

ANEXOS



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO 1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

767000

768000

769000



AH La Libertad

AH Sr. de Los Milagros

Urb. el Trapecio

DISTRITO DE CHIMBOTE

Group Corporation Rey's SAC

CA-03

Inversiones Quiaza SAC

AH 15 de abril

Don Fernando SAC

Inversiones Oslo SAC

Pesquera Exalmar SAA

Colpex Internacional SAC

Inversiones Farallon SAC

Aproferrol SA

Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana SAC

Asociacion de Productores de Harina, aceite y conservas de pescado

Cantarana S.A.C.

Cooperacion OP7 SAC

Compañia Pesquera del Pacifico Centro S.A.

Centinela S.A.C.

Jada S.A.C.

Pesquera Centinela SAC

Copeinca SAC

Anchoveta SAC

CFG Investment SAC

Tecnologia de alimentos SA

Macron Holding SAC

Corporacion pesquera Hillary SAC

ZI Gran Trapecio

Vlacar SAC

PROVINCIA DE SANTA

Procesadora de productos Marinos SA

Río Lacramarca

DISTRITO DE NUEVO

LEYENDA

Areas Urbanas

Zonas

- AH 15 de abril
- AH La Libertad
- AH Sr. de Los Milagros
- Urb. el Trapecio
- ZI Gran Trapecio

LEYENDA

- Puntos de calidad aire
- Administrados
- Centros Poblados
- Capital de Distrito
- Capital de Provincia
- Río Lacramarca
- Asfaltado
- Lagos y Lagunas
- Areas Urbanas
- Límite Provincial
- Límite Distrital

CUADRO DE COORDENADAS DE PUNTOS DE MONITOREO DE AIRE

Código	Coordenadas UTM WGS 84 17 S	
	Este (m)	Norte (m)
CA-01	768518	8990325
CA-03	767988	8992825

PERÚ Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Ancash, Provincia de Santa, Distrito Chimbote

PUNTOS DE MONITOREO DE VIGILANCIA DE CALIDAD DE AIRE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL GRAN TRAPECIO

0 125 250 500 750 M

Escala : 1/10,500
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 17

Elaborado: CSIG-OEFA Fecha: Abril 2019

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Monitoreo ambiental-OEFA

767000

768000

769000

8992000

8992000

8990000

8990000

ANEXO 2





Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

FICHA FOTOGRÁFICA

VIGILANCIA AMBIENTAL DE CALIDAD DE AIRE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE GRAN TRAPECIO, DISTRITO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO ANCASH - MAYO 2019

CUE: 2019-02-0019

Código de acción: 0011-5-2019-401

Distrito	Chimbote	Provincia	Santa	Departamento	Ancash
Fotografía 1 CA-01					
Fecha: 15/05//2019					
Hora: 11:58					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 17L					
Este (m): 768518					
Norte (m): 8990326					
Altitud (m s. n. m.): 35					
Precisión: ± 3m					
Descripción:		Instalaciones del Servicio Industrial de la Marina – Chimbote (barlovento)			
Distrito	Chimbote	Provincia	Santa	Departamento	Ancash
Fotografía 2 CA-03					
Fecha: 15/05//2019					
Hora: 10:47					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 17L					
Este (m): 767988					
Norte (m): 8992825					
Altitud (m s. n. m.): 40					
Precisión: ± 3m					
Descripción:		Azotea del domicilio ubicado en la calle San Martin Mz. B I Lt. 6. Asentamiento humano 15 de abril (sotavento)			

ANEXO 3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

FICHAS DE CAMPO

DATOS DE CAMPO DE AIRE

EXPEDIENTE: 2019-101-018523

CUE: 2019-02-0019 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0041-5-2019-401

PUNTO DE MUESTREO: CA-01 FECHA DE INICIO: 7/5/19 HORA DE INICIO: 9:05 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Servicio Industrial de la Marina - SIMA Chimbote (barlovento)

COORDENADAS UTM WGS 84: ZONA: 17L ESTE: 768518 NORTE: 8990326 ALTITUD (m s.n.m): 35 PRECISIÓN: ±3 m

ALTO VOLUMEN: MATERIAL PARTICULADO <input type="checkbox"/> PM _{2,5} <input checked="" type="checkbox"/> PM ₁₀								
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	7/05/19	9:05	8/05/19	9:05			14,7	14,8
2	8/05/19	9:40	9/05/19	9:40			14,3	14,6
3	9/05/19	10:00	10/05/19	10:00			14,5	14,7
4	15/05/19	11:48	16/05/19	11:38			14,3	14,4
5	16/05/19	11:55	17/05/19	11:55			14,6	14,8
6	—	—	—	—			—	—

BAJO VOLUMEN: MATERIAL PARTICULADO <input checked="" type="checkbox"/> PM _{2,5} <input type="checkbox"/> PM ₁₀							
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	7/05/19	9:05	8/05/19	9:05	24,03	760,7	20,4
2	8/05/19	9:40	9/05/19	9:40	24,03	760,3	21,1
3	9/05/19	10:00	10/05/19	10:00	24,03	760,3	21,1
4	15/05/19	11:48	16/05/19	11:38	23,84	760,6	20,3
5	16/05/19	11:55	17/05/19	11:35	24,00	761,0	20,2
6	—	—	—	—	—	—	—

DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS EMPLEADOS				
N.º	EQUIPOS	MARCA	MODELO	SERIE
1	Muestreador de Material Particulado < 10 micras	Thermo scientific	—	—
2	Muestreador de Material Particulado < 2,5 micras	BGI	PR200	2085
3	Motor Venturi	Thermo scientific	—	P10312x
4	Manómetro	—	—	17-0011
5	Estación meteorológica	Davis Instruments	Vantage Pro2	BB18041103
6	Otros:	—	—	—

OBSERVACIONES GENERALES

—

Responsable de grupo de trabajo	<u>Saúl Aldave Agüero</u>	Firma	
Responsable de la toma de muestra	<u>Saúl Aldave Agüero</u>	Firma	

DATOS DE CAMPO DE AIRE

EXPEDIENTE: 2019-101-018323

CUE: 2019-02-009 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0011-5-2019-401

PUNTO DE MUESTREO: CA-03 FECHA DE INICIO: 5/05/19 HORA DE INICIO: 12:35 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Azteca del domicilio ubicado en la Calle San Martín Mz. B H.6 - A.H. 15 de abril (Sotavento)

COORDENADAS UTM WGS 84: ZONA: 17L ESTE: 767988 NORTE: 8992825 ALTITUD (m s.n.m): 40 PRECISIÓN: ±3m

ALTO VOLUMEN : MATERIAL PARTICULADO PM_{2.5} PM₁₀

N.° 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	5/05/19	12:35	5/05/19	18:35			14,2	14,3
2	7/05/19	11:00	8/05/19	11:00			14,4	14,8
3	8/05/19	11:20	9/05/19	11:20			14,7	15,6
4	9/05/19	11:40	10/05/19	11:40			13,8	14,7
5	15/05/19	10:35	16/05/19	10:35			14,4	14,8
6	16/05/19	10:53	17/05/19	10:53			15,3	16,0

BAJO VOLUMEN: MATERIAL PARTICULADO PM_{2.5} PM₁₀

N.° 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	5/05/19	12:35	5/05/19	18:35	7,40	756,6	24,8
2	7/05/19	11:00	8/05/19	11:00	24,02	759,6	21,2
3	8/05/19	11:20	9/05/19	11:20	24,02	759,2	21,9
4	9/05/19	11:40	10/05/19	11:40	24,02	759,3	21,7
5	15/05/19	10:35	16/05/19	10:35	24,03	759,6	20,8
6	16/05/19	10:53	17/05/19	10:53	24,04	760,6	20,7

DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS EMPLEADOS

N.°	EQUIPOS	MARCA	MODELO	SERIE
1	Muestreador de Material Particulado < 10 micras	Thermo Scientific	-	
2	Muestreador de Material Particulado < 2,5 micras	BGI	PQ 200	7794
3	Motor Venturi	Thermo Scientific	G10552	P9252-x/P9313x
4	Manómetro	-	-	A-0011
5	Estación meteorológica	Davis Instruments	Vantage Pro2	BE181010029
6	Otros: SO ₂ - H ₂ S / CO / NO ₂	Thermo Scientific // Ecotech	4502-BZCA / 491-BNSAB / Xtrius 40	1009241445 / 1009241441 / 12-1507

OBSERVACIONES GENERALES

Unico punto que cuenta con analizadores automatizados de gases

Responsable de grupo de trabajo	<u>Sevit Aldave A.</u>	Firma	
Responsable de la toma de muestra	<u>Sevit Aldave A.</u>	Firma	

DATOS DE CAMPO DE AIRE

EXPEDIENTE: 2019-101-018523

CUE: 2019-02-0019 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0011-5-2019-901

PUNTO DE MUESTREO: CA-03 FECHA DE INICIO: 18/05/19 HORA DE INICIO: 12:20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Azotea del domicilio ubicado en la Calle San Martín MzB. Lt6 - A.H. 15 de abril (sotavento)

COORDENADAS UTM WGS 84: ZONA: 17L ESTE: 762988 NORTE: 8992825 ALTITUD (m s.n.m.): 40 PRECISIÓN: ±3m

ALTO VOLUMEN : MATERIAL PARTICULADO								
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	18/05/19	12:20	19/05/19	12:20	/		12,9
2	20/05/19	10:00	21/05/19	10:00	13,1			14,3
3	21/05/19	10:20	22/05/19	10:20	13,6			15,0
4	22/05/19	11:00	23/05/19	11:00	13,6			14,8
5	23/05/19	11:30	24/05/19	11:30	14,5			15,8
6	24/05/19	11:55	25/05/19	11:55	15,5			17,3

BAJO VOLUMEN : MATERIAL PARTICULADO								
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	18/05/19	12:20	19/05/19				12:20
2	20/05/19	10:00	21/05/19	10:00	24,01	759,5	20,6	
3	21/05/19	10:20	22/05/19	10:20	23,94	759,0	20,9	
4	22/05/19	11:00	23/05/19	11:00	23,84	759,7	20,6	
5	23/05/19	11:30	24/05/19	11:30	23,81	759,7	20,6	
6	24/05/19	11:55	25/05/19	11:55	23,83	759,6	20,4	

DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS EMPLEADOS				
N.º	EQUIPOS	MARCA	MODELO	SERIE
1	Muestreador de Material Particulado < 10 micras	Thermo Scientific	-	-
2	Muestreador de Material Particulado < 2,5 micras	BGI	RQ200	1799
3	Motor Venturi	Thermo scientific	G10557	P9252-x / P9313x
4	Manómetro	-	-	17-0011
5	Estación meteorológica	Davis Instruments	Vantage Pro2	BE 181010021
6	Otros: <u>SO₂-H₂S/CO/NO₂</u>	Thermo scientific / Ecotech	450i-BZCA/48i-BNSAR/Serinas	1009241445/1009241441/12-8507

OBSERVACIONES GENERALES

Unico punto que cuenta con analizadores automatizados de gases

Responsable de grupo de trabajo	<u>Saint Aldame A.</u>	Firma	
Responsable de la toma de muestra	<u>Saint Aldame A.</u>	Firma	

DATOS DE CAMPO DE AIRE

EXPEDIENTE: 2019-501-018523

CUE: 2019-02-0019 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0011-5-2019-401

PUNTO DE MUESTREO: CA-03 FECHA DE INICIO: 25,05,19 HORA DE INICIO: 17:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Azotea del domicilio ubicado en la calle San Martín Mz.B. Lt.6 - A.H. 15 de abril. (Sotavento)

COORDENADAS UTM WGS 84: ZONA: 17L ESTE: 762988 NORTE: 8992825 ALTITUD (m s.n.m.): 40 PRECISIÓN: ±3m

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	25/05/19	17:00	26/05/19	17:00	/		15,4	16,5
2	26/05/19	17:20	27/05/19	17:20		15,8	16,4	
3	27/05/19	17:50	28/05/19	17:50		14,6	16,7	
4	28/05/19	18:00	29/05/19	17:30		14,2	14,9	
5	29/05/19	17:48	30/05/19	16:48		17,7	19,2	
6	30/05/19	17:03	31/05/19	16:06		15,8	14,9	

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	25/05/19	17:00	26/05/19	17:00	23,74	760,3	20,4
2	26/05/19	17:20	27/05/19	17:20	24,01	761,3	20,8
3	27/05/19	17:50	28/05/19	17:50	24,02	761,8	21,6
4	28/05/19	18:00	29/05/19	17:30	23,52	761,3	20,8
5	29/05/19	17:48	30/05/19	16:48	23,02	761,3	20,8
6	30/05/19	17:03	31/05/19	16:06	23,06	761,3	20,8

DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS EMPLEADOS

N.º	EQUIPOS	MARCA	MODELO	SERIE
1	Muestreador de Material Particulado < 10 micras	Thermo scientific	-	-
2	Muestreador de Material Particulado < 2,5 micras	BEI	PA200	1794
3	Motor Venturi	Thermo scientific	G10557	P9252-X/P9313X
4	Manómetro	-	-	17-0011
5	Estación meteorológica	Davis Instruments	Vantage Pro2	BE18010021
6	Otros:	Thermo scientific / EcoTech	4501-BZCA/481-BNSAB/Serinus 40	1009291445/1005291441/12-1507

OBSERVACIONES GENERALES

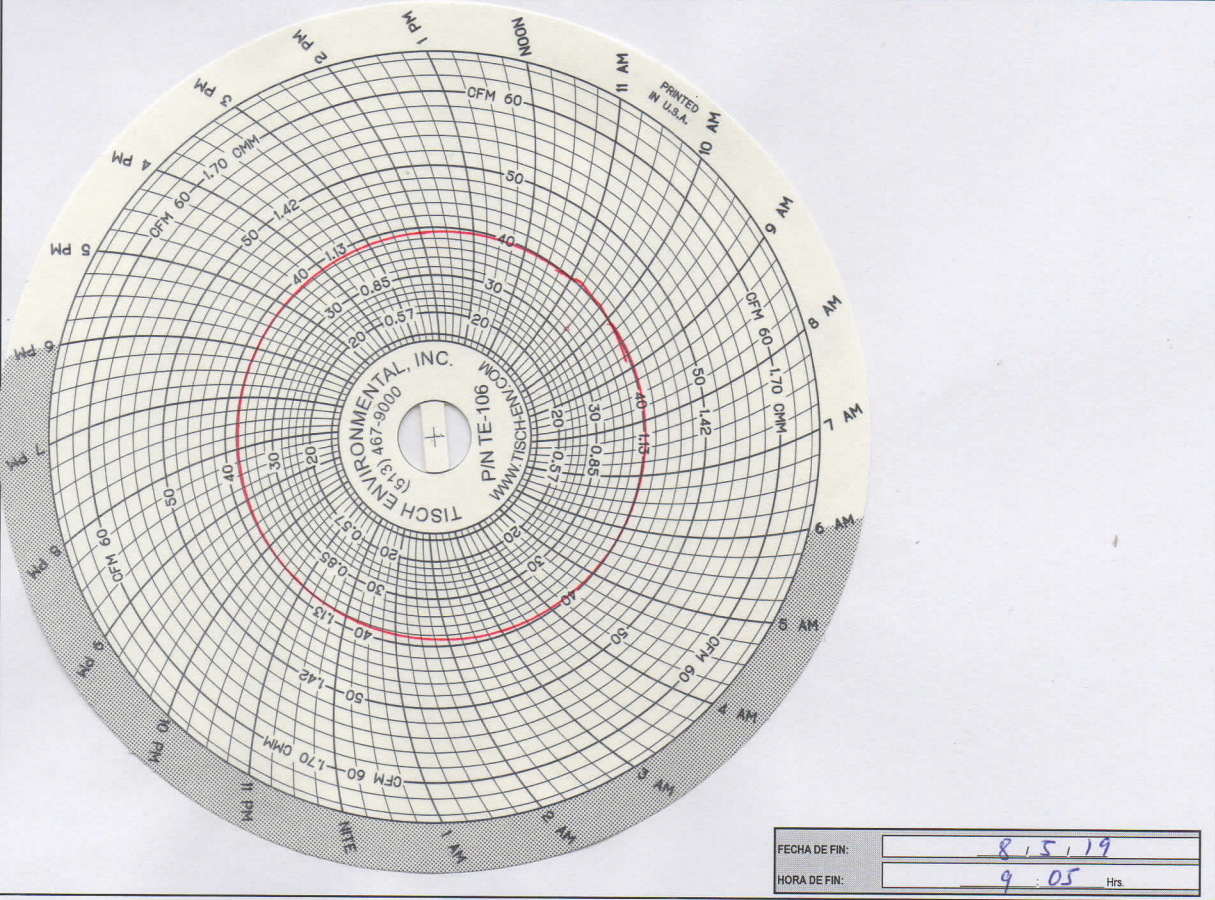
Unico punto que cuenta con analizadores automaticos de gases.

Responsable de grupo de trabajo	<u>Juan Manuel D.</u>	Firma	
Responsable de la toma de muestra	<u>Juan Manuel D.</u>	Firma	

CUE: 2019-02-0019 CUC: 0011-5-2019-401

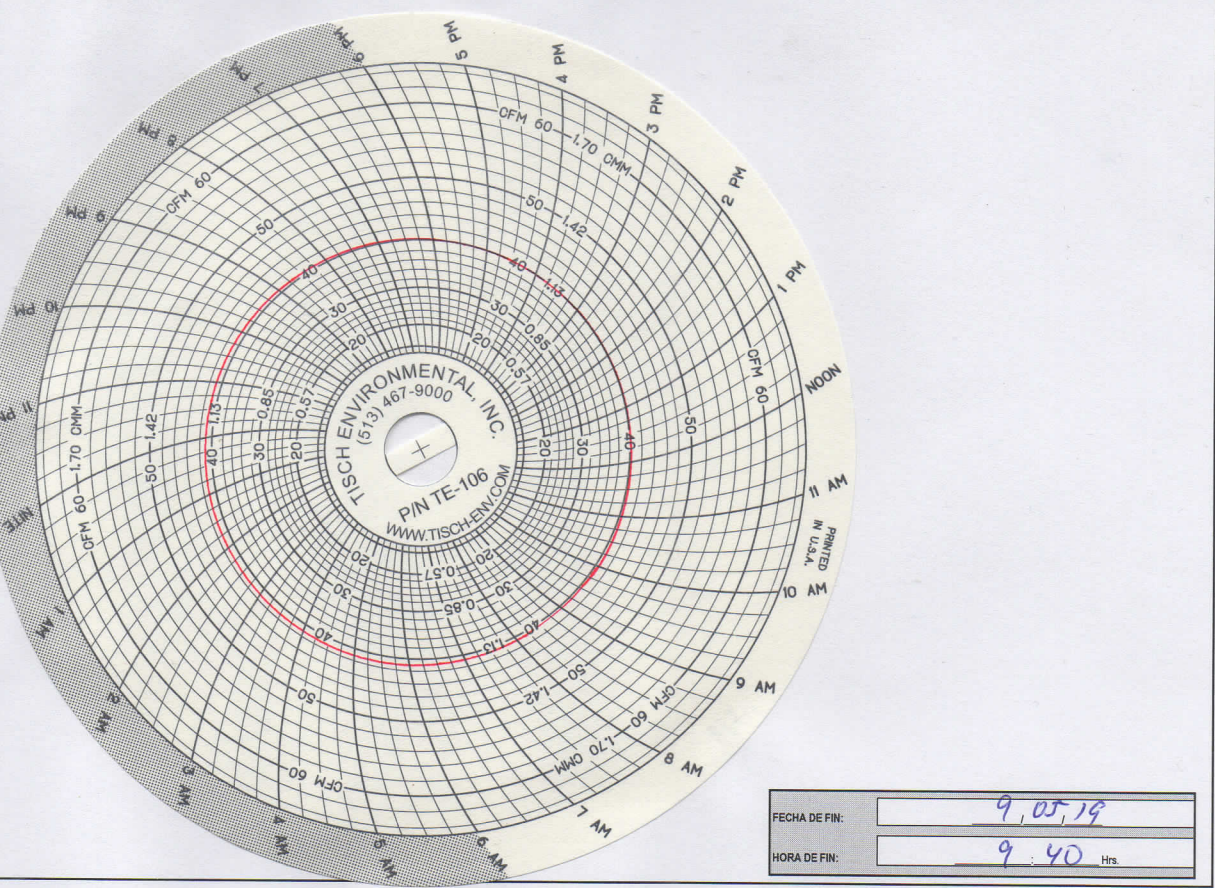
PUNTO DE MUESTREO: CA-01 FECHA DE INICIO: 7, 05, 19 HORA DE INICIO: 9 : 05 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 12L ESTE (m): 768518 NORTE (m): 8990326 ALTITUD (m s.n.m.): 35 PRECISIÓN: ±3m



PUNTO DE MUESTREO: CA-01 FECHA DE INICIO: 8, 05, 19 HORA DE INICIO: 9 : 40 Hrs.

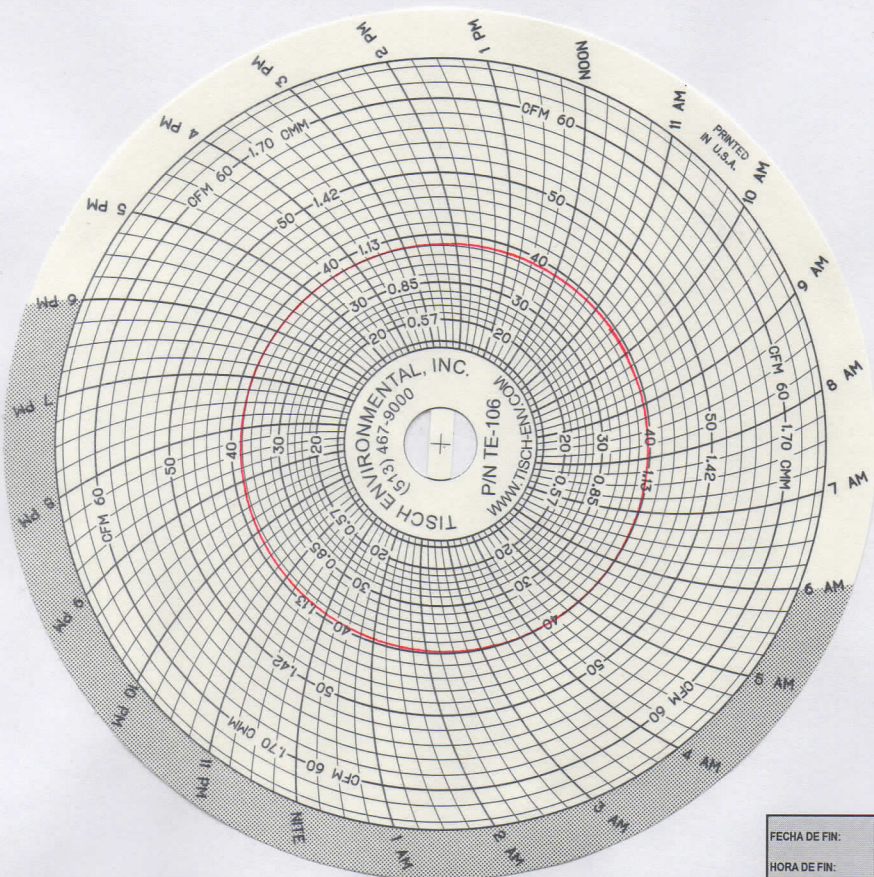
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 12L ESTE (m): 768518 NORTE (m): 8990326 ALTITUD (m s.n.m.): 35 PRECISIÓN: ±3m



CUE: 2019-02-0019 CUC: 0011-5-2019-401

PUNTO DE MUESTREO: CA-01 FECHA DE INICIO: 9.05.19 HORA DE INICIO: 10:00 Hrs.

