Cadmio	Cd	µg/m ³	0,008	0,008	0,008	0,005	0,005	0,004
Cobalto	Co	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0,019	0,016	0,016	0,020	0,017	0,026
Cobre	Cu	µg/m ³	0,225	0,319	0,300	0,403	0,335	0,229
Hierro	Fe	µg/m ³	1,75	1,05	1,02	0,34	0,93	1,08
Potasio	K	µg/m ³	0,541	0,414	0,312	0,123	0,290	0,320
Mercurio	Hg	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Litio	Li	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Magnesio	Mg	µg/m ³	1,17	0,99	0,63	0,17	0,61	0,70
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,041	0,025	0,021	0,006	0,021	0,023
Molibdeno	Mo	µg/m ³	0,002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Sodio	Na	µg/m ³	4,93	5,11	3,00	0,92	2,72	3,20
Niquel	Ni	µg/m ³	N.D.	0,006	N.D.	N.D.	0,004	N.D.
Fosforo	P	µg/m ³	0,142	0,109	0,062	0,022	0,068	N.D.
Plomo	Pb	µg/m ³	0,129	0,275	0,245	0,046	0,076	0,067
Antimonio	Sb	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Selenio	Se	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	µg/m ³	1,56	0,90	1,09	0,50	0,87	0,98
Estaño	Sn	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,015	0,012	0,008	0,003	0,009	0,009
Titanio	Ti	µg/m ³	0,042	0,022	0,025	0,006	0,020	0,023
Talio	Tl	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	0,022	0,018	0,006	0,003	0,015	0,022
Zinc	Zn	µg/m ³	0,208	0,127	0,145	0,038	0,107	0,085

Observación: Concentración de metales calculados a T=10 °C ó 283,15 °K

N.D.: No detectable



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE RESUMEN DE LOS DATOS DE METEOROLOGÍA

DATOS GENERALES

CÓDIGO DE ACCIÓN	0002-5-2019-401	ESTACIÓN DE MONITOREO:	CA-VMP-7	DÍAS EVALUADOS:	6
EQUIPO:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA				
MARCA:	Davis	MODELO:	Vantage Pro 2	SERIE:	BB171204036

MEDICIONES PROMEDIO (DATOS DIÁRIOS)

DÍA 1	INICIO: 06/05/2019 11:14	FINAL: 07/05/2019 11:14	PERIODO : 24:00 horas	1440 min
Datos horarios registrados:	24 horas			
Temperatura (°C):	21,7	Presión (mm Hg):	752,6	Humedad (%): 76
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s): 1,1
DÍA 2	INICIO: 17/05/2019 11:04	FINAL: 18/05/2019 11:04	PERIODO : 24:00 horas	1440 min
Datos horarios registrados:	25 horas			
Temperatura (°C):	19,0	Presión (mm Hg):	754,2	Humedad (%): 78
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s): 0,5
DÍA 3	INICIO: 22/05/2019 13:58	FINAL: 23/05/2019 14:16	PERIODO : 24:18 horas	1458 min
Datos horarios registrados:	25 horas			
Temperatura (°C):	18,3	Presión (mm Hg):	754,1	Humedad (%): 83
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s): 0,6
DÍA 4	INICIO: 23/05/2019 14:24	FINAL: 24/05/2019 13:58	PERIODO : 23:34 horas	1414 min
Datos horarios registrados:	24 horas			
Temperatura (°C):	17,9	Presión (mm Hg):	755,0	Humedad (%): 85
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s): 0,5
DÍA 5	INICIO: 27/05/2019 10:37	FINAL: 28/05/2019 10:53	PERIODO : 24:16 horas	1456 min
Datos horarios registrados:	25 horas			
Temperatura (°C):	18,6	Presión (mm Hg):	754,5	Humedad (%): 80
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s): 0,9
DÍA 6	INICIO: 28/05/2019 11:03	FINAL: 29/05/2019 11:15	PERIODO : 24:12 horas	1452 min
Datos horarios registrados:	24 horas			
Temperatura (°C):	18,3	Presión (mm Hg):	754,6	Humedad (%): 77
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s): 0,5

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

HOJA DE CÁLCULO PARA ESTIMAR LAS CONCENTRACIONES DE MATERIAL PARTICULADO ALTO VOLUMEN

ESTACIÓN DE MONITOREO: CA-VMP-7 **PROCEDENCIA:** CALLAO

UBICACIÓN: ESTE: 268736 NORTE: 8687699 ZONA: 18 L ALTITUD: 86 PRECISIÓN GPS: ± 3

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la azotea de la vivienda del asentamiento humano - A.H. Virgen de Guadalupe - 2da etapa, Mz. Y Lt. 28, aproximadamente a 80 m del A.H. Las Casuarinas, distrito Mi Perú

PARÁMETROS: PM-10 y Metales en PM-10

N°	Parámetro	N° Filtro	Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m ³ /min)	Volumen muestreado real (m ³)	Volumen muestreado estándar (m ³)	ΔPeso (μg) *	Concentración de partículas (μg/m ³)
1	PM-10	0279A.R19	06/05/2019 11:14	07/05/2019 11:14	1440	21,7	752,6	0,964	1,182	1701,43	1703,72	160600	94,26
2		0283A.R19	17/05/2019 11:04	18/05/2019 11:04	1440	19,0	754,2	0,965	1,178	1696,32	1717,95	170900	99,48
3		0288A.R19	22/05/2019 13:58	23/05/2019 14:16	1458	18,3	754,1	0,966	1,178	1718,18	1744,03	71100	40,77
4		0291A.R19	23/05/2019 14:24	24/05/2019 13:58	1414	17,9	755,0	0,965	1,176	1662,65	1692,01	186200	110,05
5		0294A.R19	27/05/2019 10:37	28/05/2019 10:53	1456	18,6	754,5	0,965	1,177	1714,00	1738,93	135500	77,92
6		0297A.R19	28/05/2019 11:03	29/05/2019 11:15	1452	18,3	754,6	0,965	1,177	1708,42	1735,28	141800	81,72
1	Metales en PM 10	0279A.R19	06/05/2019 11:14	07/05/2019 11:14	1440	21,7	752,6	0,964	1,182	1701,43	1703,72	-	-
2		0283A.R19	17/05/2019 11:04	18/05/2019 11:04	1440	19,0	754,2	0,965	1,178	1696,32	1717,95	-	-
3		0288A.R19	22/05/2019 13:58	23/05/2019 14:16	1458	18,3	754,1	0,966	1,178	1718,18	1744,03	-	-
4		0291A.R19	23/05/2019 14:24	24/05/2019 13:58	1414	17,9	755,0	0,965	1,176	1662,65	1692,01	-	-
5		0294A.R19	27/05/2019 10:37	28/05/2019 10:53	1456	18,6	754,5	0,965	1,177	1714,00	1738,93	-	-
6		0297A.R19	28/05/2019 11:03	29/05/2019 11:15	1452	18,3	754,6	0,965	1,177	1708,42	1735,28	-	-

OBSERVACIONES:

(1) El cálculo de volumen estándar para material particulado, se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 25°C ó 298,15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar), establecidas en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del aire y Gestión de los datos de la DIGESA (2005).

(2) El cálculo de volumen estándar para metales en PM₁₀ se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 25°C ó 298,15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar).

(*) Fuente: Informe de Ensayo N° MAY1174.R19 del laboratorio Certimin S.A.

"-" : No aplica.

NOMBRE DEL PROYECTO:

VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO DE INFLUENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE VENTANILLA-MI PERÚ, UBICADO EN LOS DISTRITOS DE VENTANILLA Y MI PERÚ, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DURANTE EL MES DE MAYO 2019

Metal medido en PM ₁₀		Unidad	RESULTADOS DE LABORATORIO					
			CA-VMP-7					
			06/05/2019	17/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	27/05/2019	28/05/2019
Plata	Ag	µg/mtra	2	2	2	2	2	3
Aluminio	Al	µg/mtra	1100	738	867	200	542	564
Arsenico	As	µg/mtra	13	18	18	20	18	<9
Bario	Ba	µg/mtra	35	35	15	11	23	21
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Boro	B	µg/mtra	57	18	39	37	23	47
Calcio	Ca	µg/mtra	5567	3904	1480	1024	2805	2075
Cadmio	Cd	µg/mtra	2	4	3	<2	<2	<2
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	21	24	22	27	32	30
Cobre	Cu	µg/mtra	178	133	178	35	159	78
Hierro	Fe	µg/mtra	1939	1503	624	431	1227	1070
Potasio	K	µg/mtra	790	631	321	223	440	435
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Litio	Li	µg/mtra	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Magnesio	Mg	µg/mtra	1706	1580	634	252	906	979
Manganeso	Mn	µg/mtra	62	39	16	11	30	29
Molibdeno	Mo	µg/mtra	5	4	351	21	8	16
Sodio	Na	µg/mtra	8772	8871	4085	1738	4945	5262
Niquel	Ni	µg/mtra	13	15	<5	7	9	17
Fosforo	P	µg/mtra	315	188	66	59	140	100
Plomo	Pb	µg/mtra	209	361	304	23	84	72
Antimonio	Sb	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	1471	1234	688	461	905	885
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/mtra	24,4	18,9	8,2	4,7	12,8	12,8
Titanio	Ti	µg/mtra	39	28	10	5	20	18
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	44,2	38,8	18,9	26,3	36,6	37,9
Zinc	Zn	µg/mtra	265	192	131	55	185	112

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informe de Ensayo N° MAY1174.R19 del laboratorio Certimin S.A.

Metal medido en PM ₁₀		Unidad	CONCENTRACIÓN DE METALES					
			CA-VMP-7					
			06/05/2019	17/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	27/05/2019	28/05/2019
Volumen estándar (m ³)			1703,72	1717,95	1744,03	1692,01	1738,93	1735,28
Plata	Ag	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	µg/m ³	0,65	0,43	0,50	0,12	0,31	0,33
Arsenico	As	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³	0,021	0,020	0,009	0,007	0,013	0,012
Berilio	Be	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bismuto	Bi	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Boro	B	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Calcio	Ca	µg/m ³	3,27	2,27	0,85	0,61	1,61	1,20
Cadmio	Cd	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cobalto	Co	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0,012	0,014	0,013	0,016	0,018	0,017
Cobre	Cu	µg/m ³	0,104	0,077	0,102	0,021	0,091	0,045
Hierro	Fe	µg/m ³	1,14	0,87	0,36	0,25	0,71	0,62
Potasio	K	µg/m ³	0,464	0,367	0,184	0,132	0,253	0,251
Mercurio	Hg	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Litio	Li	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Magnesio	Mg	µg/m ³	1,00	0,92	0,36	0,15	0,52	0,56
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,036	0,023	0,009	0,007	0,017	0,017
Molibdeno	Mo	µg/m ³	0,003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,009
Sodio	Na	µg/m ³	5,15	5,16	2,34	1,03	2,84	3,03
Niquel	Ni	µg/m ³	0,008	0,009	N.D.	0,004	0,005	0,010
Fosforo	P	µg/m ³	0,185	0,109	0,038	0,035	0,081	0,058
Plomo	Pb	µg/m ³	0,123	0,210	0,174	0,014	0,048	0,041
Antimonio	Sb	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Selenio	Se	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	µg/m ³	0,86	0,72	0,39	0,27	0,52	0,51
Estaño	Sn	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,014	0,011	0,005	0,003	0,007	0,007
Titanio	Ti	µg/m ³	0,023	0,016	0,006	0,003	0,012	0,010
Talio	Tl	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	0,026	0,023	0,011	0,016	0,021	0,022
Zinc	Zn	µg/m ³	0,156	0,112	0,075	0,033	0,106	0,065

Observación: Concentración de metales calculados a T=25 °C ó 298,15 °K

N.D.: No detectable

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

HOJA DE CÁLCULO PARA ESTIMAR EL VOLUMEN ESTÁNDAR PARA METALES (10°C)

ESTACIÓN DE MONITOREO: CA-VMP-7 **PROCEDENCIA:** CALLAO

UBICACIÓN: **ESTE:** 268736 **NORTE:** 8687699 **ZONA:** 18 L **ALTITUD:** 86 **PRECISIÓN GPS:** ± 3

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la azotea de la vivienda del asentamiento humano - A.H. Virgen de Guadalupe - 2da etapa, Mz. Y Lt. 28, aproximadamente a 80 m del A.H. Las Casuarinas, distrito Mi Perú

PARÁMETROS: Metales en PM-10

N°	Parámetro	N° Filtro	Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m ³ /min)	Volumen muestreado real (m ³)	Volumen muestreado estándar (m ³)
1	Metales PM 10	0279A.R19	06/05/2019 11:14	07/05/2019 11:14	1440	21,7	752,6	0,964	1,182	1701,43	1618,01
2		0283A.R19	17/05/2019 11:04	18/05/2019 11:04	1440	19,0	754,2	0,965	1,178	1696,32	1631,52
3		0288A.R19	22/05/2019 13:58	23/05/2019 14:16	1458	18,3	754,1	0,966	1,178	1718,18	1656,29
4		0291A.R19	23/05/2019 14:24	24/05/2019 13:58	1414	17,9	755,0	0,965	1,176	1662,65	1606,88
5		0294A.R19	27/05/2019 10:37	28/05/2019 10:53	1456	18,6	754,5	0,965	1,177	1714,00	1651,44
6		0297A.R19	28/05/2019 11:03	29/05/2019 11:15	1452	18,3	754,6	0,965	1,177	1708,42	1647,98

OBSERVACIONES:

(1) El cálculo de volumen estándar para metales en PM₁₀, se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 10°C ó 283.15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar).
 "-" : No aplica.

NOMBRE DEL PROYECTO:

VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO DE INFLUENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE VENTANILLA-MI PERÚ, UBICADO EN LOS DISTRITOS DE VENTANILLA Y MI PERÚ, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DURANTE EL MES DE MAYO 2019

Metal medido en PM ₁₀		Unidad	RESULTADOS DE LABORATORIO					
			CA-VMP-7					
			06/05/2019	17/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	27/05/2019	28/05/2019
Plata	Ag	µg/mtra	2	2	2	2	2	3
Aluminio	Al	µg/mtra	1100	738	867	200	542	564
Arsenico	As	µg/mtra	13	18	18	20	18	<9
Bario	Ba	µg/mtra	35	35	15	11	23	21
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Boro	B	µg/mtra	57	18	39	37	23	47
Calcio	Ca	µg/mtra	5567	3904	1480	1024	2805	2075
Cadmio	Cd	µg/mtra	2	4	3	<2	<2	<2
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	21	24	22	27	32	30
Cobre	Cu	µg/mtra	178	133	178	35	159	78
Hierro	Fe	µg/mtra	1939	1503	624	431	1227	1070
Potasio	K	µg/mtra	790	631	321	223	440	435
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Litio	Li	µg/mtra	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Magnesio	Mg	µg/mtra	1706	1580	634	252	906	979
Manganeso	Mn	µg/mtra	62	39	16	11	30	29
Molibdeno	Mo	µg/mtra	5	4	351	21	8	16
Sodio	Na	µg/mtra	8772	8871	4085	1738	4945	5262
Niquel	Ni	µg/mtra	13	15	<5	7	9	17
Fosforo	P	µg/mtra	315	188	66	59	140	100
Plomo	Pb	µg/mtra	209	361	304	23	84	72
Antimonio	Sb	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	1471	1234	688	461	905	885
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/mtra	24,4	18,9	8,2	4,7	12,8	12,8
Titanio	Ti	µg/mtra	39	28	10	5	20	18
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	44,2	38,8	18,9	26,3	36,6	37,9
Zinc	Zn	µg/mtra	265	192	131	55	185	112

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informe de Ensayo N° MAY1174.R19 del laboratorio Certimin S.A.

Metal medido en PM ₁₀		Unidad	CONCENTRACIÓN DE METALES					
			CA-VMP-7					
			06/05/2019	17/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	27/05/2019	28/05/2019
Volumen estándar (m³)			1618,01	1631,52	1656,29	1606,88	1651,44	1647,98
Plata	Ag	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	µg/m ³	0,68	0,45	0,52	0,12	0,33	0,34
Arsenico	As	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³	0,022	0,021	0,009	0,007	0,014	0,013
Berilio	Be	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bismuto	Bi	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Boro	B	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Calcio	Ca	µg/m ³	3,44	2,39	0,89	0,64	1,70	1,26
Cadmio	Cd	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cobalto	Co	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0,013	0,015	0,013	0,017	0,019	0,018
Cobre	Cu	µg/m ³	0,110	0,082	0,107	0,022	0,096	0,047
Hierro	Fe	µg/m ³	1,20	0,92	0,38	0,27	0,74	0,65
Potasio	K	µg/m ³	0,488	0,387	0,194	0,139	0,266	0,264
Mercurio	Hg	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Litio	Li	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Magnesio	Mg	µg/m ³	1,05	0,97	0,38	0,16	0,55	0,59
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,038	0,024	0,010	0,007	0,018	0,018
Molibdeno	Mo	µg/m ³	0,003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,010
Sodio	Na	µg/m ³	5,42	5,44	2,47	1,08	2,99	3,19
Niquel	Ni	µg/m ³	0,008	0,009	N.D.	0,004	0,005	N.D.
Fosforo	P	µg/m ³	0,195	0,115	0,040	0,037	0,085	0,061
Plomo	Pb	µg/m ³	0,129	0,221	0,184	0,014	0,051	0,044
Antimonio	Sb	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Selenio	Se	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	µg/m ³	0,91	0,76	0,42	0,29	0,55	0,54
Estaño	Sn	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,015	0,012	0,005	0,003	0,008	0,008
Titanio	Ti	µg/m ³	0,024	0,017	0,006	0,003	0,012	0,011
Talio	Tl	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	0,027	0,024	0,011	0,016	0,022	0,023
Zinc	Zn	µg/m ³	0,164	0,118	0,079	0,034	0,112	0,068

Observación: Concentración de metales calculados a T=10 °C ó 283,15 °K

N.D.: No detectable

09-0007

Thermo Scientific

Flow Look-Up Table for PM10 VFC

High Volume Air Sampler

Serial # P9307 X

Calibrated with Rootsmeter serial # 0438320

Date Calibrated: 05/08/15

USE OF LOOK-UP-TABLE FOR DETERMINATION OF FLOW RATE PM10 VFC High Volume Air Sampler

1. Determine and record atmospheric properties.
2. Operate sampler and allow to warm up. Perform leak test and make sure all gaskets are in place and that there are no leaks.
3. Read the differential pressure across the filter (P_f), inches of H₂O that has to be converted to mm Hg. Reading is taken with a manometer where one side is open to atmosphere and the other is connected to pressure tap on side of filter holder. Filter should be in place for this measurement.
4. Calculate pressure ratio, P_o / P_a $P_o / P_a = 1 - (P_f / P_a)$
 P_f and P_a should be in mm Hg
5. Look up flow rate in look up table. The first 4 pages are in Celsius and actual m³/min the last 4 pages are in Fahrenheit and actual cubic feet.

Example

(NOTE: Individual Look Up Tables will vary.)

1. Suppose the ambient conditions are:

Temperature: $T_a = 24^\circ\text{C}$

Barometric Pressure: $P_a = 762$ mm Hg (this must be station pressure which is not corrected to sea level)

2. Assume system is allowed to warm up for stable operation.
3. Measure filter pressure differential, P_f . This reading is the set-up reading plus pick-up reading divided by 2 for an average reading. This is taken with a differential manometer with one side of the manometer connected to the stagnation tap on the filter holder (or the Bulkhead Fitting) and the other side open to the atmosphere. Filter must be in place during this measurement.

Assume that:

Set-up Reading: $P_f = 18.60$ in H₂O

Pick-up Reading: $P_f = 19.80$ in H₂O

$P_f = (18.60 + 19.80)/2 = 19.20$ in H₂O.

4. Convert $P_f =$ to same units as barometric pressure.

$$P_f = 19.20 \text{ in H}_2\text{O} / 13.61 \times 25.4 = 35.83 \text{ mm Hg}$$

$$P_f = 35.83 \text{ mm Hg}$$

5. Calculate pressure ratio.

$$P_o/P_a = 1 - (P_f/P_a)$$

NOTE: P_f and P_a MUST HAVE CONSISTENT UNITS

$$P_o/P_a = 1 - (35.83 / 762) \quad P_o/P_a = .953$$

6. Look up Flow Rate from table.

Table 1 (pages 1 – 4) is set up with temperature in °C and the Flow Rate is read in units of m^3/min (actual, ACMM). In table 2 (pages 5 – 8) the temperature is in °F and Flow Rate is read in ft^3/min (actual, ACFM).

a) For the example we will use Table 1.

Locate the temperature and pressure ratio entries nearest the conditions of:

$$T_a = 24^\circ\text{C}$$

$$P_o/P_a = .953$$

Example: Look-Up Table for Actual Flow Rate in Units of m^3/min

	Temperature °C				
<u>Po/Pa</u>	<u>22</u>	<u>24</u>	<u>26</u>	<u>28</u>	<u>30</u>
0.950	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156
0.951	1.144	1.147	1.150	1.154	1.157
0.952	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159
0.953	1.146	1.150	1.153	1.156	1.160
0.954	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161
0.955	1.149	1.152	1.156	1.159	1.162

b) The reading of flow rate is: $Q_a = 1.150 \text{ m}^3/\text{min}$ (actual)

If your P_o/P_a number is not in look up table ie; $>.979$ then interpolate.

7. Determine flow rate in terms of standard air.

$$Q_{\text{std}} = 1.150 \text{ m}^3 / \text{min} \left(\frac{762 \text{ mm Hg}}{760 \text{ mm Hg}} \right) \left(\frac{298\text{K}}{(273 + 24) \text{K}} \right)$$

$$Q_{\text{std}} = 1.157 \text{ std m}^3/\text{min}$$

It is always a good idea to contact the lab that you are dealing with to determine what information that they need including actual or standard air with respect to flow rate.

TEMPERATURE °C Flow rate m3/min (actual)

Po/Pa	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	Po/Pa
0.930	1.034	1.038	1.042	1.045	1.049	1.053	1.057	1.060	1.064	1.068	1.071	1.075	1.078	0.930
0.931	1.035	1.039	1.043	1.047	1.050	1.054	1.058	1.061	1.065	1.069	1.072	1.076	1.080	0.931
0.932	1.036	1.040	1.044	1.048	1.052	1.055	1.059	1.063	1.066	1.070	1.074	1.077	1.081	0.932
0.933	1.038	1.041	1.045	1.049	1.053	1.056	1.060	1.064	1.068	1.071	1.075	1.078	1.082	0.933
0.934	1.039	1.043	1.046	1.050	1.054	1.058	1.061	1.065	1.069	1.072	1.076	1.080	1.083	0.934
0.935	1.040	1.044	1.048	1.051	1.055	1.059	1.063	1.066	1.070	1.074	1.077	1.081	1.085	0.935
0.936	1.041	1.045	1.049	1.052	1.056	1.060	1.064	1.067	1.071	1.075	1.078	1.082	1.086	0.936
0.937	1.042	1.046	1.050	1.054	1.057	1.061	1.065	1.069	1.072	1.076	1.080	1.083	1.087	0.937
0.938	1.043	1.047	1.051	1.055	1.059	1.062	1.066	1.070	1.074	1.077	1.081	1.085	1.088	0.938
0.939	1.045	1.048	1.052	1.056	1.060	1.064	1.067	1.071	1.075	1.078	1.082	1.086	1.089	0.939
0.940	1.046	1.050	1.053	1.057	1.061	1.065	1.069	1.072	1.076	1.080	1.083	1.087	1.091	0.940
0.941	1.047	1.051	1.055	1.058	1.062	1.066	1.070	1.073	1.077	1.081	1.085	1.088	1.092	0.941
0.942	1.048	1.052	1.056	1.060	1.063	1.067	1.071	1.075	1.078	1.082	1.086	1.089	1.093	0.942
0.943	1.049	1.053	1.057	1.061	1.065	1.068	1.072	1.076	1.080	1.083	1.087	1.091	1.094	0.943
0.944	1.051	1.054	1.058	1.062	1.066	1.070	1.073	1.077	1.081	1.084	1.088	1.092	1.096	0.944
0.945	1.052	1.056	1.059	1.063	1.067	1.071	1.074	1.078	1.082	1.086	1.089	1.093	1.097	0.945
0.946	1.053	1.057	1.061	1.064	1.068	1.072	1.076	1.079	1.083	1.087	1.091	1.094	1.098	0.946
0.947	1.054	1.058	1.062	1.066	1.069	1.073	1.077	1.081	1.084	1.088	1.092	1.096	1.099	0.947
0.948	1.055	1.059	1.063	1.067	1.071	1.074	1.078	1.082	1.086	1.089	1.093	1.097	1.100	0.948
0.949	1.056	1.060	1.064	1.068	1.072	1.076	1.079	1.083	1.087	1.091	1.094	1.098	1.102	0.949
0.950	1.058	1.061	1.065	1.069	1.073	1.077	1.080	1.084	1.088	1.092	1.095	1.099	1.103	0.950
0.951	1.059	1.063	1.066	1.070	1.074	1.078	1.082	1.085	1.089	1.093	1.097	1.100	1.104	0.951
0.952	1.060	1.064	1.068	1.071	1.075	1.079	1.083	1.087	1.090	1.094	1.098	1.102	1.105	0.952
0.953	1.061	1.065	1.069	1.073	1.076	1.080	1.084	1.088	1.092	1.095	1.099	1.103	1.107	0.953
0.954	1.062	1.066	1.070	1.074	1.078	1.081	1.085	1.089	1.093	1.097	1.100	1.104	1.108	0.954
0.955	1.063	1.067	1.071	1.075	1.079	1.083	1.086	1.090	1.094	1.098	1.102	1.105	1.109	0.955
0.956	1.065	1.068	1.072	1.076	1.080	1.084	1.088	1.091	1.095	1.099	1.103	1.107	1.110	0.956
0.957	1.066	1.070	1.074	1.077	1.081	1.085	1.089	1.093	1.096	1.100	1.104	1.108	1.111	0.957
0.958	1.067	1.071	1.075	1.079	1.082	1.086	1.090	1.094	1.098	1.101	1.105	1.109	1.113	0.958
0.959	1.068	1.072	1.076	1.080	1.084	1.087	1.091	1.095	1.099	1.103	1.106	1.110	1.114	0.959
0.960	1.069	1.073	1.077	1.081	1.085	1.089	1.092	1.096	1.100	1.104	1.108	1.111	1.115	0.960
0.961	1.070	1.074	1.078	1.082	1.086	1.090	1.094	1.097	1.101	1.105	1.109	1.113	1.116	0.961
0.962	1.072	1.076	1.079	1.083	1.087	1.091	1.095	1.099	1.102	1.106	1.110	1.114	1.118	0.962
0.963	1.073	1.077	1.081	1.084	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.107	1.111	1.115	1.119	0.963
0.964	1.074	1.078	1.082	1.086	1.090	1.093	1.097	1.101	1.105	1.109	1.112	1.116	1.120	0.964
0.965	1.075	1.079	1.083	1.087	1.091	1.095	1.098	1.102	1.106	1.110	1.114	1.117	1.121	0.965
0.966	1.076	1.080	1.084	1.088	1.092	1.096	1.100	1.103	1.107	1.111	1.115	1.119	1.122	0.966
0.967	1.077	1.081	1.085	1.089	1.093	1.097	1.101	1.105	1.109	1.112	1.116	1.120	1.124	0.967
0.968	1.079	1.083	1.087	1.090	1.094	1.098	1.102	1.106	1.110	1.114	1.117	1.121	1.125	0.968
0.969	1.080	1.084	1.088	1.092	1.096	1.099	1.103	1.107	1.111	1.115	1.119	1.122	1.126	0.969
0.970	1.081	1.085	1.089	1.093	1.097	1.101	1.104	1.108	1.112	1.116	1.120	1.124	1.127	0.970
0.971	1.082	1.086	1.090	1.094	1.098	1.102	1.106	1.110	1.113	1.117	1.121	1.125	1.129	0.971
0.972	1.083	1.087	1.091	1.095	1.099	1.103	1.107	1.111	1.115	1.118	1.122	1.126	1.130	0.972
0.973	1.085	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.108	1.112	1.116	1.120	1.123	1.127	1.131	0.973
0.974	1.086	1.090	1.094	1.098	1.101	1.105	1.109	1.113	1.117	1.121	1.125	1.128	1.132	0.974
0.975	1.087	1.091	1.095	1.099	1.103	1.107	1.110	1.114	1.118	1.122	1.126	1.130	1.133	0.975
0.976	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.108	1.112	1.116	1.119	1.123	1.127	1.131	1.135	0.976
0.977	1.089	1.093	1.097	1.101	1.105	1.109	1.113	1.117	1.121	1.124	1.128	1.132	1.136	0.977
0.978	1.090	1.094	1.098	1.102	1.106	1.110	1.114	1.118	1.122	1.126	1.130	1.133	1.137	0.978
0.979	1.092	1.096	1.100	1.103	1.107	1.111	1.115	1.119	1.123	1.127	1.131	1.135	1.138	0.979

TEMPERATURE °C Flow rate m3/min (actual)

Po/Pa	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	Po/Pa
0.930	1.082	1.086	1.089	1.093	1.096	1.100	1.103	1.107	1.110	1.114	1.117	1.121	1.124	0.930
0.931	1.083	1.087	1.090	1.094	1.098	1.101	1.105	1.108	1.112	1.115	1.119	1.122	1.126	0.931
0.932	1.085	1.088	1.092	1.095	1.099	1.102	1.106	1.109	1.113	1.116	1.120	1.123	1.127	0.932
0.933	1.086	1.089	1.093	1.097	1.100	1.104	1.107	1.111	1.114	1.118	1.121	1.125	1.128	0.933
0.934	1.087	1.091	1.094	1.098	1.101	1.105	1.108	1.112	1.115	1.119	1.122	1.126	1.129	0.934
0.935	1.088	1.092	1.095	1.099	1.103	1.106	1.110	1.113	1.117	1.120	1.124	1.127	1.131	0.935
0.936	1.089	1.093	1.097	1.100	1.104	1.107	1.111	1.114	1.118	1.121	1.125	1.128	1.132	0.936
0.937	1.091	1.094	1.098	1.101	1.105	1.109	1.112	1.116	1.119	1.123	1.126	1.130	1.133	0.937
0.938	1.092	1.095	1.099	1.103	1.106	1.110	1.113	1.117	1.120	1.124	1.127	1.131	1.134	0.938
0.939	1.093	1.097	1.100	1.104	1.108	1.111	1.115	1.118	1.122	1.125	1.129	1.132	1.136	0.939
0.940	1.094	1.098	1.102	1.105	1.109	1.112	1.116	1.119	1.123	1.127	1.130	1.134	1.137	0.940
0.941	1.096	1.099	1.103	1.106	1.110	1.114	1.117	1.121	1.124	1.128	1.131	1.135	1.138	0.941
0.942	1.097	1.100	1.104	1.108	1.111	1.115	1.118	1.122	1.126	1.129	1.133	1.136	1.140	0.942
0.943	1.098	1.102	1.105	1.109	1.112	1.116	1.120	1.123	1.127	1.130	1.134	1.137	1.141	0.943
0.944	1.099	1.103	1.107	1.110	1.114	1.117	1.121	1.124	1.128	1.132	1.135	1.139	1.142	0.944
0.945	1.100	1.104	1.108	1.111	1.115	1.119	1.122	1.126	1.129	1.133	1.136	1.140	1.143	0.945
0.946	1.102	1.105	1.109	1.113	1.116	1.120	1.123	1.127	1.131	1.134	1.138	1.141	1.145	0.946
0.947	1.103	1.107	1.110	1.114	1.117	1.121	1.125	1.128	1.132	1.135	1.139	1.142	1.146	0.947
0.948	1.104	1.108	1.111	1.115	1.119	1.122	1.126	1.129	1.133	1.137	1.140	1.144	1.147	0.948
0.949	1.105	1.109	1.113	1.116	1.120	1.124	1.127	1.131	1.134	1.138	1.141	1.145	1.148	0.949
0.950	1.107	1.110	1.114	1.118	1.121	1.125	1.128	1.132	1.136	1.139	1.143	1.146	1.150	0.950
0.951	1.108	1.111	1.115	1.119	1.122	1.126	1.130	1.133	1.137	1.140	1.144	1.148	1.151	0.951
0.952	1.109	1.113	1.116	1.120	1.124	1.127	1.131	1.135	1.138	1.142	1.145	1.149	1.152	0.952
0.953	1.110	1.114	1.118	1.121	1.125	1.129	1.132	1.136	1.139	1.143	1.146	1.150	1.154	0.953
0.954	1.111	1.115	1.119	1.123	1.126	1.130	1.133	1.137	1.141	1.144	1.148	1.151	1.155	0.954
0.955	1.113	1.116	1.120	1.124	1.127	1.131	1.135	1.138	1.142	1.145	1.149	1.153	1.156	0.955
0.956	1.114	1.118	1.121	1.125	1.129	1.132	1.136	1.140	1.143	1.147	1.150	1.154	1.157	0.956
0.957	1.115	1.119	1.123	1.126	1.130	1.134	1.137	1.141	1.144	1.148	1.152	1.155	1.159	0.957
0.958	1.116	1.120	1.124	1.127	1.131	1.135	1.138	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156	1.160	0.958
0.959	1.118	1.121	1.125	1.129	1.132	1.136	1.140	1.143	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161	0.959
0.960	1.119	1.123	1.126	1.130	1.134	1.137	1.141	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159	1.163	0.960
0.961	1.120	1.124	1.127	1.131	1.135	1.139	1.142	1.146	1.149	1.153	1.157	1.160	1.164	0.961
0.962	1.121	1.125	1.129	1.132	1.136	1.140	1.143	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161	1.165	0.962
0.963	1.123	1.126	1.130	1.134	1.137	1.141	1.145	1.148	1.152	1.156	1.159	1.163	1.166	0.963
0.964	1.124	1.127	1.131	1.135	1.139	1.142	1.146	1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	1.168	0.964
0.965	1.125	1.129	1.132	1.136	1.140	1.144	1.147	1.151	1.154	1.158	1.162	1.165	1.169	0.965
0.966	1.126	1.130	1.134	1.137	1.141	1.145	1.148	1.152	1.156	1.159	1.163	1.167	1.170	0.966
0.967	1.127	1.131	1.135	1.139	1.142	1.146	1.150	1.153	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	0.967
0.968	1.129	1.132	1.136	1.140	1.144	1.147	1.151	1.155	1.158	1.162	1.166	1.169	1.173	0.968
0.969	1.130	1.134	1.137	1.141	1.145	1.149	1.152	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	0.969
0.970	1.131	1.135	1.139	1.142	1.146	1.150	1.153	1.157	1.161	1.164	1.168	1.172	1.175	0.970
0.971	1.132	1.136	1.140	1.144	1.147	1.151	1.155	1.158	1.162	1.166	1.169	1.173	1.177	0.971
0.972	1.134	1.137	1.141	1.145	1.149	1.152	1.156	1.160	1.163	1.167	1.171	1.174	1.178	0.972
0.973	1.135	1.139	1.142	1.146	1.150	1.153	1.157	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	0.973
0.974	1.136	1.140	1.144	1.147	1.151	1.155	1.158	1.162	1.166	1.169	1.173	1.177	1.180	0.974
0.975	1.137	1.141	1.145	1.149	1.152	1.156	1.160	1.163	1.167	1.171	1.174	1.178	1.182	0.975
0.976	1.138	1.142	1.146	1.150	1.154	1.157	1.161	1.165	1.168	1.172	1.176	1.179	1.183	0.976
0.977	1.140	1.144	1.147	1.151	1.155	1.158	1.162	1.166	1.170	1.173	1.177	1.181	1.184	0.977
0.978	1.141	1.145	1.149	1.152	1.156	1.160	1.163	1.167	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	0.978
0.979	1.142	1.146	1.150	1.154	1.157	1.161	1.165	1.168	1.172	1.176	1.179	1.183	1.187	0.979