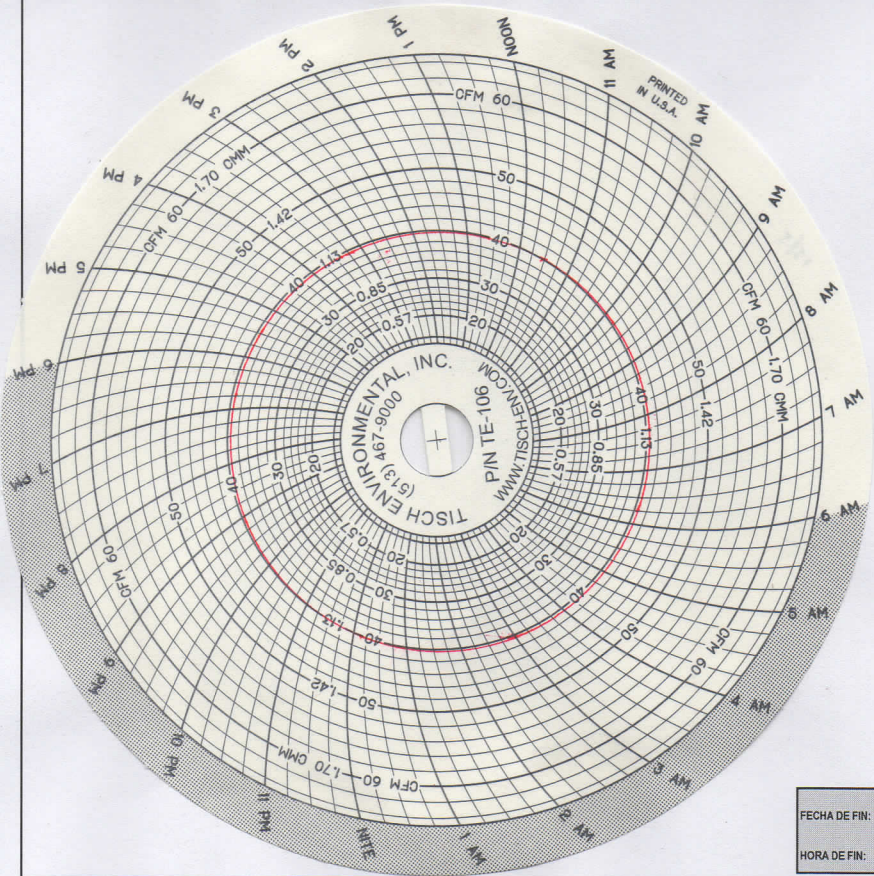
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 17L ESTE (m): 768518 NORTE (m): 8990326 ALTITUD (m s.n.m.): 35 PRECISIÓN: ±3m



FECHA DE FIN: 10.05.19
HORA DE FIN: 10:00 Hrs.

PUNTO DE MUESTREO: CA-01 FECHA DE INICIO: 15.05.19 HORA DE INICIO: 10:48 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 17L ESTE (m): 768518 NORTE (m): 8990326 ALTITUD (m s.n.m.): 35 PRECISIÓN: ±3m

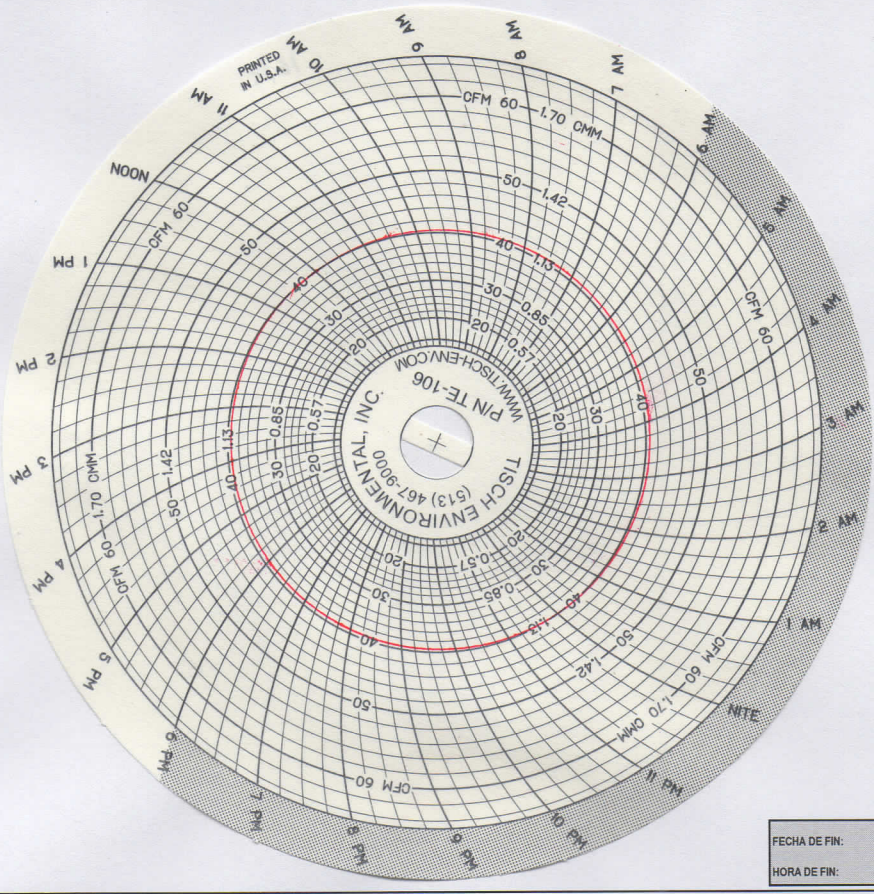


FECHA DE FIN: 16.05.19
HORA DE FIN: 11:48 Hrs.

CUE: 2019-02-0019 CUC: 0019-5-2019-901

PUNTO DE MUESTREO: CA-01 FECHA DE INICIO: 16, 05, 19 HORA DE INICIO: 11:55 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 17L ESTE (m): 768518 NORTE (m): 8990326 ALTITUD (m s.n.m): 35 PRECISIÓN: ±3m

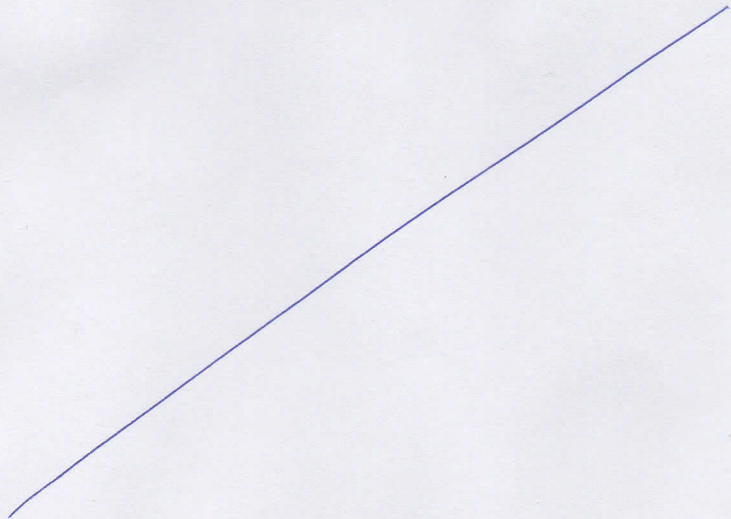


FECHA DE FIN: 17, 05, 19

HORA DE FIN: 11:55 Hrs.

PUNTO DE MUESTREO: _____ FECHA DE INICIO: _____ HORA DE INICIO: _____ Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: _____ ESTE (m): _____ NORTE (m): _____ ALTITUD (m s.n.m): _____ PRECISIÓN: _____



FECHA DE FIN: _____

HORA DE FIN: _____ Hrs.

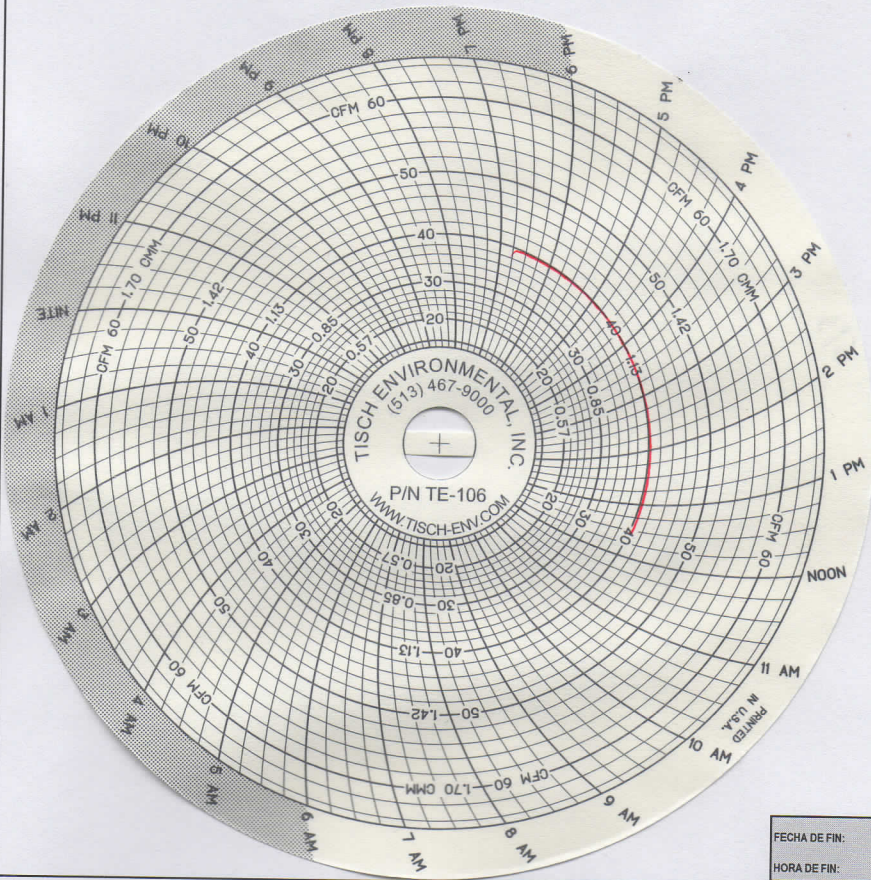
CUE: 2019-02-0019 CUC: 0011-5-2019-901

PUNTO DE MUESTREO: CA-03 FECHA DE INICIO: 5,05,19 HORA DE INICIO: 12:35 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84

ZONA: 17L ESTE (m): 767988 NORTE (m): 8992825

ALTITUD (m s.n.m): 40 PRECISIÓN: ±3m



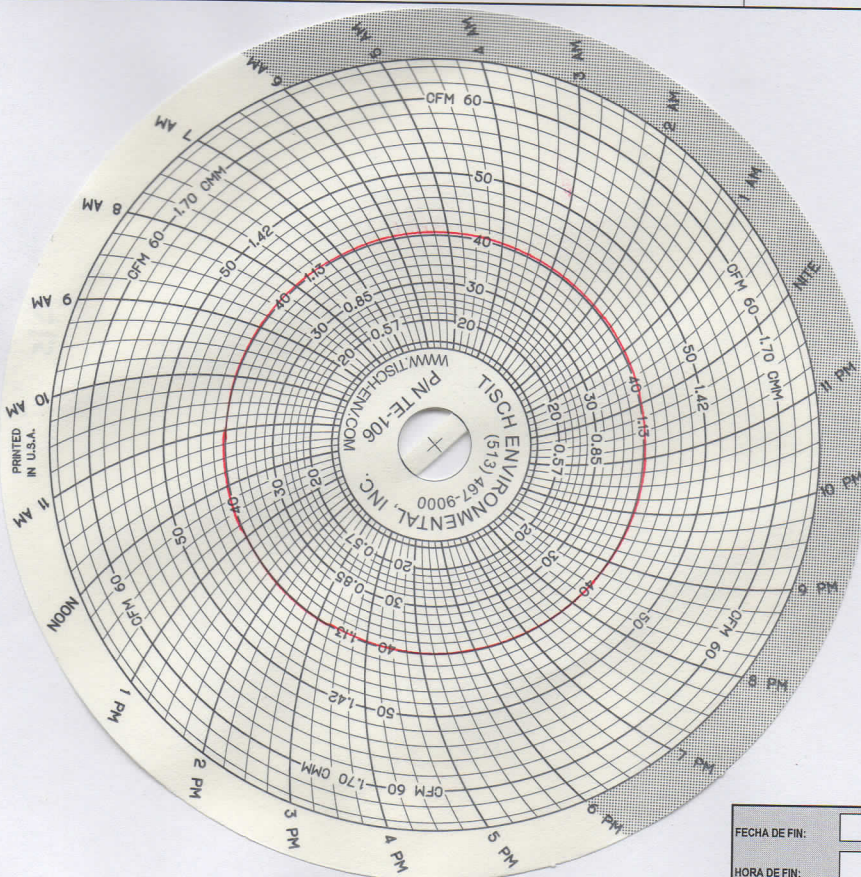
FECHA DE FIN: 5,05,19
HORA DE FIN: 18:35 Hrs.

PUNTO DE MUESTREO: CA-03 FECHA DE INICIO: 7,05,19 HORA DE INICIO: 11:00 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84

ZONA: 17L ESTE (m): 767988 NORTE (m): 8992825

ALTITUD (m s.n.m): 40 PRECISIÓN: ±3m

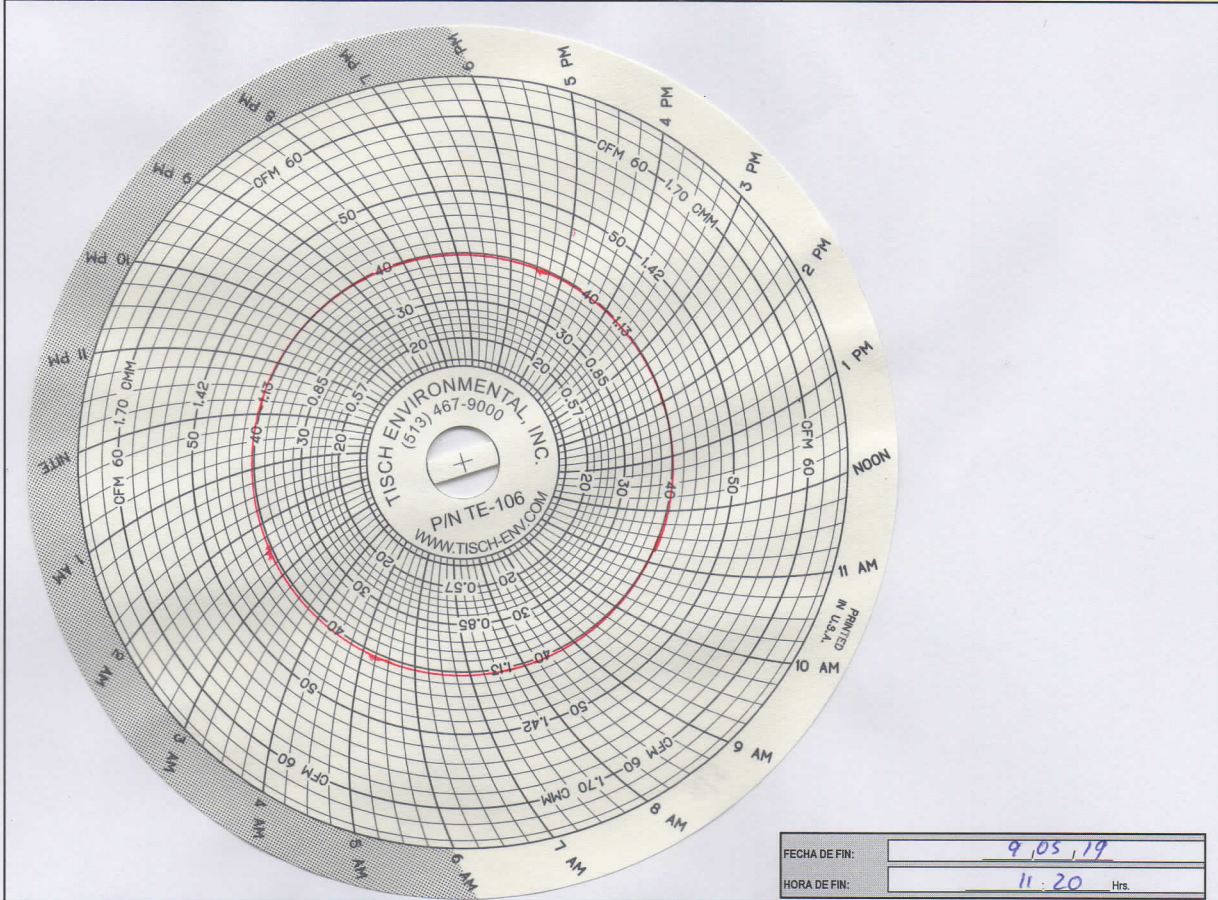


FECHA DE FIN: 8,05,19
HORA DE FIN: 11:00 Hrs.

CUE: 2019-02-0019 CUC: 0011-5-2019-401

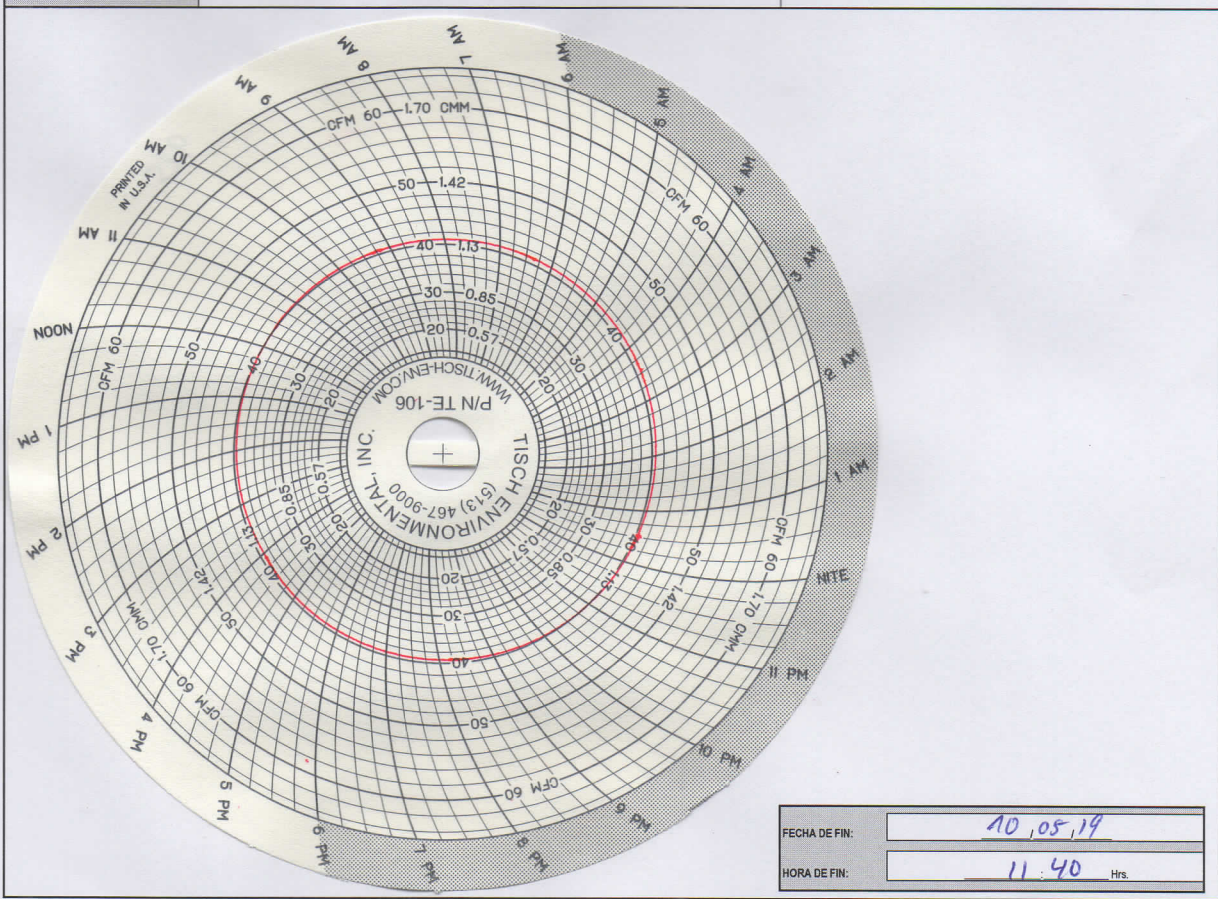
PUNTO DE MUESTREO: CA-03 FECHA DE INICIO: 8,05,19 HORA DE INICIO: 11:20 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 17L ESTE (m): 767988 NORTE (m): 8992825 ALTITUD (m s.n.m.): 40 PRECISION: ±3m



PUNTO DE MUESTREO: CA-03 FECHA DE INICIO: 9,05,19 HORA DE INICIO: 11:40 Hrs.

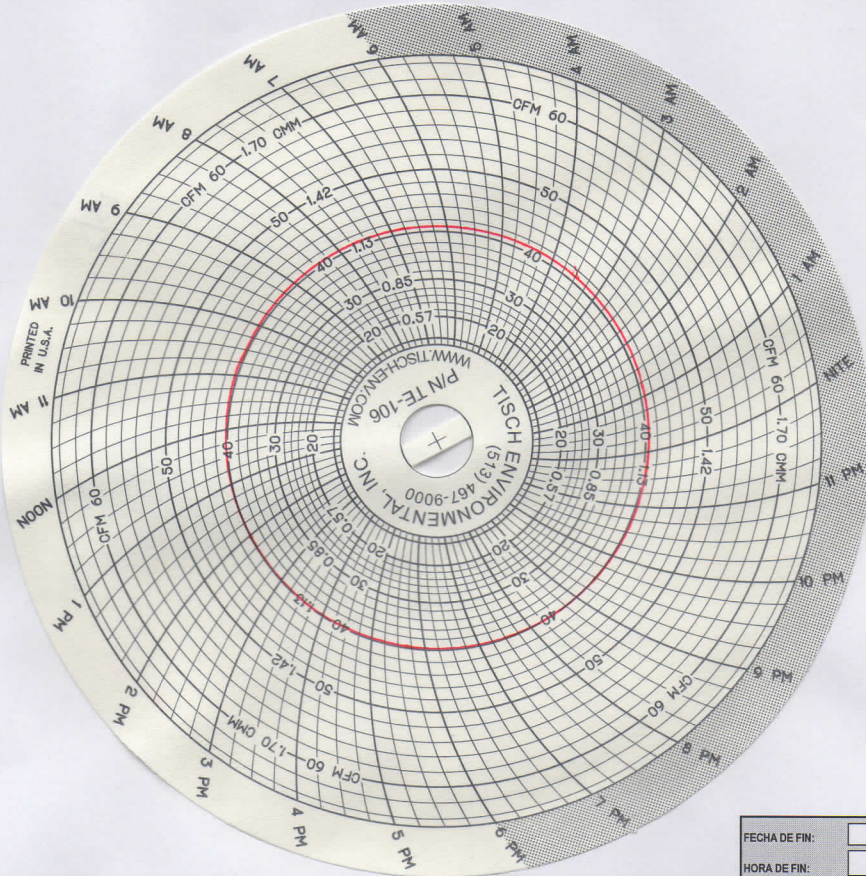
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 17L ESTE (m): 767988 NORTE (m): 8992825 ALTITUD (m s.n.m.): 40 PRECISION: ±3m



CUE: 2014-02-0019 CUC: 0011-5-2019-401

PUNTO DE MUESTREO: CA-03 FECHA DE INICIO: 15.05.19 HORA DE INICIO: 10:35 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 17L ESTE (m): 767988 NORTE (m): 8992825 ALTITUD (m s.n.m.): 40 PRECISIÓN: ±3m

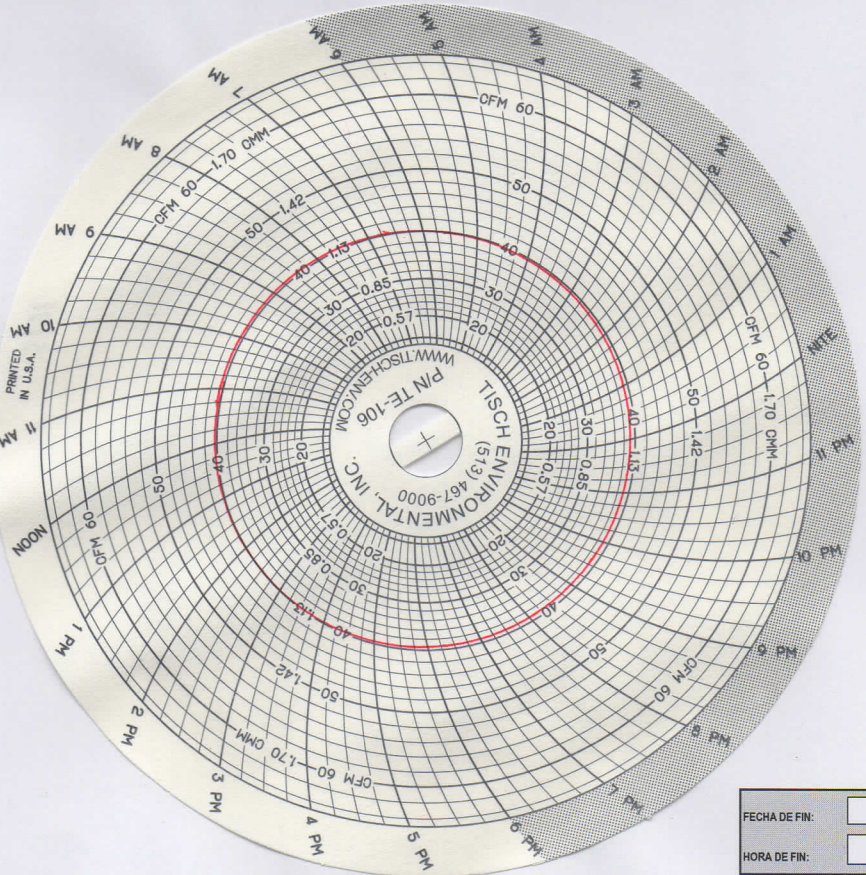


FECHA DE FIN: 16.05.19

HORA DE FIN: 10:35 Hrs.

PUNTO DE MUESTREO: CA-03 FECHA DE INICIO: 16.05.19 HORA DE INICIO: 10:53 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 17L ESTE (m): 767988 NORTE (m): 8992825 ALTITUD (m s.n.m.): 40 PRECISIÓN: ±3m



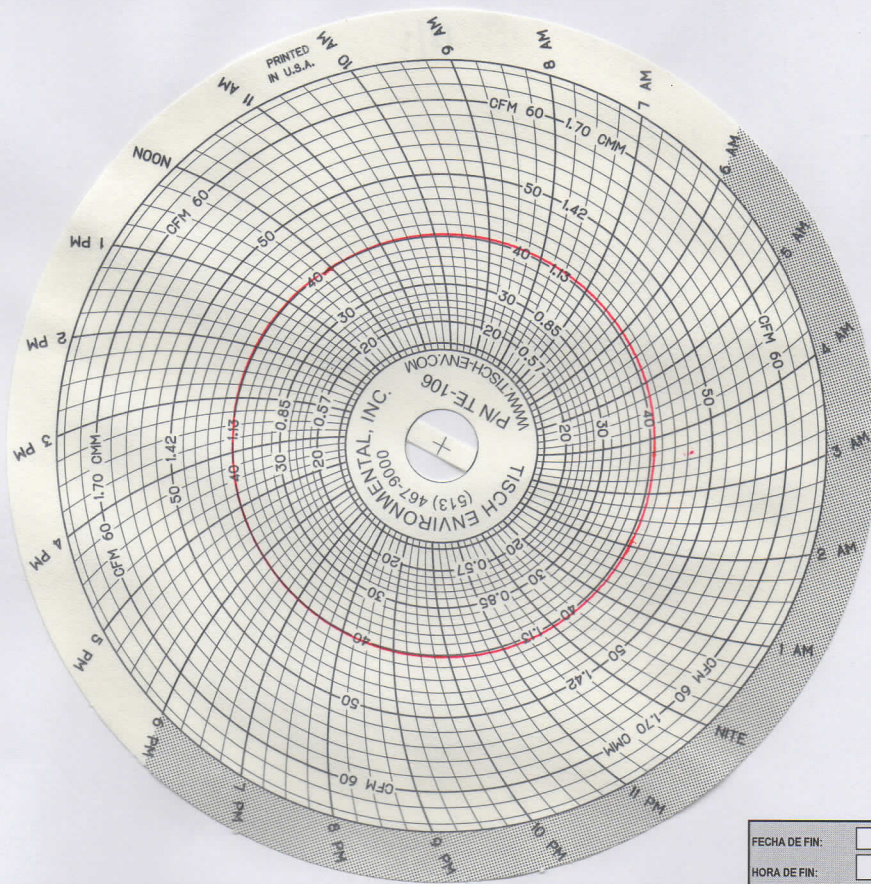
FECHA DE FIN: 17.05.19

HORA DE FIN: 10:53 Hrs.

CUE: 2019-02-0019 CUC: 0071-5-2019-401

PUNTO DE MUESTREO: CA-03 FECHA DE INICIO: 18,05,19 HORA DE INICIO: 12:20 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 17L ESTE (m): 967988 NORTE (m): 8992825 ALTITUD (m s.n.m.): 40 PRECISIÓN: ±3m

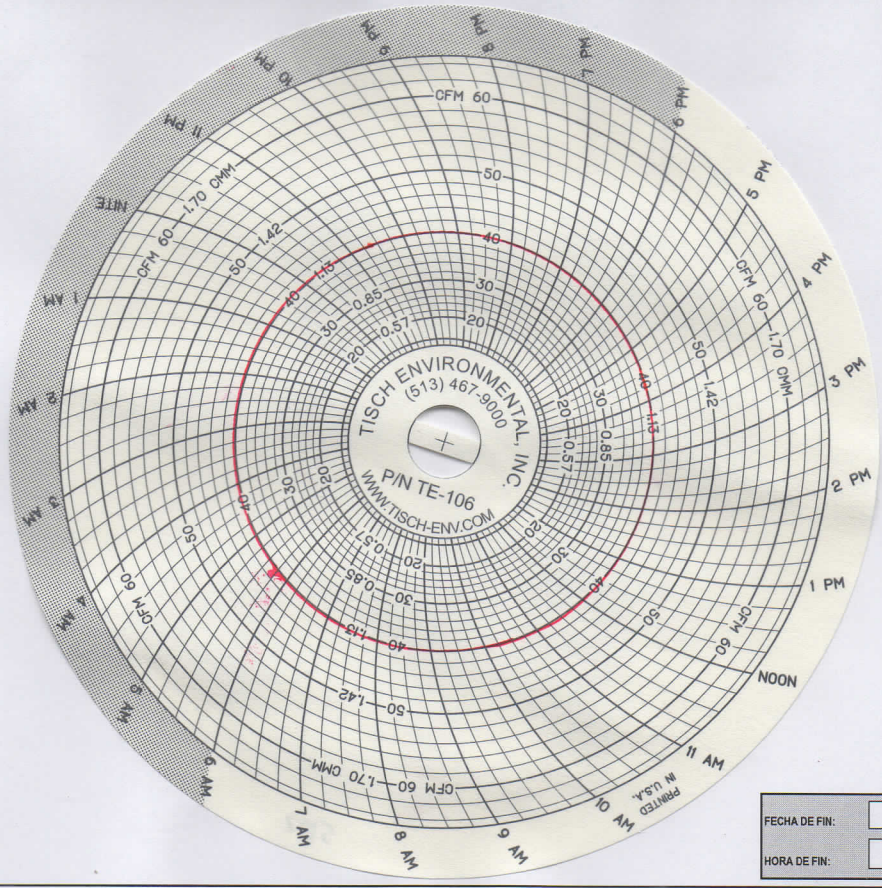


FECHA DE FIN: 19,05,19

HORA DE FIN: 12:20 Hrs.

PUNTO DE MUESTREO: CA-03 FECHA DE INICIO: 20,05,19 HORA DE INICIO: 10:00 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 17L ESTE (m): 967988 NORTE (m): 8992825 ALTITUD (m s.n.m.): 40 PRECISIÓN: ±3m



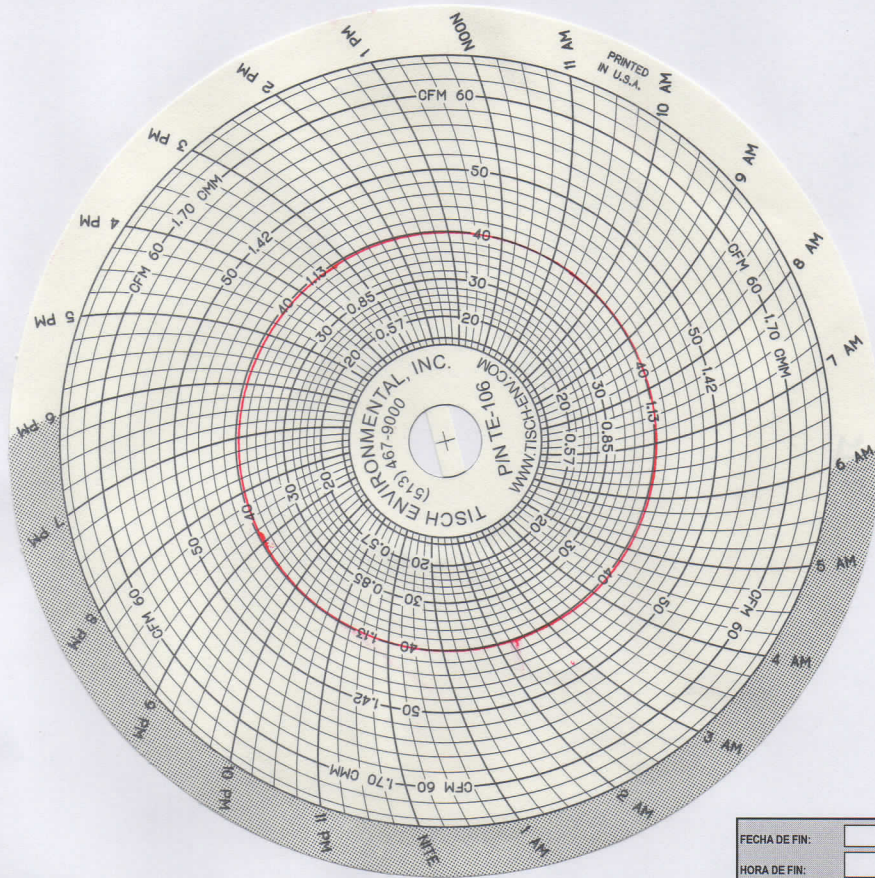
FECHA DE FIN: 21,05,19

HORA DE FIN: 10:00 Hrs.

CUE: 2019-02-0019 CUC: 0011-5-2014-901

PUNTO DE MUESTREO: CA-03 FECHA DE INICIO: 21,05,19 HORA DE INICIO: 10:20 Hrs.

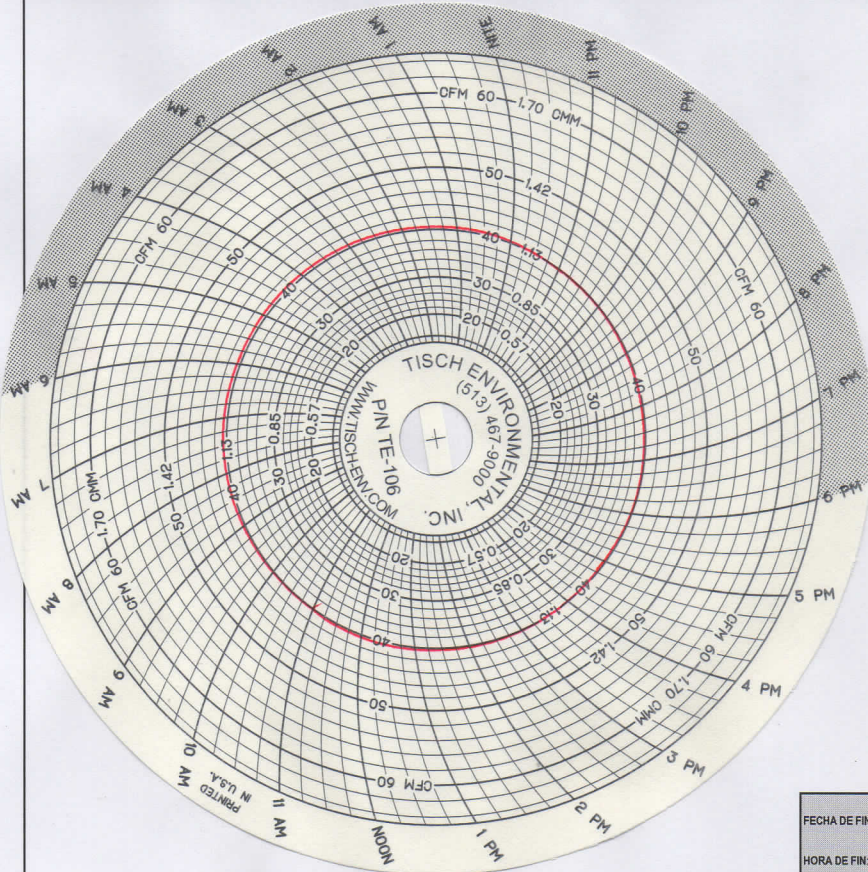
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 17L ESTE (m): 762988 NORTE (m): 8992825 ALTITUD (m s.n.m.): 40 PRECISIÓN: ±3m



FECHA DE FIN: 22,05,19
HORA DE FIN: 10:20 Hrs.

PUNTO DE MUESTREO: CA-03 FECHA DE INICIO: 22,05,19 HORA DE INICIO: 11:00 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 17L ESTE (m): 762988 NORTE (m): 8992825 ALTITUD (m s.n.m.): 40 PRECISIÓN: ±3m

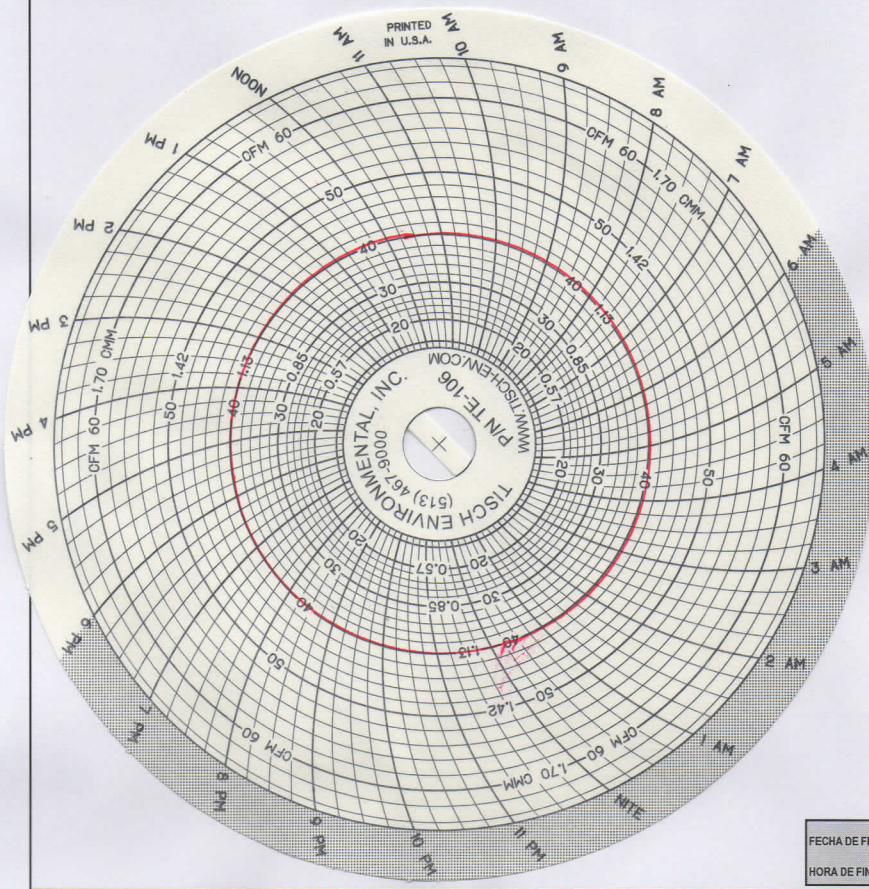


FECHA DE FIN: 23,05,19
HORA DE FIN: 11:00 Hrs.

CUE: 2019-02-0019 CUC: 0071-5-2019-401

PUNTO DE MUESTREO: CA-03 FECHA DE INICIO: 23.05.19 HORA DE INICIO: 11:30 Hrs.

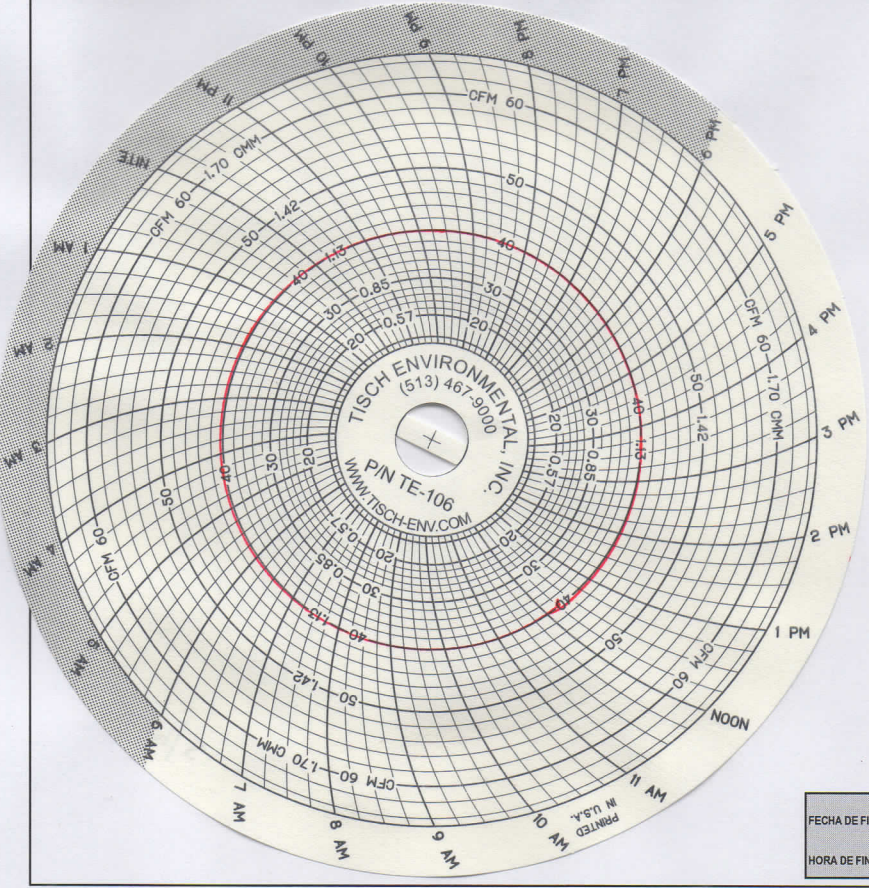
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 12L ESTE (m): 767988 NORTE (m): 8992825 ALTITUD (m s.n.m.): 40 PRECISIÓN: ±3m



FECHA DE FIN: 24.05.19
HORA DE FIN: 11:30 Hrs.

PUNTO DE MUESTREO: CA-03 FECHA DE INICIO: 24.05.19 HORA DE INICIO: 11:55 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 12L ESTE (m): 767988 NORTE (m): 8992825 ALTITUD (m s.n.m.): 40 PRECISIÓN: ±3m

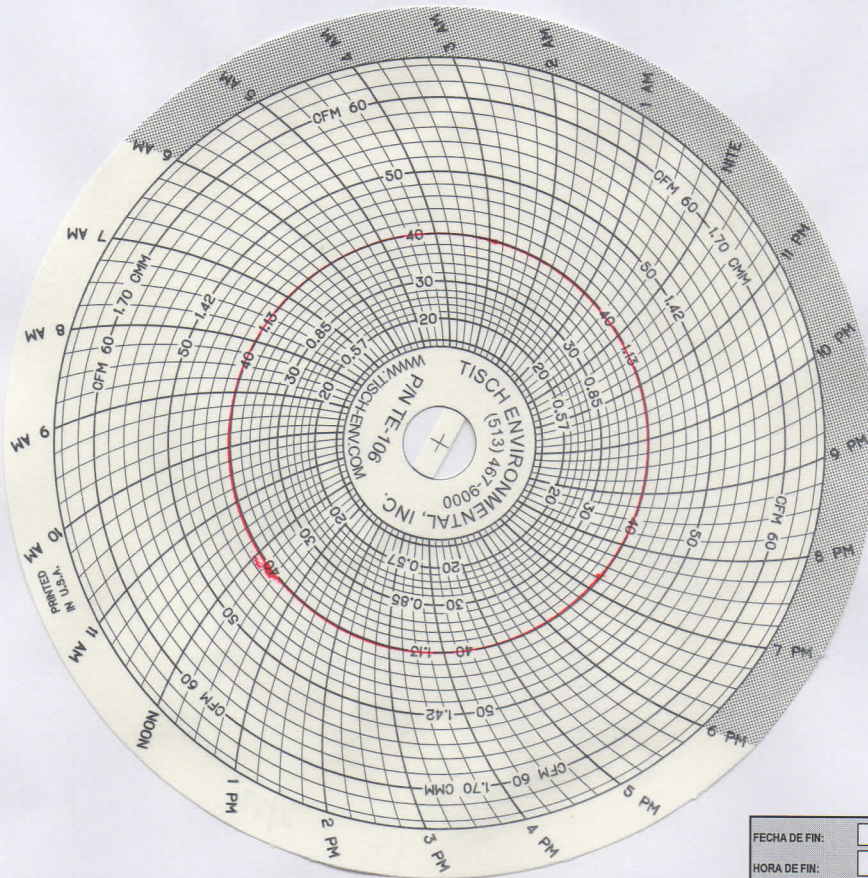


FECHA DE FIN: 25.05.19
HORA DE FIN: 11:55 Hrs.

CUE: 2019-02-0019 CUC: 0011-5-2019-401

PUNTO DE MUESTREO: CA-03 FECHA DE INICIO: 25.05.19 HORA DE INICIO: 17:00 Hrs.

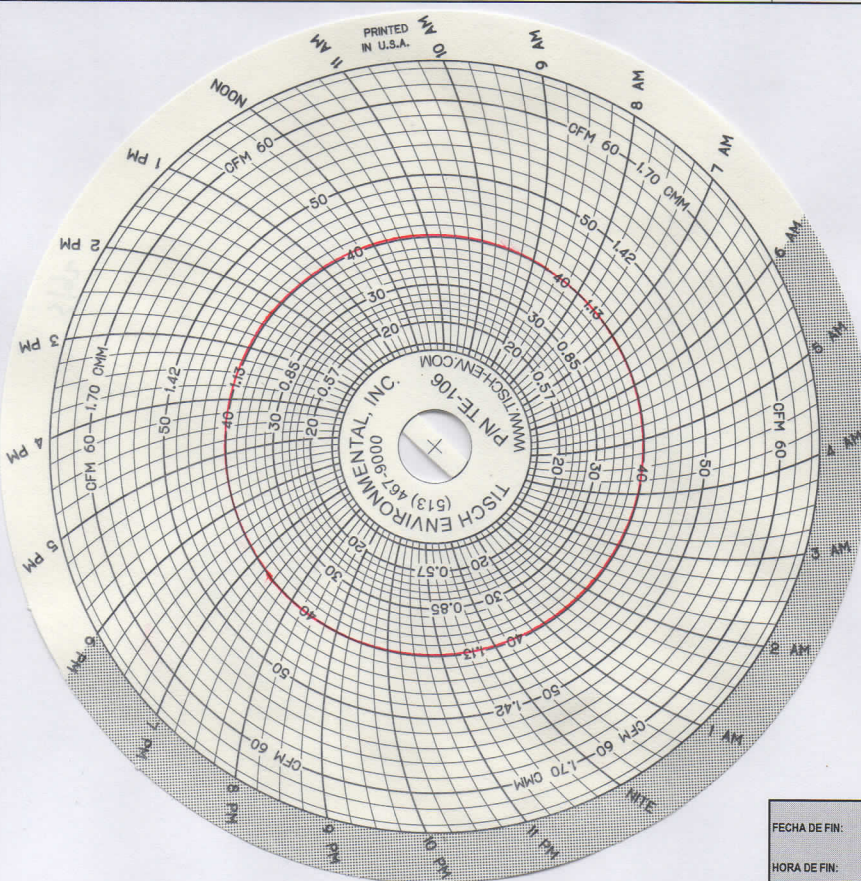
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: AL ESTE (m): 767988 NORTE (m): 8992825 ALTITUD (m s.n.m.): 40 PRECISIÓN: ±3m



FECHA DE FIN: 26.05.19
HORA DE FIN: 17:00 Hrs.