Po/Pa	TEMPERATURE °C Flow rate m3/min (actual)													Po/Pa
	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	
0.930	1.121	1.124	1.128	1.131	1.135	1.138	1.141	1.145	1.148	1.151	1.155	1.158	1.161	0.930
0.931	1.122	1.126	1.129	1.132	1.136	1.139	1.143	1.146	1.149	1.153	1.156	1.159	1.163	0.931
0.932	1.123	1.127	1.130	1.134	1.137	1.141	1.144	1.147	1.151	1.154	1.157	1.161	1.164	0.932
0.933	1.125	1.128	1.132	1.135	1.138	1.142	1.145	1.149	1.152	1.155	1.159	1.162	1.165	0.933
0.934	1.126	1.129	1.133	1.136	1.140	1.143	1.147	1.150	1.153	1.157	1.160	1.163	1.167	0.934
0.935	1.127	1.131	1.134	1.138	1.141	1.144	1.148	1.151	1.155	1.158	1.161	1.165	1.168	0.935
0.936	1.128	1.132	1.135	1.139	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156	1.159	1.163	1.166	1.169	0.936
0.937	1.130	1.133	1.137	1.140	1.144	1.147	1.150	1.154	1.157	1.161	1.164	1.167	1.171	0.937
0.938	1.131	1.134	1.138	1.141	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	1.165	1.169	1.172	0.938
0.939	1.132	1.136	1.139	1.143	1.146	1.150	1.153	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.173	0.939
0.940	1.134	1.137	1.140	1.144	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.171	1.175	0.940
0.941	1.135	1.138	1.142	1.145	1.149	1.152	1.156	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	0.941
0.942	1.136	1.140	1.143	1.147	1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.177	0.942
0.943	1.137	1.141	1.144	1.148	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	0.943
0.944	1.139	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	0.944
0.945	1.140	1.143	1.147	1.150	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.174	1.178	1.181	0.945
0.946	1.141	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	0.946
0.947	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.180	1.184	0.947
0.948	1.144	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.178	1.182	1.185	0.948
0.949	1.145	1.148	1.152	1.156	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.186	0.949
0.950	1.146	1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.184	1.188	0.950
0.951	1.148	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.169	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	0.951
0.952	1.149	1.152	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.190	0.952
0.953	1.150	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.175	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	0.953
0.954	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	0.954
0.955	1.153	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.194	0.955
0.956	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	0.956
0.957	1.155	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	0.957
0.958	1.156	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.191	1.195	1.198	0.958
0.959	1.158	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	0.959
0.960	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	0.960
0.961	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	0.961
0.962	1.161	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	0.962
0.963	1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.201	1.205	0.963
0.964	1.164	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	0.964
0.965	1.165	1.169	1.172	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	0.965
0.966	1.167	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	0.966
0.967	1.168	1.171	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	0.967
0.968	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	0.968
0.969	1.170	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	0.969
0.970	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.211	1.214	0.970
0.971	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	0.971
0.972	1.174	1.178	1.181	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	1.213	1.217	0.972
0.973	1.175	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	0.973
0.974	1.177	1.180	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	1.216	1.219	0.974
0.975	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	1.214	1.217	1.221	0.975
0.976	1.179	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	0.976
0.977	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	1.220	1.223	0.977
0.978	1.182	1.185	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	1.211	1.214	1.218	1.221	1.225	0.978
0.979	1.183	1.187	1.190	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.223	1.226	0.979

TEMPERATURE °C Flow rate m3/min (actual)

Po/Pa	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	Po/Pa
0.930	1.138	1.141	1.145	1.148	1.151	1.155	1.158	1.161	1.165	1.168	1.171	1.175	1.178	0.930
0.931	1.139	1.143	1.146	1.149	1.153	1.156	1.159	1.163	1.166	1.169	1.173	1.176	1.179	0.931
0.932	1.141	1.144	1.147	1.151	1.154	1.157	1.161	1.164	1.167	1.171	1.174	1.177	1.181	0.932
0.933	1.142	1.145	1.149	1.152	1.155	1.159	1.162	1.165	1.169	1.172	1.175	1.179	1.182	0.933
0.934	1.143	1.147	1.150	1.153	1.157	1.160	1.163	1.167	1.170	1.173	1.177	1.180	1.183	0.934
0.935	1.144	1.148	1.151	1.155	1.158	1.161	1.165	1.168	1.171	1.175	1.178	1.181	1.185	0.935
0.936	1.146	1.149	1.153	1.156	1.159	1.163	1.166	1.169	1.173	1.176	1.179	1.183	1.186	0.936
0.937	1.147	1.150	1.154	1.157	1.161	1.164	1.167	1.171	1.174	1.177	1.181	1.184	1.187	0.937
0.938	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	1.165	1.169	1.172	1.175	1.179	1.182	1.185	1.189	0.938
0.939	1.150	1.153	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.173	1.177	1.180	1.183	1.187	1.190	0.939
0.940	1.151	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.171	1.175	1.178	1.181	1.185	1.188	1.191	0.940
0.941	1.152	1.156	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.179	1.183	1.186	1.189	1.193	0.941
0.942	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.177	1.181	1.184	1.187	1.191	1.194	0.942
0.943	1.155	1.158	1.162	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	1.182	1.185	1.189	1.192	1.195	0.943
0.944	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.183	1.187	1.190	1.193	1.197	0.944
0.945	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.191	1.195	1.198	0.945
0.946	1.159	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.189	1.193	1.196	1.199	0.946
0.947	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.197	1.201	0.947
0.948	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.195	1.199	1.202	0.948
0.949	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.186	1.190	1.193	1.197	1.200	1.203	0.949
0.950	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.201	1.205	0.950
0.951	1.165	1.169	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.199	1.203	1.206	0.951
0.952	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.207	0.952
0.953	1.168	1.171	1.175	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.205	1.209	0.953
0.954	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	0.954
0.955	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.211	0.955
0.956	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.209	1.213	0.956
0.957	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.200	1.204	1.207	1.211	1.214	0.957
0.958	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	1.215	0.958
0.959	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.206	1.210	1.213	1.217	0.959
0.960	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	0.960
0.961	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	1.219	0.961
0.962	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.210	1.214	1.217	1.221	0.962
0.963	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	0.963
0.964	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	1.213	1.217	1.220	1.223	0.964
0.965	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.214	1.218	1.221	1.225	0.965
0.966	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	1.216	1.219	1.223	1.226	0.966
0.967	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	1.214	1.217	1.221	1.224	1.227	0.967
0.968	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.218	1.222	1.225	1.229	0.968
0.969	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	1.220	1.223	1.227	1.230	0.969
0.970	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.211	1.214	1.218	1.221	1.225	1.228	1.231	0.970
0.971	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	1.226	1.229	1.233	0.971
0.972	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	1.213	1.217	1.220	1.224	1.227	1.231	1.234	0.972
0.973	1.193	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	1.222	1.225	1.229	1.232	1.235	0.973
0.974	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	1.216	1.219	1.223	1.226	1.230	1.233	1.237	0.974
0.975	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	1.214	1.217	1.221	1.224	1.228	1.231	1.235	1.238	0.975
0.976	1.197	1.201	1.204	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	1.226	1.229	1.233	1.236	1.239	0.976
0.977	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	1.220	1.223	1.227	1.230	1.234	1.237	1.241	0.977
0.978	1.200	1.203	1.207	1.211	1.214	1.218	1.221	1.225	1.228	1.232	1.235	1.239	1.242	0.978
0.979	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.223	1.226	1.230	1.233	1.236	1.240	1.243	0.979

TEMPERATURE °F Flow rate ft3/min (actual)

Po/Pa	-12	-8	-4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	Po/Pa
0.930	37.02	37.17	37.31	37.46	37.60	37.74	37.89	38.03	38.17	38.31	38.45	38.59	38.73	0.930
0.931	37.06	37.21	37.35	37.50	37.64	37.79	37.93	38.07	38.21	38.35	38.50	38.64	38.77	0.931
0.932	37.10	37.25	37.40	37.54	37.69	37.83	37.97	38.11	38.26	38.40	38.54	38.68	38.82	0.932
0.933	37.15	37.29	37.44	37.58	37.73	37.87	38.02	38.16	38.30	38.44	38.58	38.72	38.86	0.933
0.934	37.19	37.33	37.48	37.63	37.77	37.91	38.06	38.20	38.34	38.48	38.63	38.77	38.91	0.934
0.935	37.23	37.38	37.52	37.67	37.81	37.96	38.10	38.24	38.39	38.53	38.67	38.81	38.95	0.935
0.936	37.27	37.42	37.57	37.71	37.86	38.00	38.14	38.29	38.43	38.57	38.71	38.85	38.99	0.936
0.937	37.31	37.46	37.61	37.75	37.90	38.04	38.19	38.33	38.47	38.62	38.76	38.90	39.04	0.937
0.938	37.36	37.50	37.65	37.80	37.94	38.09	38.23	38.37	38.52	38.66	38.80	38.94	39.08	0.938
0.939	37.40	37.55	37.69	37.84	37.98	38.13	38.27	38.42	38.56	38.70	38.84	38.98	39.13	0.939
0.940	37.44	37.59	37.73	37.88	38.03	38.17	38.32	38.46	38.60	38.75	38.89	39.03	39.17	0.940
0.941	37.48	37.63	37.78	37.92	38.07	38.21	38.36	38.50	38.65	38.79	38.93	39.07	39.21	0.941
0.942	37.52	37.67	37.82	37.97	38.11	38.26	38.40	38.55	38.69	38.83	38.97	39.12	39.26	0.942
0.943	37.57	37.71	37.86	38.01	38.15	38.30	38.44	38.59	38.73	38.88	39.02	39.16	39.30	0.943
0.944	37.61	37.76	37.90	38.05	38.20	38.34	38.49	38.63	38.78	38.92	39.06	39.20	39.35	0.944
0.945	37.65	37.80	37.95	38.09	38.24	38.39	38.53	38.67	38.82	38.96	39.11	39.25	39.39	0.945
0.946	37.69	37.84	37.99	38.14	38.28	38.43	38.57	38.72	38.86	39.01	39.15	39.29	39.43	0.946
0.947	37.73	37.88	38.03	38.18	38.32	38.47	38.62	38.76	38.91	39.05	39.19	39.33	39.48	0.947
0.948	37.78	37.92	38.07	38.22	38.37	38.51	38.66	38.80	38.95	39.09	39.24	39.38	39.52	0.948
0.949	37.82	37.97	38.11	38.26	38.41	38.56	38.70	38.85	38.99	39.14	39.28	39.42	39.56	0.949
0.950	37.86	38.01	38.16	38.30	38.45	38.60	38.75	38.89	39.04	39.18	39.32	39.47	39.61	0.950
0.951	37.90	38.05	38.20	38.35	38.49	38.64	38.79	38.93	39.08	39.22	39.37	39.51	39.65	0.951
0.952	37.94	38.09	38.24	38.39	38.54	38.68	38.83	38.98	39.12	39.27	39.41	39.55	39.70	0.952
0.953	37.99	38.13	38.28	38.43	38.58	38.73	38.87	39.02	39.17	39.31	39.45	39.60	39.74	0.953
0.954	38.03	38.18	38.33	38.47	38.62	38.77	38.92	39.06	39.21	39.35	39.50	39.64	39.78	0.954
0.955	38.07	38.22	38.37	38.52	38.67	38.81	38.96	39.11	39.25	39.40	39.54	39.68	39.83	0.955
0.956	38.11	38.26	38.41	38.56	38.71	38.86	39.00	39.15	39.29	39.44	39.58	39.73	39.87	0.956
0.957	38.15	38.30	38.45	38.60	38.75	38.90	39.05	39.19	39.34	39.48	39.63	39.77	39.92	0.957
0.958	38.19	38.35	38.50	38.64	38.79	38.94	39.09	39.24	39.38	39.53	39.67	39.82	39.96	0.958
0.959	38.24	38.39	38.54	38.69	38.84	38.98	39.13	39.28	39.42	39.57	39.72	39.86	40.00	0.959
0.960	38.28	38.43	38.58	38.73	38.88	39.03	39.17	39.32	39.47	39.61	39.76	39.90	40.05	0.960
0.961	38.32	38.47	38.62	38.77	38.92	39.07	39.22	39.36	39.51	39.66	39.80	39.95	40.09	0.961
0.962	38.36	38.51	38.66	38.81	38.96	39.11	39.26	39.41	39.55	39.70	39.85	39.99	40.14	0.962
0.963	38.40	38.56	38.71	38.86	39.01	39.16	39.30	39.45	39.60	39.74	39.89	40.03	40.18	0.963
0.964	38.45	38.60	38.75	38.90	39.05	39.20	39.35	39.49	39.64	39.79	39.93	40.08	40.22	0.964
0.965	38.49	38.64	38.79	38.94	39.09	39.24	39.39	39.54	39.68	39.83	39.98	40.12	40.27	0.965
0.966	38.53	38.68	38.83	38.98	39.13	39.28	39.43	39.58	39.73	39.87	40.02	40.17	40.31	0.966
0.967	38.57	38.73	38.88	39.03	39.18	39.33	39.48	39.62	39.77	39.92	40.06	40.21	40.36	0.967
0.968	38.61	38.77	38.92	39.07	39.22	39.37	39.52	39.67	39.81	39.96	40.11	40.25	40.40	0.968
0.969	38.66	38.81	38.96	39.11	39.26	39.41	39.56	39.71	39.86	40.01	40.15	40.30	40.44	0.969
0.970	38.70	38.85	39.00	39.15	39.31	39.46	39.60	39.75	39.90	40.05	40.20	40.34	40.49	0.970
0.971	38.74	38.89	39.05	39.20	39.35	39.50	39.65	39.80	39.94	40.09	40.24	40.39	40.53	0.971
0.972	38.78	38.94	39.09	39.24	39.39	39.54	39.69	39.84	39.99	40.14	40.28	40.43	40.57	0.972
0.973	38.82	38.98	39.13	39.28	39.43	39.58	39.73	39.88	40.03	40.18	40.33	40.47	40.62	0.973
0.974	38.87	39.02	39.17	39.32	39.48	39.63	39.78	39.93	40.07	40.22	40.37	40.52	40.66	0.974
0.975	38.91	39.06	39.22	39.37	39.52	39.67	39.82	39.97	40.12	40.27	40.41	40.56	40.71	0.975
0.976	38.95	39.10	39.26	39.41	39.56	39.71	39.86	40.01	40.16	40.31	40.46	40.60	40.75	0.976
0.977	38.99	39.15	39.30	39.45	39.60	39.76	39.91	40.06	40.20	40.35	40.50	40.65	40.79	0.977
0.978	39.04	39.19	39.34	39.49	39.65	39.80	39.95	40.10	40.25	40.40	40.54	40.69	40.84	0.978
0.979	39.08	39.23	39.38	39.54	39.69	39.84	39.99	40.14	40.29	40.44	40.59	40.74	40.88	0.979

TEMPERATURE °F Flow rate ft3/min (actual)

Po/Pa	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	58	62	66	Po/Pa
0.930	38.10	38.24	38.38	38.52	38.66	38.80	38.94	39.08	39.21	39.35	39.49	39.62	39.76	0.930
0.931	38.14	38.28	38.43	38.57	38.71	38.84	38.98	39.12	39.26	39.40	39.53	39.67	39.80	0.931
0.932	38.19	38.33	38.47	38.61	38.75	38.89	39.03	39.17	39.30	39.44	39.58	39.71	39.85	0.932
0.933	38.23	38.37	38.51	38.65	38.79	38.93	39.07	39.21	39.35	39.48	39.62	39.76	39.89	0.933
0.934	38.27	38.41	38.56	38.70	38.84	38.98	39.12	39.25	39.39	39.53	39.67	39.80	39.94	0.934
0.935	38.32	38.46	38.60	38.74	38.88	39.02	39.16	39.30	39.44	39.57	39.71	39.85	39.98	0.935
0.936	38.36	38.50	38.64	38.78	38.92	39.06	39.20	39.34	39.48	39.62	39.76	39.89	40.03	0.936
0.937	38.40	38.54	38.69	38.83	38.97	39.11	39.25	39.39	39.52	39.66	39.80	39.94	40.07	0.937
0.938	38.44	38.59	38.73	38.87	39.01	39.15	39.29	39.43	39.57	39.71	39.84	39.98	40.12	0.938
0.939	38.49	38.63	38.77	38.91	39.06	39.20	39.34	39.47	39.61	39.75	39.89	40.03	40.16	0.939
0.940	38.53	38.67	38.82	38.96	39.10	39.24	39.38	39.52	39.66	39.80	39.93	40.07	40.21	0.940
0.941	38.57	38.72	38.86	39.00	39.14	39.28	39.42	39.56	39.70	39.84	39.98	40.12	40.25	0.941
0.942	38.62	38.76	38.90	39.05	39.19	39.33	39.47	39.61	39.75	39.89	40.02	40.16	40.30	0.942
0.943	38.66	38.80	38.95	39.09	39.23	39.37	39.51	39.65	39.79	39.93	40.07	40.21	40.34	0.943
0.944	38.70	38.85	38.99	39.13	39.27	39.42	39.56	39.70	39.84	39.97	40.11	40.25	40.39	0.944
0.945	38.75	38.89	39.03	39.18	39.32	39.46	39.60	39.74	39.88	40.02	40.16	40.30	40.43	0.945
0.946	38.79	38.93	39.08	39.22	39.36	39.50	39.64	39.78	39.92	40.06	40.20	40.34	40.48	0.946
0.947	38.83	38.98	39.12	39.26	39.41	39.55	39.69	39.83	39.97	40.11	40.25	40.39	40.52	0.947
0.948	38.88	39.02	39.16	39.31	39.45	39.59	39.73	39.87	40.01	40.15	40.29	40.43	40.57	0.948
0.949	38.92	39.06	39.21	39.35	39.49	39.64	39.78	39.92	40.06	40.20	40.34	40.48	40.61	0.949
0.950	38.96	39.11	39.25	39.39	39.54	39.68	39.82	39.96	40.10	40.24	40.38	40.52	40.66	0.950
0.951	39.01	39.15	39.29	39.44	39.58	39.72	39.87	40.01	40.15	40.29	40.43	40.57	40.70	0.951
0.952	39.05	39.19	39.34	39.48	39.62	39.77	39.91	40.05	40.19	40.33	40.47	40.61	40.75	0.952
0.953	39.09	39.24	39.38	39.53	39.67	39.81	39.95	40.09	40.24	40.38	40.52	40.66	40.79	0.953
0.954	39.14	39.28	39.43	39.57	39.71	39.86	40.00	40.14	40.28	40.42	40.56	40.70	40.84	0.954
0.955	39.18	39.32	39.47	39.61	39.76	39.90	40.04	40.18	40.32	40.47	40.61	40.75	40.88	0.955
0.956	39.22	39.37	39.51	39.66	39.80	39.94	40.09	40.23	40.37	40.51	40.65	40.79	40.93	0.956
0.957	39.27	39.41	39.56	39.70	39.84	39.99	40.13	40.27	40.41	40.55	40.70	40.83	40.97	0.957
0.958	39.31	39.45	39.60	39.74	39.89	40.03	40.17	40.32	40.46	40.60	40.74	40.88	41.02	0.958
0.959	39.35	39.50	39.64	39.79	39.93	40.08	40.22	40.36	40.50	40.64	40.78	40.92	41.06	0.959
0.960	39.39	39.54	39.69	39.83	39.98	40.12	40.26	40.41	40.55	40.69	40.83	40.97	41.11	0.960
0.961	39.44	39.58	39.73	39.88	40.02	40.16	40.31	40.45	40.59	40.73	40.87	41.01	41.15	0.961
0.962	39.48	39.63	39.77	39.92	40.06	40.21	40.35	40.49	40.64	40.78	40.92	41.06	41.20	0.962
0.963	39.52	39.67	39.82	39.96	40.11	40.25	40.40	40.54	40.68	40.82	40.96	41.10	41.24	0.963
0.964	39.57	39.71	39.86	40.01	40.15	40.30	40.44	40.58	40.73	40.87	41.01	41.15	41.29	0.964
0.965	39.61	39.76	39.90	40.05	40.19	40.34	40.48	40.63	40.77	40.91	41.05	41.19	41.34	0.965
0.966	39.65	39.80	39.95	40.09	40.24	40.38	40.53	40.67	40.81	40.96	41.10	41.24	41.38	0.966
0.967	39.70	39.84	39.99	40.14	40.28	40.43	40.57	40.72	40.86	41.00	41.14	41.28	41.43	0.967
0.968	39.74	39.89	40.03	40.18	40.33	40.47	40.62	40.76	40.90	41.05	41.19	41.33	41.47	0.968
0.969	39.78	39.93	40.08	40.22	40.37	40.52	40.66	40.80	40.95	41.09	41.23	41.37	41.52	0.969
0.970	39.83	39.97	40.12	40.27	40.41	40.56	40.70	40.85	40.99	41.13	41.28	41.42	41.56	0.970
0.971	39.87	40.02	40.17	40.31	40.46	40.60	40.75	40.89	41.04	41.18	41.32	41.46	41.61	0.971
0.972	39.91	40.06	40.21	40.36	40.50	40.65	40.79	40.94	41.08	41.22	41.37	41.51	41.65	0.972
0.973	39.96	40.11	40.25	40.40	40.55	40.69	40.84	40.98	41.13	41.27	41.41	41.55	41.70	0.973
0.974	40.00	40.15	40.30	40.44	40.59	40.74	40.88	41.03	41.17	41.31	41.46	41.60	41.74	0.974
0.975	40.04	40.19	40.34	40.49	40.63	40.78	40.93	41.07	41.21	41.36	41.50	41.64	41.79	0.975
0.976	40.09	40.24	40.38	40.53	40.68	40.82	40.97	41.11	41.26	41.40	41.55	41.69	41.83	0.976
0.977	40.13	40.28	40.43	40.57	40.72	40.87	41.01	41.16	41.30	41.45	41.59	41.73	41.88	0.977
0.978	40.17	40.32	40.47	40.62	40.77	40.91	41.06	41.20	41.35	41.49	41.64	41.78	41.92	0.978
0.979	40.22	40.37	40.51	40.66	40.81	40.96	41.10	41.25	41.39	41.54	41.68	41.82	41.97	0.979

TEMPERATURE °F Flow rate ft3/min (actual)

Po/Pa	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	Po/Pa
0.930	39.15	39.28	39.42	39.55	39.69	39.83	39.96	40.09	40.23	40.36	40.49	40.62	40.76	0.930
0.931	39.19	39.33	39.46	39.60	39.74	39.87	40.00	40.14	40.27	40.41	40.54	40.67	40.80	0.931
0.932	39.23	39.37	39.51	39.64	39.78	39.92	40.05	40.18	40.32	40.45	40.58	40.72	40.85	0.932
0.933	39.28	39.42	39.55	39.69	39.83	39.96	40.10	40.23	40.36	40.50	40.63	40.76	40.89	0.933
0.934	39.32	39.46	39.60	39.73	39.87	40.01	40.14	40.28	40.41	40.54	40.68	40.81	40.94	0.934
0.935	39.37	39.50	39.64	39.78	39.92	40.05	40.19	40.32	40.45	40.59	40.72	40.85	40.99	0.935
0.936	39.41	39.55	39.69	39.82	39.96	40.10	40.23	40.37	40.50	40.63	40.77	40.90	41.03	0.936
0.937	39.46	39.59	39.73	39.87	40.00	40.14	40.28	40.41	40.55	40.68	40.81	40.95	41.08	0.937
0.938	39.50	39.64	39.78	39.91	40.05	40.19	40.32	40.46	40.59	40.73	40.86	40.99	41.13	0.938
0.939	39.54	39.68	39.82	39.96	40.09	40.23	40.37	40.50	40.64	40.77	40.91	41.04	41.17	0.939
0.940	39.59	39.73	39.87	40.00	40.14	40.28	40.41	40.55	40.68	40.82	40.95	41.08	41.22	0.940
0.941	39.63	39.77	39.91	40.05	40.18	40.32	40.46	40.59	40.73	40.86	41.00	41.13	41.26	0.941
0.942	39.68	39.82	39.95	40.09	40.23	40.37	40.50	40.64	40.77	40.91	41.04	41.18	41.31	0.942
0.943	39.72	39.86	40.00	40.14	40.27	40.41	40.55	40.68	40.82	40.95	41.09	41.22	41.36	0.943
0.944	39.77	39.91	40.04	40.18	40.32	40.46	40.59	40.73	40.87	41.00	41.13	41.27	41.40	0.944
0.945	39.81	39.95	40.09	40.23	40.36	40.50	40.64	40.77	40.91	41.05	41.18	41.31	41.45	0.945
0.946	39.85	39.99	40.13	40.27	40.41	40.55	40.68	40.82	40.96	41.09	41.23	41.36	41.49	0.946
0.947	39.90	40.04	40.18	40.32	40.45	40.59	40.73	40.87	41.00	41.14	41.27	41.41	41.54	0.947
0.948	39.94	40.08	40.22	40.36	40.50	40.64	40.77	40.91	41.05	41.18	41.32	41.45	41.59	0.948
0.949	39.99	40.13	40.27	40.41	40.54	40.68	40.82	40.96	41.09	41.23	41.36	41.50	41.63	0.949
0.950	40.03	40.17	40.31	40.45	40.59	40.73	40.87	41.00	41.14	41.27	41.41	41.54	41.68	0.950
0.951	40.08	40.22	40.36	40.50	40.63	40.77	40.91	41.05	41.18	41.32	41.46	41.59	41.73	0.951
0.952	40.12	40.26	40.40	40.54	40.68	40.82	40.96	41.09	41.23	41.37	41.50	41.64	41.77	0.952
0.953	40.17	40.31	40.45	40.59	40.72	40.86	41.00	41.14	41.28	41.41	41.55	41.68	41.82	0.953
0.954	40.21	40.35	40.49	40.63	40.77	40.91	41.05	41.18	41.32	41.46	41.59	41.73	41.86	0.954
0.955	40.25	40.40	40.54	40.68	40.81	40.95	41.09	41.23	41.37	41.50	41.64	41.78	41.91	0.955
0.956	40.30	40.44	40.58	40.72	40.86	41.00	41.14	41.27	41.41	41.55	41.69	41.82	41.96	0.956
0.957	40.34	40.48	40.62	40.77	40.90	41.04	41.18	41.32	41.46	41.59	41.73	41.87	42.00	0.957
0.958	40.39	40.53	40.67	40.81	40.95	41.09	41.23	41.37	41.50	41.64	41.78	41.91	42.05	0.958
0.959	40.43	40.57	40.71	40.85	40.99	41.13	41.27	41.41	41.55	41.69	41.82	41.96	42.10	0.959
0.960	40.48	40.62	40.76	40.90	41.04	41.18	41.32	41.46	41.59	41.73	41.87	42.01	42.14	0.960
0.961	40.52	40.66	40.80	40.94	41.08	41.22	41.36	41.50	41.64	41.78	41.92	42.05	42.19	0.961
0.962	40.56	40.71	40.85	40.99	41.13	41.27	41.41	41.55	41.69	41.82	41.96	42.10	42.23	0.962
0.963	40.61	40.75	40.89	41.03	41.17	41.31	41.45	41.59	41.73	41.87	42.01	42.14	42.28	0.963
0.964	40.65	40.80	40.94	41.08	41.22	41.36	41.50	41.64	41.78	41.92	42.05	42.19	42.33	0.964
0.965	40.70	40.84	40.98	41.12	41.26	41.41	41.54	41.68	41.82	41.96	42.10	42.24	42.37	0.965
0.966	40.74	40.89	41.03	41.17	41.31	41.45	41.59	41.73	41.87	42.01	42.14	42.28	42.42	0.966
0.967	40.79	40.93	41.07	41.21	41.35	41.50	41.64	41.78	41.91	42.05	42.19	42.33	42.47	0.967
0.968	40.83	40.97	41.12	41.26	41.40	41.54	41.68	41.82	41.96	42.10	42.24	42.37	42.51	0.968
0.969	40.88	41.02	41.16	41.30	41.44	41.59	41.73	41.87	42.01	42.14	42.28	42.42	42.56	0.969
0.970	40.92	41.06	41.21	41.35	41.49	41.63	41.77	41.91	42.05	42.19	42.33	42.47	42.60	0.970
0.971	40.96	41.11	41.25	41.39	41.54	41.68	41.82	41.96	42.10	42.24	42.37	42.51	42.65	0.971
0.972	41.01	41.15	41.30	41.44	41.58	41.72	41.86	42.00	42.14	42.28	42.42	42.56	42.70	0.972
0.973	41.05	41.20	41.34	41.48	41.63	41.77	41.91	42.05	42.19	42.33	42.47	42.60	42.74	0.973
0.974	41.10	41.24	41.39	41.53	41.67	41.81	41.95	42.09	42.23	42.37	42.51	42.65	42.79	0.974
0.975	41.14	41.29	41.43	41.57	41.72	41.86	42.00	42.14	42.28	42.42	42.56	42.70	42.84	0.975
0.976	41.19	41.33	41.47	41.62	41.76	41.90	42.04	42.18	42.33	42.46	42.60	42.74	42.88	0.976
0.977	41.23	41.38	41.52	41.66	41.81	41.95	42.09	42.23	42.37	42.51	42.65	42.79	42.93	0.977
0.978	41.28	41.42	41.56	41.71	41.85	41.99	42.13	42.28	42.42	42.56	42.70	42.84	42.97	0.978
0.979	41.32	41.46	41.61	41.75	41.90	42.04	42.18	42.32	42.46	42.60	42.74	42.88	43.02	0.979

Po/Pa	TEMPERATURE °F Flow rate ft3/min (actual)												Po/Pa	
	76	80	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120		124
0.930	40.09	40.23	40.36	40.49	40.62	40.76	40.89	41.02	41.15	41.28	41.41	41.54	41.66	0.930
0.931	40.14	40.27	40.41	40.54	40.67	40.80	40.93	41.06	41.19	41.32	41.45	41.58	41.71	0.931
0.932	40.18	40.32	40.45	40.58	40.72	40.85	40.98	41.11	41.24	41.37	41.50	41.63	41.76	0.932
0.933	40.23	40.36	40.50	40.63	40.76	40.89	41.03	41.16	41.29	41.42	41.55	41.68	41.81	0.933
0.934	40.28	40.41	40.54	40.68	40.81	40.94	41.07	41.20	41.33	41.46	41.59	41.72	41.85	0.934
0.935	40.32	40.45	40.59	40.72	40.85	40.99	41.12	41.25	41.38	41.51	41.64	41.77	41.90	0.935
0.936	40.37	40.50	40.63	40.77	40.90	41.03	41.16	41.30	41.43	41.56	41.69	41.82	41.95	0.936
0.937	40.41	40.55	40.68	40.81	40.95	41.08	41.21	41.34	41.47	41.60	41.73	41.86	41.99	0.937
0.938	40.46	40.59	40.73	40.86	40.99	41.13	41.26	41.39	41.52	41.65	41.78	41.91	42.04	0.938
0.939	40.50	40.64	40.77	40.91	41.04	41.17	41.30	41.44	41.57	41.70	41.83	41.96	42.09	0.939
0.940	40.55	40.68	40.82	40.95	41.08	41.22	41.35	41.48	41.61	41.74	41.88	42.01	42.14	0.940
0.941	40.59	40.73	40.86	41.00	41.13	41.26	41.40	41.53	41.66	41.79	41.92	42.05	42.18	0.941
0.942	40.64	40.77	40.91	41.04	41.18	41.31	41.44	41.58	41.71	41.84	41.97	42.10	42.23	0.942
0.943	40.68	40.82	40.95	41.09	41.22	41.36	41.49	41.62	41.75	41.89	42.02	42.15	42.28	0.943
0.944	40.73	40.87	41.00	41.13	41.27	41.40	41.54	41.67	41.80	41.93	42.06	42.19	42.32	0.944
0.945	40.77	40.91	41.05	41.18	41.31	41.45	41.58	41.71	41.85	41.98	42.11	42.24	42.37	0.945
0.946	40.82	40.96	41.09	41.23	41.36	41.49	41.63	41.76	41.89	42.03	42.16	42.29	42.42	0.946
0.947	40.87	41.00	41.14	41.27	41.41	41.54	41.67	41.81	41.94	42.07	42.20	42.34	42.47	0.947
0.948	40.91	41.05	41.18	41.32	41.45	41.59	41.72	41.85	41.99	42.12	42.25	42.38	42.51	0.948
0.949	40.96	41.09	41.23	41.36	41.50	41.63	41.77	41.90	42.03	42.17	42.30	42.43	42.56	0.949
0.950	41.00	41.14	41.27	41.41	41.54	41.68	41.81	41.95	42.08	42.21	42.34	42.48	42.61	0.950
0.951	41.05	41.18	41.32	41.46	41.59	41.73	41.86	41.99	42.13	42.26	42.39	42.52	42.65	0.951
0.952	41.09	41.23	41.37	41.50	41.64	41.77	41.91	42.04	42.17	42.31	42.44	42.57	42.70	0.952
0.953	41.14	41.28	41.41	41.55	41.68	41.82	41.95	42.09	42.22	42.35	42.49	42.62	42.75	0.953
0.954	41.18	41.32	41.46	41.59	41.73	41.86	42.00	42.13	42.27	42.40	42.53	42.66	42.80	0.954
0.955	41.23	41.37	41.50	41.64	41.78	41.91	42.05	42.18	42.31	42.45	42.58	42.71	42.84	0.955
0.956	41.27	41.41	41.55	41.69	41.82	41.96	42.09	42.23	42.36	42.49	42.63	42.76	42.89	0.956
0.957	41.32	41.46	41.59	41.73	41.87	42.00	42.14	42.27	42.41	42.54	42.67	42.81	42.94	0.957
0.958	41.37	41.50	41.64	41.78	41.91	42.05	42.18	42.32	42.45	42.59	42.72	42.85	42.99	0.958
0.959	41.41	41.55	41.69	41.82	41.96	42.10	42.23	42.37	42.50	42.63	42.77	42.90	43.03	0.959
0.960	41.46	41.59	41.73	41.87	42.01	42.14	42.28	42.41	42.55	42.68	42.81	42.95	43.08	0.960
0.961	41.50	41.64	41.78	41.92	42.05	42.19	42.32	42.46	42.59	42.73	42.86	42.99	43.13	0.961
0.962	41.55	41.69	41.82	41.96	42.10	42.23	42.37	42.51	42.64	42.77	42.91	43.04	43.17	0.962
0.963	41.59	41.73	41.87	42.01	42.14	42.28	42.42	42.55	42.69	42.82	42.96	43.09	43.22	0.963
0.964	41.64	41.78	41.92	42.05	42.19	42.33	42.46	42.60	42.73	42.87	43.00	43.14	43.27	0.964
0.965	41.68	41.82	41.96	42.10	42.24	42.37	42.51	42.64	42.78	42.91	43.05	43.18	43.32	0.965
0.966	41.73	41.87	42.01	42.14	42.28	42.42	42.56	42.69	42.83	42.96	43.10	43.23	43.36	0.966
0.967	41.78	41.91	42.05	42.19	42.33	42.47	42.60	42.74	42.87	43.01	43.14	43.28	43.41	0.967
0.968	41.82	41.96	42.10	42.24	42.37	42.51	42.65	42.78	42.92	43.06	43.19	43.32	43.46	0.968
0.969	41.87	42.01	42.14	42.28	42.42	42.56	42.69	42.83	42.97	43.10	43.24	43.37	43.51	0.969
0.970	41.91	42.05	42.19	42.33	42.47	42.60	42.74	42.88	43.01	43.15	43.28	43.42	43.55	0.970
0.971	41.96	42.10	42.24	42.37	42.51	42.65	42.79	42.92	43.06	43.20	43.33	43.47	43.60	0.971
0.972	42.00	42.14	42.28	42.42	42.56	42.70	42.83	42.97	43.11	43.24	43.38	43.51	43.65	0.972
0.973	42.05	42.19	42.33	42.47	42.60	42.74	42.88	43.02	43.15	43.29	43.43	43.56	43.69	0.973
0.974	42.09	42.23	42.37	42.51	42.65	42.79	42.93	43.06	43.20	43.34	43.47	43.61	43.74	0.974
0.975	42.14	42.28	42.42	42.56	42.70	42.84	42.97	43.11	43.25	43.38	43.52	43.65	43.79	0.975
0.976	42.18	42.33	42.46	42.60	42.74	42.88	43.02	43.16	43.29	43.43	43.57	43.70	43.84	0.976
0.977	42.23	42.37	42.51	42.65	42.79	42.93	43.07	43.20	43.34	43.48	43.61	43.75	43.88	0.977
0.978	42.28	42.42	42.56	42.70	42.84	42.97	43.11	43.25	43.39	43.52	43.66	43.80	43.93	0.978
0.979	42.32	42.46	42.60	42.74	42.88	43.02	43.16	43.30	43.43	43.57	43.71	43.84	43.98	0.979

29-0006

Thermo Scientific
Flow Look-Up Table for PM10 VFC
High Volume Air Sampler

Serial # P9308 X

Calibrated with Rootsmeter serial # 0438320

Date Calibrated: 05/08/15

USE OF LOOK-UP-TABLE FOR DETERMINATION OF FLOW RATE PM10 VFC High Volume Air Sampler

1. Determine and record atmospheric properties.
2. Operate sampler and allow to warm up. Perform leak test and make sure all gaskets are in place and that there are no leaks.
3. Read the differential pressure across the filter (P_f), inches of H₂O that has to be converted to mm Hg. Reading is taken with a manometer where one side is open to atmosphere and the other is connected to pressure tap on side of filter holder. Filter should be in place for this measurement.
4. Calculate pressure ratio, P_o / P_a $P_o / P_a = 1 - (P_f / P_a)$
 P_f and P_a should be in mm Hg
5. Look up flow rate in look up table. The first 4 pages are in Celsius and actual m³/min the last 4 pages are in Fahrenheit and actual cubic feet.