PUNTO DE MUESTREO: CA-03 FECHA DE INICIO: 26.05.19 HORA DE INICIO: 17:20 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: AL ESTE (m): 767988 NORTE (m): 8992825 ALTITUD (m s.n.m.): 40 PRECISIÓN: ±3m

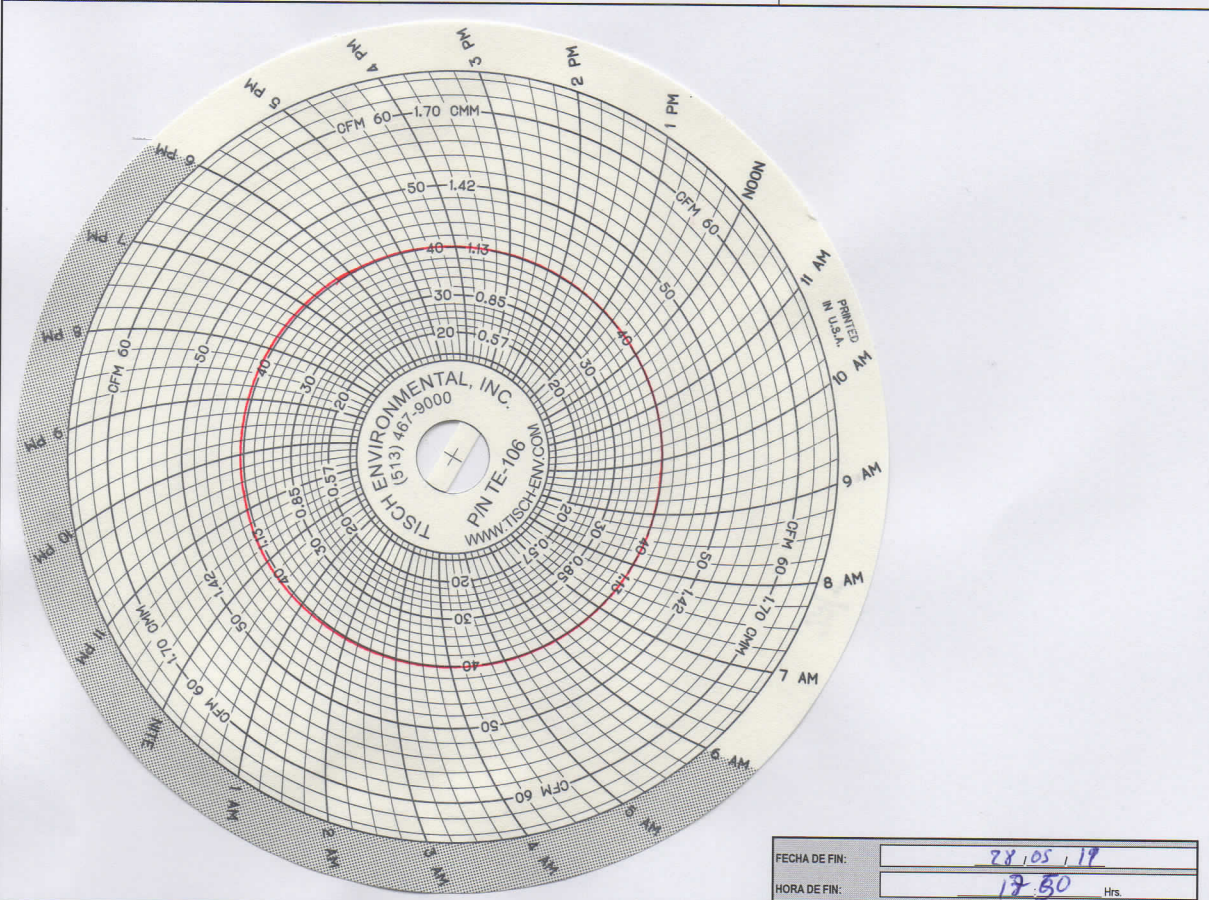


FECHA DE FIN: 27.05.19
HORA DE FIN: 17:20 Hrs.

CUE: 2019-02-0019 CUC: 0077-5-2019-401

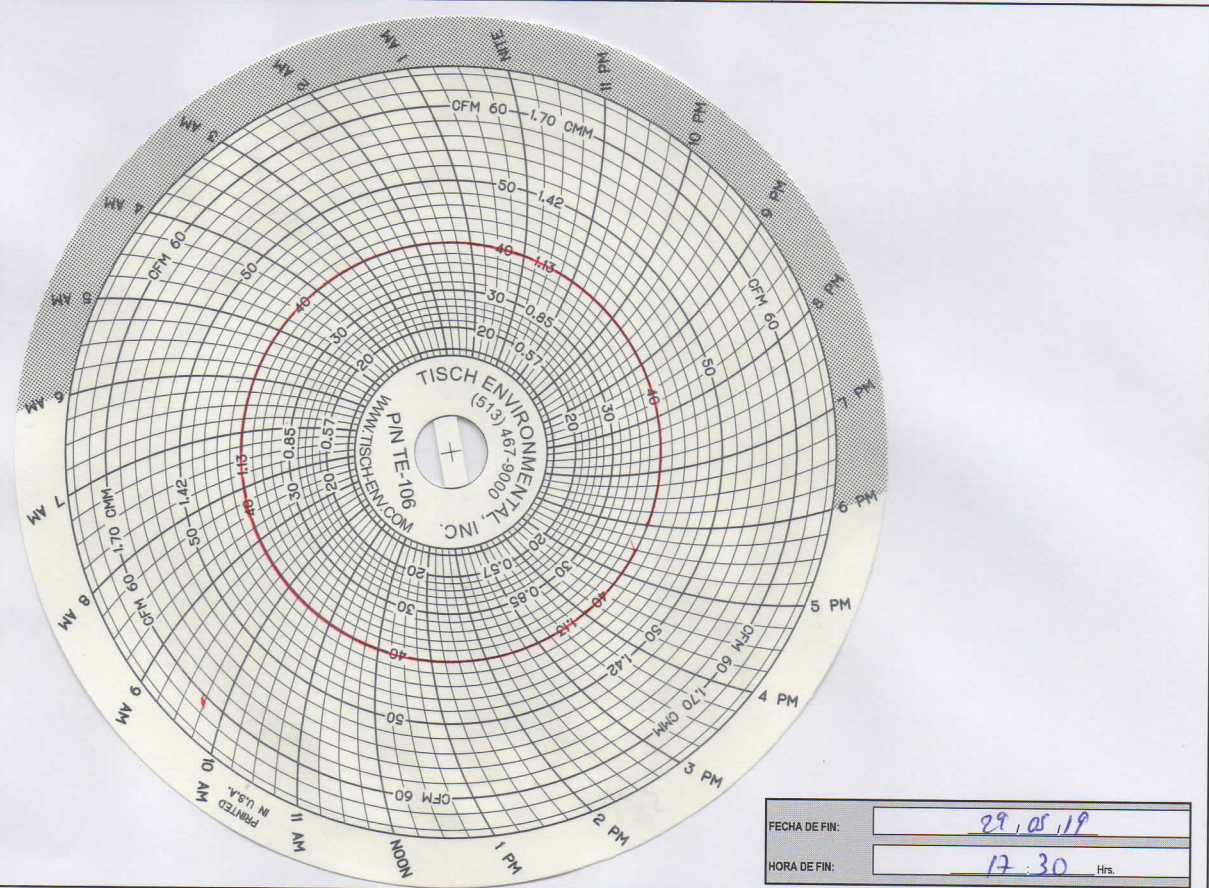
PUNTO DE MUESTREO: CA-03 FECHA DE INICIO: 27.05.19 HORA DE INICIO: 17:50 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 17L ESTE (m): 767988 NORTE (m): 8992825 ALTITUD (m s.n.m.): 40 PRECISIÓN: ±3m



PUNTO DE MUESTREO: CA-03 FECHA DE INICIO: 28.05.19 HORA DE INICIO: 18:00 Hrs.

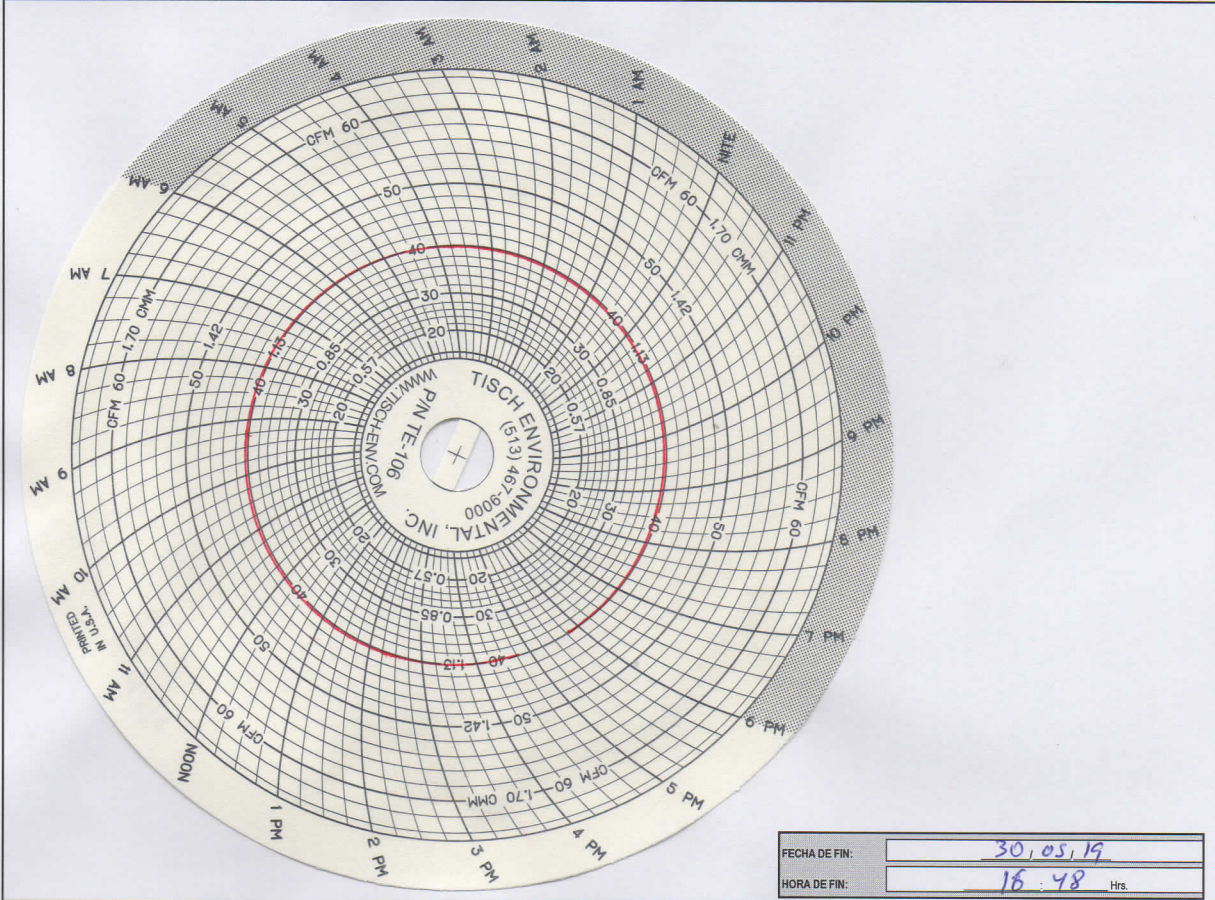
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 17L ESTE (m): 767988 NORTE (m): 8992825 ALTITUD (m s.n.m.): 40 PRECISIÓN: ±3m



CUE: 2019-02-0019 CUC: 0011-5-2019-401

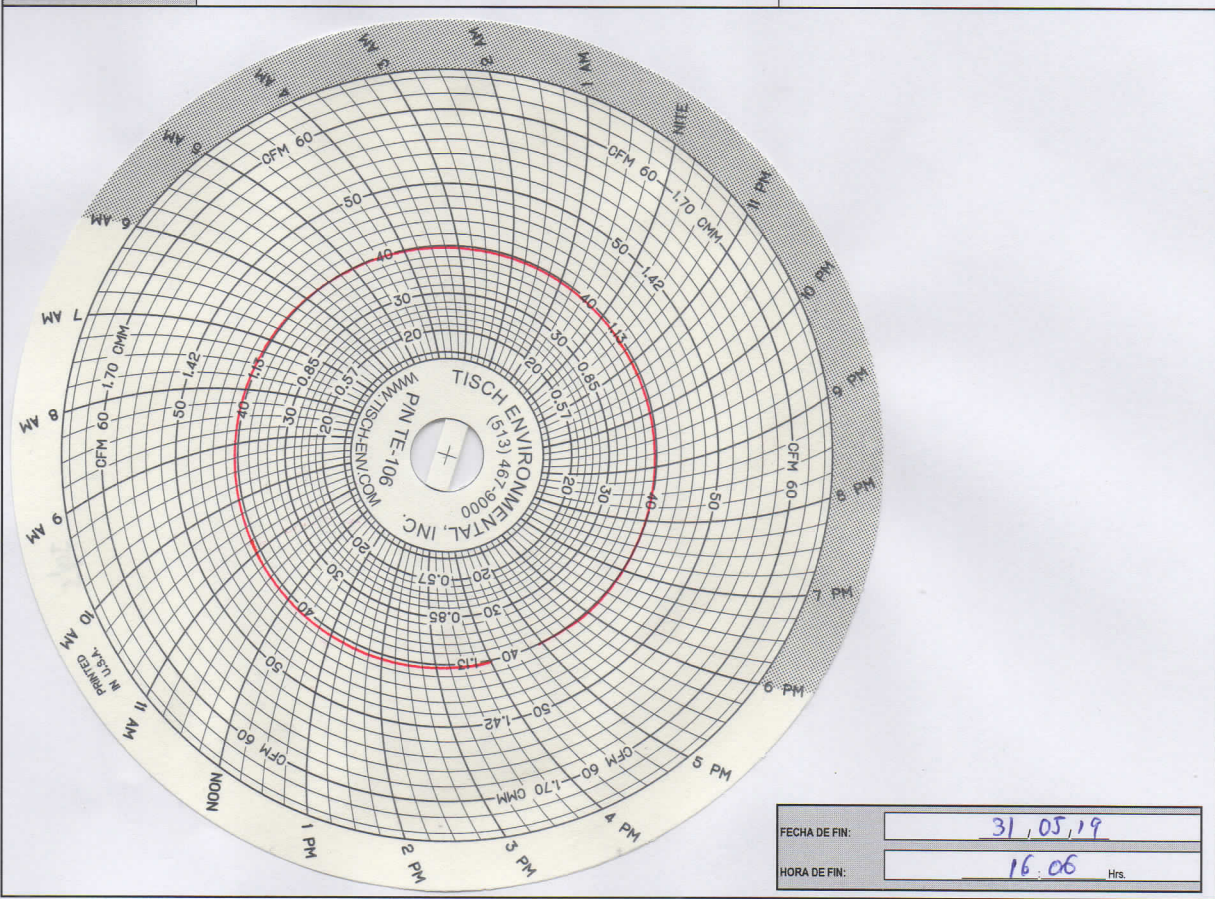
PUNTO DE MUESTREO: CA-03 FECHA DE INICIO: 29, 05, 19 HORA DE INICIO: 17:48 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 17L ESTE (m): 767988 NORTE (m): 8992825 ALTITUD (m s.n.m.): 40 PRECISIÓN: ±3m



PUNTO DE MUESTREO: CA-03 FECHA DE INICIO: 30, 05, 19 HORA DE INICIO: 17:03 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 17L ESTE (m): 767988 NORTE (m): 8992825 ALTITUD (m s.n.m.): 40 PRECISIÓN: ±3m



ANEXO 4



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

DATOS DE CÁLCULO DE AIRE, COMPARACIÓN CON ECA Y METEOROLOGÍA

ANEXO 4.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Datos de cálculo de aire



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

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

DATOS GENERALES

CUC N°:	0011-5-2019-401	ESTACIÓN DE MONITOREO:	CA-03	DÍAS EVALUADOS:	18
EQUIPO:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA				
MARCA:	Davis	MODELO:	Vantage Pro 2	SERIE:	BB181010021

MEDICIONES PROMEDIO (DATOS DIARIOS)

DÍA 1	INICIO:	5/05/2019 12:35	FINAL:	5/05/2019 18:35	PERIODO :	6:00 horas	360 min
Datos horarios registrados:		6	horas				
Temperatura (°C):	24,8	Presión (mm Hg):	756,6	Humedad (%):	73		
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	196	Velocidad del Viento (m/s):	2,2		
DÍA 2	INICIO:	7/05/2019 11:00	FINAL:	8/05/2019 11:00	PERIODO :	24:00 horas	1440 min
Datos horarios registrados:		24	horas				
Temperatura (°C):	21,2	Presión (mm Hg):	759,6	Humedad (%):	81		
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	166	Velocidad del Viento (m/s):	1,9		
DÍA 3	INICIO:	8/05/2019 11:20	FINAL:	9/05/2019 11:20	PERIODO :	24:00 horas	1440 min
Datos horarios registrados:		24	horas				
Temperatura (°C):	21,9	Presión (mm Hg):	759,2	Humedad (%):	80		
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	166	Velocidad del Viento (m/s):	2,4		
DÍA 4	INICIO:	9/05/2019 11:40	FINAL:	10/05/2019 11:40	PERIODO :	24:00 horas	1440 min
Datos horarios registrados:		24	horas				
Temperatura (°C):	21,7	Presión (mm Hg):	739,3	Humedad (%):	74		
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	174	Velocidad del Viento (m/s):	2,0		

DÍA 5	INICIO: 15/05/2019 10:35	FINAL: 16/05/2019 10:35	PERIODO : 24:00 horas	1440 min
Datos horarios registrados:		24 horas		
Temperatura (°C):	20,8	Presión (mm Hg):	759,6	Humedad (%): 85
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	202	Velocidad del Viento (m/s): 2,41
DÍA 6	INICIO: 16/05/2019 10:53	FINAL: 17/05/2019 10:53	PERIODO : 24:00 horas	1440 min
Datos horarios registrados:		24 horas		
Temperatura (°C):	20,7	Presión (mm Hg):	760,6	Humedad (%): 82
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	182	Velocidad del Viento (m/s): 2,6
DÍA 7	INICIO: 18/05/2019 12:20	FINAL: 19/05/2019 12:20	PERIODO : 24:00 horas	1440 min
Datos horarios registrados:		24 horas		
Temperatura (°C):	21,4	Presión (mm Hg):	759,6	Humedad (%): 76
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	168	Velocidad del Viento (m/s): 2,4
DÍA 8	INICIO: 20/05/2019 10:00	FINAL: 21/05/2019 10:00	PERIODO : 24:00 horas	1440 min
Datos horarios registrados:		24 horas		
Temperatura (°C):	20,6	Presión (mm Hg):	759,5	Humedad (%): 82
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	177	Velocidad del Viento (m/s): 2,5
DÍA 9	INICIO: 21/05/2019 10:20	FINAL: 22/05/2019 10:20	PERIODO : 24:00 horas	1440 min
Datos horarios registrados:		24 horas		
Temperatura (°C):	20,7	Presión (mm Hg):	759,0	Humedad (%): 82
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	181	Velocidad del Viento (m/s): 2,60
DÍA 10	INICIO: 22/05/2019 11:00	FINAL: 23/05/2019 11:00	PERIODO : 24:00 horas	1440 min
Datos horarios registrados:		24 horas		
Temperatura (°C):	20,6	Presión (mm Hg):	759,7	Humedad (%): 82
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	177	Velocidad del Viento (m/s): 2,3
DÍA 11	INICIO: 23/05/2019 11:30	FINAL: 24/05/2019 11:30	PERIODO : 24:00 horas	1440 min
Datos horarios registrados:		24 horas		
Temperatura (°C):	20,6	Presión (mm Hg):	759,7	Humedad (%): 82
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	177	Velocidad del Viento (m/s): 2,3

DÍA 12 INICIO: 24/05/2019 11:55 FINAL: 25/05/2019 11:55 PERIODO : 24:00 horas 1440 min

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C): 20,4 Presión (mm Hg): 759,6 Humedad (%): 79
Precipitación (mm): 0 Dirección del viento (°): 185 Velocidad del Viento (m/s): 1,9

DÍA 13 INICIO: 25/05/2019 17:00 FINAL: 26/05/2019 17:00 PERIODO : 24:00 horas 1440 min

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C): 20,4 Presión (mm Hg): 760,3 Humedad (%): 81
Precipitación (mm): 0 Dirección del viento (°): 163 Velocidad del Viento (m/s): 1,6

DÍA 14 INICIO: 26/05/2019 17:20 FINAL: 27/05/2019 17:20 PERIODO : 24:00 horas 1440 min

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C): 20,8 Presión (mm Hg): 761,3 Humedad (%): 82
Precipitación (mm): 0 Dirección del viento (°): 202 Velocidad del Viento (m/s): 1,6

DÍA 15 INICIO: 27/05/2019 17:50 FINAL: 28/05/2019 17:50 PERIODO : 24:00 horas 1440 min

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C): 21,6 Presión (mm Hg): 761,8 Humedad (%): 80
Precipitación (mm): 0 Dirección del viento (°): 191 Velocidad del Viento (m/s): 1,6

DÍA 16 INICIO: 28/05/2019 18:00 FINAL: 29/05/2019 17:30 PERIODO : 23:30 horas 1410 min

Datos horarios registrados: 23 horas

Temperatura (°C): 20,8 Presión (mm Hg): 761,3 Humedad (%): 82
Precipitación (mm): 0 Dirección del viento (°): 202 Velocidad del Viento (m/s): 1,6

DÍA 17 INICIO: 29/05/2019 17:48 FINAL: 30/05/2019 16:48 PERIODO : 23:00 horas 1380 min

Datos horarios registrados: 23 horas

Temperatura (°C): 20,8 Presión (mm Hg): 761,3 Humedad (%): 82
Precipitación (mm): 0 Dirección del viento (°): 202 Velocidad del Viento (m/s): 1,6

DÍA 18 INICIO: 30/05/2019 17:03 FINAL: 31/05/2019 16:06 PERIODO : 23:03 horas 1383 min

Datos horarios registrados: 23 horas

Temperatura (°C): 20,8 Presión (mm Hg): 761,3 Humedad (%): 82
Precipitación (mm): 0 Dirección del viento (°): 202 Velocidad del Viento (m/s): 1,6

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

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

ESTACIÓN DE MONITOREO:		CA-03		PROCEDENCIA:		CHIMBOTE - ANCASH					
UBICACIÓN:	ESTE:	767988	NORTE:	8992825	ZONA:	17 L	ALTITUD:	40	PRECISIÓN GPS:	± 3	
DESCRIPCIÓN:		A.H. 15 de abril (sotavento)									
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 (m³/min)	Volumen muestreado real (m³)	Volumen muestreado estándar (m³)	ΔPeso (µg) *	Concentración de partículas (µg/m³)
1	PM-10	0247A.R19	5/05/2019 12:35	5/05/2019 18:35	360	24,8	756,6	0,965	1,184	426,10	424,47	7000	16
2		0248A.R19	7/05/2019 11:00	8/05/2019 11:00	1440	21,2	759,6	0,964	1,179	1698,19	1719,57	101600	59
3		0244A.R19	8/05/2019 11:20	9/05/2019 11:20	1440	21,9	759,2	0,963	1,180	1699,03	1714,77	121400	71
4		0242A.R19	9/05/2019 11:40	10/05/2019 11:40	1440	21,7	739,3	0,964	1,180	1699,86	1671,95	107300	64
5		0250A.R19	15/05/2019 10:35	16/05/2019 10:35	1440	20,8	759,6	0,964	1,179	1697,13	1720,65	90800	53
6		0252A.R19	16/05/2019 10:53	17/05/2019 10:53	1440	20,7	760,6	0,962	1,176	1693,51	1719,65	82700	48
7		0240A.R19	18/05/2019 12:20	19/05/2019 12:20	1440	21,4	759,6	0,967	1,184	1704,64	1724,54	73800	43
8		0241A.R19	20/05/2019 10:00	21/05/2019 10:00	1440	20,6	759,5	0,966	1,181	1701,04	1725,13	88900	52
9		0239A.R19	21/05/2019 10:20	22/05/2019 10:20	1440	20,7	759,0	0,965	1,180	1699,36	1721,70	95900	56
10		0238A.R19	22/05/2019 11:00	23/05/2019 11:00	1440	20,6	759,7	0,965	1,180	1699,14	1723,56	76700	45
11		0237A.R19	23/05/2019 11:30	24/05/2019 11:30	1440	20,6	759,7	0,963	1,177	1695,28	1719,65	125300	73
12		0262A.R19	24/05/2019 11:55	25/05/2019 11:55	1440	20,4	759,6	0,960	1,173	1688,89	1714,43	131600	77
13		0260A.R19	25/05/2019 17:00	26/05/2019 17:00	1440	20,4	760,3	0,961	1,175	1691,36	1718,72	89800	52
14		0261A.R19	26/05/2019 17:20	27/05/2019 17:20	1440	20,8	761,3	0,961	1,175	1692,22	1719,47	81600	47
15		0259A.R19	27/05/2019 17:50	28/05/2019 17:50	1440	21,6	761,8	0,962	1,177	1695,43	1719,02	129600	75
16		0258A.R19	28/05/2019 18:00	29/05/2019 17:30	1410	20,8	761,3	0,964	1,179	1661,74	1688,50	110900	66
17		0253A.R19	29/05/2019 17:48	30/05/2019 16:48	1380	20,8	761,3	0,955	1,167	1610,67	1636,61	113700	69
18		0257A.R19	30/05/2019 17:03	31/05/2019 16:06	1383	20,8	761,3	0,959	1,173	1621,62	1647,73	97200	59
1		0247A.R19	5/05/2019 12:35	5/05/2019 18:35	360	24,8	756,6	0,965	1,184	426,10	424,47	-	-
2		0248A.R19	7/05/2019 11:00	8/05/2019 11:00	1440	21,2	759,6	0,964	1,179	1698,19	1719,57	-	-
3		0244A.R19	8/05/2019 11:20	9/05/2019 11:20	1440	21,9	759,2	0,963	1,180	1699,03	1714,77	-	-
4		0242A.R19	9/05/2019 11:40	10/05/2019 11:40	1440	21,7	739,3	0,964	1,180	1699,86	1671,95	-	-
5		0250A.R19	15/05/2019 10:35	16/05/2019 10:35	1440	20,8	759,6	0,964	1,179	1697,13	1720,65	-	-
6		0252A.R19	16/05/2019 10:53	17/05/2019 10:53	1440	20,7	760,6	0,962	1,176	1693,51	1719,65	-	-
7		0240A.R19	18/05/2019 12:20	19/05/2019 12:20	1440	21,4	759,6	0,967	1,184	1704,64	1724,54	-	-
8		0241A.R19	20/05/2019 10:00	21/05/2019 10:00	1440	20,6	759,5	0,966	1,181	1701,04	1725,13	-	-

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)
9	Metales PM 10	0239A.R19	21/05/2019 10:20	22/05/2019 10:20	1440	20,7	759,0	0,965	1,180	1699,36	1721,70	-	-
10		0238A.R19	22/05/2019 11:00	23/05/2019 11:00	1440	20,6	759,7	0,965	1,180	1699,14	1723,56	-	-
11		0237A.R19	23/05/2019 11:30	24/05/2019 11:30	1440	20,6	759,7	0,963	1,177	1695,28	1719,65	-	-
12		0262A.R19	24/05/2019 11:55	25/05/2019 11:55	1440	20,4	759,6	0,960	1,173	1688,89	1714,43	-	-
13		0260A.R19	25/05/2019 17:00	26/05/2019 17:00	1440	20,4	760,3	0,961	1,175	1691,36	1718,72	-	-
14		0261A.R19	26/05/2019 17:20	27/05/2019 17:20	1440	20,8	761,3	0,961	1,175	1692,22	1719,47	-	-
15		0259A.R19	27/05/2019 17:50	28/05/2019 17:50	1440	21,6	761,8	0,962	1,177	1695,43	1719,02	-	-
16		0258A.R19	28/05/2019 18:00	29/05/2019 17:30	1410	20,8	761,3	0,964	1,179	1661,74	1688,50	-	-
17		0253A.R19	29/05/2019 17:48	30/05/2019 16:48	1380	20,8	761,3	0,955	1,167	1610,67	1636,61	-	-
18		0257A.R19	30/05/2019 17:03	31/05/2019 16:06	1383	20,8	761,3	0,959	1,173	1621,62	1647,73	-	-

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: Informes de Ensayo N° MAY1130.R19, JUN1106.R19 y JUN1107.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-03	PROCEDENCIA:	CHIMBOTE - ANCASH		
UBICACIÓN:	ESTE: 767988	NORTE: 8992825	ZONA: 17 L	ALTITUD: 40	PRECISIÓN GPS: ± 3
DESCRIPCIÓN:	A.H. 15 de abril (sotavento)				
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	0258T.R19	5/05/2019 12:35	5/05/2019 18:35	360	24,8	756,6	-	-	7,40	-	104	14
2		0245T.R19	7/05/2019 11:00	8/05/2019 11:00	1440	21,2	759,6	-	-	24,02	-	954	40
3		0247T.R19	8/05/2019 11:20	9/05/2019 11:20	1440	21,9	759,2	-	-	24,02	-	1176	49
4		0242T.R19	9/05/2019 11:40	10/05/2019 11:40	1440	21,7	739,3	-	-	24,02	-	989	41
5		0248T.R19	15/05/2019 10:35	16/05/2019 10:35	1440	20,8	759,6	-	-	24,03	-	518	22
6		0252T.R19	16/05/2019 10:53	17/05/2019 10:53	1440	20,7	760,6	-	-	24,04	-	482	20
7		0240T.R19	18/05/2019 12:20	19/05/2019 12:20	1440	21,4	759,6	-	-	24,02	-	734	31
8		0239T.R19	20/05/2019 10:00	21/05/2019 10:00	1440	20,6	759,5	-	-	24,01	-	717	30
9		0238T.R19	21/05/2019 10:20	22/05/2019 10:20	1440	20,7	759,0	-	-	23,94	-	670	28
10		0250T.R19	22/05/2019 11:00	23/05/2019 11:00	1440	20,6	759,7	-	-	23,84	-	545	23
11		0251T.R19	23/05/2019 11:30	24/05/2019 11:30	1440	20,6	759,7	-	-	23,81	-	835	35
12		0237T.R19	24/05/2019 11:55	25/05/2019 11:55	1440	20,4	759,6	-	-	23,83	-	773	32
13		0236T.R19	25/05/2019 17:00	26/05/2019 17:00	1440	20,4	760,3	-	-	23,79	-	816	34
14		0241T.R19	26/05/2019 17:20	27/05/2019 17:20	1440	20,8	761,3	-	-	24,01	-	513	21
15		0235T.R19	27/05/2019 17:50	28/05/2019 17:50	1440	21,6	761,8	-	-	24,02	-	1438	60
16		0234T.R19	28/05/2019 18:00	29/05/2019 17:30	1410	20,8	761,3	-	-	23,52	-	817	35
17		0233T.R19	29/05/2019 17:48	30/05/2019 16:48	1380	20,8	761,3	-	-	23,02	-	694	30
18		0229T.R19	30/05/2019 17:03	31/05/2019 16:06	1383	20,8	761,3	-	-	23,06	-	546	24

OBSERVACIONES:

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

(*) Fuente: Informes de Ensayo N° MAY1130.R19, JUN1106.R19 y JUN1107.R19 del laboratorio CERTIMIN S.A.

"-" : No aplica.

NOMBRE DEL PROYECTO:

VIGILANCIA AMBIENTAL DE CALIDAD DE AIRE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL GRAN TRAPECIO DE CHIMBOTE

Metal medido en PM ₁₀		Unidad	RESULTADOS DE LABORATORIO																						
			CA-03																						
			5/05/2019	7/05/2019	8/05/2019	9/05/2019	15/05/2019	16/05/2019	18/05/2019	20/05/2019	21/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	24/05/2019	25/05/2019	26/05/2019	27/05/2019	28/05/2019	29/05/2019	30/05/2019					
Plata	Ag	µg/m ³	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1	1	<1	<1	17	<1	<1	2	<1	<1	<1	<1	<1		
Aluminio	Al	µg/m ³	35	773	1033	674	670	421	461	491	578	651	957	1232	282	571	927	734	681	949					
Arsenico	As	µg/m ³	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	
Bario	Ba	µg/m ³	1	22	20	14	10	17	8	8	9	10	11	15	7	10	14	25	9	19					
Berilio	Be	µg/m ³	<1	<1	<1	<1	2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Bismuto	Bi	µg/m ³	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	
Boro	B	µg/m ³	19	20	66	12	<10	<10	24	24	21	36	19	12	<10	<10	14	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Calcio	Ca	µg/m ³	327	2666	3986	3121	2555	1926	1803	1678	1954	2166	2485	3216	1376	1844	2640	2265	2040	2676					
Cadmio	Cd	µg/m ³	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Cobalto	Co	µg/m ³	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	
Cromo	Cr	µg/m ³	59	217	175	86	52	95	52	49	117	53	92	84	85	79	80	70	135	50					
Cubre	Cu	µg/m ³	6	94	47	35	32	32	30	30	29	96	29	47	54	32	45	152	95	82					
Hierro	Fe	µg/m ³	364	2774	2727	1570	1327	1336	967	1040	1595	1271	1989	2266	959	1317	1832	1763	1829	1789					
Potasio	K	µg/m ³	77	595	713	695	597	434	417	474	555	451	606	740	374	419	501	468	579	585					
Mercurio	Hg	µg/m ³	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Litio	Li	µg/m ³	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Magnesio	Mg	µg/m ³	30	910	988	1112	661	613	740	843	988	760	893	1017	502	556	836	708	815	762					
Manganeso	Mn	µg/m ³	3	37	36	26	22	21	14	18	21	21	27	34	11	20	30	24	27	31					
Molibdeno	Mo	µg/m ³	<3	4	3	4	<3	<3	3	<3	<3	<3	3	7	6	3	3	3	4	<3					
Sodio	Na	µg/m ³	176	4381	4523	5890	2673	3181	4476	5231	6046	3876	4342	4571	3214	2542	3640	3157	4471	2967					
Niquel	Ni	µg/m ³	<5	91	136	125	281	296	83	14	17	26	303	301	410	114	198	149	162	115					
Fosforo	P	µg/m ³	<35	208	239	284	159	158	119	97	276	148	122	178	175	104	173	106	135	169					
Plomo	Pb	µg/m ³	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12
Antimonio	Sb	µg/m ³	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9
SeSelenio	Se	µg/m ³	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/m ³	396	1392	2017	1214	1520	953	1680	1536	1414	1838	2144	2695	842	1242	1819	1396	1625	1904					
Estaño	Sn	µg/m ³	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/m ³	2.4	14.3	15.5	14.6	11.4	9.8	9.7	10.7	11.3	10.9	12.9	15.1	7.5	9.1	12.3	11.3	10.4	12.3					
Titanio	Ti	µg/m ³	<1	32	31	34	34	21	26	27	31	36	41	29	47	36	47	36	35	48					
Talio	Tl	µg/m ³	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/m ³	<2.5	262.9	416.1	358.9	787.8	879.5	246.9	49.3	61.6	71.9	869.3	863.7	1160.9	334.3	555	424.4	449.2	321.6					
Zinc	Zn	µg/m ³	<45	243	219	220	131	129	82	102	110	75	51	108	103	49	95	124	84	99					

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informes de Ensayo N° MAY1130.R19, JUN1106.R19 y JUN1107.R19 del laboratorio CERTIMIN S.A.

Metal medido en PM ₁₀		Unidad	CONCENTRACIÓN DE METALES																	
			CA-03																	
			5/05/2019	7/05/2019	8/05/2019	9/05/2019	15/05/2019	16/05/2019	18/05/2019	20/05/2019	21/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	24/05/2019	25/05/2019	26/05/2019	27/05/2019	28/05/2019	29/05/2019	30/05/2019
Volúmenes estándar (m³)			424.47	1719.57	1714.77	1671.95	1720.65	1719.65	1724.54	1725.13	1727.10	1723.56	1719.65	1714.43	1718.72	1719.47	1719.02	1688.50	1636.61	1647.73
Plata	Ag	µg/m ³	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.001	#VALOR!	0.001	N.D	0.002	0.010	N.D	N.D	N.D	0.001	N.D	N.D	N.D
Aluminio	Al	µg/m ³	0.08	0.45	0.60	0.40	0.39	0.24	0.267	0.285	0.336	0.378	0.557	0.719	0.164	0.332	0.539	0.435	0.416	0.576
Arsenico	As	µg/m ³	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.006	N.D	N.D	0.005	N.D	N.D	N.D	N.D
Bario	B	µg/m ³	0.002	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.005	0.005	0.005	0.006	0.006	0.009	0.004	0.006	0.008	0.015	0.005	0.012
Berilio	Be	µg/m ³	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	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	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Boro	B	µg/m ³	0.04	0.01	0.04	0.01	N.D	N.D	0.014	0.014	0.012	0.021	0.011	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.013
Calcio	Ca	µg/m ³	0.77	1.55	1.80	1.87	1.48	1.12	1.045	0.973	1.135	1.257	1.445	1.876	0.801	1.072	1.536	1.341	1.252	1.624
Cadmio	Cd	µg/m ³	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	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	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Cromo	Cr	µg/m ³	0.14	0.13	0.10	0.05	0.03	0.06	0.030	0.028	0.068	0.031	0.053	0.049	0.046	0.046	0.047	0.041	0.082	0.030
Cubre	Cu	µg/m ³	0.01	0.05	0.03	0.02	0.02	0.02	0.017	0.017	0.017	0.056	0.017	0.027	0.031	0.019	0.026	0.090	0.058	0.050
Hierro	Fe	µg/m ³	0.86	1.61	1.59	0.94	0.77	0.78	0.561	0.603	0.926	0.737	1.157	1.322	0.558	0.766	1.066	1.044	1.118	1.086
Potasio	Hg	µg/m ³	0.18	0.35	0.42	0.42	0.35	0.25	0.242	0.275	0.322	0.262	0.354	0.432	0.218	0.244	0.338	0.295	0.354	0.356
Mercurio	K	µg/m ³	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	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	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Magnesio	Mg	µg/m ³	0.07	0.53	0.58	0.67	0.38	0.36	0.429	0.489	0.574	0.441	0.519	0.593	0.292	0.323	0.486	0.419	0.498	0.462
Manganeso	Mn	µg/m ³	0.01	0.02	0.02															

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

ESTACIÓN DE MONITOREO:		CA-03		PROCEDENCIA:		CHIMBOTE - ANCASH					
UBICACIÓN:	ESTE:	767 988	NORTE:	8 992 825	ZONA:	17 L	ALTITUD:	40	PRECISIÓN GPS:	± 3	
DESCRIPCIÓN:		A.H. 15 de abril (sotavento)									
PARÁMETROS:		Metales									

N°	Parámetro	N° Filtro	Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m³/min)	Volumen muestreado real (m³)	Volumen muestreado estándar (m³)
1	Metales PM ₁₀	0247A.R19	5/05/2019 12:35	5/05/2019 18:35	360	24,8	756,6	0,965	1,184	426,10	403,11
2		0248A.R19	7/05/2019 11:00	8/05/2019 11:00	1440	21,2	759,6	0,964	1,179	1698,19	1633,06
3		0244A.R19	8/05/2019 11:20	9/05/2019 11:20	1440	21,9	759,2	0,963	1,180	1699,03	1628,50
4		0242A.R19	9/05/2019 11:40	10/05/2019 11:40	1440	21,7	739,3	0,964	1,180	1699,86	1587,83
5		0250A.R19	15/05/2019 10:35	16/05/2019 10:35	1440	20,8	759,6	0,964	1,179	1697,13	1634,09
6		0252A.R19	16/05/2019 10:53	17/05/2019 10:53	1440	20,7	760,6	0,962	1,176	1693,51	1633,13
7		0240A.R19	18/05/2019 12:20	19/05/2019 12:20	1440	21,4	759,6	0,967	1,184	1704,64	1637,78
8		0241A.R19	20/05/2019 10:00	21/05/2019 10:00	1440	20,6	759,5	0,966	1,181	1701,04	1638,34
9		0239A.R19	21/05/2019 10:20	22/05/2019 10:20	1440	20,7	759,0	0,965	1,180	1699,36	1635,08
10		0238A.R19	22/05/2019 11:00	23/05/2019 11:00	1440	20,6	759,7	0,965	1,180	1699,14	1636,85
11		0237A.R19	23/05/2019 11:30	24/05/2019 11:30	1440	20,6	759,7	0,963	1,177	1695,28	1633,13
12		0262A.R19	24/05/2019 11:55	25/05/2019 11:55	1440	20,4	759,6	0,960	1,173	1688,89	1628,17
13		0260A.R19	25/05/2019 17:00	26/05/2019 17:00	1440	20,4	760,3	0,961	1,175	1691,36	1632,25
14		0261A.R19	26/05/2019 17:20	27/05/2019 17:20	1440	20,8	761,3	0,961	1,175	1692,22	1632,96
15		0259A.R19	27/05/2019 17:50	28/05/2019 17:50	1440	21,6	761,8	0,962	1,177	1695,43	1632,54
16		0258A.R19	28/05/2019 18:00	29/05/2019 17:30	1410	20,8	761,3	0,964	1,179	1661,74	1603,55
17		0253A.R19	29/05/2019 17:48	30/05/2019 16:48	1380	20,8	761,3	0,955	1,167	1610,67	1554,27
18		0257A.R19	30/05/2019 17:03	31/05/2019 16:06	1383	20,8	761,3	0,959	1,173	1621,62	1564,83

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 CALIDAD DE AIRE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL GRAN TRAFECO DE CHIMBOTE

Metal medido en PM ₁₀		Unidad	RESULTADOS DE LABORATORIO																	
			CA-03																	
			5/05/2019	7/05/2019	8/05/2019	9/05/2019	15/05/2019	16/05/2019	18/05/2019	20/05/2019	21/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	24/05/2019	25/05/2019	26/05/2019	27/05/2019	28/05/2019	29/05/2019	30/05/2019
Plata	Aq	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Aluminio	Al	µg/mtra	35	773	1033	674	670	421	461	491	578	651	957	1232	282	571	927	734	681	949
Arsenico	As	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Bario	B	µg/mtra	1	22	20	14	10	17	8	8	9	10	11	15	7	10	14	25	9	19
Berilio	Ba	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Be	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Boro	Bi	µg/mtra	19	20	66	12	<10	<10	24	24	21	36	19	12	<10	<10	14	<10	<10	21
Calcio	Ca	µg/mtra	327	2686	3086	3121	2555	1926	1803	1678	1954	2166	2485	3216	1376	1844	2640	2265	2049	2676
Cadmio	Cd	µg/mtra	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	59	217	175	86	52	95	52	49	117	53	92	84	85	79	80	70	135	50
Cubre	Cu	µg/mtra	6	94	47	35	32	32	30	30	29	96	29	47	54	32	45	152	95	82
Hierro	Fe	µg/mtra	364	2774	2727	1670	1327	1336	967	1040	1595	1271	1989	2266	959	1317	1832	1763	1829	1789
Potasio	Hg	µg/mtra	77	596	713	695	597	434	417	474	555	451	608	740	374	419	581	498	579	586
Mercurio	K	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Litio	Li	µg/mtra	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Magnesio	Mg	µg/mtra	30	910	989	1112	661	613	740	843	988	760	893	1017	502	556	836	708	815	762
Manganeso	Mn	µg/mtra	3	37	36	26	22	21	14	18	21	27	27	34	11	20	30	24	27	31
Molibdeno	Mo	µg/mtra	<3	4	3	4	<3	<3	3	<3	<3	<3	5	7	6	3	3	3	4	<3
Sodio	Na	µg/mtra	176	4381	4523	5890	2673	3181	4476	5231	6046	3876	4342	4571	3214	2542	3640	3157	4471	2967
Niquel	Ni	µg/mtra	<5	91	136	125	281	296	83	14	17	26	303	301	410	114	198	149	162	115
Fosforo	P	µg/mtra	<35	208	239	284	159	158	119	97	276	146	122	176	175	104	173	106	135	169
Plomo	Pb	µg/mtra	<12	<12	<12	<12	<12	<12	52	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	22	<12	<12	<12
Antimonio	Sb	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9
SeSelenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	396	1392	2017	1214	1520	953	1680	1536	1414	1838	2144	2695	842	1242	1819	1396	1625	1904
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/mtra	2.4	14.3	15.5	14.6	11.4	9.8	9.7	10.7	11.3	10.9	12.9	15.1	7.5	9.1	12.3	11.3	10.4	12.3
Titanio	Ti	µg/mtra	<1	37	51	34	34	21	26	27	31	35	50	64	14	29	47	36	35	48
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	<2.5	262.9	416.1	358.9	787.8	879.5	246.9	49.3	61.6	71.9	899.3	863.7	1160.9	334.3	555	424.4	449.2	321.8
Zinc	Zn	µg/mtra	<45	243	219	220	131	129	82	102	110	75	51	108	103	49	95	124	64	99

<: No presenta valor

Metal medido en PM ₁₀		Unidad	CONCENTRACIÓN DE METALES																	
			CA-03																	
Volumen estandar (m ³)			5/05/2019	7/05/2019	8/05/2019	9/05/2019	15/05/2019	16/05/2019	18/05/2019	20/05/2019	21/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	24/05/2019	25/05/2019	26/05/2019	27/05/2019	28/05/2019	29/05/2019	30/05/2019
Plata	Aq	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	µg/m ³	0.09	0.47	0.63	0.42	0.41	0.26	0.281	0.300	0.353	0.398	0.586	0.757	0.173	0.350	0.568	0.458	0.438	0.606
Arsenico	As	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	B	µg/m ³	0.002	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.005	0.005	0.006	0.006	0.007	0.009	0.004	0.006	0.009	0.016	0.006	0.012
Berilio	Be	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bismuto	Be	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Boro	Bi	µg/m ³	0.05	0.01	0.04	0.01	N.D.	N.D.	0.015	0.015	0.013	0.022	0.012	0.007	N.D.	N.D.	0.009	N.D.	N.D.	0.013
Calcio	Ca	µg/m ³	0.81	1.63	1.89	1.97	1.56	1.18	1.101	1.024	1.195	1.323	1.522	1.975	0.843	1.129	1.617	1.412	1.318	1.710
Cadmio	Cd	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	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.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0.15	0.13	0.11	0.05	0.03	0.06	0.032	0.030	0.072	0.032	0.056	0.052	0.052	0.048	0.049	0.044	0.087	0.032
Cubre	Cu	µg/m ³	0.01	0.06	0.03	0.02	0.02	0.02	0.018	0.018	0.018	0.059	0.018	0.029	0.033	0.020	0.028	0.095	0.061	0.052
Hierro	Fe	µg/m ³	0.90	1.70	1.67	0.99	0.81	0.82	0.590	0.635	0.975	0.776	1.218	1.392	0.588	0.807	1.122	1.099	1.177	1.143
Potasio	Hg	µg/m ³	0.19	0.36	0.44	0.44	0.37	0.27	0.255	0.289	0.339	0.276	0.372	0.454	0.229	0.257	0.356	0.311	0.373	0.374
Mercurio	K	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	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.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Magnesio	Mg	µg/m ³	0.07	0.56	0.61	0.70	0.40	0.38	0.452	0.515	0.604	0.464	0.547	0.625	0.308	0.340	0.512	0.442	0.524	0.487
Manganeso	Mn	µg/m ³	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.009	0.011	0.013	0.013	0.017	0.021	0.007	0.012	0.018	0.015	0.017	0.020
Molibdeno	Mo	µg/m ³	N.D.	0.002	0.002	0.003	N.D.	N.D.	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	0.003	0.004	0.004	0.002	0.002	0.002	0.003	N.D.
Sodio	Na	µg/m ³	0.44	2.68	2.78	3.71	1.64	1.95	2.733	3.193	3.698	2.368	2.659	2.807	1.969	1.557	2.230	1.969	2.877	1.896
Niquel	Ni	µg/m ³	N.D.	0.06	0.08	0.08	0.17	0.18	0.051	0.009	0.010	0.016	0.186	0.185	0.251	0.070	0.121	0.093	0.104	0.073
Fosforo	P	µg/m ³	N.D.	0.13	0.15	0.18	0.10	0.10	0.073	0.059	0.169	0.089	0.075	0.108	0.107	0.064	0.106	0.066	0.087	0.108
Plomo	Pb	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.032	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.014	N.D.	N.D.
Antimonio	Sb	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
SeSelenio	Se	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	µg/m ³	0.98	0.85	1.24	0.76	0.93	0.58	1.026	0.938	0.865	1.123	1.313	1.655	0.516	0.761	1.114	0.871	1.046	1.217
Estaño	Sn	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.006	0.007	0.007	0.007	0.008	0.009	0.005	0.006	0.008	0.007	0.007	0.008
Titanio	Ti	µg/m ³	N.D.	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.016	0.016	0.019	0.021	0.031	0.039	0.009	0.018	0.029	0.022	0.023	0.031
Talio	Tl	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	N.D.	0.16	0.26	0.23	0.48	0.54	0.151	0.030	0.038	0.044	0.532	0.530	0.711	0.205	0.340	0.265	0.289	0.206
Zinc	Zn	µg/m ³	N.D.	0.15	0.13	0.14	0.08	0.08	0.050	0.062	0.067	0.046	0.031	0.066	0.063	0.030	0.058	0.077		

ANEXO 4.2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

**Comparación con los ECA Aire
(D.S. N.º 003-2017-MINAM) y Guía
de calidad de aire de Canadá
(*Ontario's Ambient Air Quality
Criteria - 2012*)**

Tabla 1. Concentraciones de PM₁₀ y PM_{2.5} del punto CA-01 comparados con los ECA para aire, Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM

Parámetros	Unidad	ECA para Aire (µg/m ³)	CA-01					
			5/05/2019	7/05/2019	8/05/2019	9/05/2019	15/05/2019	16/05/2019
PM ₁₀	µg/m ³	100	--	31	26	37	20	19
PM _{2.5}	µg/m ³	50	--	12	11	17	7	6

Excede los valores del Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM

Fuente: Elaborado a partir del informe de laboratorio N.° MAY1130.R19 del laboratorio CERTIMIN S.A.

"-": No se pudo culminar el monitoreo de 24 horas por fallas eléctricas

Tabla 2. Concentraciones de PM₁₀ y PM_{2.5} del punto CA-03 comparados con los ECA para aire, Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM

Parámetros	Unidad	ECA para Aire (µg/m ³)	CA-03																	
			5/05/2019	7/05/2019	8/05/2019	9/05/2019	15/05/2019	16/05/2019	18/05/2019	20/05/2019	21/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	24/05/2019	25/05/2019	26/05/2019	27/05/2019	28/05/2019	29/05/2019	30/05/2019
PM ₁₀	µg/m ³	100	-	59	71	64	53	48	43	52	56	45	73	77	52	47	75	66	69	59
PM _{2.5}	µg/m ³	50	-	40	49	41	22	20	31	30	28	23	35	32	34	21	60	35	30	24

Excede los valores del Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM

Fuente: Elaborado a partir de los informes de laboratorio N.° MAY1130.R19, JUN1106.R19 y JUN1107.R19 del laboratorio CERTIMIN S.A.