Example

(NOTE: Individual Look Up Tables will vary.)

1. Suppose the ambient conditions are:

Temperature: $T_a = 24^\circ\text{C}$

Barometric Pressure: $P_a = 762$ mm Hg (this must be station pressure which is not corrected to sea level)

2. Assume system is allowed to warm up for stable operation.
3. Measure filter pressure differential, P_f . This reading is the set-up reading plus pick-up reading divided by 2 for an average reading. This is taken with a differential manometer with one side of the manometer connected to the stagnation tap on the filter holder (or the Bulkhead Fitting) and the other side open to the atmosphere. Filter must be in place during this measurement.

Assume that:

Set-up Reading: $P_f = 18.60$ in H₂O

Pick-up Reading: $P_f = 19.80$ in H₂O

$P_f = (18.60 + 19.80)/2 = 19.20$ in H₂O.

4. Convert $P_f =$ to same units as barometric pressure.

$$P_f = 19.20 \text{ in H}_2\text{O} / 13.61 \times 25.4 = 35.83 \text{ mm Hg}$$

$$P_f = 35.83 \text{ mm Hg}$$

5. Calculate pressure ratio.

$$P_o/P_a = 1 - (P_f/P_a)$$

NOTE: P_f and P_a MUST HAVE CONSISTENT UNITS

$$P_o/P_a = 1 - (35.83 / 762) \quad P_o/P_a = .953$$

6. Look up Flow Rate from table.

Table 1 (pages 1 – 4) is set up with temperature in $^{\circ}\text{C}$ and the Flow Rate is read in units of m^3/min (actual, ACMM). In table 2 (pages 5 – 8) the temperature is in $^{\circ}\text{F}$ and Flow Rate is read in ft^3/min (actual, ACFM).

- a) For the example we will use Table 1.

Locate the temperature and pressure ratio entries nearest the conditions of:

$$T_a = 24^{\circ}\text{C}$$

$$P_o/P_a = .953$$

Example: Look-Up Table for Actual Flow Rate in Units of m^3/min

	Temperature $^{\circ}\text{C}$				
P_o/P_a	22	24	26	28	30
0.950	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156
0.951	1.144	1.147	1.150	1.154	1.157
0.952	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159
0.953	1.146	1.150	1.153	1.156	1.160
0.954	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161
0.955	1.149	1.152	1.156	1.159	1.162

- b) The reading of flow rate is: $Q_a = 1.150 \text{ m}^3/\text{min}$ (actual)

If your P_o/P_a number is not in look up table ie; $>.979$ then interpolate.

7. Determine flow rate in terms of standard air.

$$Q_{\text{std}} = 1.150 \text{ m}^3 / \text{min} \left(\frac{762 \text{ mm Hg}}{760 \text{ mm Hg}} \right) \left(\frac{298\text{K}}{(273 + 24) \text{K}} \right)$$

$$Q_{\text{std}} = 1.157 \text{ std m}^3/\text{min}$$

It is always a good idea to contact the lab that you are dealing with to determine what information that they need including actual or standard air with respect to flow rate.

09-0013

Thermo Scientific
Flow Look-Up Table for PM10 VFC
High Volume Air Sampler

Serial # P9309 X

Calibrated with Rootsmeter serial # 0438320

Date Calibrated: 05/08/15

USE OF LOOK-UP-TABLE FOR DETERMINATION OF FLOW RATE PM10 VFC High Volume Air Sampler

1. Determine and record atmospheric properties.
2. Operate sampler and allow to warm up. Perform leak test and make sure all gaskets are in place and that there are no leaks.
3. Read the differential pressure across the filter (P_f), inches of H_2O that has to be converted to mm Hg. Reading is taken with a manometer where one side is open to atmosphere and the other is connected to pressure tap on side of filter holder. Filter should be in place for this measurement.
4. Calculate pressure ratio, P_o / P_a $P_o / P_a = 1 - (P_f / P_a)$
 P_f and P_a should be in mm Hg
5. Look up flow rate in look up table. The first 4 pages are in Celsius and actual m^3/min the last 4 pages are in Fahrenheit and actual cubic feet.

Example

(NOTE: Individual Look Up Tables will vary.)

1. Suppose the ambient conditions are:

Temperature: $T_a = 24^\circ C$

Barometric Pressure: $P_a = 762$ mm Hg (this must be station pressure which is not corrected to sea level)

2. Assume system is allowed to warm up for stable operation.
3. Measure filter pressure differential, P_f . This reading is the set-up reading plus pick-up reading divided by 2 for an average reading. This is taken with a differential manometer with one side of the manometer connected to the stagnation tap on the filter holder (or the Bulkhead Fitting) and the other side open to the atmosphere. Filter must be in place during this measurement.

Assume that:

Set-up Reading: $P_f = 18.60$ in H_2O

Pick-up Reading: $P_f = 19.80$ in H_2O

$P_f = (18.60 + 19.80)/2 = 19.20$ in H_2O .

4. Convert P_f to same units as barometric pressure.

$$P_f = 19.20 \text{ in H}_2\text{O} / 13.61 \times 25.4 = 35.83 \text{ mm Hg}$$

$$P_f = 35.83 \text{ mm Hg}$$

5. Calculate pressure ratio.

$$P_o/P_a = 1 - (P_f/P_a)$$

NOTE: P_f and P_a MUST HAVE CONSISTENT UNITS

$$P_o/P_a = 1 - (35.83 / 762) \quad P_o/P_a = .953$$

6. Look up Flow Rate from table.

Table 1 (pages 1 – 4) is set up with temperature in °C and the Flow Rate is read in units of m^3/min (actual, ACMM). In table 2 (pages 5 – 8) the temperature is in °F and Flow Rate is read in ft^3/min (actual, ACFM).

a) For the example we will use Table 1.

Locate the temperature and pressure ratio entries nearest the conditions of:

$$T_a = 24^\circ\text{C}$$

$$P_o/P_a = .953$$

Example: Look-Up Table for Actual Flow Rate in Units of m^3/min

	Temperature °C				
P_o/P_a	22	24	26	28	30
0.950	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156
0.951	1.144	1.147	1.150	1.154	1.157
0.952	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159
0.953	1.146	1.150	1.153	1.156	1.160
0.954	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161
0.955	1.149	1.152	1.156	1.159	1.162

b) The reading of flow rate is: $Q_a = 1.150 \text{ m}^3/\text{min}$ (actual)

If your P_o/P_a number is not in look up table ie; $>.979$ then interpolate.

7. Determine flow rate in terms of standard air.

$$Q_{\text{std}} = 1.150 \text{ m}^3/\text{min} \left(\frac{762 \text{ mm Hg}}{760 \text{ mm Hg}} \right) \left(\frac{298\text{K}}{(273 + 24) \text{K}} \right)$$

$$Q_{\text{std}} = 1.157 \text{ std m}^3/\text{min}$$

It is always a good idea to contact the lab that you are dealing with to determine what information that they need including actual or standard air with respect to flow rate.

Anexo 3.3

Data meteorológica

Registro horario de las variables meteorológicas de la Estación CA-VMP-1

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
06/05/2019	00:00	752,9	20,1	81,0	0,4	202,5
06/05/2019	01:00	753,0	19,9	82,0	0,4	180,0
06/05/2019	02:00	752,5	19,7	82,0	0,4	270,0
06/05/2019	03:00	752,3	19,6	82,0	0,4	180,0
06/05/2019	04:00	752,0	19,4	83,0	0,0	180,0
06/05/2019	05:00	752,0	19,2	83,0	0,4	247,5
06/05/2019	06:00	752,0	19,3	83,0	0,0	202,5
06/05/2019	07:00	752,6	19,3	83,0	0,4	292,5
06/05/2019	08:00	753,0	19,9	83,0	0,4	292,5
06/05/2019	09:00	753,2	21,6	78,0	0,4	247,5
06/05/2019	10:00	753,1	24,7	69,0	0,9	270,0
06/05/2019	11:00	752,9	25,1	67,0	1,8	270,0
06/05/2019	12:00	752,5	26,4	63,0	2,2	270,0
06/05/2019	13:00	752,1	26,6	69,0	1,8	270,0
06/05/2019	14:00	752,3	26,1	69,0	2,7	270,0
06/05/2019	15:00	752,3	25,4	71,0	1,8	270,0
06/05/2019	16:00	751,8	25,4	70,0	1,8	270,0
06/05/2019	17:00	751,6	24,9	71,0	1,8	270,0
06/05/2019	18:00	751,9	23,0	74,0	2,2	180,0
06/05/2019	19:00	752,1	22,2	75,0	1,3	270,0
06/05/2019	20:00	752,3	21,5	75,0	0,9	292,5
06/05/2019	21:00	752,0	21,4	76,0	0,4	270,0
06/05/2019	22:00	752,2	21,1	76,0	0,4	157,5
06/05/2019	23:00	752,6	19,8	78,0	0,9	270,0
07/05/2019	00:00	752,3	19,8	79,0	0,4	0,0
07/05/2019	01:00	752,0	19,6	79,0	0,4	180,0
07/05/2019	02:00	752,0	19,3	80,0	0,4	270,0
07/05/2019	03:00	752,2	19,3	80,0	0,0	270,0
07/05/2019	04:00	752,6	19,3	81,0	0,9	247,5
07/05/2019	05:00	753,0	19,3	81,0	0,9	270,0
07/05/2019	06:00	753,0	19,2	82,0	0,4	292,5
07/05/2019	07:00	753,6	19,1	82,0	0,9	292,5
07/05/2019	08:00	754,1	19,1	83,0	0,9	180,0
07/05/2019	09:00	754,5	19,2	84,0	0,4	180,0
07/05/2019	10:00	754,6	19,2	84,0	0,9	247,5
07/05/2019	11:00	754,5	19,3	83,0	0,9	180,0
07/05/2019	12:00	754,0	19,8	81,0	0,9	270,0
07/05/2019	13:00	753,4	20,8	76,0	0,9	247,5
07/05/2019	14:00	753,5	21,7	72,0	1,8	270,0
07/05/2019	15:00	752,8	21,6	73,0	1,3	270,0
07/05/2019	16:00	752,2	21,6	73,0	1,3	270,0
07/05/2019	17:00	752,7	21,1	73,0	1,3	270,0
07/05/2019	18:00	753,9	20,4	75,0	1,3	270,0
07/05/2019	19:00	753,9	20,4	76,0	0,9	270,0
07/05/2019	20:00	753,8	20,3	76,0	0,4	292,5
07/05/2019	21:00	754,3	20,1	77,0	0,4	225,0
07/05/2019	22:00	754,8	19,7	79,0	0,4	270,0
07/05/2019	23:00	754,9	19,5	79,0	0,4	270,0
08/05/2019	00:00	754,7	19,4	80,0	0,4	247,5
08/05/2019	01:00	754,5	19,3	80,0	0,4	225,0
08/05/2019	02:00	754,0	19,3	80,0	0,0	202,5
08/05/2019	03:00	753,7	19,1	81,0	0,4	225,0
08/05/2019	04:00	753,7	19,0	81,0	0,4	247,5
08/05/2019	05:00	753,9	18,9	82,0	0,0	247,5
08/05/2019	06:00	754,4	19,0	82,0	0,4	247,5
08/05/2019	07:00	754,7	19,1	82,0	0,0	202,5
08/05/2019	08:00	755,1	19,4	82,0	0,0	202,5
08/05/2019	09:00	755,0	20,3	78,0	0,0	202,5
08/05/2019	10:00	754,7	21,9	75,0	0,9	270,0
08/05/2019	11:00	754,5	22,6	70,0	0,9	270,0
08/05/2019	12:00	754,0	22,9	70,0	1,3	247,5
08/05/2019	13:00	753,6	23,8	67,0	1,3	247,5
08/05/2019	14:00	753,0	23,9	70,0	1,8	270,0
08/05/2019	15:00	752,6	23,4	73,0	1,8	270,0
08/05/2019	16:00	752,4	23,5	73,0	1,8	247,5
08/05/2019	17:00	752,7	22,1	75,0	1,8	270,0

Registro horario de las variables meteorológicas de la Estación CA-VMP-1

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
08/05/2019	18:00	753,1	21,2	76,0	1,3	270,0
08/05/2019	19:00	753,2	20,4	77,0	1,3	270,0
08/05/2019	20:00	753,7	20,3	78,0	0,9	270,0
08/05/2019	21:00	754,0	19,9	79,0	0,9	270,0
08/05/2019	22:00	754,5	19,8	79,0	0,4	270,0
08/05/2019	23:00	754,7	19,5	80,0	0,4	292,5
09/05/2019	00:00	754,9	19,4	81,0	0,4	270,0
09/05/2019	01:00	754,6	19,7	80,0	0,0	292,5
09/05/2019	02:00	754,1	19,4	80,0	0,4	225,0
09/05/2019	03:00	753,6	19,4	80,0	0,4	225,0
09/05/2019	04:00	753,6	19,3	79,0	0,4	247,5
09/05/2019	05:00	753,5	19,2	79,0	0,4	180,0
09/05/2019	06:00	753,7	18,8	80,0	0,4	180,0
09/05/2019	07:00	754,2	18,8	81,0	0,0	180,0
09/05/2019	08:00	754,4	19,6	79,0	0,4	180,0
09/05/2019	09:00	754,3	21,2	76,0	0,4	225,0
09/05/2019	10:00	754,2	24,0	69,0	0,9	202,5
09/05/2019	11:00	753,9	24,7	66,0	1,8	247,5
09/05/2019	12:00	753,7	24,9	65,0	1,8	270,0
09/05/2019	13:00	753,1	25,2	65,0	2,2	270,0
09/05/2019	14:00	752,6	25,1	68,0	2,2	270,0
09/05/2019	15:00	752,3	24,6	72,0	2,2	270,0
09/05/2019	16:00	752,1	23,3	74,0	2,2	270,0
09/05/2019	17:00	752,2	22,4	75,0	1,8	270,0
09/05/2019	18:00	752,5	21,6	75,0	1,3	270,0
09/05/2019	19:00	753,0	21,2	75,0	1,3	247,5
09/05/2019	20:00	753,4	21,1	75,0	0,9	270,0
09/05/2019	21:00	753,6	20,7	76,0	0,9	270,0
09/05/2019	22:00	753,7	20,3	76,0	0,4	247,5
09/05/2019	23:00	753,8	19,7	78,0	0,4	292,5
10/05/2019	00:00	753,8	19,4	79,0	0,4	225,0
10/05/2019	01:00	753,7	19,3	79,0	0,0	180,0
10/05/2019	02:00	753,4	19,4	80,0	0,0	
10/05/2019	03:00	753,3	19,3	80,0	0,4	270,0
10/05/2019	04:00	753,4	19,4	80,0	0,4	270,0
10/05/2019	05:00	753,4	19,2	80,0	0,4	247,5
10/05/2019	06:00	754,0	19,4	80,0	0,4	292,5
10/05/2019	07:00	754,4	19,3	80,0	0,9	247,5
10/05/2019	08:00	754,9	19,3	80,0	1,3	270,0
10/05/2019	09:00	755,3	19,6	80,0	0,9	270,0
10/05/2019	10:00	755,5	20,1	78,0	0,9	270,0
10/05/2019	11:00	755,2	20,6	77,0	1,3	202,5
10/05/2019	12:00	754,8	20,8	76,0	1,3	247,5
10/05/2019	13:00	754,5	21,3	76,0	1,3	247,5
10/05/2019	14:00	753,8	21,5	74,0	0,9	270,0
10/05/2019	15:00	753,4	21,7	74,0	0,9	247,5
10/05/2019	16:00	753,4	20,7	76,0	1,3	225,0
10/05/2019	17:00	753,4	19,8	79,0	0,9	202,5
10/05/2019	18:00	753,7	19,7	80,0	0,4	202,5
10/05/2019	19:00	753,7	19,6	80,0	0,4	225,0
10/05/2019	20:00	754,1	19,6	80,0	0,4	247,5
10/05/2019	21:00	754,1	19,6	80,0	0,4	247,5
10/05/2019	22:00	754,1	19,2	82,0	0,9	270,0
10/05/2019	23:00	753,9	18,8	83,0	0,4	270,0
11/05/2019	00:00	754,1	18,9	82,0	0,4	247,5
11/05/2019	01:00	753,7	19,1	82,0	0,0	225,0
11/05/2019	02:00	753,1	19,1	82,0	0,0	225,0
11/05/2019	03:00	753,0	18,9	83,0	0,4	157,5
11/05/2019	04:00	752,7	18,8	83,0	0,4	202,5
11/05/2019	05:00	752,8	18,7	83,0	0,4	202,5
11/05/2019	06:00	753,2	18,6	84,0	0,4	180,0
11/05/2019	07:00	753,8	18,5	85,0	0,4	247,5
11/05/2019	08:00	754,3	18,9	85,0	0,0	225,0
11/05/2019	09:00	754,7	19,3	84,0	0,4	270,0
11/05/2019	10:00	754,7	20,5	80,0	0,4	225,0
11/05/2019	11:00	754,2	21,9	75,0	0,9	270,0

Registro horario de las variables meteorológicas de la Estación CA-VMP-1

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
11/05/2019	12:00	753,7	22,9	72,0	0,9	270,0
11/05/2019	13:00	753,3	24,1	68,0	1,3	270,0
11/05/2019	14:00	752,8	23,4	68,0	1,3	270,0
11/05/2019	15:00	752,4	22,9	71,0	1,3	270,0
11/05/2019	16:00	752,2	22,8	70,0	0,9	292,5
11/05/2019	17:00	752,4	23,3	68,0	1,3	225,0
11/05/2019	18:00	752,8	22,4	71,0	0,9	270,0
11/05/2019	19:00	753,0	21,7	73,0	0,4	270,0
11/05/2019	20:00	753,4	21,2	75,0	0,0	270,0
11/05/2019	21:00	753,7	20,5	76,0	0,0	
11/05/2019	22:00	753,7	20,2	77,0	0,0	
11/05/2019	23:00	753,8	19,8	78,0	0,0	180,0
12/05/2019	00:00	753,6	19,1	81,0	0,4	202,5
12/05/2019	01:00	753,3	18,6	82,0	0,9	112,5
12/05/2019	02:00	753,1	18,2	82,0	0,0	180,0
12/05/2019	03:00	752,9	18,0	83,0	0,0	112,5
12/05/2019	04:00	752,8	17,8	84,0	0,0	112,5
12/05/2019	05:00	753,2	17,8	84,0	0,0	
12/05/2019	06:00	753,6	17,9	85,0	0,4	157,5
12/05/2019	07:00	754,2	18,1	85,0	0,0	45,0
12/05/2019	08:00	754,7	18,4	85,0	0,4	270,0
12/05/2019	09:00	755,1	19,0	85,0	0,4	225,0
12/05/2019	10:00	755,0	20,2	81,0	0,4	270,0
12/05/2019	11:00	754,8	20,2	79,0	1,3	225,0
12/05/2019	12:00	754,4	21,6	75,0	1,3	247,5
12/05/2019	13:00	754,0	20,9	76,0	1,3	247,5
12/05/2019	14:00	753,8	20,9	76,0	1,3	270,0
12/05/2019	15:00	753,5	22,4	71,0	1,3	247,5
12/05/2019	16:00	753,7	21,6	72,0	1,3	270,0
12/05/2019	17:00	754,1	20,5	75,0	0,9	247,5
12/05/2019	18:00	754,5	20,2	77,0	0,4	225,0
12/05/2019	19:00	755,1	19,2	79,0	0,9	247,5
12/05/2019	20:00	755,9	19,0	80,0	0,4	225,0
12/05/2019	21:00	756,3	18,7	81,0	0,4	247,5
12/05/2019	22:00	756,4	18,4	82,0	0,4	180,0
12/05/2019	23:00	756,4	18,2	83,0	0,0	135,0
13/05/2019	00:00	756,2	18,1	84,0	0,4	157,5
13/05/2019	01:00	755,6	18,1	84,0	0,0	157,5
13/05/2019	02:00	755,1	17,8	84,0	0,4	202,5
13/05/2019	03:00	754,5	17,8	85,0	0,0	135,0
13/05/2019	04:00	754,1	17,9	85,0	0,0	112,5
13/05/2019	05:00	754,4	17,8	84,0	0,4	157,5
13/05/2019	06:00	754,5	17,8	84,0	0,0	180,0
13/05/2019	07:00	754,4	17,7	85,0	0,0	135,0
13/05/2019	08:00	754,6	18,7	84,0	0,0	202,5
13/05/2019	09:00	754,8	20,2	80,0	0,4	270,0
13/05/2019	10:00	754,9	24,0	70,0	0,9	270,0
13/05/2019	11:00	754,6	25,3	66,0	1,3	247,5
13/05/2019	12:00	754,3	26,7	62,0	1,3	202,5
13/05/2019	13:00	753,8	26,7	62,0	1,8	247,5
13/05/2019	14:00	753,5	25,6	63,0	1,8	270,0
13/05/2019	15:00	753,1	25,7	62,0	1,3	247,5
13/05/2019	16:00	753,2	24,8	65,0	1,3	270,0
13/05/2019	17:00	753,2	23,9	68,0	1,3	247,5
13/05/2019	18:00	753,2	21,8	73,0	0,9	270,0
13/05/2019	19:00	753,6	21,2	75,0	0,9	202,5
13/05/2019	20:00	753,9	20,7	77,0	0,4	225,0
13/05/2019	21:00	754,3	20,4	78,0	0,4	202,5
13/05/2019	22:00	754,5	20,1	78,0	0,4	225,0
13/05/2019	23:00	754,6	19,9	80,0	0,4	135,0
14/05/2019	00:00	754,7	19,7	80,0	0,4	202,5
14/05/2019	01:00	754,1	19,4	81,0	0,4	225,0
14/05/2019	02:00	753,7	19,1	82,0	0,4	270,0
14/05/2019	03:00	753,4	18,8	83,0	0,4	315,0
14/05/2019	04:00	753,5	18,7	83,0	0,4	225,0
14/05/2019	05:00	753,4	18,6	83,0	0,4	180,0

Registro horario de las variables meteorológicas de la Estación CA-VMP-1

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
14/05/2019	06:00	753,6	18,4	84,0	0,4	180,0
14/05/2019	07:00	754,1	18,4	84,0	0,0	180,0
14/05/2019	08:00	754,4	18,9	84,0	0,4	180,0
14/05/2019	09:00	754,5	19,2	84,0	0,4	247,5
14/05/2019	10:00	754,5	19,9	81,0	0,9	270,0
14/05/2019	11:00	754,0	22,1	75,0	1,3	270,0
14/05/2019	12:00	753,6	23,3	70,0	1,8	270,0
14/05/2019	13:00	752,9	23,6	69,0	1,8	270,0
14/05/2019	14:00	752,4	23,8	68,0	1,8	270,0
14/05/2019	15:00	752,1	23,9	68,0	1,8	270,0
14/05/2019	16:00	751,9	22,3	71,0	1,8	270,0
14/05/2019	17:00	752,2	20,8	75,0	1,8	270,0
14/05/2019	18:00	752,4	19,9	77,0	1,3	270,0
14/05/2019	19:00	753,0	19,4	79,0	0,9	270,0
14/05/2019	20:00	753,2	19,2	80,0	0,9	315,0
14/05/2019	21:00	753,7	19,2	81,0	0,9	270,0
14/05/2019	22:00	754,0	19,1	81,0	0,9	270,0
14/05/2019	23:00	754,0	19,1	81,0	0,9	270,0
15/05/2019	00:00	754,1	18,9	81,0	0,9	270,0
15/05/2019	01:00	753,5	18,6	82,0	0,9	180,0
15/05/2019	02:00	753,2	18,7	82,0	0,4	202,5
15/05/2019	03:00	752,8	18,5	83,0	0,4	247,5
15/05/2019	04:00	752,6	18,2	84,0	0,4	292,5
15/05/2019	05:00	752,8	18,1	84,0	0,4	292,5
15/05/2019	06:00	753,4	17,9	84,0	0,4	270,0
15/05/2019	07:00	754,2	17,8	85,0	0,4	247,5
15/05/2019	08:00	754,4	17,9	86,0	0,4	270,0
15/05/2019	09:00	754,6	17,9	86,0	0,4	270,0
15/05/2019	10:00	754,5	18,1	86,0	0,9	270,0
15/05/2019	11:00	754,7	18,3	85,0	0,9	270,0
15/05/2019	12:00	754,7	18,8	83,0	0,9	247,5
15/05/2019	13:00	754,1	19,1	82,0	0,9	270,0
15/05/2019	14:00	753,1	19,6	79,0	0,9	270,0
15/05/2019	15:00	752,8	19,8	79,0	1,3	270,0
15/05/2019	16:00	752,8	19,7	79,0	0,9	270,0
15/05/2019	17:00	752,9	19,7	78,0	0,9	270,0
15/05/2019	18:00	753,4	18,9	80,0	1,3	247,5
15/05/2019	19:00	753,8	18,5	81,0	0,9	270,0
15/05/2019	20:00	754,3	18,3	82,0	0,9	270,0
15/05/2019	21:00	754,6	18,3	82,0	0,4	270,0
15/05/2019	22:00	754,7	18,1	83,0	0,4	292,5
15/05/2019	23:00	754,8	18,1	83,0	0,4	270,0
16/05/2019	00:00	754,4	18,2	83,0	0,4	180,0
16/05/2019	01:00	754,1	18,0	83,0	0,4	270,0
16/05/2019	02:00	753,7	17,8	84,0	0,4	292,5
16/05/2019	03:00	753,6	17,8	85,0	0,4	247,5
16/05/2019	04:00	753,5	17,5	86,0	0,4	270,0
16/05/2019	05:00	753,7	17,4	86,0	0,4	225,0
16/05/2019	06:00	754,0	17,3	87,0	0,4	247,5
16/05/2019	07:00	754,3	17,3	87,0	0,0	180,0
16/05/2019	08:00	755,0	17,3	87,0	0,4	247,5
16/05/2019	09:00	755,3	17,5	88,0	0,4	247,5
16/05/2019	10:00	755,4	17,5	87,0	0,4	225,0
16/05/2019	11:00	755,2	17,8	87,0	0,4	247,5
16/05/2019	12:00	755,0	17,9	86,0	0,4	247,5
16/05/2019	13:00	754,6	18,2	85,0	0,4	270,0
16/05/2019	14:00	753,8	18,6	82,0	0,4	270,0
16/05/2019	15:00	753,4	18,8	82,0	0,9	247,5
16/05/2019	16:00	753,5	18,5	83,0	0,9	180,0
16/05/2019	17:00	753,9	18,3	83,0	0,9	247,5
16/05/2019	18:00	754,4	18,2	82,0	0,9	202,5
16/05/2019	19:00	754,8	18,1	82,0	0,4	202,5
16/05/2019	20:00	755,1	18,2	81,0	0,4	180,0
16/05/2019	21:00	755,4	18,3	81,0	0,4	157,5
16/05/2019	22:00	754,9	18,3	80,0	0,0	270,0
16/05/2019	23:00	754,6	18,2	80,0	0,0	247,5

Registro horario de las variables meteorológicas de la Estación CA-VMP-1

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
17/05/2019	00:00	754,7	17,9	82,0	0,4	292,5
17/05/2019	01:00	754,9	17,9	82,0	0,0	292,5
17/05/2019	02:00	754,5	17,8	83,0	0,4	225,0
17/05/2019	03:00	754,1	17,6	83,0	0,4	292,5
17/05/2019	04:00	754,1	17,4	83,0	0,4	247,5
17/05/2019	05:00	754,4	17,3	84,0	0,4	247,5
17/05/2019	06:00	754,4	17,2	84,0	0,0	202,5
17/05/2019	07:00	754,8	17,2	85,0	0,4	270,0
17/05/2019	08:00	755,0	17,3	85,0	0,0	270,0
17/05/2019	09:00	755,7	17,6	85,0	0,4	247,5
17/05/2019	10:00	755,4	17,9	84,0	0,4	292,5
17/05/2019	11:00	755,1	19,3	80,0	0,4	247,5
17/05/2019	12:00	754,9	19,7	78,0	0,9	247,5
17/05/2019	13:00	754,8	20,1	76,0	0,9	247,5
17/05/2019	14:00	753,8	21,9	71,0	0,9	225,0
17/05/2019	15:00	753,5	22,2	70,0	1,3	270,0
17/05/2019	16:00	753,6	22,1	70,0	1,3	247,5
17/05/2019	17:00	753,6	21,0	72,0	1,3	270,0
17/05/2019	18:00	753,9	19,7	75,0	0,9	270,0
17/05/2019	19:00	754,3	19,1	77,0	0,4	270,0
17/05/2019	20:00	754,4	18,8	78,0	0,4	247,5
17/05/2019	21:00	754,6	18,3	79,0	0,0	247,5
17/05/2019	22:00	754,8	18,1	80,0	0,0	
17/05/2019	23:00	754,7	17,9	80,0	0,0	247,5
18/05/2019	00:00	754,5	17,5	81,0	0,4	135,0
18/05/2019	01:00	754,3	17,2	82,0	0,0	135,0
18/05/2019	02:00	753,9	17,6	82,0	0,0	135,0
18/05/2019	03:00	753,5	17,7	82,0	0,4	135,0
18/05/2019	04:00	753,4	17,8	82,0	0,4	202,5
18/05/2019	05:00	753,3	17,8	82,0	0,0	157,5
18/05/2019	06:00	753,8	18,1	81,0	0,0	157,5
18/05/2019	07:00	754,2	18,1	81,0	0,0	
18/05/2019	08:00	754,6	18,2	81,0	0,4	225,0
18/05/2019	09:00	754,7	18,8	80,0	0,4	202,5
18/05/2019	10:00	754,6	19,3	78,0	0,9	247,5
18/05/2019	11:00	754,3	19,9	77,0	0,9	247,5
18/05/2019	12:00	754,2	20,4	75,0	0,9	247,5
18/05/2019	13:00	753,4	20,8	75,0	0,9	270,0
18/05/2019	14:00	753,1	22,5	70,0	1,3	247,5
18/05/2019	15:00	752,4	22,1	72,0	1,3	270,0
18/05/2019	16:00	752,2	22,6	71,0	1,3	247,5
18/05/2019	17:00	752,7	21,2	72,0	1,3	247,5
18/05/2019	18:00	753,1	19,8	75,0	0,9	247,5
18/05/2019	19:00	753,7	19,2	77,0	0,4	270,0
18/05/2019	20:00	754,2	18,6	78,0	0,4	270,0
18/05/2019	21:00	754,4	18,3	79,0	0,0	247,5
18/05/2019	22:00	754,6	18,2	80,0	0,0	247,5
18/05/2019	23:00	754,5	17,9	81,0	0,0	180,0
19/05/2019	00:00	754,8	17,8	82,0	0,0	
19/05/2019	01:00	754,8	17,8	82,0	0,4	225,0
19/05/2019	02:00	754,3	17,9	82,0	0,0	225,0
19/05/2019	03:00	754,1	17,8	82,0	0,4	247,5
19/05/2019	04:00	753,8	17,8	82,0	0,0	247,5
19/05/2019	05:00	753,7	17,8	82,0	0,0	247,5
19/05/2019	06:00	754,1	17,7	82,0	0,4	202,5
19/05/2019	07:00	754,5	17,8	82,0	0,0	202,5
19/05/2019	08:00	755,2	18,2	82,0	0,0	202,5
19/05/2019	09:00	755,5	19,1	78,0	0,9	292,5
19/05/2019	10:00	755,6	22,2	70,0	1,3	270,0
19/05/2019	11:00	755,3	23,5	65,0	1,8	247,5
19/05/2019	12:00	754,8	24,2	64,0	1,8	247,5
19/05/2019	13:00	754,2	24,3	69,0	1,8	247,5
19/05/2019	14:00	754,3	23,1	72,0	2,2	247,5
19/05/2019	15:00	753,9	22,6	73,0	1,8	270,0
19/05/2019	16:00	753,9	22,5	74,0	1,8	270,0
19/05/2019	17:00	754,3	21,5	75,0	1,3	270,0

Registro horario de las variables meteorológicas de la Estación CA-VMP-1

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
19/05/2019	18:00	754,8	20,3	76,0	0,9	202,5
19/05/2019	19:00	755,2	19,2	78,0	0,9	157,5
19/05/2019	20:00	755,5	18,7	79,0	0,4	112,5
19/05/2019	21:00	755,5	18,8	79,0	0,0	180,0
19/05/2019	22:00	755,7	18,6	80,0	0,0	180,0
19/05/2019	23:00	755,5	18,1	81,0	0,4	247,5
20/05/2019	00:00	755,4	18,1	82,0	0,4	270,0
20/05/2019	01:00	755,2	18,2	81,0	0,4	157,5
20/05/2019	02:00	754,5	18,3	81,0	0,0	157,5
20/05/2019	03:00	754,1	18,3	80,0	0,0	112,5
20/05/2019	04:00	754,0	18,4	80,0	0,4	225,0
20/05/2019	05:00	754,3	18,5	80,0	0,0	202,5
20/05/2019	06:00	754,6	18,4	80,0	0,4	202,5
20/05/2019	07:00	754,8	18,7	81,0	0,4	247,5
20/05/2019	08:00	755,1	19,2	81,0	0,4	247,5
20/05/2019	09:00	755,2	20,2	79,0	0,4	247,5
20/05/2019	10:00	755,3	22,3	72,0	1,3	247,5
20/05/2019	11:00	755,1	22,9	69,0	1,8	270,0
20/05/2019	12:00	754,4	24,1	71,0	2,2	270,0
20/05/2019	13:00	753,8	23,7	72,0	2,2	270,0
20/05/2019	14:00	753,4	23,9	72,0	2,2	270,0
20/05/2019	15:00	752,8	23,8	73,0	2,2	270,0
20/05/2019	16:00	752,9	22,4	75,0	2,2	270,0
20/05/2019	17:00	753,1	21,3	76,0	1,8	270,0
20/05/2019	18:00	753,3	19,9	79,0	1,3	270,0
20/05/2019	19:00	753,6	19,3	80,0	1,3	292,5
20/05/2019	20:00	754,0	19,2	80,0	0,9	292,5
20/05/2019	21:00	754,4	19,0	80,0	0,9	292,5
20/05/2019	22:00	754,4	18,9	80,0	0,4	292,5
20/05/2019	23:00	754,3	18,7	80,0	0,4	270,0
21/05/2019	00:00	754,1	18,3	81,0	0,9	292,5
21/05/2019	01:00	753,8	18,1	82,0	0,4	292,5
21/05/2019	02:00	753,3	17,9	82,0	0,4	292,5
21/05/2019	03:00	753,1	17,9	82,0	0,4	270,0
21/05/2019	04:00	753,1	17,9	83,0	0,4	247,5
21/05/2019	05:00	753,2	18,1	83,0	0,4	292,5
21/05/2019	06:00	753,3	18,1	83,0	0,4	270,0
21/05/2019	07:00	753,4	18,1	83,0	0,4	202,5
21/05/2019	08:00	754,0	18,4	83,0	0,9	202,5
21/05/2019	09:00	754,4	18,8	82,0	0,9	270,0
21/05/2019	10:00	754,4	19,2	81,0	0,9	270,0
21/05/2019	11:00	754,3	20,5	77,0	1,3	225,0
21/05/2019	12:00	753,9	22,6	71,0	2,2	270,0
21/05/2019	13:00	753,5	22,8	69,0	2,2	225,0
21/05/2019	14:00	752,9	23,1	68,0	1,8	247,5
21/05/2019	15:00	752,2	23,0	69,0	1,8	225,0
21/05/2019	16:00	752,2	21,9	71,0	1,8	247,5
21/05/2019	17:00	752,4	20,6	75,0	0,9	270,0
21/05/2019	18:00	752,7	19,7	77,0	0,9	270,0
21/05/2019	19:00	752,8	19,2	79,0	0,9	247,5
21/05/2019	20:00	753,1	19,2	80,0	0,4	270,0
21/05/2019	21:00	753,3	18,9	80,0	0,4	270,0
21/05/2019	22:00	753,6	18,7	82,0	0,9	292,5
21/05/2019	23:00	753,6	18,4	82,0	0,4	270,0
22/05/2019	00:00	753,4	18,4	82,0	0,4	270,0
22/05/2019	01:00	753,4	18,3	83,0	0,4	225,0
22/05/2019	02:00	753,1	18,2	83,0	0,4	225,0
22/05/2019	03:00	753,1	18,2	84,0	0,4	270,0
22/05/2019	04:00	753,2	18,1	84,0	0,4	202,5
22/05/2019	05:00	753,2	18,1	84,0	0,4	180,0
22/05/2019	06:00	753,4	17,9	85,0	0,4	225,0
22/05/2019	07:00	753,8	17,8	85,0	0,9	247,5
22/05/2019	08:00	754,3	17,6	86,0	0,9	247,5
22/05/2019	09:00	754,8	17,6	86,0	0,9	247,5
22/05/2019	10:00	755,0	17,7	87,0	0,4	247,5
22/05/2019	11:00	754,9	17,7	87,0	0,4	247,5

Registro horario de las variables meteorológicas de la Estación CA-VMP-1

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
22/05/2019	12:00	754,6	18,1	87,0	0,4	270,0
22/05/2019	13:00	753,9	18,7	86,0	0,0	202,5
22/05/2019	14:00	753,3	19,2	82,0	0,9	202,5
22/05/2019	15:00	752,9	19,7	79,0	1,3	225,0
22/05/2019	16:00	752,8	19,6	78,0	0,9	247,5
22/05/2019	17:00	752,8	19,4	79,0	0,4	270,0
22/05/2019	18:00	753,0	19,0	80,0	0,9	225,0
22/05/2019	19:00	753,5	18,5	81,0	0,4	202,5
22/05/2019	20:00	754,0	18,5	81,0	0,4	202,5
22/05/2019	21:00	754,2	18,3	82,0	0,4	225,0
22/05/2019	22:00	754,5	18,2	82,0	0,4	135,0
22/05/2019	23:00	754,3	18,1	84,0	0,9	225,0
23/05/2019	00:00	754,0	17,7	85,0	0,4	135,0
23/05/2019	01:00	753,7	17,7	85,0	0,4	180,0
23/05/2019	02:00	753,5	17,6	86,0	0,0	180,0
23/05/2019	03:00	753,4	17,5	86,0	0,4	135,0
23/05/2019	04:00	753,7	17,4	86,0	0,4	292,5
23/05/2019	05:00	753,8	17,3	86,0	0,4	135,0
23/05/2019	06:00	754,0	17,2	87,0	0,4	135,0
23/05/2019	07:00	754,6	17,2	87,0	0,0	135,0
23/05/2019	08:00	755,0	17,3	87,0	0,4	270,0
23/05/2019	09:00	755,4	17,5	86,0	0,4	292,5
23/05/2019	10:00	755,4	18,0	84,0	0,4	292,5
23/05/2019	11:00	755,2	18,7	83,0	0,4	270,0
23/05/2019	12:00	755,1	18,8	82,0	0,9	270,0
23/05/2019	13:00	754,8	19,1	81,0	1,3	270,0
23/05/2019	14:00	754,5	19,2	80,0	1,3	270,0
23/05/2019	15:00	754,3	19,1	80,0	1,3	247,5
23/05/2019	16:00	754,2	18,7	81,0	0,9	247,5
23/05/2019	17:00	754,3	18,5	81,0	0,9	247,5
23/05/2019	18:00	754,5	18,3	82,0	0,4	225,0
23/05/2019	19:00	754,8	18,3	83,0	0,4	225,0
23/05/2019	20:00	754,9	18,1	84,0	0,4	225,0
23/05/2019	21:00	755,2	17,9	85,0	0,4	247,5
23/05/2019	22:00	755,4	17,8	85,0	0,4	225,0
23/05/2019	23:00	755,4	17,7	86,0	0,4	225,0
24/05/2019	00:00	755,1	17,7	86,0	0,4	225,0
24/05/2019	01:00	754,9	17,5	86,0	0,4	225,0
24/05/2019	02:00	754,7	17,3	86,0	0,4	247,5
24/05/2019	03:00	754,4	17,3	86,0	0,0	225,0
24/05/2019	04:00	754,2	17,3	87,0	0,0	225,0
24/05/2019	05:00	754,3	17,2	87,0	0,4	225,0
24/05/2019	06:00	754,6	17,2	87,0	0,4	225,0
24/05/2019	07:00	754,9	17,3	87,0	0,0	202,5
24/05/2019	08:00	755,5	17,3	87,0	0,4	202,5
24/05/2019	09:00	756,1	17,4	87,0	0,4	225,0
24/05/2019	10:00	756,3	17,7	87,0	0,9	225,0
24/05/2019	11:00	756,3	17,7	87,0	0,9	202,5
24/05/2019	12:00	755,6	18,3	87,0	0,0	247,5
24/05/2019	13:00	754,9	19,3	83,0	0,4	225,0
24/05/2019	14:00	754,3	19,8	80,0	0,4	247,5
24/05/2019	15:00	753,8	19,3	80,0	0,4	247,5
24/05/2019	16:00	753,7	19,1	80,0	0,0	247,5
24/05/2019	17:00	753,7	19,1	81,0	0,0	247,5
24/05/2019	18:00	753,6	18,8	82,0	0,0	270,0
24/05/2019	19:00	753,9	18,6	82,0	0,0	270,0
24/05/2019	20:00	754,3	18,4	83,0	0,0	270,0
24/05/2019	21:00	754,7	18,3	83,0	0,0	247,5
24/05/2019	22:00	755,3	18,3	83,0	0,0	247,5
24/05/2019	23:00	755,2	18,1	83,0	0,4	202,5
25/05/2019	00:00	754,5	17,9	84,0	0,4	202,5
25/05/2019	01:00	754,6	17,7	84,0	0,4	247,5
25/05/2019	02:00	754,4	17,5	85,0	0,4	202,5
25/05/2019	03:00	754,3	17,4	85,0	0,0	202,5
25/05/2019	04:00	753,9	17,4	86,0	0,0	202,5
25/05/2019	05:00	754,0	17,4	86,0	0,0	180,0

Registro horario de las variables meteorológicas de la Estación CA-VMP-1

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
25/05/2019	06:00	754,3	17,3	86,0	0,0	180,0
25/05/2019	07:00	754,5	17,4	86,0	0,0	270,0
25/05/2019	08:00	755,1	17,5	85,0	0,4	247,5
25/05/2019	09:00	755,1	18,0	85,0	0,0	225,0
25/05/2019	10:00	755,2	18,7	84,0	0,4	247,5
25/05/2019	11:00	754,7	19,4	81,0	0,4	247,5
25/05/2019	12:00	754,3	20,1	79,0	0,4	270,0
25/05/2019	13:00	754,0	20,7	76,0	0,4	270,0
25/05/2019	14:00	753,4	20,7	76,0	0,9	270,0
25/05/2019	15:00	753,0	20,8	76,0	0,9	270,0
25/05/2019	16:00	753,6	19,4	80,0	0,9	247,5
25/05/2019	17:00	754,0	19,2	80,0	0,9	270,0
25/05/2019	18:00	754,8	18,6	82,0	0,9	270,0
25/05/2019	19:00	755,3	18,3	84,0	0,9	247,5
25/05/2019	20:00	755,4	17,9	85,0	0,4	225,0
25/05/2019	21:00	755,7	17,8	86,0	0,4	247,5
25/05/2019	22:00	755,4	17,7	86,0	0,4	270,0
25/05/2019	23:00	755,3	17,5	87,0	0,9	270,0
26/05/2019	00:00	755,1	17,5	87,0	0,4	270,0
26/05/2019	01:00	754,9	17,4	87,0	0,4	270,0
26/05/2019	02:00	754,6	17,3	87,0	0,4	247,5
26/05/2019	03:00	754,4	17,3	87,0	0,4	270,0
26/05/2019	04:00	754,6	17,3	87,0	0,0	202,5
26/05/2019	05:00	754,4	17,2	87,0	0,0	202,5
26/05/2019	06:00	754,9	17,3	87,0	0,0	202,5
26/05/2019	07:00	755,7	17,5	87,0	0,0	202,5
26/05/2019	08:00	756,1	17,8	87,0	0,0	202,5
26/05/2019	09:00	756,1	18,3	86,0	0,0	225,0
26/05/2019	10:00	755,9	18,4	85,0	0,4	247,5
26/05/2019	11:00	755,3	19,1	82,0	0,9	270,0
26/05/2019	12:00	754,8	19,6	79,0	0,4	247,5
26/05/2019	13:00	754,3	20,4	77,0	0,4	247,5
26/05/2019	14:00	754,0	20,0	77,0	0,9	270,0
26/05/2019	15:00	753,8	19,9	77,0	0,9	270,0
26/05/2019	16:00	754,1	19,7	78,0	0,9	247,5
26/05/2019	17:00	754,2	19,3	79,0	0,4	315,0
26/05/2019	18:00	754,5	18,7	81,0	0,4	292,5
26/05/2019	19:00	755,2	18,5	82,0	0,4	270,0
26/05/2019	20:00	755,9	18,4	82,0	1,3	180,0
26/05/2019	21:00	756,1	17,7	82,0	1,3	180,0
26/05/2019	22:00	755,5	17,6	82,0	0,4	247,5
26/05/2019	23:00	755,3	17,8	82,0	0,4	225,0
27/05/2019	00:00	755,3	17,8	82,0	0,4	292,5
27/05/2019	01:00	755,0	17,8	82,0	0,0	247,5
27/05/2019	02:00	754,6	17,8	82,0	0,4	90,0
27/05/2019	03:00	754,7	17,8	82,0	0,4	22,5
27/05/2019	04:00	754,9	17,7	82,0	0,4	247,5
27/05/2019	05:00	754,9	17,8	82,0	0,0	247,5
27/05/2019	06:00	755,3	17,8	82,0	0,0	157,5
27/05/2019	07:00	755,5	18,2	81,0	0,0	90,0
27/05/2019	08:00	755,8	18,8	80,0	0,4	180,0
27/05/2019	09:00	756,0	19,4	79,0	0,9	270,0
27/05/2019	10:00	755,7	19,3	78,0	1,3	247,5
27/05/2019	11:00	755,1	21,1	75,0	1,3	270,0
27/05/2019	12:00	755,0	20,7	76,0	1,8	270,0
27/05/2019	13:00	754,4	21,5	73,0	1,8	270,0
27/05/2019	14:00	754,0	20,3	75,0	1,8	247,5
27/05/2019	15:00	753,7	19,4	78,0	1,3	270,0
27/05/2019	16:00	753,8	19,1	79,0	1,3	247,5
27/05/2019	17:00	754,2	18,8	79,0	0,9	247,5
27/05/2019	18:00	754,2	18,7	80,0	0,9	270,0
27/05/2019	19:00	754,6	18,3	81,0	0,9	270,0
27/05/2019	20:00	754,8	18,4	80,0	0,9	292,5
27/05/2019	21:00	754,8	18,7	78,0	0,9	202,5
27/05/2019	22:00	755,0	18,7	79,0	0,9	202,5
27/05/2019	23:00	754,7	18,4	80,0	0,4	270,0

Registro horario de las variables meteorológicas de la Estación CA-VMP-1

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
28/05/2019	00:00	754,7	18,3	81,0	0,4	270,0
28/05/2019	01:00	754,5	18,0	81,0	0,9	270,0
28/05/2019	02:00	754,1	17,8	82,0	0,4	225,0
28/05/2019	03:00	753,7	17,7	82,0	0,4	225,0
28/05/2019	04:00	753,7	17,2	83,0	0,4	292,5
28/05/2019	05:00	753,9	17,3	83,0	0,0	292,5
28/05/2019	06:00	754,1	17,5	83,0	0,0	292,5
28/05/2019	07:00	754,6	17,6	82,0	0,9	202,5
28/05/2019	08:00	755,3	17,8	82,0	0,9	270,0
28/05/2019	09:00	755,4	17,9	80,0	0,9	270,0
28/05/2019	10:00	755,2	18,2	78,0	0,9	270,0
28/05/2019	11:00	754,7	19,3	75,0	0,9	247,5
28/05/2019	12:00	754,4	19,7	73,0	0,9	270,0
28/05/2019	13:00	753,9	19,4	73,0	1,3	270,0
28/05/2019	14:00	753,3	19,3	74,0	0,9	270,0
28/05/2019	15:00	753,3	19,2	74,0	0,9	270,0
28/05/2019	16:00	753,2	19,1	74,0	0,4	247,5
28/05/2019	17:00	753,2	19,1	74,0	0,4	270,0
28/05/2019	18:00	753,6	18,8	75,0	0,4	247,5
28/05/2019	19:00	754,1	18,4	76,0	0,4	270,0
28/05/2019	20:00	754,4	18,3	77,0	0,4	270,0
28/05/2019	21:00	754,6	18,2	77,0	0,4	270,0
28/05/2019	22:00	754,5	18,0	78,0	0,4	270,0
28/05/2019	23:00	754,3	17,9	79,0	0,0	270,0
29/05/2019	00:00	754,4	17,8	78,0	0,4	247,5
29/05/2019	01:00	754,3	17,6	79,0	0,4	22,5
29/05/2019	02:00	754,2	17,6	79,0	0,4	292,5
29/05/2019	03:00	754,4	17,6	79,0	0,4	225,0
29/05/2019	04:00	754,5	17,4	79,0	0,4	247,5
29/05/2019	05:00	754,8	17,4	79,0	0,4	247,5
29/05/2019	06:00	755,3	17,2	80,0	0,4	247,5
29/05/2019	07:00	755,9	17,3	80,0	0,4	225,0
29/05/2019	08:00	756,4	17,7	80,0	0,4	247,5
29/05/2019	09:00	756,5	17,9	79,0	0,4	225,0
29/05/2019	10:00	756,2	18,6	78,0	0,4	270,0
29/05/2019	11:00	755,5	19,9	74,0	0,9	270,0

Registro horario de las variables meteorológicas de la Estación CA-VMP-2

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
06/05/2019	00:00	752,9	20,1	81,0	0,4	202,5
06/05/2019	01:00	753,0	19,9	82,0	0,4	180,0
06/05/2019	02:00	752,5	19,7	82,0	0,4	270,0
06/05/2019	03:00	752,3	19,6	82,0	0,4	180,0
06/05/2019	04:00	752,0	19,4	83,0	0,0	180,0
06/05/2019	05:00	752,0	19,2	83,0	0,4	247,5
06/05/2019	06:00	752,0	19,3	83,0	0,0	202,5
06/05/2019	07:00	752,6	19,3	83,0	0,4	292,5
06/05/2019	08:00	753,0	19,9	83,0	0,4	292,5
06/05/2019	09:00	753,2	21,6	78,0	0,4	247,5
06/05/2019	10:00	753,1	24,7	69,0	0,9	270,0
06/05/2019	11:00	752,9	25,1	67,0	1,8	270,0
06/05/2019	12:00	752,5	26,4	63,0	2,2	270,0
06/05/2019	13:00	752,1	26,6	69,0	1,8	270,0
06/05/2019	14:00	752,3	26,1	69,0	2,7	270,0
06/05/2019	15:00	752,3	25,4	71,0	1,8	270,0
06/05/2019	16:00	751,8	25,4	70,0	1,8	270,0
06/05/2019	17:00	751,6	24,9	71,0	1,8	270,0
06/05/2019	18:00	751,9	23,0	74,0	2,2	180,0
06/05/2019	19:00	752,1	22,2	75,0	1,3	270,0
06/05/2019	20:00	752,3	21,5	75,0	0,9	292,5
06/05/2019	21:00	752,0	21,4	76,0	0,4	270,0
06/05/2019	22:00	752,2	21,1	76,0	0,4	157,5
06/05/2019	23:00	752,6	19,8	78,0	0,9	270,0
07/05/2019	00:00	752,3	19,8	79,0	0,4	0,0
07/05/2019	01:00	752,0	19,6	79,0	0,4	180,0
07/05/2019	02:00	752,0	19,3	80,0	0,4	270,0
07/05/2019	03:00	752,2	19,3	80,0	0,0	270,0
07/05/2019	04:00	752,6	19,3	81,0	0,9	247,5
07/05/2019	05:00	753,0	19,3	81,0	0,9	270,0
07/05/2019	06:00	753,0	19,2	82,0	0,4	292,5
07/05/2019	07:00	753,6	19,1	82,0	0,9	292,5
07/05/2019	08:00	754,1	19,1	83,0	0,9	180,0
07/05/2019	09:00	754,5	19,2	84,0	0,4	180,0
07/05/2019	10:00	754,6	19,2	84,0	0,9	247,5
07/05/2019	11:00	754,5	19,3	83,0	0,9	180,0
07/05/2019	12:00	754,0	19,8	81,0	0,9	270,0
07/05/2019	13:00	753,4	20,8	76,0	0,9	247,5
07/05/2019	14:00	753,5	21,7	72,0	1,8	270,0
07/05/2019	15:00	752,8	21,6	73,0	1,3	270,0
07/05/2019	16:00	752,2	21,6	73,0	1,3	270,0
07/05/2019	17:00	752,7	21,1	73,0	1,3	270,0
07/05/2019	18:00	753,9	20,4	75,0	1,3	270,0
07/05/2019	19:00	753,9	20,4	76,0	0,9	270,0
07/05/2019	20:00	753,8	20,3	76,0	0,4	292,5
07/05/2019	21:00	754,3	20,1	77,0	0,4	225,0
07/05/2019	22:00	754,8	19,7	79,0	0,4	270,0
07/05/2019	23:00	754,9	19,5	79,0	0,4	270,0
08/05/2019	00:00	754,7	19,4	80,0	0,4	247,5
08/05/2019	01:00	754,5	19,3	80,0	0,4	225,0
08/05/2019	02:00	754,0	19,3	80,0	0,0	202,5
08/05/2019	03:00	753,7	19,1	81,0	0,4	225,0
08/05/2019	04:00	753,7	19,0	81,0	0,4	247,5
08/05/2019	05:00	753,9	18,9	82,0	0,0	247,5
08/05/2019	06:00	754,4	19,0	82,0	0,4	247,5
08/05/2019	07:00	754,7	19,1	82,0	0,0	202,5
08/05/2019	08:00	755,1	19,4	82,0	0,0	202,5
08/05/2019	09:00	755,0	20,3	78,0	0,0	202,5
08/05/2019	10:00	754,7	21,9	75,0	0,9	270,0
08/05/2019	11:00	754,5	22,6	70,0	0,9	270,0
08/05/2019	12:00	754,0	22,9	70,0	1,3	247,5
08/05/2019	13:00	753,6	23,8	67,0	1,3	247,5
08/05/2019	14:00	753,0	23,9	70,0	1,8	270,0
08/05/2019	15:00	752,6	23,4	73,0	1,8	270,0
08/05/2019	16:00	752,4	23,5	73,0	1,8	247,5
08/05/2019	17:00	752,7	22,1	75,0	1,8	270,0

Registro horario de las variables meteorológicas de la Estación CA-VMP-2

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
08/05/2019	18:00	753,1	21,2	76,0	1,3	270,0
08/05/2019	19:00	753,2	20,4	77,0	1,3	270,0
08/05/2019	20:00	753,7	20,3	78,0	0,9	270,0
08/05/2019	21:00	754,0	19,9	79,0	0,9	270,0
08/05/2019	22:00	754,5	19,8	79,0	0,4	270,0
08/05/2019	23:00	754,7	19,5	80,0	0,4	292,5
09/05/2019	00:00	754,9	19,4	81,0	0,4	270,0
09/05/2019	01:00	754,6	19,7	80,0	0,0	292,5
09/05/2019	02:00	754,1	19,4	80,0	0,4	225,0
09/05/2019	03:00	753,6	19,4	80,0	0,4	225,0
09/05/2019	04:00	753,6	19,3	79,0	0,4	247,5
09/05/2019	05:00	753,5	19,2	79,0	0,4	180,0
09/05/2019	06:00	753,7	18,8	80,0	0,4	180,0
09/05/2019	07:00	754,2	18,8	81,0	0,0	180,0
09/05/2019	08:00	754,4	19,6	79,0	0,4	180,0
09/05/2019	09:00	754,3	21,2	76,0	0,4	225,0
09/05/2019	10:00	754,2	24,0	69,0	0,9	202,5
09/05/2019	11:00	753,9	24,7	66,0	1,8	247,5
09/05/2019	12:00	753,7	24,9	65,0	1,8	270,0
09/05/2019	13:00	753,1	25,2	65,0	2,2	270,0
09/05/2019	14:00	752,6	25,1	68,0	2,2	270,0
09/05/2019	15:00	752,3	24,6	72,0	2,2	270,0
09/05/2019	16:00	752,1	23,3	74,0	2,2	270,0
09/05/2019	17:00	752,2	22,4	75,0	1,8	270,0
09/05/2019	18:00	752,5	21,6	75,0	1,3	270,0
09/05/2019	19:00	753,0	21,2	75,0	1,3	247,5
09/05/2019	20:00	753,4	21,1	75,0	0,9	270,0
09/05/2019	21:00	753,6	20,7	76,0	0,9	270,0
09/05/2019	22:00	753,7	20,3	76,0	0,4	247,5
09/05/2019	23:00	753,8	19,7	78,0	0,4	292,5
10/05/2019	00:00	753,8	19,4	79,0	0,4	225,0
10/05/2019	01:00	753,7	19,3	79,0	0,0	180,0
10/05/2019	02:00	753,4	19,4	80,0	0,0	
10/05/2019	03:00	753,3	19,3	80,0	0,4	270,0
10/05/2019	04:00	753,4	19,4	80,0	0,4	270,0
10/05/2019	05:00	753,4	19,2	80,0	0,4	247,5
10/05/2019	06:00	754,0	19,4	80,0	0,4	292,5
10/05/2019	07:00	754,4	19,3	80,0	0,9	247,5
10/05/2019	08:00	754,9	19,3	80,0	1,3	270,0
10/05/2019	09:00	755,3	19,6	80,0	0,9	270,0
10/05/2019	10:00	755,5	20,1	78,0	0,9	270,0
10/05/2019	11:00	755,2	20,6	77,0	1,3	202,5
10/05/2019	12:00	754,8	20,8	76,0	1,3	247,5
10/05/2019	13:00	754,5	21,3	76,0	1,3	247,5
10/05/2019	14:00	753,8	21,5	74,0	0,9	270,0
10/05/2019	15:00	753,4	21,7	74,0	0,9	247,5
10/05/2019	16:00	753,4	20,7	76,0	1,3	225,0
10/05/2019	17:00	753,4	19,8	79,0	0,9	202,5
10/05/2019	18:00	753,7	19,7	80,0	0,4	202,5
10/05/2019	19:00	753,7	19,6	80,0	0,4	225,0
10/05/2019	20:00	754,1	19,6	80,0	0,4	247,5
10/05/2019	21:00	754,1	19,6	80,0	0,4	247,5
10/05/2019	22:00	754,1	19,2	82,0	0,9	270,0
10/05/2019	23:00	753,9	18,8	83,0	0,4	270,0
11/05/2019	00:00	754,1	18,9	82,0	0,4	247,5
11/05/2019	01:00	753,7	19,1	82,0	0,0	225,0
11/05/2019	02:00	753,1	19,1	82,0	0,0	225,0
11/05/2019	03:00	753,0	18,9	83,0	0,4	157,5
11/05/2019	04:00	752,7	18,8	83,0	0,4	202,5
11/05/2019	05:00	752,8	18,7	83,0	0,4	202,5
11/05/2019	06:00	753,2	18,6	84,0	0,4	180,0
11/05/2019	07:00	753,8	18,5	85,0	0,4	247,5
11/05/2019	08:00	754,3	18,9	85,0	0,0	225,0
11/05/2019	09:00	754,7	19,3	84,0	0,4	270,0
11/05/2019	10:00	754,7	20,5	80,0	0,4	225,0
11/05/2019	11:00	754,2	21,9	75,0	0,9	270,0

Registro horario de las variables meteorológicas de la Estación CA-VMP-2

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
11/05/2019	12:00	753,7	22,9	72,0	0,9	270,0
11/05/2019	13:00	753,3	24,1	68,0	1,3	270,0
11/05/2019	14:00	752,8	23,4	68,0	1,3	270,0
11/05/2019	15:00	752,4	22,9	71,0	1,3	270,0
11/05/2019	16:00	752,2	22,8	70,0	0,9	292,5
11/05/2019	17:00	752,4	23,3	68,0	1,3	225,0
11/05/2019	18:00	752,8	22,4	71,0	0,9	270,0
11/05/2019	19:00	753,0	21,7	73,0	0,4	270,0
11/05/2019	20:00	753,4	21,2	75,0	0,0	270,0
11/05/2019	21:00	753,7	20,5	76,0	0,0	
11/05/2019	22:00	753,7	20,2	77,0	0,0	
11/05/2019	23:00	753,8	19,8	78,0	0,0	180,0
12/05/2019	00:00	753,6	19,1	81,0	0,4	202,5
12/05/2019	01:00	753,3	18,6	82,0	0,9	112,5
12/05/2019	02:00	753,1	18,2	82,0	0,0	180,0
12/05/2019	03:00	752,9	18,0	83,0	0,0	112,5
12/05/2019	04:00	752,8	17,8	84,0	0,0	112,5
12/05/2019	05:00	753,2	17,8	84,0	0,0	
12/05/2019	06:00	753,6	17,9	85,0	0,4	157,5
12/05/2019	07:00	754,2	18,1	85,0	0,0	45,0
12/05/2019	08:00	754,7	18,4	85,0	0,4	270,0
12/05/2019	09:00	755,1	19,0	85,0	0,4	225,0
12/05/2019	10:00	755,0	20,2	81,0	0,4	270,0
12/05/2019	11:00	754,8	20,2	79,0	1,3	225,0
12/05/2019	12:00	754,4	21,6	75,0	1,3	247,5
12/05/2019	13:00	754,0	20,9	76,0	1,3	247,5
12/05/2019	14:00	753,8	20,9	76,0	1,3	270,0
12/05/2019	15:00	753,5	22,4	71,0	1,3	247,5
12/05/2019	16:00	753,7	21,6	72,0	1,3	270,0
12/05/2019	17:00	754,1	20,5	75,0	0,9	247,5
12/05/2019	18:00	754,5	20,2	77,0	0,4	225,0
12/05/2019	19:00	755,1	19,2	79,0	0,9	247,5
12/05/2019	20:00	755,9	19,0	80,0	0,4	225,0
12/05/2019	21:00	756,3	18,7	81,0	0,4	247,5
12/05/2019	22:00	756,4	18,4	82,0	0,4	180,0
12/05/2019	23:00	756,4	18,2	83,0	0,0	135,0
13/05/2019	00:00	756,2	18,1	84,0	0,4	157,5
13/05/2019	01:00	755,6	18,1	84,0	0,0	157,5
13/05/2019	02:00	755,1	17,8	84,0	0,4	202,5
13/05/2019	03:00	754,5	17,8	85,0	0,0	135,0
13/05/2019	04:00	754,1	17,9	85,0	0,0	112,5
13/05/2019	05:00	754,4	17,8	84,0	0,4	157,5
13/05/2019	06:00	754,5	17,8	84,0	0,0	180,0
13/05/2019	07:00	754,4	17,7	85,0	0,0	135,0
13/05/2019	08:00	754,6	18,7	84,0	0,0	202,5
13/05/2019	09:00	754,8	20,2	80,0	0,4	270,0
13/05/2019	10:00	754,9	24,0	70,0	0,9	270,0
13/05/2019	11:00	754,6	25,3	66,0	1,3	247,5
13/05/2019	12:00	754,3	26,7	62,0	1,3	202,5
13/05/2019	13:00	753,8	26,7	62,0	1,8	247,5
13/05/2019	14:00	753,5	25,6	63,0	1,8	270,0
13/05/2019	15:00	753,1	25,7	62,0	1,3	247,5
13/05/2019	16:00	753,2	24,8	65,0	1,3	270,0
13/05/2019	17:00	753,2	23,9	68,0	1,3	247,5
13/05/2019	18:00	753,2	21,8	73,0	0,9	270,0
13/05/2019	19:00	753,6	21,2	75,0	0,9	202,5
13/05/2019	20:00	753,9	20,7	77,0	0,4	225,0
13/05/2019	21:00	754,3	20,4	78,0	0,4	202,5
13/05/2019	22:00	754,5	20,1	78,0	0,4	225,0
13/05/2019	23:00	754,6	19,9	80,0	0,4	135,0
14/05/2019	00:00	754,7	19,7	80,0	0,4	202,5
14/05/2019	01:00	754,1	19,4	81,0	0,4	225,0
14/05/2019	02:00	753,7	19,1	82,0	0,4	270,0
14/05/2019	03:00	753,4	18,8	83,0	0,4	315,0
14/05/2019	04:00	753,5	18,7	83,0	0,4	225,0
14/05/2019	05:00	753,4	18,6	83,0	0,4	180,0