"-": No se monitoreo este día, por indicar día no laborable en el SIMA

Tabla 3. Concentraciones de metales en PM₁₀ del punto CA-01 comparados referencialmente con los Ontario's Ambient Air Quality Criteria

Parámetros	Unidad	Norma Canadiense (µg/m ³)	CA-01						
			5/05/2019	7/05/2019	8/05/2019	9/05/2019	15/05/2019	16/05/2019	
Metales medidos en PM₁₀									
Plata	Ag	µg/m ³	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	µg/m ³	-	0,15	0,12	0,12	0,07	0,07	0,15
Arsénico	As	µg/m ³	0,3	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³	-	0,004	0,003	0,004	0,002	0,002	0,004
Berilio	Be	µg/m ³	0,01	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	120	0,01	0,02	0,01	N.D.	N.D.	0,01
Calcio	Ca	µg/m ³	-	0,56	0,57	0,67	0,39	0,38	0,56
Cadmio	Cd	µg/m ³	0,025	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cobalto	Co	µg/m ³	0,1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0,5	0,08	0,09	0,08	0,04	0,07	0,08
Cobre	Cu	µg/m ³	50	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02
Hierro	Fe	µg/m ³	4	0,76	0,75	0,73	0,39	0,59	0,76
Potasio	K	µg/m ³	-	0,24	0,24	0,43	0,20	0,19	0,24
Mercurio	Hg	µg/m ³	2	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	-	0,34	0,30	0,39	0,17	0,24	0,34
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,2	0,01	0,01	0,01	0,005	0,01	0,01
Molibdeno	Mo	µg/m ³	120	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Sodio	Na	µg/m ³	-	2,19	2,09	2,72	1,10	1,72	2,19
Níquel	Ni	µg/m ³	0,1	N.D.	0,004	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fosforo	P	µg/m ³	-	N.D.	N.D.	0,02	N.D.	N.D.	N.D.
Plomo	Pb	µg/m ³	0,5	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Antimonio	Sb	µg/m ³	25	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Selenio	Se	µg/m ³	10	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	µg/m ³	-	0,45	0,44	0,44	0,34	0,41	0,45
Estaño	Sn	µg/m ³	10	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	120	0,004	0,004	0,01	0,003	0,003	0,004
Titanio	Ti	µg/m ³	120	0,01	0,01	0,01	0,003	0,004	0,01
Talio	Tl	µg/m ³	-	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	2	0,004	0,01	0,01	0,003	0,004	0,004
Zinc	Zn	µg/m ³	120	0,03	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,03

«-» No presenta valor en ese parámetro para la subcategoría

Excede la norma canadiense

N.D.: No determinado

Nota: Concentración de metales calculados a T=10 °C ó 283.15 °K

Fuente: Elaborado a partir de los informes de laboratorio N.º MAY1130.R19 del laboratorio CERTIMIN S.A.

Tabla 4. Concentraciones de metales en PM₁₀ del punto CA-03 comparados referencialmente con los Ontario's Ambient Air Quality Criteria

Parámetros	Unidad	Norma Canadiense (µg/m ³)	CA-03																		
			5/05/2019	7/05/2019	8/05/2019	9/05/2019	15/05/2019	16/05/2019	18/05/2019	20/05/2019	21/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	24/05/2019	25/05/2019	26/05/2019	27/05/2019	28/05/2019	29/05/2019	30/05/2019	
Metales medidos en PM₁₀																					
Plata	Ag	µg/m ³	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,001	N.D.	0,001	N.D.	0,002	0,010	N.D.	N.D.	N.D.	0,001	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	µg/m ³	-	0,09	0,47	0,63	0,42	0,41	0,26	0,281	0,300	0,353	0,398	0,586	0,757	0,173	0,350	0,568	0,458	0,438	0,606
Arsénico	As	µg/m ³	0,3	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,006	N.D.	N.D.	0,006	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³	-	0,002	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,005	0,006	0,006	0,007	0,009	0,004	0,006	0,009	0,016	0,006	0,012
Berilio	Be	µg/m ³	0,01	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	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.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Boro	B	µg/m ³	120	0,05	0,01	0,04	0,01	N.D.	N.D.	0,015	0,015	0,013	0,022	0,012	0,007	N.D.	N.D.	0,009	N.D.	N.D.	0,013
Calcio	Ca	µg/m ³	-	0,81	1,63	1,89	1,97	1,56	1,18	1,101	1,024	1,195	1,323	1,522	1,975	0,843	1,129	1,617	1,412	1,318	1,710
Cadmio	Cd	µg/m ³	0,025	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cobalto	Co	µg/m ³	0,1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0,5	0,15	0,13	0,11	0,05	0,03	0,06	0,032	0,030	0,072	0,032	0,056	0,052	0,052	0,048	0,049	0,044	0,087	0,032
Cobre	Cu	µg/m ³	50	0,01	0,06	0,03	0,02	0,02	0,02	0,018	0,018	0,018	0,059	0,018	0,029	0,033	0,020	0,028	0,095	0,061	0,052
Hierro	Fe	µg/m ³	4	0,90	1,70	1,67	0,99	0,81	0,82	0,590	0,635	0,975	0,776	1,218	1,392	0,588	0,807	1,122	1,099	1,177	1,143
Potasio	K	µg/m ³	-	0,19	0,36	0,44	0,44	0,37	0,27	0,255	0,289	0,339	0,276	0,372	0,454	0,229	0,257	0,356	0,311	0,373	0,374
Mercurio	Hg	µg/m ³	2	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	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.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,002	N.D.	0,001	N.D.
Magnesio	Mg	µg/m ³	-	0,07	0,56	0,61	0,70	0,40	0,38	0,452	0,515	0,604	0,464	0,547	0,625	0,308	0,340	0,512	0,442	0,524	0,487
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,2	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,009	0,011	0,013	0,013	0,017	0,021	0,007	0,012	0,018	0,015	0,017	0,020
Molibdeno	Mo	µg/m ³	120	N.D.	0,002	0,002	0,003	N.D.	N.D.	0,002	N.D.	N.D.	N.D.	0,003	0,004	0,004	0,002	0,002	0,002	0,003	N.D.
Sodio	Na	µg/m ³	-	0,44	2,68	2,78	3,71	1,64	1,95	2,733	3,193	3,698	2,368	2,659	2,807	1,969	1,557	2,230	1,969	2,877	1,896
Níquel	Ni	µg/m ³	0,1	N.D.	0,06	0,08	0,08	0,17	0,18	0,051	0,009	0,010	0,016	0,186	0,185	0,251	0,070	0,121	0,093	0,104	0,073
Fosforo	P	µg/m ³	-	N.D.	0,13	0,15	0,18	0,10	0,10	0,073	0,059	0,169	0,089	0,075	0,108	0,107	0,064	0,106	0,066	0,087	0,108
Plomo	Pb	µg/m ³	0,5	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,032	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,014	N.D.	N.D.	
Antimonio	Sb	µg/m ³	25	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Selenio	Se	µg/m ³	10	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	µg/m ³	-	0,98	0,85	1,24	0,76	0,93	0,58	1,026	0,938	0,865	1,123	1,313	1,655	0,516	0,761	1,114	0,871	1,046	1,217
Estaño	Sn	µg/m ³	10	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	120	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,006	0,007	0,007	0,007	0,008	0,009	0,005	0,006	0,008	0,007	0,007	0,008
Titanio	Ti	µg/m ³	120	N.D.	0,02	0,03	0,02	0,02	0,01	0,016	0,016	0,019	0,021	0,031	0,039	0,009	0,018	0,029	0,022	0,023	0,031
Talio	Tl	µg/m ³	-	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	2	N.D.	0,16	0,26	0,23	0,48	0,54	0,151	0,030	0,038	0,044	0,532	0,530	0,711	0,205	0,340	0,265	0,289	0,206
Zinc	Zn	µg/m ³	120	N.D.	0,15	0,13	0,14	0,08	0,08	0,050	0,062	0,067	0,046	0,031	0,066	0,063	0,030	0,058	0,077	0,054	0,063

«-» No presenta valor en ese parámetro para la subcategoría

Excede la norma canadiense

N.D.: No determinado

Nota: Concentración de metales calculados a T=10 °C ó 283.15 °K

Fuente: Elaborado a partir de los informes de laboratorio N.º MAY1130.R19, JUN1106.R19 y JUN1107.R19 del laboratorio CERTIMIN S.A.

Tabla 5. Concentraciones de gases (CO, SO₂, H₂S y NO₂) del punto CA-03 comparados con los ECA para aire, Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM

CA-03						
Parámetro	Periodo	Método de referencia	ECA para Aire (µg/m ³)	Fecha	Hora	SO ₂ (ug/m ³)
SO ₂	24 hrs	Fluorescencia ultravioleta (método automático)	250	1/05/2019	00:00 - 23:00	27
				2/05/2019		55
				3/05/2019		60
				4/05/2019		36
				5/05/2019		34
				6/05/2019		39
				7/05/2019		79
				8/05/2019		46
				9/05/2019		68
				10/05/2019		34
				11/05/2019		11
				12/05/2019		10
				13/05/2019		11
				14/05/2019		9
				15/05/2019		112
				16/05/2019		135
				17/05/2019		190
				18/05/2019		72
				19/05/2019		15
				20/05/2019		8
				21/05/2019		10
				22/05/2019		13
				23/05/2019		95
				24/05/2019		85
				25/05/2019		90
				26/05/2019		33
				27/05/2019		29
				28/05/2019		61
				29/05/2019		27
				30/05/2019		56
Parámetro	Periodo	Método de referencia	ECA para Aire (µg/m ³)	Fecha	Hora	H ₂ S (ug/m ³)
H ₂ S	24 horas	Fluorescencia ultravioleta (método automático)	150	1/05/2019	00:00 - 23:00	17
				2/05/2019		19
				3/05/2019		16
				4/05/2019		17
				5/05/2019		15
				6/05/2019		15
				7/05/2019		14
				8/05/2019		15
				9/05/2019		24
				10/05/2019		26
				11/05/2019		21
				12/05/2019		21
				13/05/2019		29
				14/05/2019		12
				15/05/2019		13
				16/05/2019		16
				17/05/2019		27
				18/05/2019		39
				19/05/2019		22
				20/05/2019		16
				21/05/2019		8
				22/05/2019		10
				23/05/2019		12
				24/05/2019		16
				25/05/2019		21
				26/05/2019		15
				27/05/2019		11
				28/05/2019		12
				29/05/2019		19

CA-03						
				30/05/2019		14

Excede los valores del Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM

Fuente: analizador continuo de gases CO (Equipo Thermo Scientific, modelo 48i-BNSAB, N/S 1009241441), analizador continuo de gases SO₂ y H₂S (Equipo Thermo Scientific, modelo 450i-BZSCA, N/S 1009241445) y analizador automático de gases NO₂(Equipo Ecotech, modelo Serinus 40, N/S 12-1507)

NO2				CO 1 hora				CO 8 horas (media móvil)		
Fecha	Hora	Concentración (µg/m³)	ECA 1 hora (µg/m³)	Fecha	Hora	Concentración (µg/m³)	ECA 1 hora (µg/m³)	Fecha	Concentración (µg/m³)	ECA 8 horas móviles (µg/m³)
1/05/2019	1:00	2		01/05/2019	0:00	55		01/05/2019	154	
	2:00	10	1:00		106	189				
	3:00	9	2:00		99	218				
	4:00	21	3:00		137	247				
	5:00	11	4:00		312	261				
	6:00	21	5:00		215	243				
	7:00	7	6:00		267	232				
	8:00	5	7:00		276	206				
	9:00	2	8:00		278	168				
	10:00	-	9:00		219	119				
	11:00	6	10:00		202	66				
	12:00	-	11:00		153	4				
	13:00	-	12:00		107	-				
	14:00	3	13:00		48	-				
	15:00	-	14:00		-	-				
	16:00	2	15:00		-	-				
	17:00	9	16:00		-	-				
	18:00	6	17:00		-	-				
	19:00	10	18:00		-	-				
	20:00	0	19:00		-	-				
	21:00	16	20:00		-	-				
	22:00	12	21:00		-	-				
	23:00	4	22:00		-	41				
2/05/2019	1:00	9	02/05/2019	23:00	-	02/05/2019	84	02/05/2019	118	
	2:00	8		0:00	36		146			
	3:00	10		1:00	104		169			
	4:00	11		2:00	95		196			
	5:00	-		3:00	134		222			
	6:00	23		4:00	164		244			
	7:00	9		5:00	177		258			
	8:00	24		6:00	203		266			
	9:00	20		7:00	238		261			
	10:00	15		8:00	260		243			
	11:00	-		9:00	287		209			
	12:00	-		10:00	296		163			
	13:00	20		11:00	266		112			
	14:00	18		12:00	247		60			
	15:00	1		13:00	212		14			
	16:00	2		14:00	147		-			
	17:00	0		15:00	87		-			
	18:00	7		16:00	17		-			
	19:00	-		17:00	-		-			
	20:00	2		18:00	-		-			
	21:00	-		19:00	-		27			
	22:00	-		20:00	-		59			
	23:00	15		21:00	-		92			
3/05/2019	1:00	9	03/05/2019	22:00	104	03/05/2019	127	03/05/2019	127	
	2:00	14		23:00	65		146			
	3:00	23		0:00	101		179			
	4:00	13		1:00	130		210			
	5:00	17		2:00	159		253			
	6:00	5		3:00	203		334			
	7:00	17		4:00	220		381			
	8:00	6		5:00	260		409			
	9:00	3		6:00	291		418			
	10:00	3		7:00	388		413			
	11:00	2		8:00	641		377			
	12:00	18		9:00	488		285			
	13:00	23		10:00	389		208			
	14:00	3		11:00	310		141			
	15:00	-		12:00	263		80			
	16:00	6		13:00	172		23			
	17:00	5		14:00	86		-			
	18:00	7		15:00	28		-			
	19:00	-		16:00	-		-			
	20:00	8		17:00	-		-			
	21:00	-		18:00	-		-			
	22:00	5		19:00	-		30			
	23:00	6		20:00	-		67			
4/05/2019	1:00	-	04/05/2019	21:00	4	04/05/2019	102	04/05/2019	102	
	2:00	13		22:00	49		136			
	3:00	17		23:00	93		169			
	4:00	-		0:00	145		193			
	5:00	1		1:00	150		214			
	6:00	4		2:00	175		240			
	7:00	4		3:00	205		265			
	8:00	16		4:00	245		278			
	9:00	1		5:00	239		279			
	10:00	2		6:00	268		273			
	11:00	6		7:00	305		252			
	12:00	5		8:00	326		210			
	13:00	2		9:00	286		152			
	14:00	8		10:00	247		91			
	15:00	16		11:00	204		27			
	16:00	11		12:00	144		-			
	17:00	8		13:00	55		-			
	18:00	9		14:00	-		-			
	19:00	2		15:00	-		-			
	20:00	5		16:00	-		-			
	21:00	19		17:00	-		-			
	22:00	1		18:00	-		-			

9/05/2019	3:00	6	
	4:00	1	
	5:00	12	
	6:00	18	
	7:00	21	
	8:00	25	
	9:00	6	
	10:00	1	
	11:00	4	
	12:00	11	
	13:00	24	
	14:00	21	
	15:00	8	
	16:00	4	
	17:00	7	
	18:00	7	
	19:00	7	
	20:00	35	
	21:00	10	
	22:00	14	
	23:00	12	
	10/05/2019	1:00	-
		2:00	-
3:00		-	
4:00		-	
5:00		-	
6:00		-	
7:00		-	
8:00		-	
9:00		-	
10:00		-	
11:00		-	
12:00		-	
13:00		-	
14:00		-	
15:00		-	
16:00		-	
17:00		-	
18:00		-	
19:00		-	
20:00		-	
21:00		-	
22:00		-	
23:00		-	
11/05/2019	1:00	1	
	2:00	-	
	3:00	3	
	4:00	-	
	5:00	14	
	6:00	18	
	7:00	36	
	8:00	30	
	9:00	-	
	10:00	-	
	11:00	17	
	12:00	16	
	13:00	4	
	14:00	1	
	15:00	-	
	16:00	3	
	17:00	4	
	18:00	3	
	19:00	4	
	20:00	-	
	21:00	-	
	22:00	-	
	23:00	3	
12/05/2019	1:00	-	
	2:00	2	
	3:00	2	
	4:00	8	
	5:00	9	
	6:00	12	
	7:00	27	
	8:00	3	
	9:00	8	
	10:00	-	
	11:00	4	
	12:00	8	
	13:00	4	
	14:00	4	
	15:00	-	
	16:00	-	
	17:00	-	
	18:00	-	
	19:00	-	
	20:00	-	
	21:00	-	
	22:00	-	
	23:00	12	
	1:00	-	
	2:00	18	
	3:00	-	
	4:00	-	
	5:00	-	
	5:00	2	

09/05/2019	18:00	-
	19:00	-
	20:00	10
	21:00	45
	22:00	96
	23:00	134
	0:00	164
	1:00	209
	2:00	253
	3:00	276
	4:00	319
	5:00	386
	6:00	580
	7:00	874
	8:00	890
	9:00	624
	10:00	348
	11:00	297
	12:00	228
	13:00	165
	14:00	78
	15:00	17
	16:00	-
17:00	-	
18:00	-	
19:00	-	
20:00	-	
21:00	17	
22:00	67	
23:00	109	
10/05/2019	0:00	126
	1:00	155
	2:00	190
	3:00	222
	4:00	282
	5:00	285
	6:00	326
	7:00	637
	8:00	802
	9:00	650
	10:00	499
	11:00	301
	12:00	225
	13:00	147
	14:00	19
	15:00	-
	16:00	-
	17:00	-
	18:00	-
	19:00	13
	20:00	52
	21:00	99
	22:00	149
23:00	187	
11/05/2019	0:00	229
	1:00	276
	2:00	312
	3:00	346
	4:00	376
	5:00	405
	6:00	636
	7:00	941
	8:00	925
	9:00	732
	10:00	462
	11:00	368
	12:00	289
	13:00	186
	14:00	103
	15:00	32
	16:00	-
	17:00	-
	18:00	-
	19:00	-
	20:00	-
	21:00	41
	22:00	86
23:00	137	
12/05/2019	0:00	184
	1:00	222
	2:00	310
	3:00	330
	4:00	329
	5:00	709
	6:00	895
	7:00	508
	8:00	584
	9:00	449
	10:00	417
	11:00	370
	12:00	236
	13:00	168
	14:00	76
	15:00	-
	16:00	-

09/05/2019	30
	68
	110
	150
	189
	226
	268
	337
	448
	554
	612
	617
	602
	543
	425
	290
	189
	124
	62
	9
	-
	-
	-
1	
10/05/2019	37
	73
	111
	145
	181
	210
	243
	324
	426
	497
	533
	536
	519
	437
	307
	195
	104
	48
	6
	-
	-
	8
	41
79	
122	
165	
209	
250	
288	
324	
392	
503	
605	
669	
684	
677	
620	
494	
357	
240	
161	
92	
35	
-	
-	
-	
25	
65	
110	
163	
212	
252	
348	
466	
514	
559	
579	
594	
537	
427	
371	
286	
207	
124	
45	
-	
-	
-	
-	

13/05/2019	6:00	1
	7:00	9
	8:00	4
	9:00	6
	10:00	-
	11:00	10
	12:00	2
	13:00	2
	14:00	1
	15:00	-
	16:00	4
	17:00	2
	18:00	-
	19:00	7
20:00	-	
21:00	-	
22:00	-	
23:00	3	
14/05/2019	1:00	-
	2:00	-
	3:00	1
	4:00	-
	5:00	-
	6:00	-
	7:00	-
	8:00	1
	9:00	6
	10:00	4
	11:00	5
	12:00	2
	13:00	3
	14:00	-
15:00	-	
16:00	2	
17:00	2	
18:00	3	
19:00	-	
20:00	-	
21:00	-	
22:00	-	
23:00	-	
15/05/2019	1:00	3
	2:00	-
	3:00	-
	4:00	1
	5:00	-
	6:00	3
	7:00	20
	8:00	26
	9:00	29
	10:00	24
	11:00	6
	12:00	8
	13:00	16
	14:00	27
15:00	14	
16:00	5	
17:00	19	
18:00	16	
19:00	21	
20:00	7	
21:00	39	
22:00	28	
23:00	19	
16/05/2019	1:00	25
	2:00	19
	3:00	-
	4:00	4
	5:00	15
	6:00	-
	7:00	14
	8:00	1
	9:00	4
	10:00	5
	11:00	11
	12:00	16
	13:00	2
	14:00	11
15:00	7	
16:00	9	
17:00	24	
18:00	18	
19:00	5	
20:00	4	
21:00	0	
22:00	16	
23:00	7	
16/05/2019	1:00	7
	2:00	14
	3:00	23
	4:00	24
	5:00	-
	6:00	30
	7:00	13
	8:00	16

200

13/05/2019	17:00	-
	18:00	-
	19:00	-
	20:00	22
	21:00	44
	22:00	96
	23:00	127
	0:00	189
	1:00	226
	2:00	252
	3:00	254
	4:00	342
	5:00	365
	6:00	348
7:00	374	
14/05/2019	8:00	438
	9:00	449
	10:00	425
	11:00	397
	12:00	330
	13:00	260
	14:00	154
	15:00	67
	16:00	9
	17:00	-
	18:00	-
	19:00	-
	20:00	-
	21:00	23
15/05/2019	22:00	57
	23:00	97
	0:00	148
	1:00	176
	2:00	227
	3:00	306
	4:00	304
	5:00	307
	6:00	348
	7:00	412
	8:00	437
	9:00	407
	10:00	361
	11:00	335
16/05/2019	12:00	325
	13:00	225
	14:00	134
	15:00	64
	16:00	32
	17:00	-
	18:00	-
	19:00	-
	20:00	38
	21:00	96
	22:00	145
	23:00	192
	0:00	230
	1:00	266
16/05/2019	2:00	300
	3:00	322
	4:00	355
	5:00	377
	6:00	411
	7:00	474
	8:00	610
	9:00	575
	10:00	521
	11:00	515
	12:00	473
	13:00	488
	14:00	328
	15:00	240
16:00	160	
17:00	125	
18:00	119	
19:00	144	
20:00	177	
21:00	219	
22:00	264	
23:00	304	
0:00	343	
1:00	390	
2:00	402	
3:00	429	
4:00	440	
5:00	462	
6:00	491	
7:00	531	
8:00	574	
9:00	587	
10:00	577	
11:00	565	
12:00	554	
13:00	540	
14:00	476	
15:00	391	

30000

13/05/2019	-
	30
	76
	117
	156
	191
	231
	271
	298
	322
	353
	386
	400
	405
14/05/2019	402
	383
	336
	272
	203
	129
	65
	14
	-
	-
	12
	45
	82
	121
15/05/2019	168
	210
	244
	278
	317
	352
	369
	379
	383
	380
	348
	298
	241
	186
16/05/2019	130
	74
	37
	21
	26
	45
	77
	117
	161
	205
	242
	277
	308
	338
373	
425	
467	
495	
517	
528	
530	
483	
427	
367	
302	
243	
186	
161	
158	
175	
205	
242	
283	
320	
355	
385	
411	
436	
459	
488	
514	
537	
554	
565	
566	
550	
517	
474	
426	
377	
333	
303	

10000

17/05/2019	9:00	21
	10:00	17
	11:00	32
	12:00	19
	13:00	2
	14:00	9
	15:00	40
	16:00	14
	17:00	20
	18:00	22
	19:00	21
	20:00	33
	21:00	15
22:00	28	
23:00	36	
18/05/2019	1:00	5
	2:00	-
	3:00	1
	4:00	17
	5:00	3
	6:00	23
	7:00	12
	8:00	10
	9:00	17
	10:00	16
	11:00	26
	12:00	2
	13:00	19
14:00	11	
15:00	40	
16:00	15	
17:00	-	
18:00	8	
19:00	15	
20:00	1	
21:00	5	
22:00	15	
23:00	5	
19/05/2019	1:00	3
	2:00	4
	3:00	21
	4:00	9
	5:00	3
	6:00	28
	7:00	21
	8:00	8
	9:00	-
	10:00	-
	11:00	6
	12:00	1
	13:00	3
14:00	-	
15:00	4	
16:00	1	
17:00	3	
18:00	9	
19:00	3	
20:00	-	
21:00	10	
22:00	26	
23:00	4	
20/05/2019	1:00	1
	2:00	2
	3:00	-
	4:00	1
	5:00	-
	6:00	10
	7:00	4
	8:00	-
	9:00	6
	10:00	2
	11:00	-
	12:00	4
	13:00	-
14:00	4	
15:00	2	
16:00	4	
17:00	-	
18:00	4	
19:00	-	
20:00	-	
21:00	4	
22:00	1	
23:00	1	
	1:00	1
	2:00	3
	3:00	10
	4:00	6
	5:00	2
	6:00	6
	7:00	-
	8:00	3
	9:00	7
	10:00	8
	11:00	-