Registro horario de las variables meteorológicas de la Estación CA-VMP-2

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
17/05/2019	00:00	754,7	17,9	82,0	0,4	292,5
17/05/2019	01:00	754,9	17,9	82,0	0,0	292,5
17/05/2019	02:00	754,5	17,8	83,0	0,4	225,0
17/05/2019	03:00	754,1	17,6	83,0	0,4	292,5
17/05/2019	04:00	754,1	17,4	83,0	0,4	247,5
17/05/2019	05:00	754,4	17,3	84,0	0,4	247,5
17/05/2019	06:00	754,4	17,2	84,0	0,0	202,5
17/05/2019	07:00	754,8	17,2	85,0	0,4	270,0
17/05/2019	08:00	755,0	17,3	85,0	0,0	270,0
17/05/2019	09:00	755,7	17,6	85,0	0,4	247,5
17/05/2019	10:00	755,4	17,9	84,0	0,4	292,5
17/05/2019	11:00	755,1	19,3	80,0	0,4	247,5
17/05/2019	12:00	754,9	19,7	78,0	0,9	247,5
17/05/2019	13:00	754,8	20,1	76,0	0,9	247,5
17/05/2019	14:00	753,8	21,9	71,0	0,9	225,0
17/05/2019	15:00	753,5	22,2	70,0	1,3	270,0
17/05/2019	16:00	753,6	22,1	70,0	1,3	247,5
17/05/2019	17:00	753,6	21,0	72,0	1,3	270,0
17/05/2019	18:00	753,9	19,7	75,0	0,9	270,0
17/05/2019	19:00	754,3	19,1	77,0	0,4	270,0
17/05/2019	20:00	754,4	18,8	78,0	0,4	247,5
17/05/2019	21:00	754,6	18,3	79,0	0,0	247,5
17/05/2019	22:00	754,8	18,1	80,0	0,0	
17/05/2019	23:00	754,7	17,9	80,0	0,0	247,5
18/05/2019	00:00	754,5	17,5	81,0	0,4	135,0
18/05/2019	01:00	754,3	17,2	82,0	0,0	135,0
18/05/2019	02:00	753,9	17,6	82,0	0,0	135,0
18/05/2019	03:00	753,5	17,7	82,0	0,4	135,0
18/05/2019	04:00	753,4	17,8	82,0	0,4	202,5
18/05/2019	05:00	753,3	17,8	82,0	0,0	157,5
18/05/2019	06:00	753,8	18,1	81,0	0,0	157,5
18/05/2019	07:00	754,2	18,1	81,0	0,0	
18/05/2019	08:00	754,6	18,2	81,0	0,4	225,0
18/05/2019	09:00	754,7	18,8	80,0	0,4	202,5
18/05/2019	10:00	754,6	19,3	78,0	0,9	247,5
18/05/2019	11:00	754,3	19,9	77,0	0,9	247,5
18/05/2019	12:00	754,2	20,4	75,0	0,9	247,5
18/05/2019	13:00	753,4	20,8	75,0	0,9	270,0
18/05/2019	14:00	753,1	22,5	70,0	1,3	247,5
18/05/2019	15:00	752,4	22,1	72,0	1,3	270,0
18/05/2019	16:00	752,2	22,6	71,0	1,3	247,5
18/05/2019	17:00	752,7	21,2	72,0	1,3	247,5
18/05/2019	18:00	753,1	19,8	75,0	0,9	247,5
18/05/2019	19:00	753,7	19,2	77,0	0,4	270,0
18/05/2019	20:00	754,2	18,6	78,0	0,4	270,0
18/05/2019	21:00	754,4	18,3	79,0	0,0	247,5
18/05/2019	22:00	754,6	18,2	80,0	0,0	247,5
18/05/2019	23:00	754,5	17,9	81,0	0,0	180,0
19/05/2019	00:00	754,8	17,8	82,0	0,0	
19/05/2019	01:00	754,8	17,8	82,0	0,4	225,0
19/05/2019	02:00	754,3	17,9	82,0	0,0	225,0
19/05/2019	03:00	754,1	17,8	82,0	0,4	247,5
19/05/2019	04:00	753,8	17,8	82,0	0,0	247,5
19/05/2019	05:00	753,7	17,8	82,0	0,0	247,5
19/05/2019	06:00	754,1	17,7	82,0	0,4	202,5
19/05/2019	07:00	754,5	17,8	82,0	0,0	202,5
19/05/2019	08:00	755,2	18,2	82,0	0,0	202,5
19/05/2019	09:00	755,5	19,1	78,0	0,9	292,5
19/05/2019	10:00	755,6	22,2	70,0	1,3	270,0
19/05/2019	11:00	755,3	23,5	65,0	1,8	247,5
19/05/2019	12:00	754,8	24,2	64,0	1,8	247,5
19/05/2019	13:00	754,2	24,3	69,0	1,8	247,5
19/05/2019	14:00	754,3	23,1	72,0	2,2	247,5
19/05/2019	15:00	753,9	22,6	73,0	1,8	270,0
19/05/2019	16:00	753,9	22,5	74,0	1,8	270,0
19/05/2019	17:00	754,3	21,5	75,0	1,3	270,0

Registro horario de las variables meteorológicas de la Estación CA-VMP-2

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
25/05/2019	06:00	754,3	17,3	86,0	0,0	180,0
25/05/2019	07:00	754,5	17,4	86,0	0,0	270,0
25/05/2019	08:00	755,1	17,5	85,0	0,4	247,5
25/05/2019	09:00	755,1	18,0	85,0	0,0	225,0
25/05/2019	10:00	755,2	18,7	84,0	0,4	247,5
25/05/2019	11:00	754,7	19,4	81,0	0,4	247,5
25/05/2019	12:00	754,3	20,1	79,0	0,4	270,0
25/05/2019	13:00	754,0	20,7	76,0	0,4	270,0
25/05/2019	14:00	753,4	20,7	76,0	0,9	270,0
25/05/2019	15:00	753,0	20,8	76,0	0,9	270,0
25/05/2019	16:00	753,6	19,4	80,0	0,9	247,5
25/05/2019	17:00	754,0	19,2	80,0	0,9	270,0
25/05/2019	18:00	754,8	18,6	82,0	0,9	270,0
25/05/2019	19:00	755,3	18,3	84,0	0,9	247,5
25/05/2019	20:00	755,4	17,9	85,0	0,4	225,0
25/05/2019	21:00	755,7	17,8	86,0	0,4	247,5
25/05/2019	22:00	755,4	17,7	86,0	0,4	270,0
25/05/2019	23:00	755,3	17,5	87,0	0,9	270,0
26/05/2019	00:00	755,1	17,5	87,0	0,4	270,0
26/05/2019	01:00	754,9	17,4	87,0	0,4	270,0
26/05/2019	02:00	754,6	17,3	87,0	0,4	247,5
26/05/2019	03:00	754,4	17,3	87,0	0,4	270,0
26/05/2019	04:00	754,6	17,3	87,0	0,0	202,5
26/05/2019	05:00	754,4	17,2	87,0	0,0	202,5
26/05/2019	06:00	754,9	17,3	87,0	0,0	202,5
26/05/2019	07:00	755,7	17,5	87,0	0,0	202,5
26/05/2019	08:00	756,1	17,8	87,0	0,0	202,5
26/05/2019	09:00	756,1	18,3	86,0	0,0	225,0
26/05/2019	10:00	755,9	18,4	85,0	0,4	247,5
26/05/2019	11:00	755,3	19,1	82,0	0,9	270,0
26/05/2019	12:00	754,8	19,6	79,0	0,4	247,5
26/05/2019	13:00	754,3	20,4	77,0	0,4	247,5
26/05/2019	14:00	754,0	20,0	77,0	0,9	270,0
26/05/2019	15:00	753,8	19,9	77,0	0,9	270,0
26/05/2019	16:00	754,1	19,7	78,0	0,9	247,5
26/05/2019	17:00	754,2	19,3	79,0	0,4	315,0
26/05/2019	18:00	754,5	18,7	81,0	0,4	292,5
26/05/2019	19:00	755,2	18,5	82,0	0,4	270,0
26/05/2019	20:00	755,9	18,4	82,0	1,3	180,0
26/05/2019	21:00	756,1	17,7	82,0	1,3	180,0
26/05/2019	22:00	755,5	17,6	82,0	0,4	247,5
26/05/2019	23:00	755,3	17,8	82,0	0,4	225,0
27/05/2019	00:00	755,3	17,8	82,0	0,4	292,5
27/05/2019	01:00	755,0	17,8	82,0	0,0	247,5
27/05/2019	02:00	754,6	17,8	82,0	0,4	90,0
27/05/2019	03:00	754,7	17,8	82,0	0,4	22,5
27/05/2019	04:00	754,9	17,7	82,0	0,4	247,5
27/05/2019	05:00	754,9	17,8	82,0	0,0	247,5
27/05/2019	06:00	755,3	17,8	82,0	0,0	157,5
27/05/2019	07:00	755,5	18,2	81,0	0,0	90,0
27/05/2019	08:00	755,8	18,8	80,0	0,4	180,0
27/05/2019	09:00	756,0	19,4	79,0	0,9	270,0
27/05/2019	10:00	755,7	19,3	78,0	1,3	247,5
27/05/2019	11:00	755,1	21,1	75,0	1,3	270,0
27/05/2019	12:00	755,0	20,7	76,0	1,8	270,0
27/05/2019	13:00	754,4	21,5	73,0	1,8	270,0
27/05/2019	14:00	754,0	20,3	75,0	1,8	247,5
27/05/2019	15:00	753,7	19,4	78,0	1,3	270,0
27/05/2019	16:00	753,8	19,1	79,0	1,3	247,5
27/05/2019	17:00	754,2	18,8	79,0	0,9	247,5
27/05/2019	18:00	754,2	18,7	80,0	0,9	270,0
27/05/2019	19:00	754,6	18,3	81,0	0,9	270,0
27/05/2019	20:00	754,8	18,4	80,0	0,9	292,5
27/05/2019	21:00	754,8	18,7	78,0	0,9	202,5
27/05/2019	22:00	755,0	18,7	79,0	0,9	202,5
27/05/2019	23:00	754,7	18,4	80,0	0,4	270,0

Registro horario de las variables meteorológicas de la Estación CA-VMP-2

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
28/05/2019	00:00	754,7	18,3	81,0	0,4	270,0
28/05/2019	01:00	754,5	18,0	81,0	0,9	270,0
28/05/2019	02:00	754,1	17,8	82,0	0,4	225,0
28/05/2019	03:00	753,7	17,7	82,0	0,4	225,0
28/05/2019	04:00	753,7	17,2	83,0	0,4	292,5
28/05/2019	05:00	753,9	17,3	83,0	0,0	292,5
28/05/2019	06:00	754,1	17,5	83,0	0,0	292,5
28/05/2019	07:00	754,6	17,6	82,0	0,9	202,5
28/05/2019	08:00	755,3	17,8	82,0	0,9	270,0
28/05/2019	09:00	755,4	17,9	80,0	0,9	270,0
28/05/2019	10:00	755,2	18,2	78,0	0,9	270,0
28/05/2019	11:00	754,7	19,3	75,0	0,9	247,5
28/05/2019	12:00	754,4	19,7	73,0	0,9	270,0
28/05/2019	13:00	753,9	19,4	73,0	1,3	270,0
28/05/2019	14:00	753,3	19,3	74,0	0,9	270,0
28/05/2019	15:00	753,3	19,2	74,0	0,9	270,0
28/05/2019	16:00	753,2	19,1	74,0	0,4	247,5
28/05/2019	17:00	753,2	19,1	74,0	0,4	270,0
28/05/2019	18:00	753,6	18,8	75,0	0,4	247,5
28/05/2019	19:00	754,1	18,4	76,0	0,4	270,0
28/05/2019	20:00	754,4	18,3	77,0	0,4	270,0
28/05/2019	21:00	754,6	18,2	77,0	0,4	270,0
28/05/2019	22:00	754,5	18,0	78,0	0,4	270,0
28/05/2019	23:00	754,3	17,9	79,0	0,0	270,0
29/05/2019	00:00	754,4	17,8	78,0	0,4	247,5
29/05/2019	01:00	754,3	17,6	79,0	0,4	22,5
29/05/2019	02:00	754,2	17,6	79,0	0,4	292,5
29/05/2019	03:00	754,4	17,6	79,0	0,4	225,0
29/05/2019	04:00	754,5	17,4	79,0	0,4	247,5
29/05/2019	05:00	754,8	17,4	79,0	0,4	247,5
29/05/2019	06:00	755,3	17,2	80,0	0,4	247,5
29/05/2019	07:00	755,9	17,3	80,0	0,4	225,0
29/05/2019	08:00	756,4	17,7	80,0	0,4	247,5
29/05/2019	09:00	756,5	17,9	79,0	0,4	225,0
29/05/2019	10:00	756,2	18,6	78,0	0,4	270,0
29/05/2019	11:00	755,5	19,9	74,0	0,9	270,0

Registro horario de las variables meteorológicas de la Estación CA-VMP-7

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
08/05/2019	18:00	753,1	21,2	76,0	1,3	270,0
08/05/2019	19:00	753,2	20,4	77,0	1,3	270,0
08/05/2019	20:00	753,7	20,3	78,0	0,9	270,0
08/05/2019	21:00	754,0	19,9	79,0	0,9	270,0
08/05/2019	22:00	754,5	19,8	79,0	0,4	270,0
08/05/2019	23:00	754,7	19,5	80,0	0,4	292,5
09/05/2019	00:00	754,9	19,4	81,0	0,4	270,0
09/05/2019	01:00	754,6	19,7	80,0	0,0	292,5
09/05/2019	02:00	754,1	19,4	80,0	0,4	225,0
09/05/2019	03:00	753,6	19,4	80,0	0,4	225,0
09/05/2019	04:00	753,6	19,3	79,0	0,4	247,5
09/05/2019	05:00	753,5	19,2	79,0	0,4	180,0
09/05/2019	06:00	753,7	18,8	80,0	0,4	180,0
09/05/2019	07:00	754,2	18,8	81,0	0,0	180,0
09/05/2019	08:00	754,4	19,6	79,0	0,4	180,0
09/05/2019	09:00	754,3	21,2	76,0	0,4	225,0
09/05/2019	10:00	754,2	24,0	69,0	0,9	202,5
09/05/2019	11:00	753,9	24,7	66,0	1,8	247,5
09/05/2019	12:00	753,7	24,9	65,0	1,8	270,0
09/05/2019	13:00	753,1	25,2	65,0	2,2	270,0
09/05/2019	14:00	752,6	25,1	68,0	2,2	270,0
09/05/2019	15:00	752,3	24,6	72,0	2,2	270,0
09/05/2019	16:00	752,1	23,3	74,0	2,2	270,0
09/05/2019	17:00	752,2	22,4	75,0	1,8	270,0
09/05/2019	18:00	752,5	21,6	75,0	1,3	270,0
09/05/2019	19:00	753,0	21,2	75,0	1,3	247,5
09/05/2019	20:00	753,4	21,1	75,0	0,9	270,0
09/05/2019	21:00	753,6	20,7	76,0	0,9	270,0
09/05/2019	22:00	753,7	20,3	76,0	0,4	247,5
09/05/2019	23:00	753,8	19,7	78,0	0,4	292,5
10/05/2019	00:00	753,8	19,4	79,0	0,4	225,0
10/05/2019	01:00	753,7	19,3	79,0	0,0	180,0
10/05/2019	02:00	753,4	19,4	80,0	0,0	
10/05/2019	03:00	753,3	19,3	80,0	0,4	270,0
10/05/2019	04:00	753,4	19,4	80,0	0,4	270,0
10/05/2019	05:00	753,4	19,2	80,0	0,4	247,5
10/05/2019	06:00	754,0	19,4	80,0	0,4	292,5
10/05/2019	07:00	754,4	19,3	80,0	0,9	247,5
10/05/2019	08:00	754,9	19,3	80,0	1,3	270,0
10/05/2019	09:00	755,3	19,6	80,0	0,9	270,0
10/05/2019	10:00	755,5	20,1	78,0	0,9	270,0
10/05/2019	11:00	755,2	20,6	77,0	1,3	202,5
10/05/2019	12:00	754,8	20,8	76,0	1,3	247,5
10/05/2019	13:00	754,5	21,3	76,0	1,3	247,5
10/05/2019	14:00	753,8	21,5	74,0	0,9	270,0
10/05/2019	15:00	753,4	21,7	74,0	0,9	247,5
10/05/2019	16:00	753,4	20,7	76,0	1,3	225,0
10/05/2019	17:00	753,4	19,8	79,0	0,9	202,5
10/05/2019	18:00	753,7	19,7	80,0	0,4	202,5
10/05/2019	19:00	753,7	19,6	80,0	0,4	225,0
10/05/2019	20:00	754,1	19,6	80,0	0,4	247,5
10/05/2019	21:00	754,1	19,6	80,0	0,4	247,5
10/05/2019	22:00	754,1	19,2	82,0	0,9	270,0
10/05/2019	23:00	753,9	18,8	83,0	0,4	270,0
11/05/2019	00:00	754,1	18,9	82,0	0,4	247,5
11/05/2019	01:00	753,7	19,1	82,0	0,0	225,0
11/05/2019	02:00	753,1	19,1	82,0	0,0	225,0
11/05/2019	03:00	753,0	18,9	83,0	0,4	157,5
11/05/2019	04:00	752,7	18,8	83,0	0,4	202,5
11/05/2019	05:00	752,8	18,7	83,0	0,4	202,5
11/05/2019	06:00	753,2	18,6	84,0	0,4	180,0
11/05/2019	07:00	753,8	18,5	85,0	0,4	247,5
11/05/2019	08:00	754,3	18,9	85,0	0,0	225,0
11/05/2019	09:00	754,7	19,3	84,0	0,4	270,0
11/05/2019	10:00	754,7	20,5	80,0	0,4	225,0
11/05/2019	11:00	754,2	21,9	75,0	0,9	270,0

Registro horario de las variables meteorológicas de la Estación CA-VMP-7

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
14/05/2019	06:00	753,6	18,4	84,0	0,4	180,0
14/05/2019	07:00	754,1	18,4	84,0	0,0	180,0
14/05/2019	08:00	754,4	18,9	84,0	0,4	180,0
14/05/2019	09:00	754,5	19,2	84,0	0,4	247,5
14/05/2019	10:00	754,5	19,9	81,0	0,9	270,0
14/05/2019	11:00	754,0	22,1	75,0	1,3	270,0
14/05/2019	12:00	753,6	23,3	70,0	1,8	270,0
14/05/2019	13:00	752,9	23,6	69,0	1,8	270,0
14/05/2019	14:00	752,4	23,8	68,0	1,8	270,0
14/05/2019	15:00	752,1	23,9	68,0	1,8	270,0
14/05/2019	16:00	751,9	22,3	71,0	1,8	270,0
14/05/2019	17:00	752,2	20,8	75,0	1,8	270,0
14/05/2019	18:00	752,4	19,9	77,0	1,3	270,0
14/05/2019	19:00	753,0	19,4	79,0	0,9	270,0
14/05/2019	20:00	753,2	19,2	80,0	0,9	315,0
14/05/2019	21:00	753,7	19,2	81,0	0,9	270,0
14/05/2019	22:00	754,0	19,1	81,0	0,9	270,0
14/05/2019	23:00	754,0	19,1	81,0	0,9	270,0
15/05/2019	00:00	754,1	18,9	81,0	0,9	270,0
15/05/2019	01:00	753,5	18,6	82,0	0,9	180,0
15/05/2019	02:00	753,2	18,7	82,0	0,4	202,5
15/05/2019	03:00	752,8	18,5	83,0	0,4	247,5
15/05/2019	04:00	752,6	18,2	84,0	0,4	292,5
15/05/2019	05:00	752,8	18,1	84,0	0,4	292,5
15/05/2019	06:00	753,4	17,9	84,0	0,4	270,0
15/05/2019	07:00	754,2	17,8	85,0	0,4	247,5
15/05/2019	08:00	754,4	17,9	86,0	0,4	270,0
15/05/2019	09:00	754,6	17,9	86,0	0,4	270,0
15/05/2019	10:00	754,5	18,1	86,0	0,9	270,0
15/05/2019	11:00	754,7	18,3	85,0	0,9	270,0
15/05/2019	12:00	754,7	18,8	83,0	0,9	247,5
15/05/2019	13:00	754,1	19,1	82,0	0,9	270,0
15/05/2019	14:00	753,1	19,6	79,0	0,9	270,0
15/05/2019	15:00	752,8	19,8	79,0	1,3	270,0
15/05/2019	16:00	752,8	19,7	79,0	0,9	270,0
15/05/2019	17:00	752,9	19,7	78,0	0,9	270,0
15/05/2019	18:00	753,4	18,9	80,0	1,3	247,5
15/05/2019	19:00	753,8	18,5	81,0	0,9	270,0
15/05/2019	20:00	754,3	18,3	82,0	0,9	270,0
15/05/2019	21:00	754,6	18,3	82,0	0,4	270,0
15/05/2019	22:00	754,7	18,1	83,0	0,4	292,5
15/05/2019	23:00	754,8	18,1	83,0	0,4	270,0
16/05/2019	00:00	754,4	18,2	83,0	0,4	180,0
16/05/2019	01:00	754,1	18,0	83,0	0,4	270,0
16/05/2019	02:00	753,7	17,8	84,0	0,4	292,5
16/05/2019	03:00	753,6	17,8	85,0	0,4	247,5
16/05/2019	04:00	753,5	17,5	86,0	0,4	270,0
16/05/2019	05:00	753,7	17,4	86,0	0,4	225,0
16/05/2019	06:00	754,0	17,3	87,0	0,4	247,5
16/05/2019	07:00	754,3	17,3	87,0	0,0	180,0
16/05/2019	08:00	755,0	17,3	87,0	0,4	247,5
16/05/2019	09:00	755,3	17,5	88,0	0,4	247,5
16/05/2019	10:00	755,4	17,5	87,0	0,4	225,0
16/05/2019	11:00	755,2	17,8	87,0	0,4	247,5
16/05/2019	12:00	755,0	17,9	86,0	0,4	247,5
16/05/2019	13:00	754,6	18,2	85,0	0,4	270,0
16/05/2019	14:00	753,8	18,6	82,0	0,4	270,0
16/05/2019	15:00	753,4	18,8	82,0	0,9	247,5
16/05/2019	16:00	753,5	18,5	83,0	0,9	180,0
16/05/2019	17:00	753,9	18,3	83,0	0,9	247,5
16/05/2019	18:00	754,4	18,2	82,0	0,9	202,5
16/05/2019	19:00	754,8	18,1	82,0	0,4	202,5
16/05/2019	20:00	755,1	18,2	81,0	0,4	180,0
16/05/2019	21:00	755,4	18,3	81,0	0,4	157,5
16/05/2019	22:00	754,9	18,3	80,0	0,0	270,0
16/05/2019	23:00	754,6	18,2	80,0	0,0	247,5

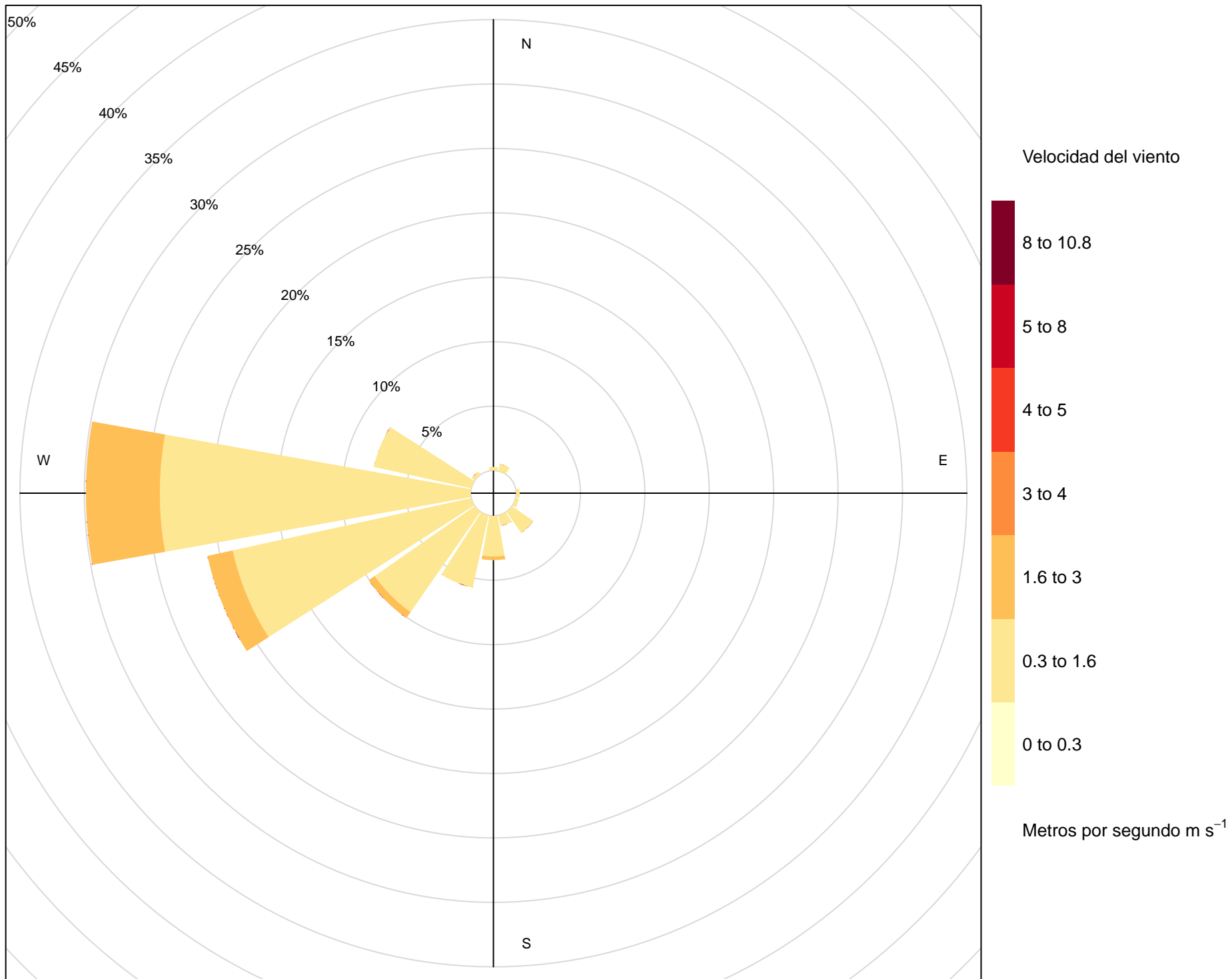
Registro horario de las variables meteorológicas de la Estación CA-VMP-7

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
25/05/2019	06:00	754,3	17,3	86,0	0,0	180,0
25/05/2019	07:00	754,5	17,4	86,0	0,0	270,0
25/05/2019	08:00	755,1	17,5	85,0	0,4	247,5
25/05/2019	09:00	755,1	18,0	85,0	0,0	225,0
25/05/2019	10:00	755,2	18,7	84,0	0,4	247,5
25/05/2019	11:00	754,7	19,4	81,0	0,4	247,5
25/05/2019	12:00	754,3	20,1	79,0	0,4	270,0
25/05/2019	13:00	754,0	20,7	76,0	0,4	270,0
25/05/2019	14:00	753,4	20,7	76,0	0,9	270,0
25/05/2019	15:00	753,0	20,8	76,0	0,9	270,0
25/05/2019	16:00	753,6	19,4	80,0	0,9	247,5
25/05/2019	17:00	754,0	19,2	80,0	0,9	270,0
25/05/2019	18:00	754,8	18,6	82,0	0,9	270,0
25/05/2019	19:00	755,3	18,3	84,0	0,9	247,5
25/05/2019	20:00	755,4	17,9	85,0	0,4	225,0
25/05/2019	21:00	755,7	17,8	86,0	0,4	247,5
25/05/2019	22:00	755,4	17,7	86,0	0,4	270,0
25/05/2019	23:00	755,3	17,5	87,0	0,9	270,0
26/05/2019	00:00	755,1	17,5	87,0	0,4	270,0
26/05/2019	01:00	754,9	17,4	87,0	0,4	270,0
26/05/2019	02:00	754,6	17,3	87,0	0,4	247,5
26/05/2019	03:00	754,4	17,3	87,0	0,4	270,0
26/05/2019	04:00	754,6	17,3	87,0	0,0	202,5
26/05/2019	05:00	754,4	17,2	87,0	0,0	202,5
26/05/2019	06:00	754,9	17,3	87,0	0,0	202,5
26/05/2019	07:00	755,7	17,5	87,0	0,0	202,5
26/05/2019	08:00	756,1	17,8	87,0	0,0	202,5
26/05/2019	09:00	756,1	18,3	86,0	0,0	225,0
26/05/2019	10:00	755,9	18,4	85,0	0,4	247,5
26/05/2019	11:00	755,3	19,1	82,0	0,9	270,0
26/05/2019	12:00	754,8	19,6	79,0	0,4	247,5
26/05/2019	13:00	754,3	20,4	77,0	0,4	247,5
26/05/2019	14:00	754,0	20,0	77,0	0,9	270,0
26/05/2019	15:00	753,8	19,9	77,0	0,9	270,0
26/05/2019	16:00	754,1	19,7	78,0	0,9	247,5
26/05/2019	17:00	754,2	19,3	79,0	0,4	315,0
26/05/2019	18:00	754,5	18,7	81,0	0,4	292,5
26/05/2019	19:00	755,2	18,5	82,0	0,4	270,0
26/05/2019	20:00	755,9	18,4	82,0	1,3	180,0
26/05/2019	21:00	756,1	17,7	82,0	1,3	180,0
26/05/2019	22:00	755,5	17,6	82,0	0,4	247,5
26/05/2019	23:00	755,3	17,8	82,0	0,4	225,0
27/05/2019	00:00	755,3	17,8	82,0	0,4	292,5
27/05/2019	01:00	755,0	17,8	82,0	0,0	247,5
27/05/2019	02:00	754,6	17,8	82,0	0,4	90,0
27/05/2019	03:00	754,7	17,8	82,0	0,4	22,5
27/05/2019	04:00	754,9	17,7	82,0	0,4	247,5
27/05/2019	05:00	754,9	17,8	82,0	0,0	247,5
27/05/2019	06:00	755,3	17,8	82,0	0,0	157,5
27/05/2019	07:00	755,5	18,2	81,0	0,0	90,0
27/05/2019	08:00	755,8	18,8	80,0	0,4	180,0
27/05/2019	09:00	756,0	19,4	79,0	0,9	270,0
27/05/2019	10:00	755,7	19,3	78,0	1,3	247,5
27/05/2019	11:00	755,1	21,1	75,0	1,3	270,0
27/05/2019	12:00	755,0	20,7	76,0	1,8	270,0
27/05/2019	13:00	754,4	21,5	73,0	1,8	270,0
27/05/2019	14:00	754,0	20,3	75,0	1,8	247,5
27/05/2019	15:00	753,7	19,4	78,0	1,3	270,0
27/05/2019	16:00	753,8	19,1	79,0	1,3	247,5
27/05/2019	17:00	754,2	18,8	79,0	0,9	247,5
27/05/2019	18:00	754,2	18,7	80,0	0,9	270,0
27/05/2019	19:00	754,6	18,3	81,0	0,9	270,0
27/05/2019	20:00	754,8	18,4	80,0	0,9	292,5
27/05/2019	21:00	754,8	18,7	78,0	0,9	202,5
27/05/2019	22:00	755,0	18,7	79,0	0,9	202,5
27/05/2019	23:00	754,7	18,4	80,0	0,4	270,0

Registro horario de las variables meteorológicas de la Estación CA-VMP-7

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
28/05/2019	00:00	754,7	18,3	81,0	0,4	270,0
28/05/2019	01:00	754,5	18,0	81,0	0,9	270,0
28/05/2019	02:00	754,1	17,8	82,0	0,4	225,0
28/05/2019	03:00	753,7	17,7	82,0	0,4	225,0
28/05/2019	04:00	753,7	17,2	83,0	0,4	292,5
28/05/2019	05:00	753,9	17,3	83,0	0,0	292,5
28/05/2019	06:00	754,1	17,5	83,0	0,0	292,5
28/05/2019	07:00	754,6	17,6	82,0	0,9	202,5
28/05/2019	08:00	755,3	17,8	82,0	0,9	270,0
28/05/2019	09:00	755,4	17,9	80,0	0,9	270,0
28/05/2019	10:00	755,2	18,2	78,0	0,9	270,0
28/05/2019	11:00	754,7	19,3	75,0	0,9	247,5
28/05/2019	12:00	754,4	19,7	73,0	0,9	270,0
28/05/2019	13:00	753,9	19,4	73,0	1,3	270,0
28/05/2019	14:00	753,3	19,3	74,0	0,9	270,0
28/05/2019	15:00	753,3	19,2	74,0	0,9	270,0
28/05/2019	16:00	753,2	19,1	74,0	0,4	247,5
28/05/2019	17:00	753,2	19,1	74,0	0,4	270,0
28/05/2019	18:00	753,6	18,8	75,0	0,4	247,5
28/05/2019	19:00	754,1	18,4	76,0	0,4	270,0
28/05/2019	20:00	754,4	18,3	77,0	0,4	270,0
28/05/2019	21:00	754,6	18,2	77,0	0,4	270,0
28/05/2019	22:00	754,5	18,0	78,0	0,4	270,0
28/05/2019	23:00	754,3	17,9	79,0	0,0	270,0
29/05/2019	00:00	754,4	17,8	78,0	0,4	247,5
29/05/2019	01:00	754,3	17,6	79,0	0,4	22,5
29/05/2019	02:00	754,2	17,6	79,0	0,4	292,5
29/05/2019	03:00	754,4	17,6	79,0	0,4	225,0
29/05/2019	04:00	754,5	17,4	79,0	0,4	247,5
29/05/2019	05:00	754,8	17,4	79,0	0,4	247,5
29/05/2019	06:00	755,3	17,2	80,0	0,4	247,5
29/05/2019	07:00	755,9	17,3	80,0	0,4	225,0
29/05/2019	08:00	756,4	17,7	80,0	0,4	247,5
29/05/2019	09:00	756,5	17,9	79,0	0,4	225,0
29/05/2019	10:00	756,2	18,6	78,0	0,4	270,0
29/05/2019	11:00	755,5	19,9	74,0	0,9	270,0

Punto CA-VMP-1



Anexo 3.4

Resultados de laboratorio

Tabla A.3.1. Resultados del componente aire del punto CA-VMP-1 comparados con el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM

Parámetros	Unidad	Laboratorio	Método de referencia	ECA para Aire ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CA-VMP-1					
					6/05/2019	17/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	27/05/2019	28/05/2019
PM ₁₀	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Certimin S.A.	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1; Item 4 y 5 (excepto 5.1.1; 5.2.3.7 y 5.3), june 1999- (validado)	100	85,68	97,72	38,05	28,50	95,38	88,22
PM _{2,5}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			50	28,19	52,60	14,74	0,76	36,43	48,69

Nota: Concentración calculada a T=25 °C ó 298,15 °K

Excede los ECA para aire

Tabla A.3.2. Resultados del componente aire del punto CA-VMP-2 comparados con el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM

Parámetros	Unidad	Laboratorio	Método de referencia	ECA para Aire ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CA-VMP-2					
					6/05/2019	17/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	27/05/2019	28/05/2019
PM ₁₀	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Certimin S.A.	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1; Item 4 y 5 (excepto 5.1.1; 5.2.3.7 y 5.3), june 1999- (validado)	100	104,71	134,74	69,53	31,05	87,79	95,82

Nota: Concentración calculada a T=25 °C ó 298,15 °K

Excede los ECA para aire

Tabla A.3.3. Resultados del componente aire del punto CA-VMP-7 comparados con el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM

Parámetros	Unidad	Laboratorio	Método de referencia	ECA para Aire ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CA-VMP-7					
					6/05/2019	17/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	27/05/2019	28/05/2019
PM ₁₀	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Certimin S.A.	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1; Item 4 y 5 (excepto 5.1.1; 5.2.3.7 y 5.3), June 1999- (validado)	100	94,26	99,48	40,77	110,05	77,92	81,72

Nota: Concentración calculada a T=25 °C ó 298,15 °K

Excede los ECA para aire

Tabla A.4.1. Resultados de metales del componente aire del punto CA-VMP-1 comparados referencialmente con los Ontario's Ambient Air Quality Criteria

Parámetros	Unidad	Laboratorio	Método de referencia	Norma Canadiense ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CA-VMP-1						
					6/05/2019	17/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	27/05/2019	28/05/2019	
Metales medidos en PM_{10}											
Plata	Ag	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Certimin S.A.	EPA IO-3.5, June 1999	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,71	0,48	0,20	0,09	0,39	0,36
Arsenico	As	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,3	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	$\mu\text{g}/\text{m}^3$				0,021	0,018	0,007	0,005	0,012	0,011
Berilio	Be	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,01	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bismuto	Bi	$\mu\text{g}/\text{m}^3$				N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Boro	B	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			120	0,024	0,008	0,021	0,007	0,049	0,039
Calcio	Ca	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	2,81	2,21	0,84	0,65	1,58	1,46
Cadmio	Cd	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,025	0,003	0,002	0,003	N.D.	0,002	0,002
Cobalto	Co	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,5	0,025	0,021	0,018	0,007	0,015	0,014
Cobre	Cu	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			50	0,148	0,129	0,117	0,060	0,197	0,139
Hierro	Fe	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			4	1,32	0,95	0,37	0,20	0,69	0,66
Potasio	K	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,487	0,394	0,209	0,124	0,282	0,292
Mercurio	Hg	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			2	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Litio	Li	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Magnesio	Mg	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	1,02	0,93	0,36	0,17	0,53	0,60
Manganeso	Mn	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,2	0,034	0,020	0,008	0,005	0,016	0,017
Molibdeno	Mo	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			120	0,002	0,002	0,304	0,017	0,005	0,007
Sodio	Na	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	5,13	5,23	2,31	0,92	2,99	3,48
Niquel	Ni	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,1	0,011	0,009	N.D.	N.D.	0,009	0,010
Fosforo	P	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,157	0,111	0,034	0,048	0,086	0,071
Plomo	Pb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,5	0,271	0,335	0,175	0,039	0,262	0,196
Antimonio	Sb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			25	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Selenio	Se	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			10	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	1,32	0,96	0,36	0,25	0,62	0,61		
Estaño	Sn	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.		
Estroncio	Sr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	120	0,013	0,011	0,005	0,003	0,007	0,008		
Titanio	Ti	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	120	0,029	0,020	0,005	0,003	0,013	0,013		

Parámetros		Unidad	Laboratorio	Método de referencia	Norma Canadiense ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CA-VMP-1					
						6/05/2019	17/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	27/05/2019	28/05/2019
Talio	Tl	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			2	0,026	0,026	0,009	0,012	0,026	0,025
Zinc	Zn	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			120	0,146	0,130	0,103	0,043	0,122	0,080

Nota: Concentración de metales calculados a $T=10\text{ }^\circ\text{C}$ ó $283,15\text{ }^\circ\text{K}$

Excede la Norma Canadiense Ontario's Ambient Air Quality Criteria

N.D.: No detectable

-: No presenta valor de comparación

Tabla A.4.2. Resultados de metales del componente aire del punto CA-VMP-2 comparados referencialmente con los Ontario's Ambient Air Quality Criteria

Parámetros		Unidad	Laboratorio	Método de referencia	Norma Canadiense ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CA-VMP-2					
						6/05/2019	17/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	27/05/2019	28/05/2019
Metales medidos en PM_{10}											
Plata	Ag	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Certimin S.A.	EPA IO-3.5, June 1999	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,97	0,58	0,59	0,14	0,51	0,57
Arsenico	As	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,3	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	$\mu\text{g}/\text{m}^3$				0,027	0,023	0,016	0,008	0,018	0,019
Berilio	Be	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,01	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bismuto	Bi	$\mu\text{g}/\text{m}^3$				N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Boro	B	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			120	N.D.	0,028	0,040	N.D.	0,028	0,023
Calcio	Ca	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	3,24	2,57	1,51	0,55	1,76	1,69
Cadmio	Cd	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,025	0,008	0,008	0,008	0,005	0,005	0,004
Cobalto	Co	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,5	0,019	0,016	0,016	0,020	0,017	0,026
Cobre	Cu	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			50	0,225	0,319	0,300	0,403	0,335	0,229
Hierro	Fe	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			4	1,75	1,05	1,02	0,34	0,93	1,08
Potasio	K	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,541	0,414	0,312	0,123	0,290	0,320
Mercurio	Hg	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			2	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Litio	Li	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Magnesio	Mg	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	1,17	0,99	0,63	0,17	0,61	0,70		

Parámetros	Unidad	Laboratorio	Método de referencia	Norma Canadiense ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CA-VMP-2					
					6/05/2019	17/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	27/05/2019	28/05/2019
Manganeso	Mn	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		0,2	0,041	0,025	0,021	0,006	0,021	0,023
Molibdeno	Mo	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		120	0,002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Sodio	Na	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		-	4,93	5,11	3,00	0,92	2,72	3,20
Niquel	Ni	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		0,1	N.D.	0,006	N.D.	N.D.	0,004	N.D.
Fosforo	P	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		-	0,142	0,109	0,062	0,022	0,068	N.D.
Plomo	Pb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		0,5	0,129	0,275	0,245	0,046	0,076	0,067
Antimonio	Sb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		25	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Selenio	Se	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		10	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		-	1,56	0,90	1,09	0,50	0,87	0,98
Estaño	Sn	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		10	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		120	0,015	0,012	0,008	0,003	0,009	0,009
Titanio	Ti	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		120	0,042	0,022	0,025	0,006	0,020	0,023
Talio	Tl	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		-	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		2	0,022	0,018	0,006	0,003	0,015	0,022
Zinc	Zn	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		120	0,208	0,127	0,145	0,038	0,107	0,085

Nota: Concentración de metales calculados a $T=10\text{ }^\circ\text{C}$ ó $283,15\text{ }^\circ\text{K}$

Excede la Norma Canadiense Ontario's Ambient Air Quality Criteria

N.D.: No detectable

-: No presenta valor de comparación

Tabla A.4.3. Resultados de metales del componente aire del punto CA-VMP-7 comparados referencialmente con los Ontario's Ambient Air Quality Criteria

Parámetros	Unidad	Laboratorio	Método de referencia	Norma Canadiense ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CA-VMP-7						
					6/05/2019	17/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	27/05/2019	28/05/2019	
Metales medidos en PM_{10}											
Plata	Ag	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Certimin S.A.	EPA IO-3.5, June 1999	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,68	0,45	0,52	0,12	0,33	0,34
Arsenico	As	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,3	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	$\mu\text{g}/\text{m}^3$				0,022	0,021	0,009	0,007	0,014	0,013
Berilio	Be	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,01	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Parámetros		Unidad	Laboratorio	Método de referencia	Norma Canadiense ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CA-VMP-7					
						6/05/2019	17/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	27/05/2019	28/05/2019
Bismuto	Bi	$\mu\text{g}/\text{m}^3$				N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Boro	B	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			120	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Calcio	Ca	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	3,44	2,39	0,89	0,64	1,70	1,26
Cadmio	Cd	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,025	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cobalto	Co	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,5	0,013	0,015	0,013	0,017	0,019	0,018
Cobre	Cu	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			50	0,110	0,082	0,107	0,022	0,096	0,047
Hierro	Fe	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			4	1,20	0,92	0,38	0,27	0,74	0,65
Potasio	K	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,488	0,387	0,194	0,139	0,266	0,264
Mercurio	Hg	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			2	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Litio	Li	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Magnesio	Mg	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	1,05	0,97	0,38	0,16	0,55	0,59
Manganeso	Mn	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,2	0,038	0,024	0,010	0,007	0,018	0,018
Molibdeno	Mo	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			120	0,003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,010
Sodio	Na	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	5,42	5,44	2,47	1,08	2,99	3,19
Niquel	Ni	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,1	0,008	0,009	N.D.	0,004	0,005	N.D.
Fosforo	P	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,195	0,115	0,040	0,037	0,085	0,061
Plomo	Pb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,5	0,129	0,221	0,184	0,014	0,051	0,044
Antimonio	Sb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			25	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Selenio	Se	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			10	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,91	0,76	0,42	0,29	0,55	0,54
Estaño	Sn	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			10	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			120	0,015	0,012	0,005	0,003	0,008	0,008
Titanio	Ti	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			120	0,024	0,017	0,006	0,003	0,012	0,011
Talio	Tl	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			2	0,027	0,024	0,011	0,016	0,022	0,023
Zinc	Zn	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			120	0,164	0,118	0,079	0,034	0,112	0,068

Nota: Concentración de metales calculados a T=10 °C ó 283,15 °K

Excede la Norma Canadiense Ontario's Ambient Air Quality Criteria

N.D.: No detectable

-: No presenta valor de comparación

Anexo 4

Certificados de Calibración de los equipos

**REPORTE DE VERIFICACIÓN DE MUESTREADORES
DE PARTÍCULAS HIVOL**

1. Descripción del Instrumento

Equipo : Muestreador de partículas	Medición : Flujo Volumétrico
Marca : THERMO	Flujo : 1.13
Modelo : HIVOL	Rango : 1.02 to 1.24 m3/min
Serie : P9307	Resolución : 0,056 m3/min
Código patrimonial : 60226409-0007	Exactitud : ± 3.0 %
Ubicación : VENTANILLA	Procedencia : USA

2. Fecha de Verificación 13/08/2018 **Próxima Verificación**

3. Lugar de Verificación OEFA - CHORRILLOS

4. Método de Verificación La verificación se realizó según el procedimiento indicado en el manual de operación del fabricante¹.

¹OPERATIONS MANUAL - TE-6000 Series, Particulate Matter 10 Microns and less U.S. EPA Federal Reference Number RFP5-0202-141 High Volume Air Sampler

5. Trazabilidad Los resultados de la verificación tienen trazabilidad. Se utilizaron los siguientes patrones:

Descripción	Marca	Serie / Lote	Nº Certificado
VARIFLOW	TISCH	2941	2941
CALIBRADOR DE FLUJO	BGI	162605	162605

6. Condiciones Ambientales

Temperatura (°C)	Temperatura (°K)	Presión Barométrica (mmHg)
20.6	293.6	757.5

7. Resultados

Calibrador	
Slope (m)	Int (b)
1.02503	-0.01620

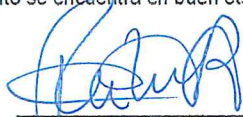
Pto	Orificio "H2O	Qa m3/min	Muestreador "H2O	Pf mmHg	Po/Pa	Tabla de verificación m3/min	% Diferencia
1	3.75	1.19	12.00	22.40	0.970	1.179	1.09
2	3.70	1.18	14.00	26.13	0.966	1.174	0.85
3	3.62	1.17	16.10	30.05	0.960	1.166	0.46
4	3.60	1.17	18.00	33.59	0.956	1.161	0.62
5	3.50	1.15	20.80	38.82	0.949	1.152	0.01

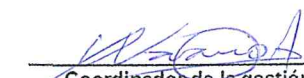
% Diferencia: Las directrices de la EPA indican que la diferencia porcentual debe estar dentro de ± 4%. Si es mayor puede deberse a fugas presente durante la verificación y debería ser verificado nuevamente.

Cálculos
$(Qa) = 1/m * (RAIZ(H2O * (Ta/Pa)) - b)$
$(Po/Pa) = 1 - Pf/Pa$
$\% \text{ Diferencia} = (Look \ Up \ Flow - Qa) / Qa * 100$

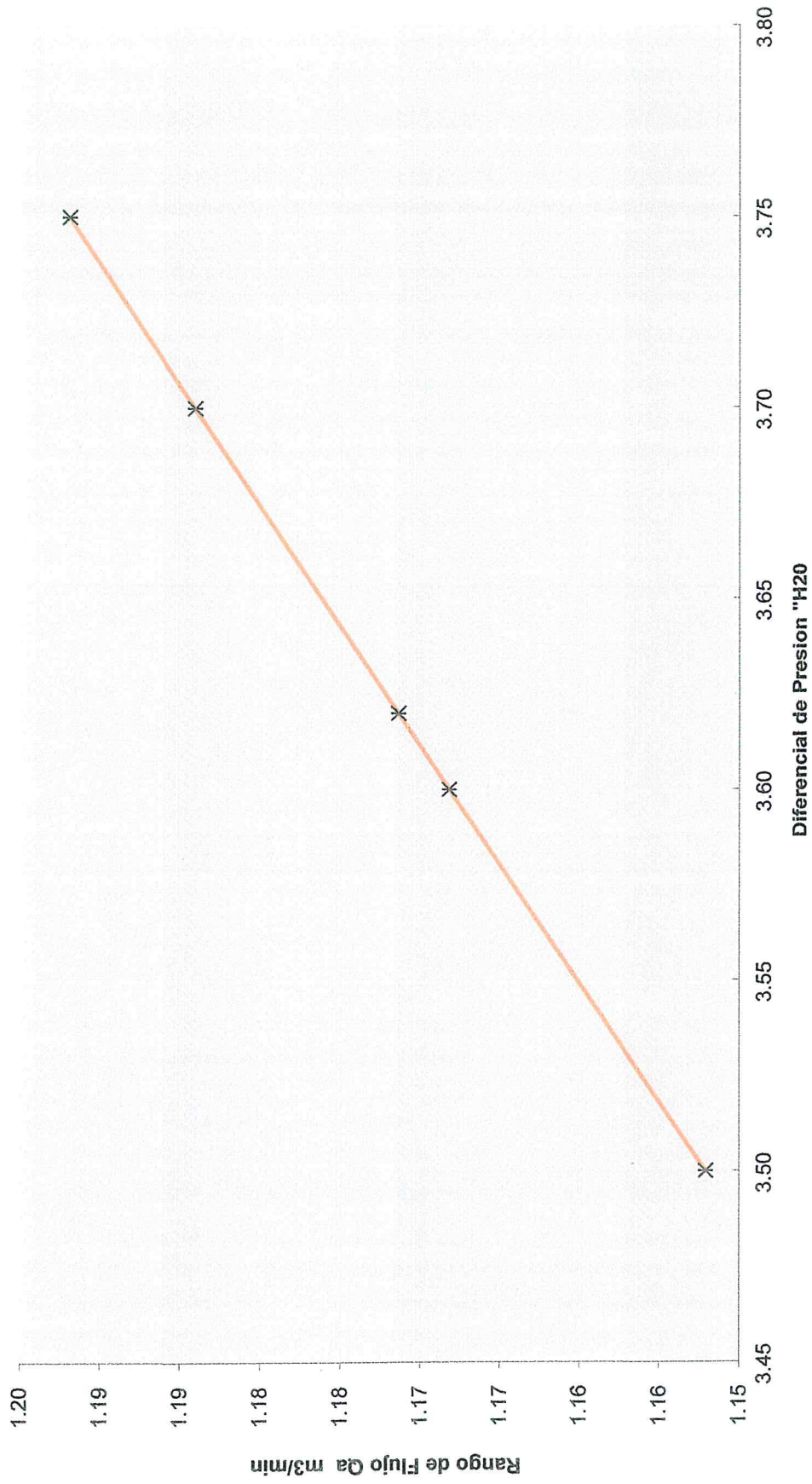
8. Conclusión

- * Los resultados del presente documento son válidos únicamente para el objeto verificado.
- * El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante.


 Técnico de calidad del aire
 Pedro Miranda Rodríguez


 Coordinador de la gestión de
 muestras y equipos ambientales
 Omar Navarro Acosta

Curva de Verificación



Handwritten signature

Certificate of Calibration

Calibration Certification Information			
Cal. Date: August 10, 2018	Rootsmeter S/N: 438320	Ta: 296	°K
Operator: Jim Tisch		Pa: 750.57	mm Hg
Calibration Model #: TE-5028A	Calibrator S/N: 2941		

Run	Vol. Init (m3)	Vol. Final (m3)	ΔVol. (m3)	ΔTime (min)	ΔP (mm Hg)	ΔH (in H2O)
1	1	2	1	1.2970	4.1	1.50
2	3	4	1	1.0070	6.7	2.50
3	5	6	1	0.9190	8.1	3.00
4	7	8	1	0.8500	9.4	3.50
5	9	10	1	0.6450	16.2	6.00

Data Tabulation					
Vstd (m3)	Qstd (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)}$ (y-axis)	Va	Qa (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left(Ta/Pa \right)}$ (y-axis)
0.9888	0.7624	1.2212	0.9945	0.7668	0.7691
0.9854	0.9785	1.5766	0.9911	0.9842	0.9929
0.9835	1.0702	1.7271	0.9892	1.0764	1.0877
0.9818	1.1551	1.8655	0.9875	1.1617	1.1749
0.9728	1.5082	2.4425	0.9784	1.5169	1.5382
QSTD	m=	1.63696	QA	m=	1.02503
	b=	-0.02573		b=	-0.01620
	r=	1.00000		r=	1.00000

Calculations			
Vstd =	$\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pstd)(Tstd/Ta)$	Va =	$\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pa)$
Qstd =	$Vstd/\Delta Time$	Qa =	$Va/\Delta Time$
For subsequent flow rate calculations:			
Qstd =	$1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)} \right) - b \right)$	Qa =	$1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(Ta/Pa \right)} \right) - b \right)$

Standard Conditions	
Tstd:	298.15 °K
Pstd:	760 mm Hg
Key	
ΔH:	calibrator manometer reading (in H2O)
ΔP:	rootsmeter manometer reading (mm Hg)
Ta:	actual absolute temperature (°K)
Pa:	actual barometric pressure (mm Hg)
b:	intercept
m:	slope

RECALIBRATION
US EPA recommends annual recalibration per 1998 40 Code of Federal Regulations Part 50 to 51, Appendix B to Part 50, Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere, 9.2.17, page 30.



GE Oil & Gas
 Dresser Inc.
 16240 Port Northwest Drive, Suite 100
 Houston, TX 77041
 USA
 T +1 800 521 1114 +1 832 590 2303
 F +1 800 335 5224 +1 832 590 2494

Customer Information

Name : CROCKER COMPANY
 PO No. : 11032
 Badge No. : NONE

Date Printed : 09 15 2015
 Bill of Material 055217-172
 Model : 5M175
 Serial No. : 0438320
 Sales Order No. 213535-1
 Spec. Req. No.
 Prover Used : 50 cu. ft.
 WME :

Unit Description

5M175 SERIES B3 ROOTS METER, CEX,
 WITH CONDUIT PORT W/4' PIGTAIL

MIN STATIC TEST PRESSURE	MIN LEAK TEST PRESSURE	MAX ALLOWABLE OPER PRESSURE	TC Acc at (deg F)	Accuracy	Proof	% Error
350 psig	219 psig	175 psig				

This meter has been tested and successfully passed a Shell Pressure Test and Leak Test at the above conditions.

P R O V E R T E S T D A T A

Test Point	Flow Rate Dis Vol	% Rated Capacity	Meter Accuracy	ERROR +/- %	Diff Pressure	TC Meter Accuracy	TC Meter Proof %	ERROR +/- %
1	5006.9	100.1	100.27	0.27	1.17			
2	3722.0	74.4	99.90	-0.10	0.70			
3	2489.5	49.8	100.19	0.19	0.31			
4	1247.7	25.0	99.95	-0.05	0.09			
5	505.7	10.1	99.97	-0.03	0.02			

Above data has been determined from tests performed with air at atmospheric pressure and ambient temperature, using positive displacement bell or piston provers or sonic nozzle provers dimensionally traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST) and/or traceable to the Netherlands Measurement Institute (NMI) for volumetric flow rate.

NMI accredited laboratory no: CE-085

This meter conforms to purchaser specifications.

Test date 15-September-15 by BUSHART, DAVID

Mesa Labs 10 Park Place Butler, NJ 07405
NIST Traceable Calibration Facility, ISO 9001:2008 Registered



CERTIFICATE OF CALIBRATION - NIST TRACEABILITY

(Refer to instruction manual for further details of calibration)

tetraCal Serial Number: 162605

DATE: 26-Jul-2018

Calibration Operator: E. Albuja

Critical Venturi Flow Meter: Max Uncertainty = 0.346%
Serial Number: 1A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0001
Serial Number: 2A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0003
Serial Number: 3A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0004
Serial Number: 4A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0002

Room Temperature: +/- 0.03°C from -5°C - 70°C Room Temperature: 21.3 °C
Brand: Telatemp Serial Number: 358654
Std Cal Date 23-Oct-17 Std Cal Due Date 23-Oct-18
tetraCal:
Ambient Temperature (set): 21.3 °C 911
Aux (filter) Temperature (set): °C

Barometric Pressure and Absolute Pressure
Vaisala Model PTB330(50-1100) Digital Accuracy: 0.03371%
Serial Number: C4310002
Std Cal Date 26-Mar-18 Std Cal Due Date 26-Mar-19
tetraCal:
Barometric pressure (set): 748 mm of Hg

Results of Venturi Calibration

Flow Rate (Q) vs. Pressure Drop (ΔP).

Where: Q=Lpm, ΔP= Cm of H2O

No. 1 C 5.35439 ΔP ^ 0.51955
No. 2 C 1.16605 ΔP ^ 0.52384
No. 3 C 0.21100 ΔP ^ 0.54025

Overall Uncertainty: 0.35%

Date Placed In Service _____
(To be filled in by operator upon receipt)

Recommended Recalibration Date _____
(12 months from date placed in service)

Revised: March 2016
Cal102-03T1 Rev B

To Check a Tetra Cal
 6 - 30.00 Lpm
 VER.

26-Jul-2018 E. Albuja

BP= 748 mm of Hg

3.41P

Maximum allowable error at any flow rate is .75%.

Serial No. 162605

Reading		CV				
Abs. P		Qa		Qa		
Crit. Vent.	Room	Flow		TriCal	% Error	
mm of Hg	TEMP	Lpm		Indicated		
193.73	21.3	7.60		7.65	0.73	
486.64	21.3	19.38		19.39	0.04	Average %
729.47	21.3	29.15		29.06	-0.33	0.15

To Check a Tetra Cal
 1.20 - 6.00 Lpm

BP= 748 mm of Hg

Reading		CV				
Abs. P		Qa		Qa		
Crit. Vent.	Room	Flow		Tri Cal	% Error	
mm of Hg	TEMP	Lpm		Indicated		
137.0	21.5	1.53		1.53	0.57	
341.9	21.5	3.88		3.86	-0.42	Average %
520.6	21.5	5.93		5.96	0.54	0.23

To Check a Tetra Cal
 0.10 - 1.20 Lpm

BP= 748 mm of Hg

Reading		CV				
Abs. P		Qa		Qa		
Crit. Vent.	Room	Flow		TriCal	% Error	
mm of Hg	TEMP	Lpm		Indicated		
219.15	21.7	0.397		0.399	0.50	
553.82	21.7	1.049		1.049	0.00	Average %
625.4	21.7	1.188		1.194	0.47	0.32



REGISTER YOUR PRODUCT TODAY!

Mesa Labs' BGI instruments are precision measuring instruments designed to provide highly-accurate and repeatable measurements. Recognized worldwide for their accuracy, Mesa's products are manufactured and serviced in our ISO 17025-accredited laboratory offering $\pm 0.08\%$ Scope of Accreditation for gas flow by NVLAP of NIST. Harsh environments, accidental damage, environmental factors and simple time and use can, over time, impact the calibration of any instrument. Our NIST-traceable calibrations ensure all of your data readings are accurate and repeatable. Registering your product is the first step in maintaining world-class accuracy for your BGI instrument.

Visit bgi.mesalabs.com to complete the short form that will align your instrument with our product maintenance database. Once complete, you will be able to better manage your BGI fleet by receiving timely reminders at 45 and 15 days prior to the recommended calibration date of your instrument. In addition you will receive vital calibration and firmware/hardware updates. Taking the time to register ensures your instruments warranty claim information is properly documented in Mesa's database.

We recommend annual service and calibration of your BGI instrument as a periodic quality assurance measure, as well as to provide you and your organization with a defensible audit trail of premier quality.

WHAT IS INCLUDED IN FACTORY CALIBRATION?

Maintenance of your BGI instrument is actually a full product refurbishment and calibration performed by the same experienced technicians that build the new BGI instruments. Our ISO 17025/ANSI Z-540 accreditation and documented traceability ensures our accuracy claims are met. A Mesa factory calibration includes:

- Disassembly and inspection of the instrument for wear, defect, contaminants and damage
- Full cleaning, repair and/or replacement of parts as needed
- Battery test/replacement
- Upgraded firmware and hardware
- Temperature and pressure sensor calibration if required
- Multi-point flow calibration with adjustment
- NIST-traceable calibration certificate with As-Found (pre) and As-Left (post) data
- 90-day service warranty

FACTORY CALIBRATION vs. 3RD PARTY CALIBRATION LABORATORIES

Mesa Labs is the only laboratory that can perform a BGI calibration in the US. Third party calibration laboratories cannot adjust your instrument. These other labs can only perform verifications, not calibrations and will only issue a NIST-traceable certificate that identifies the instrument falls within claimed accuracy specifications.

This means that they cannot reset calibration points, perform repairs and maintenance with authorized parts, provide hardware and firmware updates or even check and change batteries.

Please feel free to contact us with any questions or concerns at csbutler@mesalabs.com or at 973-492-8400.

REPORTE DE VERIFICACIÓN DE MUESTREADORES
DE PARTÍCULAS HIVOL

1. Descripción del Instrumento

Equipo : Muestreador de partículas	Medición : Flujo Volumétrico
Marca : THERMO	Flujo : 1.13
Modelo : HIVOL	Rango : 1.02 to 1.24 m3/min
Serie : P9308	Resolución : 0,056 m3/min
Código patrimonial : 60226409-0006	Exactitud : ± 3.0 %
Ubicación : VENTANILLA	Procedencia : USA

2. Fecha de Verificación 13/08/2018 Próxima Verificación

3. Lugar de Verificación OEFA - CHORRILLOS

4. Método de Verificación La verificación se realizó según el procedimiento indicado en el manual de operación del fabricante¹.

¹OPERATIONS MANUAL - TE-6000 Series, Particulate Matter 10 Microns and less U.S. EPA Federal Reference Number RFP5-0202-141 High Volume Air Sampler

5. Trazabilidad Los resultados de la verificación tienen trazabilidad. Se utilizaron los siguientes patrones:

Descripción	Marca	Serie / Lote	Nº Certificado
VARIFLOW	TISCH	2941	2941
CALIBRADOR DE FLUJO	BGI	162605	162605

6. Condiciones Ambientales

Temperatura (°C)	Temperatura (°K)	Presión Barométrica (mmHg)
20.6	293.6	757.5

7. Resultados

Calibrador	
Slope (m)	Int.(b)
1.02503	-0.01620

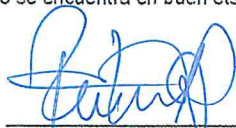
Pto	Orificio "H2O	Qa m3/min	Muestreador "H2O	Pf mmHg	Po/Pa	Tabla de verificación m3/min	% Diferencia
1	3.80	1.20	11.90	22.21	0.971	1.188	0.98
2	3.75	1.19	13.90	25.94	0.966	1.181	0.92
3	3.70	1.18	16.10	30.05	0.960	1.174	0.85
4	3.65	1.18	18.10	33.78	0.955	1.167	0.78
5	3.55	1.16	21.10	39.38	0.948	1.158	0.19


% Diferencia: Las directrices de la EPA indican que la diferencia porcentual debe estar dentro de ± 4%. Si es mayor puede deberse a fugas presente durante la verificación y debería ser verificado nuevamente.

Cálculos
$(Qa) = 1/m * (RAIZ(H2O * (Ta/Pa)) - b)$ $(Po/Pa) = 1 - Pf/Pa$ $\% \text{ Diferencia} = (Look Up Flow - Qa) / Qa * 100$

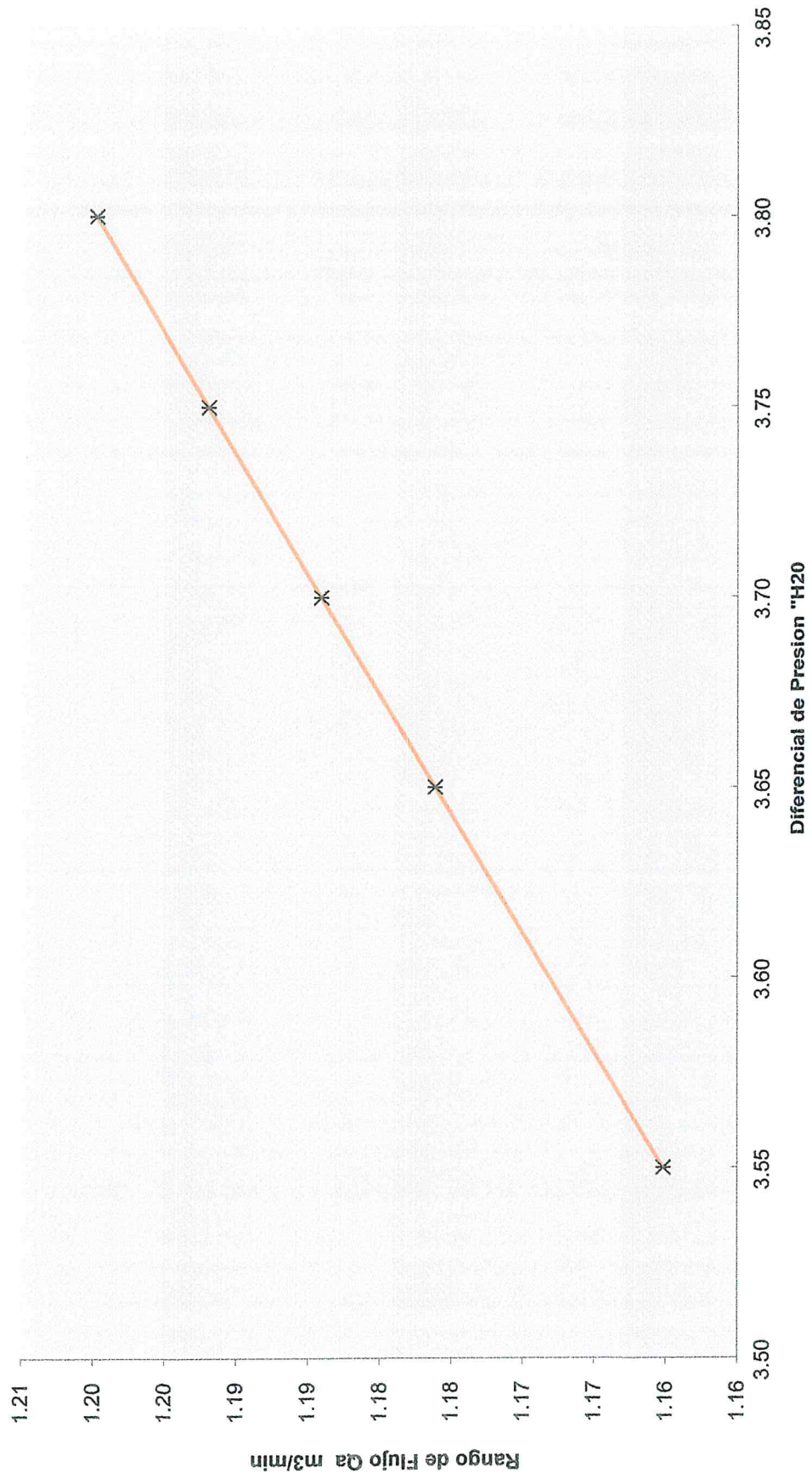
8. Conclusión

- * Los resultados del presente documento son válidos únicamente para el objeto verificado.
- * El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante.