17/05/2019	16:00	320
	17:00	273
	18:00	264
	19:00	272
	20:00	296
	21:00	327
	22:00	354
	23:00	394
	0:00	416
	1:00	453
	2:00	488
	3:00	519
	4:00	561
5:00	590	
6:00	621	
7:00	662	
8:00	710	
9:00	719	
10:00	679	
11:00	651	
12:00	640	
13:00	576	
14:00	521	
15:00	426	
16:00	327	
17:00	242	
18:00	221	
19:00	240	
20:00	284	
21:00	331	
22:00	374	
23:00	433	
0:00	470	
18/05/2019	1:00	510
	2:00	558
	3:00	601
	4:00	617
	5:00	637
	6:00	683
	7:00	732
	8:00	765
	9:00	777
	10:00	776
	11:00	729
	12:00	670
	13:00	602
14:00	536	
15:00	470	
16:00	396	
17:00	311	
18:00	285	
19:00	318	
20:00	363	
21:00	438	
22:00	463	
23:00	495	
0:00	538	
19/05/2019	1:00	578
	2:00	610
	3:00	634
	4:00	728
	5:00	696
	6:00	721
	7:00	1281
	8:00	1349
	9:00	795
	10:00	709
	11:00	711
	12:00	620
	13:00	548
14:00	432	
15:00	362	
16:00	302	
17:00	266	
18:00	261	
19:00	296	
20:00	346	
21:00	411	
22:00	500	
23:00	577	
20/05/2019	0:00	551
	1:00	559
	2:00	603
	3:00	635
	4:00	667
	5:00	704
	6:00	733
	7:00	792
	8:00	808
	9:00	751
	10:00	713
	11:00	673
	12:00	629
13:00	562	
14:00	486	

17/05/2019	292
	298
	318
	343
	373
	405
	437
	472
	504
	539
	573
	610
	644
663	
674	
677	
663	
631	
582	
524	
455	
385	
329	
290	
274	
282	
314	
355	
400	
446	
491	
532	
566	
601	
638	
673	
702	
728	
744	
741	
720	
682	
631	
567	
498	
434	
386	
357	
352	
363	
394	
436	
479	
520	
553	
597	
631	
661	
779	
902	
929	
925	
928	
911	
789	
636	
564	
496	
422	
362	
320	
306	
314	
347	
399	
447	
491	
534	
571	
599	
620	
650	
689	
723	
743	
750	
745	
728	
689	
636	
580	
522	
465	
412	
375	

21/05/2019	12:00	3
	13:00	4
	14:00	12
	15:00	7
	16:00	-
	17:00	-
	18:00	1
	19:00	2
	20:00	-
	21:00	2
	22:00	6
	23:00	2
	1:00	-
22/05/2019	2:00	-
	3:00	-
	4:00	-
	5:00	-
	6:00	-
	7:00	5
	8:00	21
	9:00	7
	10:00	8
	11:00	10
	12:00	8
	13:00	8
	14:00	13
15:00	3	
16:00	2	
17:00	7	
18:00	3	
19:00	1	
20:00	5	
21:00	2	
22:00	2	
23:00	1	
23/05/2019	1:00	-
	2:00	2
	3:00	2
	4:00	0
	5:00	-
	6:00	1
	7:00	7
	8:00	19
	9:00	13
	10:00	40
	11:00	4
	12:00	-
	13:00	24
14:00	2	
15:00	20	
16:00	10	
17:00	15	
18:00	21	
19:00	10	
20:00	22	
21:00	23	
22:00	16	
23:00	31	
24/05/2019	1:00	23
	2:00	28
	3:00	40
	4:00	10
	5:00	17
	6:00	21
	7:00	23
	8:00	14
	9:00	25
	10:00	20
	11:00	21
	12:00	7
	13:00	25
14:00	36	
15:00	17	
16:00	27	
17:00	24	
18:00	12	
19:00	12	
20:00	21	
21:00	30	
22:00	27	
23:00	26	
25/05/2019	1:00	25
	2:00	8
	3:00	27
	4:00	14
	5:00	23
	6:00	18
	7:00	26
	8:00	19
	9:00	23
	10:00	15
	11:00	4
	12:00	8
	13:00	7
14:00	13	

21/05/2019	15:00	415
	16:00	369
	17:00	328
	18:00	314
	19:00	335
	20:00	376
	21:00	436
	22:00	488
	23:00	541
	0:00	577
	1:00	629
	2:00	678
	3:00	715
4:00	737	
5:00	767	
6:00	810	
7:00	866	
8:00	923	
9:00	859	
10:00	795	
11:00	744	
12:00	673	
13:00	599	
14:00	517	
15:00	442	
16:00	410	
17:00	361	
18:00	357	
19:00	402	
20:00	459	
21:00	505	
22:00	547	
23:00	589	
22/05/2019	0:00	628
	1:00	661
	2:00	694
	3:00	725
	4:00	756
	5:00	786
	6:00	828
	7:00	863
	8:00	924
	9:00	1080
	10:00	866
	11:00	803
	12:00	713
13:00	636	
14:00	542	
15:00	449	
16:00	383	
17:00	342	
18:00	347	
19:00	403	
20:00	444	
21:00	500	
22:00	537	
23:00	590	
23/05/2019	0:00	642
	1:00	682
	2:00	714
	3:00	745
	4:00	781
	5:00	814
	6:00	848
	7:00	918
	8:00	985
	9:00	1120
	10:00	973
	11:00	931
	12:00	897
13:00	815	
14:00	730	
15:00	624	
16:00	539	
17:00	469	
18:00	448	
19:00	452	
20:00	492	
21:00	545	
22:00	590	
23:00	642	
24/05/2019	0:00	721
	1:00	705
	2:00	744
	3:00	771
	4:00	809
	5:00	824
	6:00	863
	7:00	1015
	8:00	926
	9:00	945
	10:00	983
	11:00	942
	12:00	904
13:00	813	

21/05/2019	356
	360
	380
	415
	459
	508
	558
	605
	646
	684
	723
	762
	803
827	
837	
833	
810	
765	
698	
628	
564	
500	
448	
415	
405	
416	
439	
477	
522	
565	
604	
641	
676	
709	
742	
775	
814	
873	
891	
894	
875	
837	
773	
668	
588	
511	
450	
411	
395	
403	
429	
470	
519	
566	
611	
652	
692	
730	
764	
803	
849	
911	
943	
963	
971	
953	
911	
828	
756	
679	
604	
544	
504	
491	
499	
528	
574	
616	
658	
696	
732	
762	
786	
838	
868	
897	
926	
946	
952	
919	
886	
837	
765	
687	
607	

26/05/2019	15:00	28
	16:00	47
	17:00	16
	18:00	14
	19:00	6
	20:00	15
	21:00	43
	22:00	43
	23:00	39
	1:00	38
	2:00	27
	3:00	24
	4:00	48
	5:00	34
	6:00	15
	7:00	24
	8:00	13
	9:00	28
	10:00	2
	11:00	5
	12:00	24
	13:00	24
	14:00	11
15:00	30	
16:00	7	
17:00	21	
18:00	24	
19:00	4	
20:00	7	
21:00	14	
22:00	7	
23:00	3	
27/05/2019	1:00	9
	2:00	2
	3:00	3
	4:00	26
	5:00	6
	6:00	3
	7:00	4
	8:00	1
	9:00	2
	10:00	11
	11:00	14
	12:00	15
	13:00	23
	14:00	26
	15:00	16
	16:00	9
	17:00	22
	18:00	21
	19:00	44
	20:00	21
	21:00	23
	22:00	15
	23:00	5
28/05/2019	1:00	8
	2:00	19
	3:00	12
	4:00	15
	5:00	4
	6:00	33
	7:00	30
	8:00	26
	9:00	34
	10:00	13
	11:00	14
	12:00	8
	13:00	23
	14:00	33
	15:00	37
	16:00	23
	17:00	35
	18:00	47
	19:00	35
	20:00	25
	21:00	7
	22:00	10
	23:00	28
29/05/2019	1:00	26
	2:00	16
	3:00	32
	4:00	18
	5:00	22
	6:00	29
	7:00	24
	8:00	23
	9:00	32
	10:00	10
	11:00	11
	12:00	7
	13:00	8
	14:00	8
	15:00	20
	16:00	20
	17:00	30

25/05/2019	14:00	729
	15:00	653
	16:00	550
	17:00	474
	18:00	420
	19:00	431
	20:00	481
	21:00	524
	22:00	577
	23:00	632
	0:00	686
	1:00	729
	2:00	761
	3:00	807
	4:00	840
	5:00	869
	6:00	908
	7:00	1069
	8:00	1210
	9:00	1172
	10:00	1089
	11:00	918
	12:00	842
13:00	745	
14:00	648	
15:00	560	
16:00	487	
17:00	409	
18:00	406	
19:00	439	
20:00	502	
21:00	570	
22:00	646	
23:00	736	
26/05/2019	0:00	718
	1:00	758
	2:00	791
	3:00	832
	4:00	893
	5:00	920
	6:00	962
	7:00	1045
	8:00	1079
	9:00	1107
	10:00	1005
	11:00	926
	12:00	849
	13:00	775
	14:00	678
	15:00	589
	16:00	533
	17:00	483
	18:00	487
	19:00	523
	20:00	570
	21:00	621
	22:00	669
23:00	727	
27/05/2019	0:00	795
	1:00	856
	2:00	899
	3:00	941
	4:00	1001
	5:00	1082
	6:00	1065
	7:00	1133
	8:00	1180
	9:00	1178
	10:00	1180
	11:00	1157
	12:00	1126
	13:00	1092
	14:00	1025
	15:00	935
	16:00	852
	17:00	765
	18:00	744
	19:00	797
	20:00	861
	21:00	946
	22:00	918
23:00	1098	
28/05/2019	0:00	1039
	1:00	1003
	2:00	1041
	3:00	1077
	4:00	1084
	5:00	1085
	6:00	1181
	7:00	1343
	8:00	1412
	9:00	1402
	10:00	1280
	11:00	1236
	12:00	1188

25/05/2019	543
	501
	480
	484
	511
	555
	605
	651
	699
	742
	782
	819
	876
	951
	1011
	1053
	1061
	1050
	996
	902
	800
	700
	615
543	
491	
467	
469	
495	
550	
602	
26/05/2019	655
	703
	747
	788
	819
	859
	907
	955
	1001
	1020
	1021
	1002
	957
	890
	804
	725
	651
	591
	549
	531
	536
	559
	600
27/05/2019	651
	706
	761
	815
	870
	929
	974
	1020
	1067
	1107
	1136
	1149
	1159
	1152
	1126
	1086
	1031
	966
	902
	853
	826
	828
	839
894	
943	
28/05/2019	977
	1007
	1029
	1057
	1055
	1078
	1135
	1197
	1251
	1284
	1309
	1310
	1268
	1197
	1111
	1029
	944

30/05/2019	18:00	-	29/05/2019	13:00	1087	29/05/2019	860
	19:00	3		14:00	988		796
	20:00	16		15:00	886		758
	21:00	38		16:00	788		744
	22:00	15		17:00	723		754
	23:00	17		18:00	687		783
	1:00	10		19:00	705		829
	2:00	4		20:00	759		880
	3:00	-		21:00	801		946
	4:00	18		22:00	847		1001
	5:00	6		23:00	900		1059
	6:00	12		0:00	960		1124
	7:00	26		1:00	1013		1179
	8:00	23		2:00	1156		1302
9:00	31	3:00	1130	1411			
10:00	40	4:00	1193	1461			
11:00	15	5:00	1289	1484			
12:00	10	6:00	1293	1474			
13:00	10	7:00	1752	1445			
14:00	32	8:00	1811	1322			
		9:00	1426	1174			
		10:00	1332	1073			
		11:00	1229	973			
		12:00	1118	881			
		13:00	1016				
		14:00	923				
		15:00	821				
		16:00	730				
		17:00	676				

Excede los valores del Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM

" - " : Datos desestimados estadísticamente

Fuente: analizador continuo de gases CO (Equipo Thermo Scientific, modelo 48i-BNSAB, N/S 1009241441), analizador continuo de gases SO2 y H2S (Equipo Thermo Scientific, modelo 450i-BZSCA, N/S 1009241445) y analizador automático de gases NO2(Equipo Ecotech, modelo Serinus 40, N/S 12-1507)

ANEXO 4.3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Datos meteorológicos

CA-01

Día	Hora	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento		Presión atmosférica (bar)
					Punto cardinal	Grados sexagesimales	
1/05/2019	12:00 a. m.	19,2	87	2,2	SSE	157,5	759,6
	1:00 a. m.	19,1	87	2,2	SSE	157,5	759,3
	2:00 a. m.	18,8	89	1,3	SSE	157,5	758,9
	3:00 a. m.	18,7	88	0,4	SE	135	758,6
	4:00 a. m.	18,4	88	0,4	E	90	758,7
	5:00 a. m.	18	89	0	ESE	112,5	758,7
	6:00 a. m.	17,9	89	0	ESE	112,5	758,9
	7:00 a. m.	18,8	89	0,4	ESE	112,5	759,6
	8:00 a. m.	20,8	83	2,2	SSE	157,5	760
	9:00 a. m.	21,6	81	3,6	SSE	157,5	760,5
	10:00 a. m.	22,8	77	3,1	SSE	157,5	760,4
	11:00 a. m.	23,4	75	4	SSE	157,5	760,3
	12:00 p. m.	24,2	74	4	SSE	157,5	759,5
	1:00 p. m.	24,1	73	4,5	SSE	157,5	759
	2:00 p. m.	23,8	73	4,5	SSE	157,5	758,4
	3:00 p. m.	23	76	4,9	SSE	157,5	758
	4:00 p. m.	22,4	77	4,5	SSE	157,5	757,8
	5:00 p. m.	21,2	81	4	SSE	157,5	757,6
	6:00 p. m.	20,3	83	3,6	SSE	157,5	758
	7:00 p. m.	19,7	85	3,1	SSE	157,5	758,5
	8:00 p. m.	19,4	86	2,7	SSE	157,5	759
	9:00 p. m.	19,7	84	2,7	SSE	157,5	759,1
10:00 p. m.	19,4	85	2,2	SSE	157,5	759,3	
11:00 p. m.	19,1	86	1,8	SSE	157,5	759,1	
2/05/2019	12:00 a. m.	19,2	86	1,3	SSE	157,5	759
	1:00 a. m.	19,2	86	1,3	S	180	758,9
	2:00 a. m.	19,2	87	1,8	SSE	157,5	758,6
	3:00 a. m.	19,1	88	1,8	SSE	157,5	758,4
	4:00 a. m.	19,2	87	2,2	SSE	157,5	758,2
	5:00 a. m.	19,3	86	2,2	SSE	157,5	758,6
	6:00 a. m.	18,9	87	2,2	SSE	157,5	759
	7:00 a. m.	18,9	87	2,7	SSE	157,5	759,5
	8:00 a. m.	19,4	86	2,7	SSE	157,5	760
	9:00 a. m.	20,2	84	2,7	S	180	760,7
	10:00 a. m.	20,3	83	2,7	S	180	760,6
	11:00 a. m.	21,4	79	3,6	SSE	157,5	760,6
	12:00 p. m.	22,4	77	3,6	SSE	157,5	760
	1:00 p. m.	23,2	74	4	SSE	157,5	759,2
	2:00 p. m.	23,4	73	4	SSE	157,5	758,5
	3:00 p. m.	22,6	76	4,5	SSE	157,5	758,4
	4:00 p. m.	22,2	75	4	SSE	157,5	758,3
	5:00 p. m.	21,6	77	3,1	SSE	157,5	758,5
	6:00 p. m.	20,1	82	4	SE	135	758,7
	7:00 p. m.	19,8	83	3,6	SE	135	759,2
	8:00 p. m.	19,6	84	3,1	SSE	157,5	759,6
	9:00 p. m.	19,5	84	3,1	SSE	157,5	759,6
10:00 p. m.	19,4	84	3,1	SSE	157,5	759,8	
11:00 p. m.	19,2	85	3,1	SSE	157,5	759,6	
	12:00 a. m.	19	85	3,1	SSE	157,5	759,6
	1:00 a. m.	18,9	85	2,7	SSE	157,5	759,5
	2:00 a. m.	18,6	86	2,7	SSE	157,5	759,3
	3:00 a. m.	18,5	86	2,7	SSE	157,5	759,3

3/05/2019	4:00 a. m.	18,3	87	2,2	SSE	157,5	759,2
	5:00 a. m.	18,3	88	2,2	SSE	157,5	759,3
	6:00 a. m.	18,4	88	1,3	SSE	157,5	759,8
	7:00 a. m.	18,8	87	0,9	SSE	157,5	760,3
	8:00 a. m.	20	82	0,9	E	90	760,6
	9:00 a. m.	21,5	78	0,9	E	90	761,2
	10:00 a. m.	21,7	78	2,7	SE	135	761,2
	11:00 a. m.	23	72	3,6	SSE	157,5	760,7
	12:00 p. m.	23,9	69	4	S	180	760,1
	1:00 p. m.	24,2	67	4,5	S	180	759,2
	2:00 p. m.	22,2	73	5,4	SSE	157,5	758,7
	3:00 p. m.	22,9	72	4,9	SSE	157,5	758,4
	4:00 p. m.	22	74	5,4	SSE	157,5	757,7
	5:00 p. m.	20,9	78	5,4	SSE	157,5	757,9
	6:00 p. m.	19,7	81	4,5	SSE	157,5	758,1
	7:00 p. m.	19,4	82	4	SSE	157,5	758,7
	8:00 p. m.	19,2	83	4	SSE	157,5	758,7
	9:00 p. m.	19,2	82	4	SSE	157,5	758,9
	10:00 p. m.	18,8	84	3,6	SSE	157,5	759,2
	11:00 p. m.	19,4	83	2,7	S	180	759,6
4/05/2019	12:00 a. m.	19,3	83	1,8	S	180	759,9
	1:00 a. m.	18,9	84	2,2	SSE	157,5	759,8
	2:00 a. m.	18,5	85	0,9	SSE	157,5	759,5
	3:00 a. m.	18,9	85	0,4	SE	135	759,5
	4:00 a. m.	18,9	85	1,3	SE	135	759,4
	5:00 a. m.	18,8	86	1,3	SSE	157,5	759,1
	6:00 a. m.	18,5	87	1,8	SSE	157,5	759,4
	7:00 a. m.	18,6	86	2,2	SSE	157,5	759,8
	8:00 a. m.	20,6	82	2,2	SSE	157,5	759,9
	9:00 a. m.	21,4	78	3,1	SSE	157,5	760
	10:00 a. m.	22,5	73	4	SSE	157,5	759,4
	11:00 a. m.	23,7	70	4,5	SSE	157,5	759,3
	12:00 p. m.	25,1	64	4	SSE	157,5	758,6
	1:00 p. m.	23,4	68	4,5	SSE	157,5	758,2
	2:00 p. m.	24,2	68	4,9	SSE	157,5	757,6
	3:00 p. m.	24,2	68	4,5	SSE	157,5	757,3
	4:00 p. m.	22,3	75	3,6	SSE	157,5	757,4
	5:00 p. m.	21,6	78	3,6	SSE	157,5	757,6
	6:00 p. m.	20,8	81	3,1	SSE	157,5	758,2
	7:00 p. m.	20,4	83	2,7	SSE	157,5	758,2
8:00 p. m.	20,2	84	2,7	SSE	157,5	758,6	
9:00 p. m.	20,2	84	3,1	SE	135	759,4	
10:00 p. m.	20,1	84	2,7	SSE	157,5	759,5	
11:00 p. m.	20,1	83	2,7	SSE	157,5	759,6	
5/05/2019	12:00 a. m.	19,6	83	2,2	S	180	759,5
	1:00 a. m.	19,3	85	3,1	SSE	157,5	759,2
	2:00 a. m.	19,2	84	2,2	SSE	157,5	759,2
	3:00 a. m.	18,9	86	2,2	S	180	758,4
	4:00 a. m.	19,2	86	2,7	SSE	157,5	758,4
	5:00 a. m.	19,3	86	2,2	SSE	157,5	758,6
	6:00 a. m.	19,1	87	1,8	SSE	157,5	758,8
	7:00 a. m.	19,3	88	1,3	SSE	157,5	759,2
	8:00 a. m.	20,6	84	1,8	SSE	157,5	759,5
	9:00 a. m.	22,1	78	2,2	SSE	157,5	760
	10:00 a. m.	23,3	77	3,1	SSE	157,5	759,8
	11:00 a. m.	23,9	73	3,6	SSE	157,5	759,3

5/05/2019	12:00 p. m.	24,8	69	2,7	S	180	759,2
	1:00 p. m.	25,2	70	2,7	SSW	202,5	758,4
	2:00 p. m.	24,8	70	3,6	SSE	157,5	757,9
	3:00 p. m.	24	74	3,6	SSE	157,5	757,3
	4:00 p. m.	23,5	75	3,6	SSE	157,5	757,3
	5:00 p. m.	23,1	77	2,7	SSE	157,5	757
	6:00 p. m.	21,8	80	2,2	SSE	157,5	757,2
	7:00 p. m.	21,3	82	2,2	SSE	157,5	757,6
	8:00 p. m.	20,7	85	3,1	SSE	157,5	758,1
	9:00 p. m.	20,6	85	2,7	SSE	157,5	758,5
	10:00 p. m.	20,3	86	3,1	SSE	157,5	759
	11:00 p. m.	19,9	87	2,7	SSE	157,5	759,2
6/05/2019	12:00 a. m.	20,2	87	3,1	SSE	157,5	759
	1:00 a. m.	20,3	87	3,1	SSE	157,5	758,8
	2:00 a. m.	20,3	87	3,6	SSE	157,5	758,8
	3:00 a. m.	19,9	87	3,1	SSE	157,5	758,7
	4:00 a. m.	19,6	88	3,1	SSE	157,5	758,8
	5:00 a. m.	19,3	88	2,7	SSE	157,5	759,2
	6:00 a. m.	18,9	91	2,2	SSE	157,5	759,7
	7:00 a. m.	18,9	92	2,2	SSE	157,5	760
	8:00 a. m.	20,3	88	2,7	SE	135	760,4
	9:00 a. m.	22,2	80	1,8	SE	135	760,4
	10:00 a. m.	22,7	78	1,3	SW	225	760,5
	11:00 a. m.	23,4	76	1,8	W	270	760,1
	12:00 p. m.	24,8	71	1,8	W	270	759,7
	1:00 p. m.	25,6	70	2,2	SW	225	759,2
	2:00 p. m.	25,4	71	2,7	SSW	202,5	758,9
	3:00 p. m.	24,4	74	4	SSW	202,5	758,6
	4:00 p. m.	23,9	76	4	SSE	157,5	758,3
	5:00 p. m.	22,1	81	4	SSE	157,5	758,3
	6:00 p. m.	21,3	83	3,1	SSE	157,5	758,7
	7:00 p. m.	21,1	85	2,7	SSE	157,5	759
	8:00 p. m.	20,5	85	3,1	SSE	157,5	759,1
	9:00 p. m.	20	86	3,6	SSE	157,5	759,2
10:00 p. m.	19,6	86	3,6	SSE	157,5	759,5	
11:00 p. m.	19,9	85	3,1	S	180	759,7	
7/05/2019	12:00 a. m.	19,9	86	2,7	SSE	157,5	759,8
	1:00 a. m.	19,8	85	1,8	S	180	759,6
	2:00 a. m.	19,7	86	2,2	S	180	759,7
	3:00 a. m.	19,6	87	1,3	SSE	157,5	759,7
	4:00 a. m.	19,4	88	1,3	ESE	112,5	759,5
	5:00 a. m.	19,6	88	0	SE	135	759,5
	6:00 a. m.	19,4	88	0	---	-	760
	7:00 a. m.	19,7	87	0,9	S	180	760,7
	8:00 a. m.	20,1	85	2,7	SSE	157,5	761
	9:00 a. m.	20,7	84	2,2	SSE	157,5	761
	10:00 a. m.	21,1	82	1,8	SW	225	761,2
	11:00 a. m.	21,6	80	1,8	S	180	761
	12:00 p. m.	21,3	80	3,1	SSE	157,5	760,8
	1:00 p. m.	22,7	77	3,6	SSE	157,5	760
	2:00 p. m.	22,9	75	2,7	S	180	759,4
	3:00 p. m.	22	77	4	S	180	759,5
	4:00 p. m.	21,4	77	4,5	SSE	157,5	759,2
	5:00 p. m.	20,8	78	4	SSE	157,5	759,2
6:00 p. m.	19,9	81	3,6	SSE	157,5	759,9	
7:00 p. m.	19,8	82	2,7	SSE	157,5	760,9	