Técnico de calidad del aire
Pedro Miranda Rodríguez


Coordinador de la gestión de
muestras y equipos ambientales
Omar Navarro Acosta

Curva de Verificación



Handwritten signature

Certificate of Calibration

Calibration Certification Information			
Cal. Date: August 10, 2018	Rootsmeter S/N: 438320	Ta: 296	°K
Operator: Jim Tisch		Pa: 750.57	mm Hg
Calibration Model #: TE-5028A	Calibrator S/N: 2941		

Run	Vol. Init (m3)	Vol. Final (m3)	ΔVol. (m3)	ΔTime (min)	ΔP (mm Hg)	ΔH (in H2O)
1	1	2	1	1.2970	4.1	1.50
2	3	4	1	1.0070	6.7	2.50
3	5	6	1	0.9190	8.1	3.00
4	7	8	1	0.8500	9.4	3.50
5	9	10	1	0.6450	16.2	6.00

Data Tabulation					
Vstd (m3)	Qstd (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)}$ (y-axis)	Va	Qa (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left(Ta/Pa \right)}$ (y-axis)
0.9888	0.7624	1.2212	0.9945	0.7668	0.7691
0.9854	0.9785	1.5766	0.9911	0.9842	0.9929
0.9835	1.0702	1.7271	0.9892	1.0764	1.0877
0.9818	1.1551	1.8655	0.9875	1.1617	1.1749
0.9728	1.5082	2.4425	0.9784	1.5169	1.5382
QSTD	m=	1.63696	QA	m=	1.02503
	b=	-0.02573		b=	-0.01620
	r=	1.00000		r=	1.00000

Calculations			
Vstd =	$\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pstd)(Tstd/Ta)$	Va =	$\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pa)$
Qstd =	$Vstd/\Delta Time$	Qa =	$Va/\Delta Time$
For subsequent flow rate calculations:			
Qstd =	$1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)} \right) - b \right)$	Qa =	$1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(Ta/Pa \right)} \right) - b \right)$

Standard Conditions	
Tstd:	298.15 °K
Pstd:	760 mm Hg
Key	
ΔH:	calibrator manometer reading (in H2O)
ΔP:	rootsmeter manometer reading (mm Hg)
Ta:	actual absolute temperature (°K)
Pa:	actual barometric pressure (mm Hg)
b:	intercept
m:	slope

RECALIBRATION
US EPA recommends annual recalibration per 1998 40 Code of Federal Regulations Part 50 to 51, Appendix B to Part 50, Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere, 9.2.17, page 30.



GE Oil & Gas
 Dresser Inc.
 16240 Port Northwest Drive, Suite 100
 Houston, TX 77041
 USA
 T +1 800 521 1114 +1 832 590 2303
 F +1 800 335 5224 +1 832 590 2494

Customer Information
 Name : CROCKER COMPANY
 PO No. : 11032
 Badge No. : NONE

Date Printed : 09 15 2015
 Bill of Material 055217-172
 Model : 5M175
 Serial No. : 0438320
 Sales Order No. 213535-1
 Spec. Req. No.
 Prover Used : 50 cu. ft.
 WME :

Unit Description

5M175 SERIES B3 ROOTS METER, CEX,
 WITH CONDUIT PORT W/4' PIGTAIL

MIN STATIC TEST PRESSURE	MIN LEAK TEST PRESSURE	MAX ALLOWABLE OPER PRESSURE	TC Acc at (deg F)	Accuracy	Proof	% Error
350 psig	219 psig	175 psig				

This meter has been tested and successfully passed a Shell Pressure Test and Leak Test at the above conditions.

P R O V E R T E S T D A T A

Test Point	Flow Rate Dis Vol	% Rated Capacity	Meter Accuracy	ERROR +/- %	Diff Pressure	TC Meter Accuracy	TC Meter Proof %	ERROR +/- %
1	5006.9	100.1	100.27	0.27	1.17			
2	3722.0	74.4	99.90	-0.10	0.70			
3	2489.5	49.8	100.19	0.19	0.31			
4	1247.7	25.0	99.95	-0.05	0.09			
5	505.7	10.1	99.97	-0.03	0.02			

Above data has been determined from tests performed with air at atmospheric pressure and ambient temperature, using positive displacement bell or piston provers or sonic nozzle provers dimensionally traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST) and/or traceable to the Netherlands Measurement Institute (NMI) for volumetric flow rate.

NMI accredited laboratory no: CE-085

This meter conforms to purchaser specifications.

Test date 15-September-15 by BUSHART, DAVID

Mesa Labs 10 Park Place Butler, NJ 07405
NIST Traceable Calibration Facility, ISO 9001:2008 Registered



CERTIFICATE OF CALIBRATION - NIST TRACEABILITY

(Refer to instruction manual for further details of calibration)

tetraCal Serial Number: 162605

DATE: 26-Jul-2018

Calibration Operator: E. Albuja

Critical Venturi Flow Meter: Max Uncertainty = 0.346%
Serial Number: 1A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0001
Serial Number: 2A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0003
Serial Number: 3A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0004
Serial Number: 4A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0002

Room Temperature: +/- 0.03°C from -5°C - 70°C Room Temperature: 21.3 °C
Brand: Telatemp Serial Number: 358654
Std Cal Date 23-Oct-17 Std Cal Due Date 23-Oct-18
tetraCal:
Ambient Temperature (set): 21.3 °C 911
Aux (filter) Temperature (set): °C

Barometric Pressure and Absolute Pressure
Vaisala Model PTB330(50-1100) Digital Accuracy: 0.03371%
Serial Number: C4310002
Std Cal Date 26-Mar-18 Std Cal Due Date 26-Mar-19
tetraCal:
Barometric pressure (set): 748 mm of Hg

Results of Venturi Calibration

Flow Rate (Q) vs. Pressure Drop (ΔP).

Where: Q=Lpm, ΔP= Cm of H2O

No. 1 C 5.35439 ΔP ^ 0.51955
No. 2 C 1.16605 ΔP ^ 0.52384
No. 3 C 0.21100 ΔP ^ 0.54025

Overall Uncertainty: 0.35%

Date Placed In Service _____
(To be filled in by operator upon receipt)

Recommended Recalibration Date _____
(12 months from date placed in service)

Revised: March 2016
Cal102-03T1 Rev B

To Check a Tetra Cal
 6 - 30.00 Lpm
 VER.

26-Jul-2018 E. Albuja

BP= 748 mm of Hg

3.41P

Maximum allowable error at any flow rate is .75%.

Serial No. 162605

Reading		CV				
Abs. P		Qa		Qa		
Crit. Vent.	Room	Flow		TriCal	% Error	
mm of Hg	TEMP	Lpm		Indicated		
193.73	21.3	7.60		7.65	0.73	
486.64	21.3	19.38		19.39	0.04	Average %
729.47	21.3	29.15		29.06	-0.33	0.15

To Check a Tetra Cal
 1.20 - 6.00 Lpm

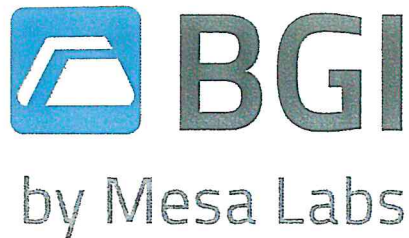
BP= 748 mm of Hg

Reading		CV				
Abs. P		Qa		Qa		
Crit. Vent.	Room	Flow		Tri Cal	% Error	
mm of Hg	TEMP	Lpm		Indicated		
137.0	21.5	1.53		1.53	0.57	
341.9	21.5	3.88		3.86	-0.42	Average %
520.6	21.5	5.93		5.96	0.54	0.23

To Check a Tetra Cal
 0.10 - 1.20 Lpm

BP= 748 mm of Hg

Reading		CV				
Abs. P		Qa		Qa		
Crit. Vent.	Room	Flow		TriCal	% Error	
mm of Hg	TEMP	Lpm		Indicated		
219.15	21.7	0.397		0.399	0.50	
553.82	21.7	1.049		1.049	0.00	Average %
625.4	21.7	1.188		1.194	0.47	0.32



REGISTER YOUR PRODUCT TODAY!

Mesa Labs' BGI instruments are precision measuring instruments designed to provide highly-accurate and repeatable measurements. Recognized worldwide for their accuracy, Mesa's products are manufactured and serviced in our ISO 17025-accredited laboratory offering $\pm 0.08\%$ Scope of Accreditation for gas flow by NVLAP of NIST. Harsh environments, accidental damage, environmental factors and simple time and use can, over time, impact the calibration of any instrument. Our NIST-traceable calibrations ensure all of your data readings are accurate and repeatable. Registering your product is the first step in maintaining world-class accuracy for your BGI instrument.

Visit bgi.mesalabs.com to complete the short form that will align your instrument with our product maintenance database. Once complete, you will be able to better manage your BGI fleet by receiving timely reminders at 45 and 15 days prior to the recommended calibration date of your instrument. In addition you will receive vital calibration and firmware/hardware updates. Taking the time to register ensures your instruments warranty claim information is properly documented in Mesa's database.

We recommend annual service and calibration of your BGI instrument as a periodic quality assurance measure, as well as to provide you and your organization with a defensible audit trail of premier quality.

WHAT IS INCLUDED IN FACTORY CALIBRATION?

Maintenance of your BGI instrument is actually a full product refurbishment and calibration performed by the same experienced technicians that build the new BGI instruments. Our ISO 17025/ANSI Z-540 accreditation and documented traceability ensures our accuracy claims are met. A Mesa factory calibration includes:

- Disassembly and inspection of the instrument for wear, defect, contaminants and damage
- Full cleaning, repair and/or replacement of parts as needed
- Battery test/replacement
- Upgraded firmware and hardware
- Temperature and pressure sensor calibration if required
- Multi-point flow calibration with adjustment
- NIST-traceable calibration certificate with As-Found (pre) and As-Left (post) data
- 90-day service warranty

FACTORY CALIBRATION vs. 3RD PARTY CALIBRATION LABORATORIES

Mesa Labs is the only laboratory that can perform a BGI calibration in the US. Third party calibration laboratories cannot adjust your instrument. These other labs can only perform verifications, not calibrations and will only issue a NIST-traceable certificate that identifies the instrument falls within claimed accuracy specifications.

This means that they cannot reset calibration points, perform repairs and maintenance with authorized parts, provide hardware and firmware updates or even check and change batteries.

Please feel free to contact us with any questions or concerns at csbutler@mesalabs.com or at 973-492-8400.

REPORTE DE VERIFICACIÓN DE MUESTREADORES
DE PARTÍCULAS HIVOL

1. Descripción del Instrumento

Equipo : Muestreador de partículas	Medición : Flujo Volumétrico
Marca : THERMO	Flujo : 1.13
Modelo : HIVOL	Rango : 1.02 to 1.24 m3/min
Serie : P9309	Resolución : 0,056 m3/min
Código patrimonial : 60226409-0013	Exactitud : ± 3.0 %
Ubicación : VENTANILLA	Procedencia : USA

2. Fecha de Verificación 13/08/2018

Próxima Verificación

3. Lugar de Verificación OEFA - CHORRILLOS

4. Método de Verificación La verificación se realizó según el procedimiento indicado en el manual de operación del fabricante¹.

¹OPERATIONS MANUAL - TE-6000 Series, Particulate Matter 10 Microns and less U.S. EPA Federal Reference Number RFP5-0202-141 High Volume Air Sampler

5. Trazabilidad Los resultados de la verificación tienen trazabilidad. Se utilizaron los siguientes patrones:

Descripción	Marca	Serie / Lote	Nº Certificado
VARIFLOW	TISCH	2941	2941
CALIBRADOR DE FLUJO	BGI	162605	162605

6. Condiciones Ambientales

Temperatura (°C)	Temperatura (°K)	Presión Barométrica (mmHg)
20.6	293.6	757.5

7. Resultados

Calibrador	
Slope (m)	Int (b)
1.02503	-0.01620

Pto	Orificio "H2O	Qa m3/min	Muestreador "H2O	Pf mmHg	Po/Pa	Tabla de verificación m3/min	% Diferencia
1	3.75	1.19	12.30	22.96	0.970	1.179	1.09
2	3.70	1.18	14.40	26.87	0.965	1.175	0.77
3	3.65	1.18	16.30	30.42	0.960	1.166	0.87
4	3.60	1.17	18.30	34.15	0.955	1.160	0.70
5	3.52	1.16	20.60	38.45	0.949	1.152	0.29

% Diferencia: Las directrices de la EPA indican que la diferencia porcentual debe estar dentro de ± 4%. Si es mayor puede deberse a fugas presente durante la verificación y debería ser verificado nuevamente.

Cálculos
$(Qa) = 1/m*(RAIZ(H2O*(Ta/Pa))-b)$
$(Po/Pa) = 1-Pf/Pa$
$\% Diferencia = (Look Up Flow - Qa)/Qa*100$

8. Conclusión

- * Los resultados del presente documento son válidos únicamente para el objeto verificado.
- * El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante.

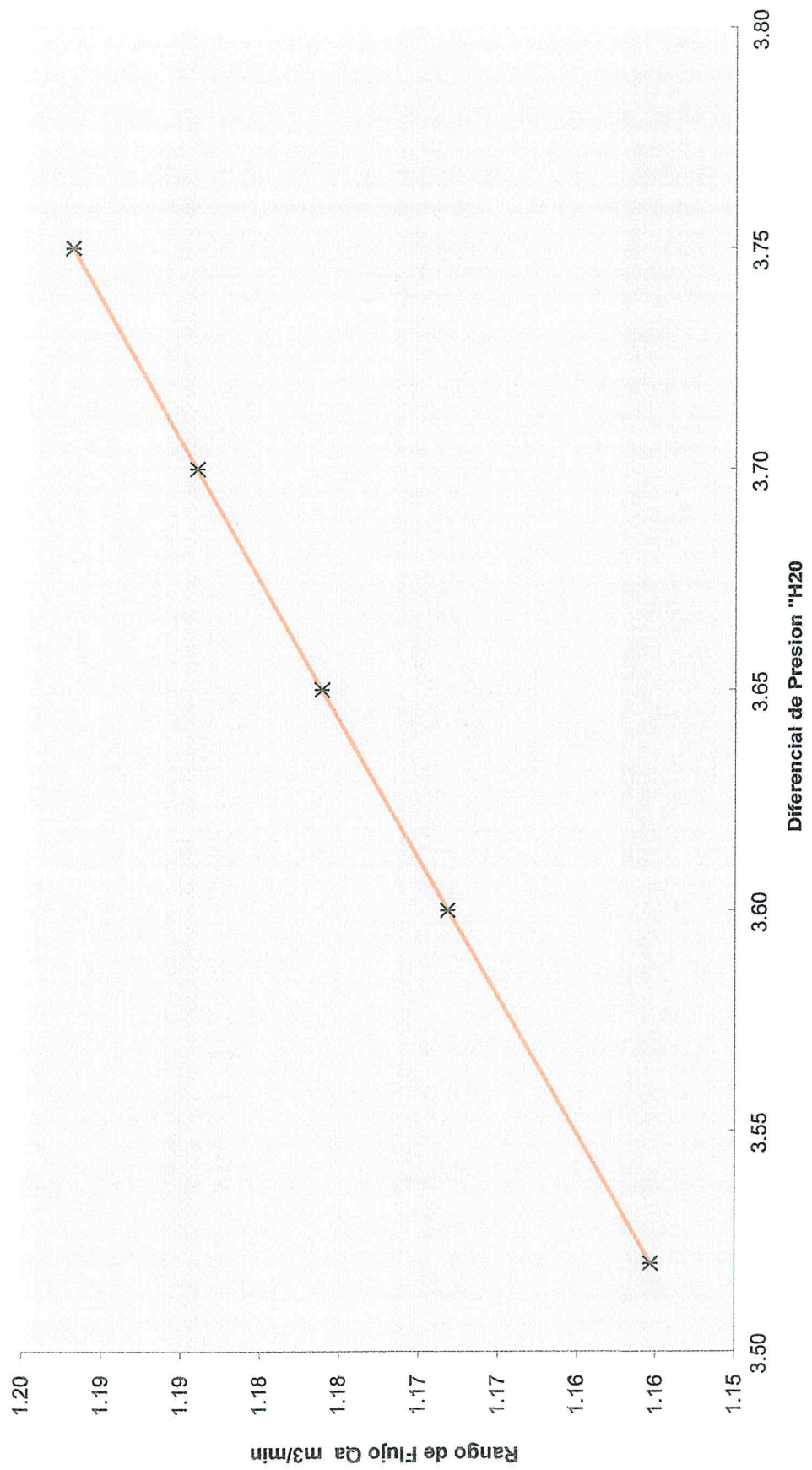


Técnico de calidad del aire
Pedro Miranda Rodríguez



Coordinador de la gestión de
muestras y equipos ambientales
Omar Navarro Acosta

Curva de Verificación



Handwritten signature

Certificate of Calibration

Calibration Certification Information			
Cal. Date: August 10, 2018	Rootsmeter S/N: 438320	Ta: 296	°K
Operator: Jim Tisch		Pa: 750.57	mm Hg
Calibration Model #: TE-5028A	Calibrator S/N: 2941		

Run	Vol. Init (m3)	Vol. Final (m3)	ΔVol. (m3)	ΔTime (min)	ΔP (mm Hg)	ΔH (in H2O)
1	1	2	1	1.2970	4.1	1.50
2	3	4	1	1.0070	6.7	2.50
3	5	6	1	0.9190	8.1	3.00
4	7	8	1	0.8500	9.4	3.50
5	9	10	1	0.6450	16.2	6.00

Data Tabulation					
Vstd (m3)	Qstd (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)}$ (y-axis)	Va	Qa (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left(Ta/Pa \right)}$ (y-axis)
0.9888	0.7624	1.2212	0.9945	0.7668	0.7691
0.9854	0.9785	1.5766	0.9911	0.9842	0.9929
0.9835	1.0702	1.7271	0.9892	1.0764	1.0877
0.9818	1.1551	1.8655	0.9875	1.1617	1.1749
0.9728	1.5082	2.4425	0.9784	1.5169	1.5382
QSTD	m=	1.63696	QA	m=	1.02503
	b=	-0.02573		b=	-0.01620
	r=	1.00000		r=	1.00000

Calculations			
Vstd =	$\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pstd)(Tstd/Ta)$	Va =	$\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pa)$
Qstd =	$Vstd/\Delta Time$	Qa =	$Va/\Delta Time$
For subsequent flow rate calculations:			
Qstd =	$1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)} \right) - b \right)$	Qa =	$1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(Ta/Pa \right)} \right) - b \right)$

Standard Conditions	
Tstd:	298.15 °K
Pstd:	760 mm Hg
Key	
ΔH:	calibrator manometer reading (in H2O)
ΔP:	rootsmeter manometer reading (mm Hg)
Ta:	actual absolute temperature (°K)
Pa:	actual barometric pressure (mm Hg)
b:	intercept
m:	slope

RECALIBRATION
US EPA recommends annual recalibration per 1998 40 Code of Federal Regulations Part 50 to 51, Appendix B to Part 50, Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere, 9.2.17, page 30.



GE Oil & Gas
 Dresser Inc.
 16240 Port Northwest Drive, Suite 100
 Houston, TX 77041
 USA
 T +1 800 521 1114 +1 832 590 2303
 F +1 800 335 5224 +1 832 590 2494

Customer Information
 Name : CROCKER COMPANY
 PO No. : 11032
 Badge No. : NONE

Date Printed : 09 15 2015
 Bill of Material 055217-172
 Model : 5M175
 Serial No. : 0438320
 Sales Order No. 213535-1
 Spec. Req. No.
 Prover Used : 50 cu. ft.
 WME :

Unit Description

5M175 SERIES B3 ROOTS METER, CEX,
 WITH CONDUIT PORT W/4' PIGTAIL

MIN STATIC TEST PRESSURE	MIN LEAK TEST PRESSURE	MAX ALLOWABLE OPER PRESSURE	TC Acc at (deg F)	Accuracy	Proof	% Error
350 psig	219 psig	175 psig				

This meter has been tested and successfully passed a Shell Pressure Test and Leak Test at the above conditions.

P R O V E R T E S T D A T A

Test Point	Flow Rate Dis Vol	% Rated Capacity	Meter Accuracy	ERROR +/- %	Diff Pressure	TC Meter Accuracy	TC Meter Proof %	ERROR +/- %
1	5006.9	100.1	100.27	0.27	1.17			
2	3722.0	74.4	99.90	-0.10	0.70			
3	2489.5	49.8	100.19	0.19	0.31			
4	1247.7	25.0	99.95	-0.05	0.09			
5	505.7	10.1	99.97	-0.03	0.02			

Above data has been determined from tests performed with air at atmospheric pressure and ambient temperature, using positive displacement bell or piston provers or sonic nozzle provers dimensionally traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST) and/or traceable to the Netherlands Measurement Institute (NMI) for volumetric flow rate.

NMI accredited laboratory no: CE-085

This meter conforms to purchaser specifications.

Test date 15-September-15 by BUSHART, DAVID

Mesa Labs 10 Park Place Butler, NJ 07405
NIST Traceable Calibration Facility, ISO 9001:2008 Registered



CERTIFICATE OF CALIBRATION - NIST TRACEABILITY

(Refer to instruction manual for further details of calibration)

tetraCal Serial Number: 162605

DATE: 26-Jul-2018

Calibration Operator: E. Albuja

Critical Venturi Flow Meter: Max Uncertainty = 0.346%
Serial Number: 1A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0001
Serial Number: 2A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0003
Serial Number: 3A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0004
Serial Number: 4A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0002

Room Temperature: +/- 0.03°C from -5°C - 70°C Room Temperature: 21.3 °C
Brand: Telatemp Serial Number: 358654
Std Cal Date 23-Oct-17 Std Cal Due Date 23-Oct-18
tetraCal:
Ambient Temperature (set): 21.3 °C 911
Aux (filter) Temperature (set): °C

Barometric Pressure and Absolute Pressure
Vaisala Model PTB330(50-1100) Digital Accuracy: 0.03371%
Serial Number: C4310002
Std Cal Date 26-Mar-18 Std Cal Due Date 26-Mar-19
tetraCal:
Barometric pressure (set): 748 mm of Hg

Results of Venturi Calibration

Flow Rate (Q) vs. Pressure Drop (ΔP).

Where: Q=Lpm, ΔP = Cm of H2O

No. 1 C 5.35439 ΔP ^ 0.51955
No. 2 C 1.16605 ΔP ^ 0.52384
No. 3 C 0.21100 ΔP ^ 0.54025

Overall Uncertainty: 0.35%

Date Placed In Service _____
(To be filled in by operator upon receipt)

Recommended Recalibration Date _____
(12 months from date placed in service)

Revised: March 2016
Cal102-03T1 Rev B

To Check a Tetra Cal
 6 - 30.00 Lpm
 VER.

26-Jul-2018 E. Albuja

BP= 748 mm of Hg

3.41P

Maximum allowable error at any flow rate is .75%.

Serial No. 162605

Reading		CV				
Abs. P		Qa		Qa		
Crit. Vent.	Room	Flow		TriCal	% Error	
mm of Hg	TEMP	Lpm		Indicated		
193.73	21.3	7.60		7.65	0.73	
486.64	21.3	19.38		19.39	0.04	Average %
729.47	21.3	29.15		29.06	-0.33	0.15

To Check a Tetra Cal
 1.20 - 6.00 Lpm

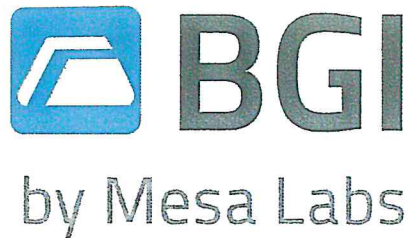
BP= 748 mm of Hg

Reading		CV				
Abs. P		Qa		Qa		
Crit. Vent.	Room	Flow		Tri Cal	% Error	
mm of Hg	TEMP	Lpm		Indicated		
137.0	21.5	1.53		1.53	0.57	
341.9	21.5	3.88		3.86	-0.42	Average %
520.6	21.5	5.93		5.96	0.54	0.23

To Check a Tetra Cal
 0.10 - 1.20 Lpm

BP= 748 mm of Hg

Reading		CV				
Abs. P		Qa		Qa		
Crit. Vent.	Room	Flow		TriCal	% Error	
mm of Hg	TEMP	Lpm		Indicated		
219.15	21.7	0.397		0.399	0.50	
553.82	21.7	1.049		1.049	0.00	Average %
625.4	21.7	1.188		1.194	0.47	0.32



REGISTER YOUR PRODUCT TODAY!

Mesa Labs' BGI instruments are precision measuring instruments designed to provide highly-accurate and repeatable measurements. Recognized worldwide for their accuracy, Mesa's products are manufactured and serviced in our ISO 17025-accredited laboratory offering $\pm 0.08\%$ Scope of Accreditation for gas flow by NVLAP of NIST. Harsh environments, accidental damage, environmental factors and simple time and use can, over time, impact the calibration of any instrument. Our NIST-traceable calibrations ensure all of your data readings are accurate and repeatable. Registering your product is the first step in maintaining world-class accuracy for your BGI instrument.

Visit bgi.mesalabs.com to complete the short form that will align your instrument with our product maintenance database. Once complete, you will be able to better manage your BGI fleet by receiving timely reminders at 45 and 15 days prior to the recommended calibration date of your instrument. In addition you will receive vital calibration and firmware/hardware updates. Taking the time to register ensures your instruments warranty claim information is properly documented in Mesa's database.

We recommend annual service and calibration of your BGI instrument as a periodic quality assurance measure, as well as to provide you and your organization with a defensible audit trail of premier quality.

WHAT IS INCLUDED IN FACTORY CALIBRATION?

Maintenance of your BGI instrument is actually a full product refurbishment and calibration performed by the same experienced technicians that build the new BGI instruments. Our ISO 17025/ANSI Z-540 accreditation and documented traceability ensures our accuracy claims are met. A Mesa factory calibration includes:

- Disassembly and inspection of the instrument for wear, defect, contaminants and damage
- Full cleaning, repair and/or replacement of parts as needed
- Battery test/replacement
- Upgraded firmware and hardware
- Temperature and pressure sensor calibration if required
- Multi-point flow calibration with adjustment
- NIST-traceable calibration certificate with As-Found (pre) and As-Left (post) data
- 90-day service warranty

FACTORY CALIBRATION vs. 3RD PARTY CALIBRATION LABORATORIES

Mesa Labs is the only laboratory that can perform a BGI calibration in the US. Third party calibration laboratories cannot adjust your instrument. These other labs can only perform verifications, not calibrations and will only issue a NIST-traceable certificate that identifies the instrument falls within claimed accuracy specifications.

This means that they cannot reset calibration points, perform repairs and maintenance with authorized parts, provide hardware and firmware updates or even check and change batteries.

Please feel free to contact us with any questions or concerns at csbutler@mesalabs.com or at 973-492-8400.

1. Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2. Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

3. Datos del Instrumento

Instrumento de medición	: Muestreador de Partículas	Flujo de Trabajo	: 16,67 L/min
Marca	: BGI	Serie	: 2081
Modelo	: PQ 200	Resolución	: 0,01 L/min
Código Interno	: 60226408-0002	Precisión (±)	: 5% del valor seteado *

4. Lugar de Calibración : Laboratorio de flujo de aire - Green Group PE S.A.C.

5. Fecha de Calibración : 2018-07-30

6. Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% h.r)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	20,2	66,8	1000,9
Final	20,1	68,2	1000,8

7. Patrones de referencia.

Patrón	Código Interno	Nº Certificado	F. Vencimiento
Medidor de flujo	GGP-05	193152	2018-10-27

8. Método de Calibración.

La calibración se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según "PCG-005 Procedimiento para la Calibración de Medidores de Flujo - Green Group"

9. Resultado de Medición.

Patrón (L/min)	Instrumento (L/min)	Corrección (L/min)	Incertidumbre (L/min)
16,690	16,67	0,020	0,046

Verificación	Patrón	Instrumento	Corrección	
	T (°C)	20,0	20,1	-0,1
	Presión (mmHg)	753,0	753	0,0

10. Observaciones:

- a) Para la calibración se utilizó el impactador PM2.5 con S/N 190514-71
*) Dato tomado del manual del instrumento.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y filtro adecuado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

2018-07-30



Enzo Barrera Zavala
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C.

Anexo 5

Cadenas de custodia



CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AIRE

CODIGO DE ACCIÓN: 0002-5-2019-401

RS N°: 1134-2019

PÁGINA 1 de 2

CERTIMIN S.A. V.O.B. FECHA

RECEPCIÓN 1 : 2019/05/30

RECEPCIÓN 2 : 2019/05/30

[Signature]

P19-3233

HPYJ134-019

DATOS GENERALES

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María

Persona de contacto: Mariella Alata / Cindy Alfaro
 Teléfono/Anexo: 936340841 / 9998983684

Correo Electrónico: mariella.alata.alvarez@gmail.com / cindy.alfaro.guicochea@gmail.com

Referencia: -

DISTRICTO: Venanzilla y Mi Perú
 PROVINCIA: Constitucional del Callao
 DEPARTAMENTO: -

UBICACIÓN: -

DATOS DEL ENVÍO
 Enviado por: -
 Fecha: -
 Medio de Envío: Aerolínea Agencia T. Privado Otro

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO		FINAL		PM 10 (1)	Metales (1)								CÓDIGO DE FILTRO			
		FECHA (DD/MM/AA)	HORA	FECHA (DD/MM/AA)	HORA										PM 10	PM 2.5	OTROS	
CA-VMP-1	6/05/2019	11:27	7/05/2019	11:28	X	X												
CA-VMP-1	17/05/2019	11:45	18/05/2019	11:51	X	X												
CA-VMP-1	22/05/2019	14:09	23/05/2019	14:32	X	X												
CA-VMP-1	23/05/2019	14:41	24/05/2019	14:11	X	X												
CA-VMP-1	27/05/2019	11:00	28/05/2019	11:16	X	X												
CA-VMP-1	28/05/2019	11:48	29/05/2019	11:48	X	X												
CA-VMP-2	6/05/2019	11:57	7/05/2019	11:57	X	X												
CA-VMP-2	17/05/2019	12:20	18/05/2019	12:20	X	X												
CA-VMP-2	22/05/2019	14:25	23/05/2019	14:52	X	X												
CA-VMP-2	23/05/2019	14:58	24/05/2019	14:28	X	X												
CA-VMP-2	27/05/2019	11:20	28/05/2019	11:57	X	X												
CA-VMP-2	28/05/2019	12:07	29/05/2019	12:17	X	X												

CERTIMIN S.A.

30 MAY 2019

Recepción Ambiental

OBSERVACIONES GENERALES

(1) Alto volumen

Se solicita devolver los filtros evaluados luego de emitida la conformidad

PARÁMETROS METEOROLÓGICOS
(Marcar con "X")

Humedad Velocidad/Dirección del Viento

Temperatura Radiación

Presión Precipitación

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS PARA LAS SOLUCIONES CAPTADORAS

Envases adecuados SI NO

Con Ice pack

Dentro del tiempo de vida útil

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

Fecha de Recepción: _____

Hora de Recepción: _____

Recibido por: _____

Firma: _____

OBSERVACIONES

S59 vº 204-19



CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AIRE

DATOS GENERALES
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. Faustino Sánchez Carrón N° 603, 607, 615 - Jesús María
 Person de contacto: Mariella Alata / Cindy Alfaro
 Teléfono/Anejo: 936340841 / 999883684
 Correo Electrónico: mariella.alata.alvarez@gmail.com / cindy.alfaro.golcochea@gmail.com
 Referencia:

CERTIMIN S.A. V.O.B. FECHA
 RECEPCIÓN 1 : 21/ 05/ 20
 RECEPCIÓN 2 : 19/ 05/ 20
 INSPECCIÓN : 19/ 05/ 20
 OBSERVACION :
 Ubicación: Ventanilla y Mi Perú
 Provincia: Constitucional del Callao
 Departamento: -

DATOS DEL ENVIO
 Enviado por: _____ Fecha: _____ Hora: _____
 Medio de Envío: Aerolínea Agencia
 T. Privado Otro

RS N°: 1134-2019 PÁGINA 2 de 2

MUESTREO

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO		FINAL		PM 10 (1)	Metales (1)	PARÁMETROS (Marcar con "X")		
		FECHA (DD/MM/AA)	HORA	FECHA (DD/MM/AA)	HORA			PM 10	PM 2.5	OTROS
CA-VMP-7		6/05/2019	11:14	7/05/2019	11:14	X	X	0279A.R19	-	-
CA-VMP-7		17/05/2019	11:04	18/05/2019	11:04	X	X	0283A.R19	-	-
CA-VMP-7		22/05/2019	13:58	23/05/2019	14:16	X	X	0288A.R19	-	-
CA-VMP-7		23/05/2019	14:24	24/05/2019	13:58	X	X	0291A.R19	-	-
CA-VMP-7		27/05/2019	10:37	28/05/2019	10:53	X	X	0294A.R19	-	-
CA-VMP-7		28/05/2019	11:03	29/05/2019	11:15	X	X	0297A.R19	-	-
OBSERVACIONES GENERALES										
(1) Alto volumen.										
Se solicita devolver los filtros evaluados luego de emitida la conformidad										

PARÁMETROS METEOROLÓGICOS
 (Marcar con "X")
 Humedad Velocidad/Dirección
 Temperatura del Viento
 Presión Radiación
 Precipitación

RESPONSABLE 1
 FIRMA:

RESPONSABLE 2
 FIRMA: _____

RESPONSABLE DE GRUPO
 FIRMA: _____

Mariella Alata
 FIRMA:

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS PARA LAS SOLUCIONES CAPTADORAS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

Envases adecuados SI NO

Con Ice pack

Dentro del tiempo de vida útil

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: _____

Hora de Recepción: _____

Recibido por: _____

Firma: _____

OBSERVACIONES

19-3233
 19/ 05/ 20



CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AIRE

DATOS GENERALES

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
 Marelia Atala / Cindy Alfaro
 936340841 / 999883684

Nombre o Razón social:
 Dirección:
 Persona de contacto:
 Teléfono/Anexo
 Correo Electrónico
 Referencia

DISTRITO: Ventanilla y Mi Perú
 PROVINCIA: Constitucional del Callao
 DEPARTAMENTO: -

RS N°: 1134-2019
 PÁGINA 1 de 1

Envíado por: _____ Fecha: _____ Hora: _____
 Medio de Envío: Aerolínea Agencia T. Privado Otro

CERTIMIN S.A. V.O.Bº FECHA
 RECEPCIÓN 1 : 19/05/2019
 RECEPCIÓN 2 : - - -
 9/07/20
 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-S-2019-401
 P19-3935
 HPYJJ26.219

(Signature)

MUESTREO				DATOS DEL MUESTREO						PARÁMETROS (Marcar con "X")		
CÓDIGO DE LABORATORIO DE MUESTREO	INICIO		FINAL		PM 10 (1)					CÓDIGO DE FILTRO		
	FECHA (DD/MM/AA)	HORA	FECHA (DD/MM/AA)	HORA						PM 10	PM 2.5	OTROS
CA-VMP-1	17/05/2019	11:21	17/05/2019	11:31	X					0284A R19	-	-
CA-VMP-2	17/05/2019	12:04	17/05/2019	12:14	X					0286A R19	-	-
CA-VMP-7	17/05/2019	10:45	17/05/2019	10:55	X					0282A R19	-	-

PARÁMETROS METEREOLÓGICOS (Marcar con "X")
 Humedad Velocidad/Dirección del Viento
 Temperatura Radiación
 Presión Precipitación

OBSERVACIONES GENERALES
 (1) Alto volumen

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS PARA LAS SOLUCIONES CAPTADORAS
 Envases adecuados SI NO
 Con Ice pack
 Dentro del tiempo de vida útil

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
 Fecha de Recepción: _____
 Hora de Recepción: _____
 Recibido por: _____
 Firma: _____

RESPONSABLE 1
 Cindy Alfaro
 FIRMA: *(Signature)*
RESPONSABLE 2
 Marelia Atala
 FIRMA: *(Signature)*

Anexo 6

Informes de Ensayo de laboratorio



INFORME DE ENSAYO N° MAY1174.R19

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

SOLICITANTE :	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DOMICILIO LEGAL :	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603 Jesús María, Lima
SOLICITADO POR :	Dirección de Evaluación Ambiental
SOLICITUD DE SERVICIO AMBIENTAL:	SSA N° 204-19
REFERENCIA :	Código de Acción: 0002-5-2019-401 RS N°: 1134-2019 Ventanilla y Mi Perú / Callao Monitoreo Calidad de Aire
FECHA DE MUESTREO :	2019/05/06 al 2019/05/29
MUESTRA TOMADA POR :	EL CLIENTE
PROTOCOLO :	--
TIPO DE MUESTRA:	Filtro
NÚMERO DE MUESTRAS :	18
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Filtro de Cuarzo de 8"x10"
CONDICIÓN DE LAS MUESTRAS : RECEPCIONADAS	Muestras en buenas condiciones para los análisis solicitados.
FECHA DE RECEPCIÓN :	jueves, 30 de Mayo de 2019
IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Según se indica
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO :	2019-05-30 al 2019-06-06
FECHA DE REPORTE :	jueves, 06 de Junio de 2019
PERIODO DE CUSTODIA :	Hasta un mes. De acuerdo a las recomendaciones de la metodología o norma empleada.

EDGAR NINA VELÁSQUEZ
Jefe Ambiental
CQP. 729

Lima, 6 de Junio de 2019

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin autorización escrita de CERTIMIN S.A."
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".
Los resultados corresponden a las muestras indicadas.
El laboratorio no es responsable de la información proporcionada por el cliente.
Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió por parte del cliente.



RESULTADOS

Muestras		Elementos						
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA1000 Codigo de Filtro* PM10	MA0216 Peso. Inicial* PM10 g	MA0216 Peso. Final* PM10 g	MA0216 Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra 5582 1229	Incertidumbre Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra
	1	CA-VMP-1	Inicio: 2019-05-06 11:27 Fin: 2019-05-07 11:28	Filtro	0280A.R19	3.1415	3.2867	145200
2	CA-VMP-1	Inicio: 2019-05-17 11:45 Fin: 2019-05-18 11:51	Filtro	0285A.R19	3.1170	3.2845	167500	2904
3	CA-VMP-1	Inicio: 2019-05-22 14:09 Fin: 2019-05-23 14:32	Filtro	0289A.R19	3.1217	3.1879	66200	2556
4	CA-VMP-1	Inicio: 2019-05-23 14:41 Fin: 2019-05-24 14:11	Filtro	0292A.R19	3.1207	3.1685	47800	2416
5	CA-VMP-1	Inicio: 2019-05-27 11:00 Fin: 2019-05-28 11:16	Filtro	0295A.R19	3.1091	3.2739	164800	2893
6	CA-VMP-1	Inicio: 2019-05-28 11:48 Fin: 2019-05-29 11:48	Filtro	0298A.R19	3.1312	3.2821	150900	2837
7	CA-VMP-2	Inicio: 2019-05-06 11:57 Fin: 2019-05-07 11:57	Filtro	0281A.R19	3.1395	3.3175	178000	2948
8	CA-VMP-2	Inicio: 2019-05-17 12:20 Fin: 2019-05-18 12:20	Filtro	0287A.R19	3.1498	3.3536	203800	3063
9	CA-VMP-2	Inicio: 2019-05-22 14:25 Fin: 2019-05-23 14:52	Filtro	0290A.R19	3.1302	3.2513	121100	2727
10	CA-VMP-2	Inicio: 2019-05-23 14:58 Fin: 2019-05-24 14:28	Filtro	0293A.R19	3.1172	3.1694	52200	2435
11	CA-VMP-2	Inicio: 2019-05-27 11:20 Fin: 2019-05-28 11:57	Filtro	0296A.R19	3.1104	3.2655	155100	2853
12	CA-VMP-2	Inicio: 2019-05-28 12:07 Fin: 2019-05-29 12:17	Filtro	0299A.R19	3.1235	3.2894	165900	2897
13	CA-VMP-7	Inicio: 2019-05-06 11:14 Fin: 2019-05-07 11:14	Filtro	0279A.R19	3.1292	3.2898	160600	2876
14	CA-VMP-7	Inicio: 2019-05-17 11:04 Fin: 2019-05-18 11:04	Filtro	0283A.R19	3.1349	3.3058	170900	2918
15	CA-VMP-7	Inicio: 2019-05-22 13:58 Fin: 2019-05-23 14:16	Filtro	0288A.R19	3.1351	3.2062	71100	2479

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO N° MAY1174.R19

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MA1510 Ag*	Incertidumbre Ag	MA1510 Al*	Incertidumbre Al	MA1510 As*	Incertidumbre As	MA1510 Ba*	Incertidumbre Ba	MA1510 Be*	Incertidumbre Be	MA1510 Bi*
		Plata µg/Muestra	µg/Muestra	Aluminio µg/Muestra	µg/Muestra	Arsenico µg/Muestra	µg/Muestra	Bario µg/Muestra	µg/Muestra	Berilio µg/Muestra	µg/Muestra	Bismuto µg/Muestra
		1 0.3		20 7		9 3		1 0.3		1 0.3		350 117
1	CA-VMP-1	<1	--	1141	203	15	0.3	33	0.7	<1	--	<350
2	CA-VMP-1	<1	--	774	132	13	0.3	29	0.6	<1	--	<350
3	CA-VMP-1	<1	--	326	53	10	0.2	12	0.3	<1	--	<350
4	CA-VMP-1	2	0.4	148	23	<9	--	8	0.2	<1	--	<350
5	CA-VMP-1	<1	--	638	107	19	0.4	20	0.4	<1	--	<350
6	CA-VMP-1	2	0.4	589	98	18	0.4	18	0.4	<1	--	<350
7	CA-VMP-2	2	0.4	1573	294	16	0.4	43	0.9	<1	--	<350
8	CA-VMP-2	2	0.4	937	163	<9	--	38	0.8	<1	--	<350
9	CA-VMP-2	5	0.9	978	171	20	0.4	26	0.5	<1	--	<350
10	CA-VMP-2	2	0.4	220	35	<9	--	13	0.3	<1	--	<350
11	CA-VMP-2	2	0.4	849	146	17	0.4	30	0.6	<1	--	<350
12	CA-VMP-2	2	0.4	945	164	12	0.3	31	0.6	<1	--	<350
13	CA-VMP-7	2	0.4	1100	195	13	0.3	35	0.7	<1	--	<350
14	CA-VMP-7	2	0.4	738	125	18	0.4	35	0.7	<1	--	<350
15	CA-VMP-7	2	0.4	867	149	18	0.4	15	0.3	<1	--	<350

EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° MAY1174.R19

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
		Bi	B*	B	Ca*	Ca	Cd*	Cd	Co*	Co	Cr*	Cr
		µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
			10		40		2		6		4	
			3		13		1		2		1	
1	CA-VMP-1	--	39	8	4523	208	5	0.1	<6	--	41	6
2	CA-VMP-1	--	13	3	3592	171	3	0.1	<6	--	34	5
3	CA-VMP-1	--	35	7	1391	71	5	0.1	<6	--	30	5
4	CA-VMP-1	--	11	2	1036	54	<2	--	<6	--	11	2
5	CA-VMP-1	--	80	17	2598	128	3	0.1	<6	--	25	4
6	CA-VMP-1	--	64	14	2374	118	4	0.1	<6	--	22	3
7	CA-VMP-2	--	49	10	5237	234	13	0.3	<6	--	30	5
8	CA-VMP-2	--	46	10	4165	194	13	0.3	<6	--	26	4
9	CA-VMP-2	--	66	14	2499	123	14	0.3	<6	--	27	4
10	CA-VMP-2	--	34	7	881	46	8	0.2	<6	--	32	5
11	CA-VMP-2	--	47	10	2948	143	9	0.2	<6	--	29	4
12	CA-VMP-2	--	37	8	2775	136	7	0.1	<6	--	42	6
13	CA-VMP-7	--	57	12	5567	246	2	0.1	<6	--	21	3
14	CA-VMP-7	--	18	4	3904	183	4	0.1	<6	--	24	4
15	CA-VMP-7	--	39	8	1480	76	3	0.1	<6	--	22	3

EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° MAY1174.R19

Muestras		Elementos											
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
		Cu*	Cu	Fe*	Fe	K*	K	Hg*	Hg	Li*	Li	Mg*	Mg
		µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
		5		15		75		20		2		9	
		2		5		25		6.7		0.7		3	
1	CA-VMP-1	238	23	2122	268	783	95	<20	--	<2	--	1642	
2	CA-VMP-1	210	20	1549	187	642	79	<20	--	<2	--	1522	
3	CA-VMP-1	194	18	608	67	346	44	<20	--	<2	--	594	
4	CA-VMP-1	95	9	326	35	197	25	<20	--	<2	--	271	
5	CA-VMP-1	323	31	1139	132	463	58	<20	--	<2	--	870	
6	CA-VMP-1	226	22	1080	125	474	59	<20	--	<2	--	968	
7	CA-VMP-2	363	36	2821	378	873	106	<20	--	<2	--	1892	
8	CA-VMP-2	517	52	1703	208	672	83	<20	--	<2	--	1602	
9	CA-VMP-2	497	50	1685	205	516	64	<20	--	<2	--	1038	
10	CA-VMP-2	644	66	542	60	197	25	<20	--	<2	--	278	
11	CA-VMP-2	562	57	1564	189	486	61	<20	--	<2	--	1021	
12	CA-VMP-2	377	37	1775	218	527	66	<20	--	<2	--	1150	
13	CA-VMP-7	178	17	1939	242	790	96	<20	--	<2	--	1706	
14	CA-VMP-7	133	13	1503	180	631	78	<20	--	<2	--	1580	
15	CA-VMP-7	178	17	624	69	321	41	<20	--	<2	--	634	

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° MAY1174.R19

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
		Mg µg/Muestra	Mn* Manganeso µg/Muestra 2 0.7	Mn µg/Muestra	Mo* Molibdeno µg/Muestra 3 1	Mo µg/Muestra	Na* Sodio µg/Muestra 8 2.7	Na µg/Muestra	Ni* Niquel µg/Muestra 5 1.7	Ni µg/Muestra	P* Fósforo µg/Muestra 35 11.7	P µg/Muestra
1	CA-VMP-1	128	54	2	4	0.1	8260	420	17	1	253	13
2	CA-VMP-1	115	33	1	4	0.1	8512	418	14	1	181	9
3	CA-VMP-1	35	14	1	503	13.0	3824	312	<5	--	57	3
4	CA-VMP-1	14	8	0.3	27	0.8	1461	143	<5	--	76	4
5	CA-VMP-1	55	27	1	9	0.3	4903	364	14	1	141	7
6	CA-VMP-1	63	27	1	12	0.3	5657	390	16	1	115	6
7	CA-VMP-2	155	66	3	4	0.1	7953	422	17	1	229	12
8	CA-VMP-2	123	41	2	5	0.1	8280	420	9	1	176	9
9	CA-VMP-2	69	35	1	489	12.7	4970	366	<5	--	103	5
10	CA-VMP-2	15	9	0.4	58	1.6	1462	143	<5	--	35	2
11	CA-VMP-2	68	35	1	14	0.4	4560	349	7	1	114	6
12	CA-VMP-2	79	37	1	19	0.5	5263	377	14	1	117	6
13	CA-VMP-7	134	62	2	5	0.1	8772	415	13	1	315	16
14	CA-VMP-7	121	39	2	4	0.1	8871	414	15	1	188	10
15	CA-VMP-7	38	16	1	351	9.4	4085	326	<5	--	66	3

EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° MAY1174.R19

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MA1510 Pb*	Incertidumbre Pb	MA1510 Sb*	Incertidumbre Sb	MA1510 Se*	Incertidumbre Se	MA1510 Si*	Incertidumbre Si	MA1510 Sn*	Incertidumbre Sn	MA1510 Sr*
		Plomo µg/Muestra	µg/Muestra	Antimonio µg/Muestra	µg/Muestra	Selenio µg/Muestra	µg/Muestra	Silicio µg/Muestra	µg/Muestra	Estaño µg/Muestra	µg/Muestra	Estroncio µg/Muestra
		12		9		55		60		15		0.3
		4		3		18		20		5		0.1
1	CA-VMP-1	436	15	<9	--	<55	--	2121	262	<15	--	21.5
2	CA-VMP-1	545	22	<9	--	<55	--	1559	211	<15	--	17.3
3	CA-VMP-1	289	8	<9	--	<55	--	603	94	<15	--	7.9
4	CA-VMP-1	62	1	<9	--	<55	--	391	63	<15	--	4.9
5	CA-VMP-1	430	15	<9	--	<55	--	1014	149	<15	--	11.9
6	CA-VMP-1	319	9	<9	--	<55	--	988	146	<15	--	12.4
7	CA-VMP-2	208	5	<9	--	<55	--	2512	288	<15	--	24.8
8	CA-VMP-2	446	15	<9	--	<55	--	1467	202	<15	--	19.4
9	CA-VMP-2	405	13	<9	--	<55	--	1806	235	<15	--	13.1
10	CA-VMP-2	73	1	<9	--	<55	--	800	122	<15	--	5.4
11	CA-VMP-2	128	2	<9	--	<55	--	1457	201	<15	--	14.4
12	CA-VMP-2	110	2	<9	--	<55	--	1605	216	<15	--	14.8
13	CA-VMP-7	209	5	<9	--	<55	--	1471	202	<15	--	24.4
14	CA-VMP-7	361	11	<9	--	<55	--	1234	176	<15	--	18.9
15	CA-VMP-7	304	8	<9	--	<55	--	688	106	<15	--	8.2

EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



Registro N°LE -022

INFORME DE ENSAYO
N° MAY1174.R19

Muestras		Elementos								
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
		Sr	Ti*	Ti	Tl*	Tl	V*	V	Zn*	Zn
		µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
			1 0.3		60 20		2.5 0.8		45 15	
1	CA-VMP-1	4.1	47	1.0	<60	--	41.2	8.5	235	27
2	CA-VMP-1	3.3	32	0.7	<60	--	42.2	8.8	211	24
3	CA-VMP-1	1.5	9	0.2	<60	--	14.9	3.1	171	19
4	CA-VMP-1	0.9	5	0.1	<60	--	19.5	4	68	7
5	CA-VMP-1	2.3	22	0.5	<60	--	43.0	8.9	200	23
6	CA-VMP-1	2.4	21	0.4	<60	--	41.3	8.6	130	14
7	CA-VMP-2	4.7	68	1.5	<60	--	35.9	7.4	336	42
8	CA-VMP-2	3.7	36	0.8	<60	--	29.7	6.2	206	23
9	CA-VMP-2	2.5	41	0.9	<60	--	10.5	2.2	240	28
10	CA-VMP-2	1	10	0.2	<60	--	4.4	0.9	60	6
11	CA-VMP-2	2.7	34	0.7	<60	--	24.8	5.1	179	20
12	CA-VMP-2	2.8	38	0.8	<60	--	36.2	7.5	139	15
13	CA-VMP-7	4.7	39	0.8	<60	--	44.2	9.2	265	31
14	CA-VMP-7	3.6	28	0.6	<60	--	38.8	8	192	22
15	CA-VMP-7	1.6	10	0.2	<60	--	18.9	3.9	131	14

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° MAY1174.R19

Registro N°LE -022

Muestras		Elementos						
N°	Codigo de Servicio	MON0000	MON0000	MA1000	MA0216	MA0216	MA0216	Incertidumbre
	Elemento	Fecha	Tipo	Codigo de Filtro*	Peso. Inicial*	Peso. Final*	Determinación de Peso: PM10_AV	Determinación de Peso: PM10_AV
	Nombre de Analito	Monitoreo	Muestra	PM10	PM10	PM10	µg/Muestra	µg/Muestra
	Limite de Cuantificación LC				g	g	5582	
	Limite de Detección LD						1229	
16	CA-VMP-7	Inicio: 2019-05-23 14:24 Fin: 2019-05-24 13:58	Filtro	0291A.R19	3.1184	3.3046	186200	2984
17	CA-VMP-7	Inicio: 2019-05-27 10:37 Fin: 2019-05-28 10:53	Filtro	0294A.R19	3.1230	3.2585	135500	2778
18	CA-VMP-7	Inicio: 2019-05-28 11:03 Fin: 2019-05-29 11:15	Filtro	0297A.R19	3.1172	3.2590	141800	2802

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° MAY1174.R19

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MA1510 Ag* Plata µg/Muestra	Incertidumbre Ag µg/Muestra	MA1510 Al* Aluminio µg/Muestra	Incertidumbre Al µg/Muestra	MA1510 As* Arsenico µg/Muestra	Incertidumbre As µg/Muestra	MA1510 Ba* Bario µg/Muestra	Incertidumbre Ba µg/Muestra	MA1510 Be* Berilio µg/Muestra	Incertidumbre Be µg/Muestra	MA1510 Bi* Bismuto µg/Muestra
		1 0.3		20 7		9 3		1 0.3		1 0.3		350 117
16	CA-VMP-7	2	0.4	200	32	20	0.4	11	0.2	<1	--	<350
17	CA-VMP-7	2	0.4	542	90	18	0.4	23	0.5	<1	--	<350
18	CA-VMP-7	3	0.5	564	94	<9	--	21	0.4	<1	--	<350

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO N° MAY1174.R19

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
		Bi	B*	B	Ca*	Ca	Cd*	Cd	Co*	Co	Cr*	Cr
		µg/Muestra	Boro	µg/Muestra	Calcio	µg/Muestra	Cadmio	µg/Muestra	Cobalto	µg/Muestra	Cromo	µg/Muestra
			10		40		2		6		4	
			3		13		1		2		1	
16	CA-VMP-7	--	37	8	1024	53	<2	--	<6	--	27	4
17	CA-VMP-7	--	23	5	2805	137	<2	--	<6	--	32	5
18	CA-VMP-7	--	47	10	2075	104	<2	--	<6	--	30	5

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



Registro N°LE -022

INFORME DE ENSAYO
N° MAY1174.R19

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510
	Elemento	Cu*	Cu	Fe*	Fe	K*	K	Hg*	Hg	Li*	Li	Mg*
	Nombre de Analito	Cobre		Hierro		Potasio		Mercurio		Litio		Magnesio
	Unidad	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
	Limite de Cuantificación LC	5		15		75		20		2		9
	Limite de Detección LD	2		5		25		6.7		0.7		3
16	CA-VMP-7	35	3	431	47	223	28	<20	--	<2	--	252
17	CA-VMP-7	159	15	1227	144	440	55	<20	--	<2	--	906
18	CA-VMP-7	78	7	1070	123	435	55	<20	--	<2	--	979

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° MAY1174.R19

Muestras		Elementos											
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	
		Mg	Mn*	Mn	Mo*	Mo	Na*	Na	Ni*	Ni	P*	P	
		µg/Muestra	Manganeso µg/Muestra	µg/Muestra	Molibdeno µg/Muestra	µg/Muestra	Sodio µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	Niquel µg/Muestra	µg/Muestra	Fósforo µg/Muestra	µg/Muestra
			2 0.7		3 1		8 2.7			5 1.7		35 11.7	
16	CA-VMP-7	13	11	0.4	21	0.6	1738	167	7	1	59	3	
17	CA-VMP-7	58	30	1	8	0.2	4945	365	9	1	140	7	
18	CA-VMP-7	64	29	1	16	0.5	5262	377	17	1	100	5	

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUTE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



Registro N°LE -022

INFORME DE ENSAYO
N° MAY1174.R19

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510
	Elemento	Pb*	Pb	Sb*	Sb	Se*	Se	Si*	Si	Sn*	Sn	Sr*
	Nombre de Analito	Plomo	µg/Muestra	Antimonio	µg/Muestra	Selenio	µg/Muestra	Silicio	µg/Muestra	Estaño	µg/Muestra	Estroncio
	Unidad	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
	Limite de Cuantificación LC	12		9		55		60		15		0.3
	Limite de Detección LD	4		3		18		20		5		0.1
16	CA-VMP-7	23	0.3	<9	--	<55	--	461	73	<15	--	4.7
17	CA-VMP-7	84	1	<9	--	<55	--	905	135	<15	--	12.8
18	CA-VMP-7	72	1	<9	--	<55	--	885	133	<15	--	12.8

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



Registro N°LE -022

INFORME DE ENSAYO
N° MAY1174.R19

Muestras		Elementos								
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
		Sr	Ti*	Ti	Tl*	Tl	V*	V	Zn*	Zn
		µg/Muestra	Titanio µg/Muestra 1 0.3	µg/Muestra	Talio µg/Muestra 60 20	µg/Muestra	Vanadio µg/Muestra 2.5 0.8	µg/Muestra	Zinc µg/Muestra 45 15	µg/Muestra
16	CA-VMP-7	0.9	5	0.1	<60	--	26.3	5.4	55	5
17	CA-VMP-7	2.4	20	0.4	<60	--	36.6	7.6	185	21
18	CA-VMP-7	2.4	18	0.4	<60	--	37.9	7.9	112	12

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



CONTROL DE CALIDAD

Muestras QC		Elementos									
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Cuantificación LC	MA0216	MA0216	MA0216	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510
		Peso. Inicial* g	Peso. Final* g	Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra 5582	Ag* µg/Muestra 1	Al* µg/Muestra 20	As* µg/Muestra 9	Ba* µg/Muestra 1	Be* µg/Muestra 1	Bi* µg/Muestra 350	B* µg/Muestra 10
1	Adición (% Recup.)	--	--	--	76.9	77.8	91.6	96.4	99.6	--	97.8
2	Adición Rango (%)	--	--	--	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	--	75.0 - 125.0
3	STD - Recuperación Obtenido (%)	--	--	--	107.2	102.2	99.4	101.7	102.8	98.6	99.4
4	STD - Rango (%)	--	--	--	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0
5	CA-VMP-2 (Original)	--	--	--	5	978	20	26	<1	<350	66
6	CA-VMP-2 (Dup)	--	--	--	5	974	20	26	<1	<350	66
7	CA-VMP-2 (Original)	3.1172	3.1694	52200	--	--	--	--	--	--	--
8	CA-VMP-2 (Dup)	3.1172	3.1688	51600	--	--	--	--	--	--	--
9	Blanco	--	--	--	<1	<20	<9	<1	<1	<350	<10

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° MAY1174.R19

Muestras QC		Elementos												
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Cuantificación LC	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510
		Ca*	Cd*	Co*	Cr*	Cu*	Fe*	K*	Hg*	Li*	Mg*	Mn*	Mo*	Na*
		µg/Muestra 40	µg/Muestra 2	µg/Muestra 6	µg/Muestra 4	µg/Muestra 5	µg/Muestra 15	µg/Muestra 75	µg/Muestra 20	µg/Muestra 2	µg/Muestra 9	µg/Muestra 2	µg/Muestra 3	µg/Muestra 8
1	Adición (% Recup.)	85.8	92.4	94.2	99.1	88.9	76.9	84.0	87.6	100.4	78.7	92.0	97.3	80.4
2	Adición Rango (%)	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0
3	STD - Recuperación Obtenido (%)	100.3	98.9	99.2	99.7	101.4	100.6	95.3	97.5	103.1	100.3	98.3	99.4	100.6
4	STD - Rango (%)	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0
5	CA-VMP-2 (Original)	2499	14	<6	27	497	1685	516	<20	<2	1038	35	489	4970
6	CA-VMP-2 (Dup)	2466	13	<6	27	499	1685	513	<20	<2	1032	35	488	4961
7	CA-VMP-2 (Original)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	CA-VMP-2 (Dup)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	Blanco	<40	<2	<6	<4	<5	<15	<75	<20	<2	<9	<2	<3	<8

EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° MAY1174.R19

Muestras QC		Elementos											
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Cuantificación LC	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510
		Ni*	P*	Pb*	Sb*	Se*	Si*	Sn*	Sr*	Ti*	Tl*	V*	Zn*
		µg/Muestra 5	µg/Muestra 35	µg/Muestra 12	µg/Muestra 9	µg/Muestra 55	µg/Muestra 60	µg/Muestra 15	µg/Muestra 0.3	µg/Muestra 1	µg/Muestra 60	µg/Muestra 2.5	µg/Muestra 45
1	Adición (% Recup.)	96.0	83.1	79.1	92.4	86.2	76.4	88.9	95.9	95.6	89.8	92.9	87.1
2	Adición Rango (%)	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0
3	STD - Recuperación Obtenido (%)	98.6	102.2	95.3	96.4	102.5	98.6	97.8	98.7	99.4	101.9	99.2	98.1
4	STD - Rango (%)	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0
5	CA-VMP-2 (Original)	<5	103	405	<9	<55	1806	<15	13.1	41	<60	10.5	240
6	CA-VMP-2 (Dup)	<5	109	415	<9	<55	1801	<15	13.1	41	<60	11.1	239
7	CA-VMP-2 (Original)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	CA-VMP-2 (Dup)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	Blanco	<5	<35	<12	<9	<55	<60	<15	<0.3	<1	<60	<2.5	<45

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° MAY1174.R19

METODOS DE ENSAYO Y CODIGOS DE SERVICIO

N°	Descripción			
	Analito	Denominación	Cod.Serv	(1) Norma o Referencia
1	Codigo de Filtro *	Codigo de Filtro	MA1000	Estandar GPS
2	Metales por ICP OES Filro PM10 Alto Volumen *	Metales por ICP OES Filro PM10 Alto Volumen	MA1510	EPA Compendium Method IO-3 4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma(ICP) Spectroscopy. Excepto Muestreo.

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

(1) SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

APHA : American Public Health Association.

AWWA: American Water Works Association.

WEF : Water Environment Federation.

EPA : Environmental Protection Agency.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

ISO: International Organization for Standardization.

NTP: Norma Técnica Peruana.

NIOSH: The National Institute for Occupational Safety and Health.



INFORME DE ENSAYO N° MAY1175.R19

SOLICITANTE :	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DOMICILIO LEGAL :	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603 Jesús María, Lima
SOLICITADO POR :	Dirección de Evaluación Ambiental
SOLICITUD DE SERVICIO AMBIENTAL:	SSA N° 204-19
REFERENCIA :	Código de Acción: 0002-5-2019-401 RS N°: 1134-2019 Ventanilla y Mi Perú / Callao Monitoreo Calidad de Aire
FECHA DE MUESTREO :	2019/05/06 al 2019/05/29
MUESTRA TOMADA POR :	EL CLIENTE
PROTOCOLO :	--
TIPO DE MUESTRA:	Filtro
NÚMERO DE MUESTRAS :	6
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Filtro de Teflón de 46.2 mm de diámetro
CONDICIÓN DE LAS MUESTRAS : RECEPCIONADAS	Muestras en buenas condiciones para los análisis solicitados.
FECHA DE RECEPCIÓN :	jueves, 30 de Mayo de 2019
IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Según se indica
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO :	2019-05-30 al 2019-06-06
FECHA DE REPORTE :	jueves, 06 de Junio de 2019
PERIODO DE CUSTODIA :	Hasta un mes. De acuerdo a las recomendaciones de la metodología o norma empleada.

EDGAR NINA VELÁSQUEZ
Jefe Ambiental
CQP. 729

Lima, 6 de Junio de 2019

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin autorización escrita de CERTIMIN S.A."
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".
Los resultados corresponden a las muestras indicadas.
El laboratorio no es responsable de la información proporcionada por el cliente.
Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió por parte del cliente.



INFORME DE ENSAYO
N° MAY1175.R19

RESULTADOS

Muestras		Elementos						
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA1000 Codigo de Filtro* PM2.5	MA1343 Peso. Inicial* PM2.5 ug	MA1343 Peso. Final* PM2.5 ug	MA1343 Determinación de Peso: PM2.5_BV µg/Muestra 60 20	Incertidumbre Determinación de Peso: PM2.5_BV µg/Muestra
1	CA-VMP-1	Inicio: 2019-05-06 11:27 Fin: 2019-05-07 11:27	Filtro	0273T.R19	137311	137989	678	16
2	CA-VMP-1	Inicio: 2019-05-17 11:45 Fin: 2019-05-18 11:45	Filtro	0274T.R19	135991	137255	1264	16
3	CA-VMP-1	Inicio: 2019-05-22 14:09 Fin: 2019-05-23 14:09	Filtro	0275T.R19	136611	136965	354	15
4	CA-VMP-1	Inicio: 2019-05-23 14:41 Fin: 2019-05-24 14:11	Filtro	0276T.R19	136921	136939	<60	--
5	CA-VMP-1	Inicio: 2019-05-27 11:00 Fin: 2019-05-28 11:00	Filtro	0277T.R19	136183	137058	875	16
6	CA-VMP-1	Inicio: 2019-05-28 11:48 Fin: 2019-05-29 11:48	Filtro	0278T.R19	136446	137616	1170	16

EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° MAY1175.R19

CONTROL DE CALIDAD

Muestras QC		Elementos		
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Cuantificación LC	MA1343 Peso. Inicial* ug	MA1343 Peso. Final* ug	MA1343 Determinación de Peso: PM2.5_BV µg/Muestra 60
1	CA-VMP-1 (Original)	136921	136939	<60
2	CA-VMP-1 (Dup)	136921	136935	<60

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



METODOS DE ENSAYO Y CODIGOS DE SERVICIO

N°	Descripción			
	Analito	Denominación	Cod.Serv	(1) Norma o Referencia
1	Determinación de Peso: PM2.5_BV	Determinación de Peso: Filtro PM2.5_Bajo Volumen	MA1343	EPA CFR 40 Part 50 Appendix L (Validado). 2017. Reference Method for the Determination of the Fine Particulate Matter as PM 2.5 in the Atmosphere.Excepto Muestreo.

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

- (1) SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
 APHA : American Public Health Association.
 AWWA: American Water Works Association.
 WEF : Water Environment Federation.
 EPA : Environmental Protection Agency.
 ASTM: American Society for Testing and Materials.
 ISO: International Organization for Standardization.
 NTP: Norma Técnica Peruana.
 NIOSH: The National Institute for Occupational Safety and Health.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



INFORME DE ENSAYO N° MAY1176.R19

SOLICITANTE :	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DOMICILIO LEGAL :	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603 Jesús María, Lima
SOLICITADO POR :	Dirección de Evaluación Ambiental
SOLICITUD DE SERVICIO AMBIENTAL:	SSA N° 204-19
REFERENCIA :	Código de Acción: 0002-5-2019-401 RS N°: 1134-2019 Ventanilla y Mi Perú / Callao Monitoreo Calidad de Aire
FECHA DE MUESTREO :	2019/05/17
MUESTRA TOMADA POR :	EL CLIENTE
PROTOCOLO :	--
TIPO DE MUESTRA:	Filtro
NÚMERO DE MUESTRAS :	3
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Filtro de Cuarzo de 8"x10"
CONDICIÓN DE LAS MUESTRAS : RECEPCIONADAS	Muestras en buenas condiciones para los análisis solicitados.
FECHA DE RECEPCIÓN :	jueves, 30 de Mayo de 2019
IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Según se indica
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO :	2019-05-30 al 2019-06-06
FECHA DE REPORTE :	jueves, 06 de Junio de 2019
PERIODO DE CUSTODIA :	Hasta un mes. De acuerdo a las recomendaciones de la metodología o norma empleada.

EDGAR NINA VELÁSQUEZ
Jefe Ambiental
CQP. 729

Lima, 6 de Junio de 2019

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin autorización escrita de CERTIMIN S.A."

"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".
Los resultados corresponden a las muestras indicadas.

El laboratorio no es responsable de la información proporcionada por el cliente.

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió por parte del cliente.



RESULTADOS

Muestras		Elementos						
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA1000 Codigo de Filtro* PM10	MA0216 Peso. Inicial* PM10 g	MA0216 Peso. Final* PM10 g	MA0216 Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra 5582 1229	Incertidumbre Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra
1	CA-VMP-1	Inicio: 2019-05-17 11:21 Fin: 2019-05-17 11:31	Filtro	0284A.R19	3.1290	3.1293	<5582	--
2	CA-VMP-2	Inicio: 2019-05-17 12:04 Fin: 2019-05-17 12:14	Filtro	0286A.R19	3.1393	3.1409	<5582	--
3	CA-VMP-7	Inicio: 2019-05-17 10:45 Fin: 2019-05-17 10:55	Filtro	0282A.R19	3.1327	3.1345	<5582	--



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



Registro N°LE -022

INFORME DE ENSAYO
N° MAY1176.R19

CONTROL DE CALIDAD

Muestras QC		Elementos		
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Cuantificación LC	MA0216 Peso. Inicial* g	MA0216 Peso. Final* g	MA0216 Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra 5582
1	CA-VMP-2 (Original)	3.1393	3.1409	<5582
2	CA-VMP-2 (Dup)	3.1393	3.1408	<5582

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° MAY1176.R19

METODOS DE ENSAYO Y CODIGOS DE SERVICIO

N°	Descripción			
	Analito	Denominación	Cod. Serv	(1) Norma o Referencia
1	Determinación de Peso: PM10_AV	Determinación de Peso: Filtro PM10 Alto Volumen	MA0216	NTP 900.030. 2003. Calidad de Aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera (Alto Volumen).

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

- (1) SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
 APHA : American Public Health Association.
 AWWA: American Water Works Association.
 WEF : Water Environment Federation.
 EPA : Environmental Protection Agency.
 ASTM: American Society for Testing and Materials.
 ISO: International Organization for Standardization.
 NTP: Norma Técnica Peruana.
 NIOSH: The National Institute for Occupational Safety and Health.