	8:00 p. m.	19,8	83	2,7	SE	135	761,8
	9:00 p. m.	19,9	82	2,7	SE	135	762
	10:00 p. m.	19,9	83	0,9	SSE	157,5	761,7
	11:00 p. m.	19,4	83	0,9	SSE	157,5	761,3
8/05/2019	12:00 a. m.	19,2	85	1,8	SSE	157,5	761,2
	1:00 a. m.	18,8	86	1,3	SSE	157,5	761
	2:00 a. m.	19,2	86	0,9	S	180	760,5
	3:00 a. m.	19,9	82	0,9	SE	135	760,3
	4:00 a. m.	20	82	0,4	NE	45	760,3
	5:00 a. m.	20	82	0	NE	45	760,5
	6:00 a. m.	19,7	83	0	ESE	112,5	760,7
	7:00 a. m.	19,8	83	0,4	ESE	112,5	760,9
	8:00 a. m.	20,8	80	1,8	SSE	157,5	761,3
	9:00 a. m.	21,4	79	2,2	SSE	157,5	761,3
	10:00 a. m.	22,4	76	2,7	SE	135	761,3
	11:00 a. m.	23,9	72	1,8	SE	135	760,7
	12:00 p. m.	24,4	69	1,8	SW	225	760,1
	1:00 p. m.	25,4	65	1,8	SW	225	759,8
	2:00 p. m.	25	69	2,2	SSW	202,5	759,4
	3:00 p. m.	24,3	68	4	SSE	157,5	759
	4:00 p. m.	23,5	71	4	SE	135	758,7
	5:00 p. m.	22,4	75	4	SE	135	759,2
	6:00 p. m.	20,8	82	3,1	SE	135	759,5
	7:00 p. m.	20,1	85	3,1	SE	135	759,9
	8:00 p. m.	20	85	2,2	SSE	157,5	760,3
	9:00 p. m.	19,6	83	2,2	SSE	157,5	760,8
	10:00 p. m.	19,6	82	2,2	SSE	157,5	761,1
	11:00 p. m.	19,4	83	2,2	SSE	157,5	761,1
9/05/2019	12:00 a. m.	19,5	83	2,7	SE	135	761,1
	1:00 a. m.	19,4	84	2,2	SSE	157,5	760,9
	2:00 a. m.	19,6	83	2,2	SE	135	760,7
	3:00 a. m.	19,8	82	1,8	SE	135	760,4
	4:00 a. m.	19	84	0,9	SE	135	760,1
	5:00 a. m.	18,7	85	1,3	ESE	112,5	760
	6:00 a. m.	17,9	86	0,4	NNW	337,5	760,4
	7:00 a. m.	18,1	87	0	---	-	760,8
	8:00 a. m.	21,6	77	0	---	-	761
	9:00 a. m.	22,6	75	1,3	SE	135	761,1
	10:00 a. m.	23,4	73	3,6	SE	135	761
	11:00 a. m.	23,9	72	4,5	SE	135	760,5
	12:00 p. m.	24,5	70	4,9	SE	135	760,2
	1:00 p. m.	24,7	70	4,5	SE	135	759,7
	2:00 p. m.	24,3	70	4,5	SSE	157,5	759,1
	3:00 p. m.	23,7	73	4,9	SE	135	758,6
	4:00 p. m.	22,9	76	4,9	SE	135	758,4
	5:00 p. m.	21,9	79	4,5	SE	135	758,7
	6:00 p. m.	20,8	82	3,1	SE	135	759,2
	7:00 p. m.	20,3	85	3,1	ESE	112,5	759,9
	8:00 p. m.	20,3	85	1,8	SE	135	760,6
	9:00 p. m.	20,2	84	3,1	ESE	112,5	760,9
	10:00 p. m.	20	84	3,1	SE	135	761
	11:00 p. m.	19,7	84	3,1	SE	135	761,2
	12:00 a. m.	19,4	84	2,7	SE	135	760,8
	1:00 a. m.	19,2	85	3,1	SE	135	760,5
	2:00 a. m.	19,1	86	2,2	SE	135	760,2
	3:00 a. m.	19	86	2,2	SE	135	760,2

10/05/2019	4:00 a. m.	18,9	86	1,8	SE	135	760,2
	5:00 a. m.	18,9	86	1,8	SE	135	760,1
	6:00 a. m.	18,8	86	1,8	ESE	112,5	760,6
	7:00 a. m.	18,8	87	0,4	ESE	112,5	761,2
	8:00 a. m.	20,8	81	0,4	NNW	337,5	761,8
	9:00 a. m.	22,8	75	0,4	N	0	761,8
	10:00 a. m.	23,2	73	1,3	SW	225	762
	11:00 a. m.	24	70	1,3	SW	225	761,7
	12:00 p. m.	24,6	69	2,2	SSE	157,5	761,1
	1:00 p. m.	22,3	73	4	SSE	157,5	761,1
	2:00 p. m.	22,2	74	4	SE	135	760,6
	3:00 p. m.	22,6	73	3,6	SE	135	760,2
	4:00 p. m.	20,9	78	4	ESE	112,5	759,9
	5:00 p. m.	20,4	79	4	ESE	112,5	759,8
	6:00 p. m.	20,1	80	4,5	ESE	112,5	760,1
	7:00 p. m.	19,7	82	3,6	ESE	112,5	760
	8:00 p. m.	19,9	80	3,6	SE	135	760,1
	9:00 p. m.	19,9	80	4	ESE	112,5	760,2
	10:00 p. m.	19,8	82	3,6	ESE	112,5	760,3
	11:00 p. m.	18,9	86	3,6	SE	135	760,3
11/05/2019	12:00 a. m.	18,7	87	3,1	SE	135	760,2
	1:00 a. m.	18,8	86	3,1	SE	135	759,8
	2:00 a. m.	18,6	87	3,1	ESE	112,5	759,5
	3:00 a. m.	18,4	88	2,2	ESE	112,5	759,4
	4:00 a. m.	18,4	87	2,2	ESE	112,5	759,5
	5:00 a. m.	18,2	87	0,4	SE	135	759,7
	6:00 a. m.	17,7	87	0,9	NW	315	760,2
	7:00 a. m.	17,9	88	0	NNW	337,5	760,4
	8:00 a. m.	20,2	83	0	W	270	760,7
	9:00 a. m.	21,9	77	2,2	ESE	112,5	760,9
	10:00 a. m.	23,9	71	2,7	ESE	112,5	760,8
	11:00 a. m.	25,3	64	3,6	SE	135	760,1
	12:00 p. m.	25,2	67	4,5	SE	135	759,6
	1:00 p. m.	24,9	68	5,4	SE	135	759,1
	2:00 p. m.	25	69	4,5	SE	135	758,5
	3:00 p. m.	24,3	71	4,5	SE	135	758,2
	4:00 p. m.	23,2	75	4,5	SE	135	758,5
	5:00 p. m.	22,3	78	3,6	SE	135	759
	6:00 p. m.	20,3	83	3,1	ESE	112,5	759,5
	7:00 p. m.	19,8	86	2,7	ESE	112,5	760,2
8:00 p. m.	19,7	87	2,2	ESE	112,5	760,2	
9:00 p. m.	19,8	87	1,8	ESE	112,5	760,5	
10:00 p. m.	19,6	87	1,3	ESE	112,5	760,7	
11:00 p. m.	19,5	88	1,3	ESE	112,5	760,9	
12/05/2019	12:00 a. m.	19,2	88	1,8	ESE	112,5	760,6
	1:00 a. m.	19	87	0,9	ESE	112,5	760,2
	2:00 a. m.	19,2	86	1,3	ESE	112,5	760,4
	3:00 a. m.	19,3	86	1,8	ESE	112,5	760,2
	4:00 a. m.	19,8	86	1,3	ESE	112,5	760
	5:00 a. m.	19,7	85	0,4	ENE	67,5	760
	6:00 a. m.	19,3	86	0	SSE	157,5	760,2
	7:00 a. m.	19,3	87	0	---	-	760,6
	8:00 a. m.	20,9	84	0,4	ESE	112,5	760,9
	9:00 a. m.	23,4	76	1,3	ESE	112,5	761,1
	10:00 a. m.	23,6	74	1,3	S	180	761,1
	11:00 a. m.	24,4	70	1,8	SW	225	760,9

12/05/2019	12:00 p. m.	25,5	68	1,8	SSW	202,5	760,4
	1:00 p. m.	27,4	62	1,8	SSW	202,5	760,1
	2:00 p. m.	24,2	73	4,5	ESE	112,5	760
	3:00 p. m.	22,3	78	4	SE	135	759,7
	4:00 p. m.	21,8	80	4	SE	135	759,9
	5:00 p. m.	20,8	83	4	SE	135	760,4
	6:00 p. m.	19,9	85	4	ESE	112,5	761,4
	7:00 p. m.	20,1	85	2,7	ESE	112,5	761,7
	8:00 p. m.	20,3	84	2,2	SE	135	761,9
	9:00 p. m.	20,8	83	2,2	ESE	112,5	762,1
	10:00 p. m.	20,4	84	1,8	SE	135	762,1
	11:00 p. m.	20,2	84	2,2	SE	135	762,1
	13/05/2019	12:00 a. m.	20	84	1,3	ESE	112,5
1:00 a. m.		20,2	84	0,4	E	90	761,2
2:00 a. m.		19,7	86	0	E	90	760,7
3:00 a. m.		19,9	84	0,9	ESE	112,5	760,4
4:00 a. m.		19,8	85	1,3	ESE	112,5	760,3
5:00 a. m.		19,9	84	0,9	ESE	112,5	760,5
6:00 a. m.		19,6	85	1,8	ESE	112,5	760,8
7:00 a. m.		19,8	84	1,8	SE	135	761
8:00 a. m.		20,9	82	1,3	ESE	112,5	761,2
9:00 a. m.		21,9	78	2,2	ESE	112,5	761,4
10:00 a. m.		22,7	77	2,2	SE	135	761,3
11:00 a. m.		24	71	1,8	S	180	761,2
12:00 p. m.		24,5	71	4	SE	135	760,9
1:00 p. m.		25,3	69	4	SE	135	760,5
2:00 p. m.		24,8	72	4	SE	135	759,9
3:00 p. m.		24,4	74	4	ESE	112,5	759,4
4:00 p. m.		24,1	76	3,6	SE	135	759,6
5:00 p. m.		22,4	81	3,1	ESE	112,5	760
6:00 p. m.		21,5	83	2,7	ESE	112,5	760,1
7:00 p. m.		21,2	84	1,8	ESE	112,5	760,5
8:00 p. m.		21	85	1,8	SE	135	761
9:00 p. m.		20,8	86	1,8	SE	135	761,3
10:00 p. m.		20,7	86	2,2	ESE	112,5	761,3
11:00 p. m.	20,3	87	2,7	ESE	112,5	761,5	
14/05/2019	12:00 a. m.	20,2	86	2,7	ESE	112,5	761,1
	1:00 a. m.	19,8	84	1,8	SE	135	760,6
	2:00 a. m.	19,9	83	1,8	SE	135	760
	3:00 a. m.	20,2	83	2,7	ESE	112,5	759,5
	4:00 a. m.	20	85	2,7	ESE	112,5	759,5
	5:00 a. m.	19,6	85	2,2	SE	135	759,6
	6:00 a. m.	19,6	85	2,2	SE	135	759,7
	7:00 a. m.	20,1	83	3,1	ESE	112,5	760,1
	8:00 a. m.	20,4	83	3,6	ESE	112,5	760,7
	9:00 a. m.	21,2	81	4	SE	135	761
	10:00 a. m.	22,4	78	4	SE	135	760,9
	11:00 a. m.	22,3	79	4	SSE	157,5	760,8
	12:00 p. m.	22,9	77	2,7	S	180	760,3
	1:00 p. m.	23,8	75	4	SSE	157,5	759,8
	2:00 p. m.	23,7	75	4	SE	135	759,3
	3:00 p. m.	23,6	75	4	SE	135	758,7
	4:00 p. m.	22,7	78	4	ESE	112,5	758,5
	5:00 p. m.	21	83	4	SE	135	758,8
	6:00 p. m.	20,7	84	3,6	SE	135	759,1
7:00 p. m.	20,4	85	2,7	ESE	112,5	759,8	

	8:00 p. m.	20,5	85	2,2	SE	135	760,1
	9:00 p. m.	20,2	86	2,7	ESE	112,5	760,5
	10:00 p. m.	20,1	86	2,7	ESE	112,5	760,7
	11:00 p. m.	19,8	87	2,2	ESE	112,5	760,8
15/05/2019	12:00 a. m.	19,8	88	1,8	SE	135	760,5
	1:00 a. m.	19,9	88	1,8	SE	135	760,2
	2:00 a. m.	19,7	88	2,2	SE	135	760
	3:00 a. m.	19,5	89	2,2	SE	135	759,6
	4:00 a. m.	19,2	88	2,2	SE	135	759,4
	5:00 a. m.	19,2	88	2,7	SE	135	759,6
	6:00 a. m.	19,1	87	2,7	SE	135	759,9
	7:00 a. m.	19,3	87	1,8	SE	135	760,4
	8:00 a. m.	20,4	84	0,4	SE	135	760,9
	9:00 a. m.	20,9	83	0,9	SSW	202,5	761
	10:00 a. m.	21,2	82	1,3	SSW	202,5	761,1
	11:00 a. m.	22,6	78	1,3	SSW	202,5	761,2
	12:00 p. m.	23	76	1,8	SSW	202,5	760,9
	1:00 p. m.	23,9	75	1,8	SSW	202,5	760,2
	2:00 p. m.	23,5	76	4	SSE	157,5	759,8
	3:00 p. m.	22,6	78	4,5	ESE	112,5	759,3
	4:00 p. m.	21,9	79	4,5	ESE	112,5	759,3
	5:00 p. m.	21	82	3,6	ESE	112,5	759,5
	6:00 p. m.	20,2	84	3,1	ESE	112,5	760,1
	7:00 p. m.	20,1	84	2,7	ESE	112,5	760,6
	8:00 p. m.	19,9	85	2,2	SE	135	760,9
	9:00 p. m.	19,6	86	1,8	ESE	112,5	761,1
	10:00 p. m.	19,2	86	2,7	SE	135	761,3
	11:00 p. m.	19,2	87	2,7	SE	135	761,3
16/05/2019	12:00 a. m.	19,3	86	3,1	ESE	112,5	761,3
	1:00 a. m.	19	86	1,8	SE	135	760,9
	2:00 a. m.	19,1	86	2,2	SE	135	760,5
	3:00 a. m.	18,8	87	2,7	SE	135	760,3
	4:00 a. m.	18,9	87	2,2	ESE	112,5	760,2
	5:00 a. m.	18,9	87	2,2	SE	135	760,2
	6:00 a. m.	18,4	89	2,2	SE	135	760,5
	7:00 a. m.	18,7	88	1,8	SSE	157,5	760,9
	8:00 a. m.	19,5	86	0,4	SSE	157,5	761,2
	9:00 a. m.	19,7	85	0,9	WSW	247,5	761,6
	10:00 a. m.	20,4	82	0,9	SW	225	761,7
	11:00 a. m.	20,7	82	2,2	SE	135	761,9
	12:00 p. m.	22,1	77	2,2	ESE	112,5	761,4
	1:00 p. m.	23,3	73	2,7	ESE	112,5	760,5
	2:00 p. m.	23,7	73	3,6	SE	135	760,1
	3:00 p. m.	23,2	73	3,6	SSE	157,5	760
	4:00 p. m.	21,8	77	4	ESE	112,5	759,9
	5:00 p. m.	20,6	80	4	ESE	112,5	760,1
	6:00 p. m.	19,8	83	3,1	SE	135	760,6
	7:00 p. m.	19,4	84	3,6	ESE	112,5	761
8:00 p. m.	19,4	85	2,7	ESE	112,5	761,3	
9:00 p. m.	19,6	83	2,7	SE	135	761,5	
10:00 p. m.	19,3	84	3,1	SE	135	761,4	
11:00 p. m.	19,2	83	3,6	SE	135	761,3	
	12:00 a. m.	18,9	83	3,6	SE	135	761,3
	1:00 a. m.	18,6	84	3,6	SE	135	761,1
	2:00 a. m.	18,5	84	3,1	SE	135	760,8
	3:00 a. m.	18,6	85	2,7	SE	135	760,6

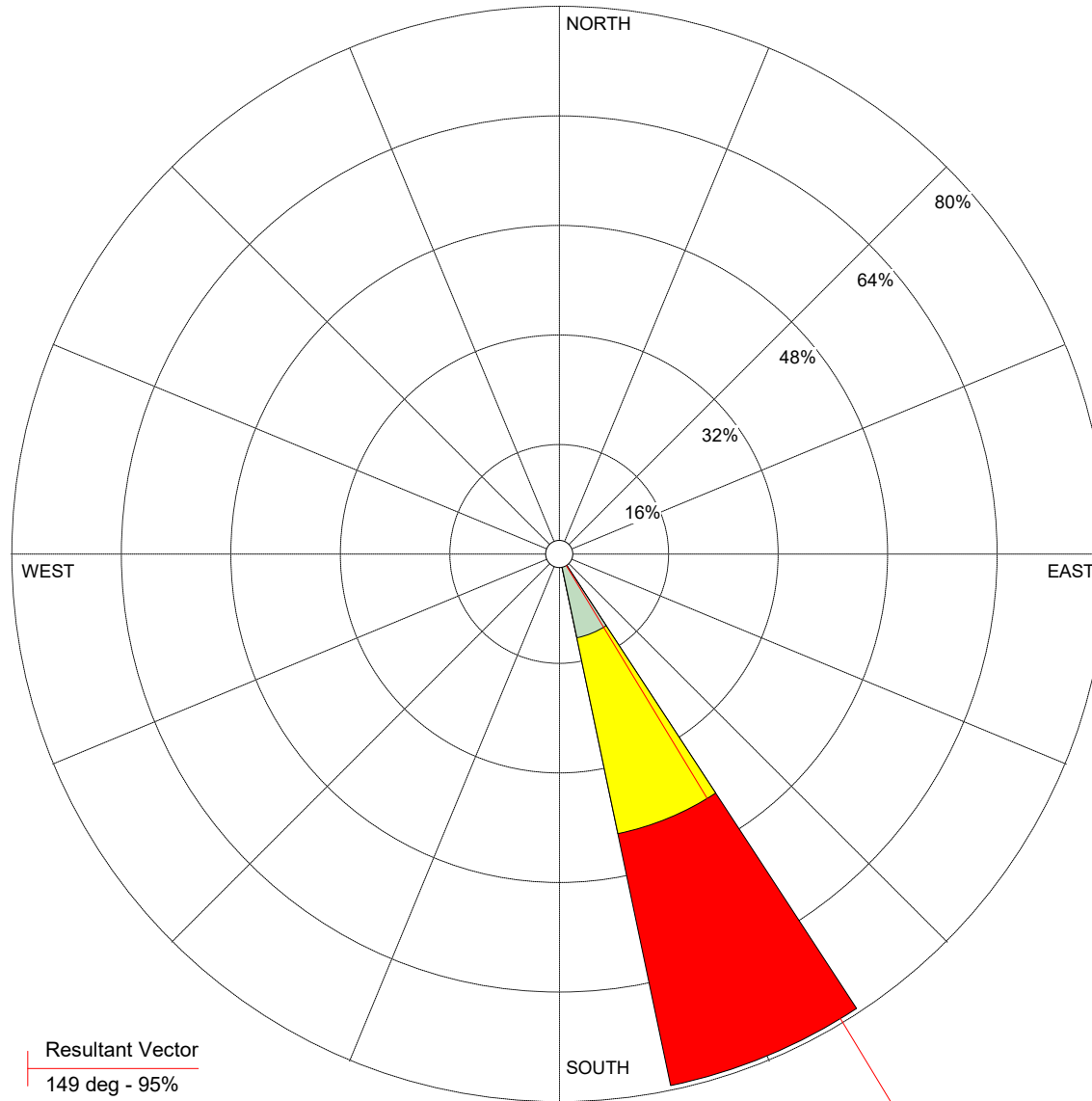
17/05/2019	4:00 a. m.	18,8	83	2,7	SE	135	760,5
	5:00 a. m.	19,2	83	2,2	SE	135	760,7
	6:00 a. m.	18,7	85	2,2	SE	135	761
	7:00 a. m.	18,9	85	2,2	SE	135	761,5
	8:00 a. m.	19,6	83	1,3	SE	135	761,9
	9:00 a. m.	20,3	81	1,8	SE	135	762,3
	10:00 a. m.	21,6	76	2,2	SE	135	762,6
	11:00 a. m.	22,6	73	2,7	SE	135	762,2
	12:00 p. m.	23,9	69	2,2	SE	135	761,6

Valores estadísticos	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento		Presión atmosférica (bar)
				Punto cardinal	Grados sexagesimales	
min	17,7	62	0	-	0	757
max	27,4	92	5,4	-	337,5	762,6
prom	20,83450882	81,279597	2,59093199	-	146,9656489	759,959194
desviacion est.	1,9401117	5,90111373	1,20831228	-	38,1889709	1,0622291
error estándar	0,08169344	0,24848171	0,05087913	-	1,60804576	0,04472791

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-01
01/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 17,24%

DATA PERIOD:

Start Date: 1/05/2019 - 00:00
End Date: 1/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

17,24%

AVG. WIND SPEED:

2,51 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

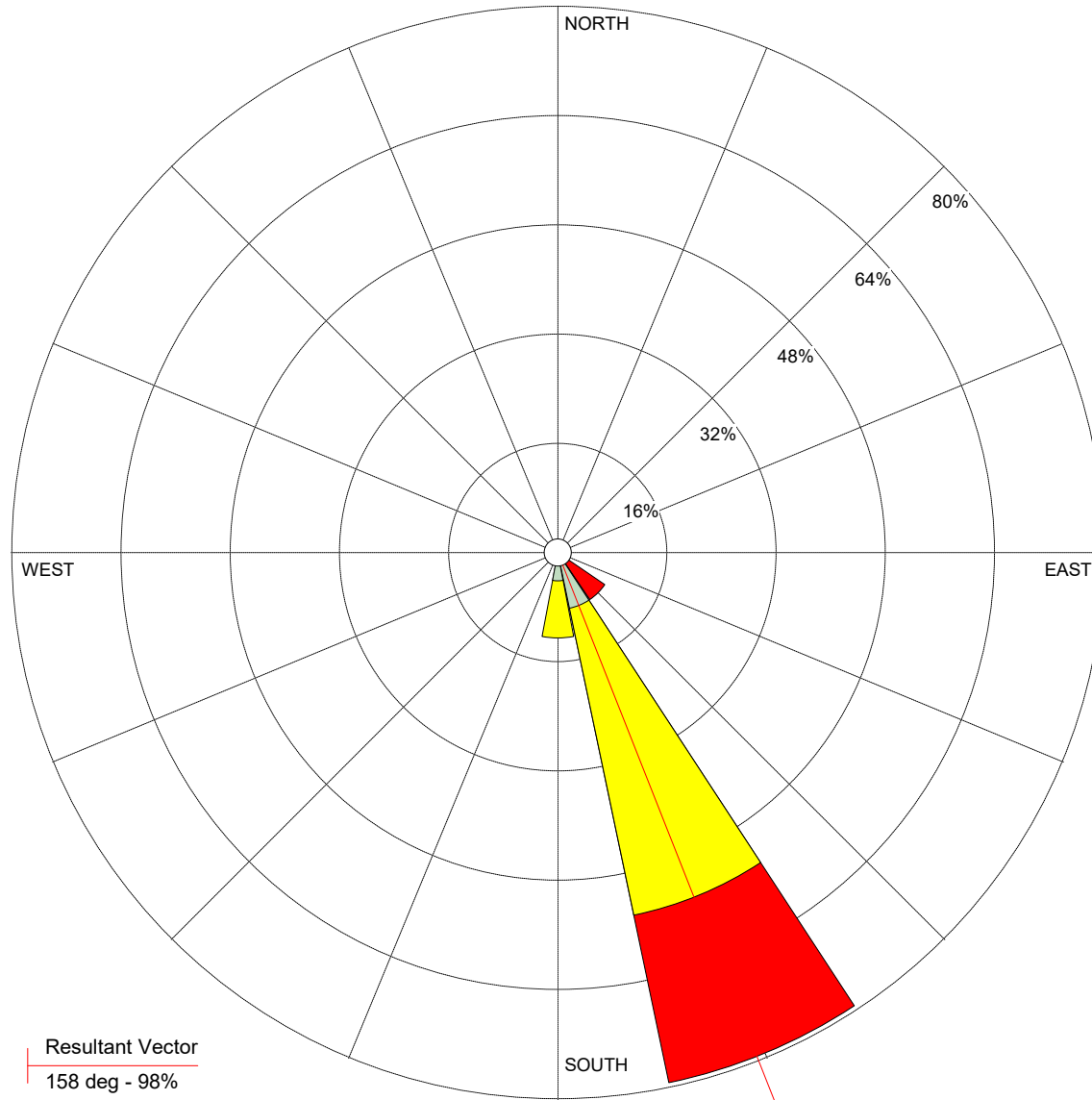
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-01
02/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
 (m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 0,00%

DATA PERIOD:

Start Date: 2/05/2019 - 00:00
End Date: 2/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

0,00%

AVG. WIND SPEED:

3,01 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

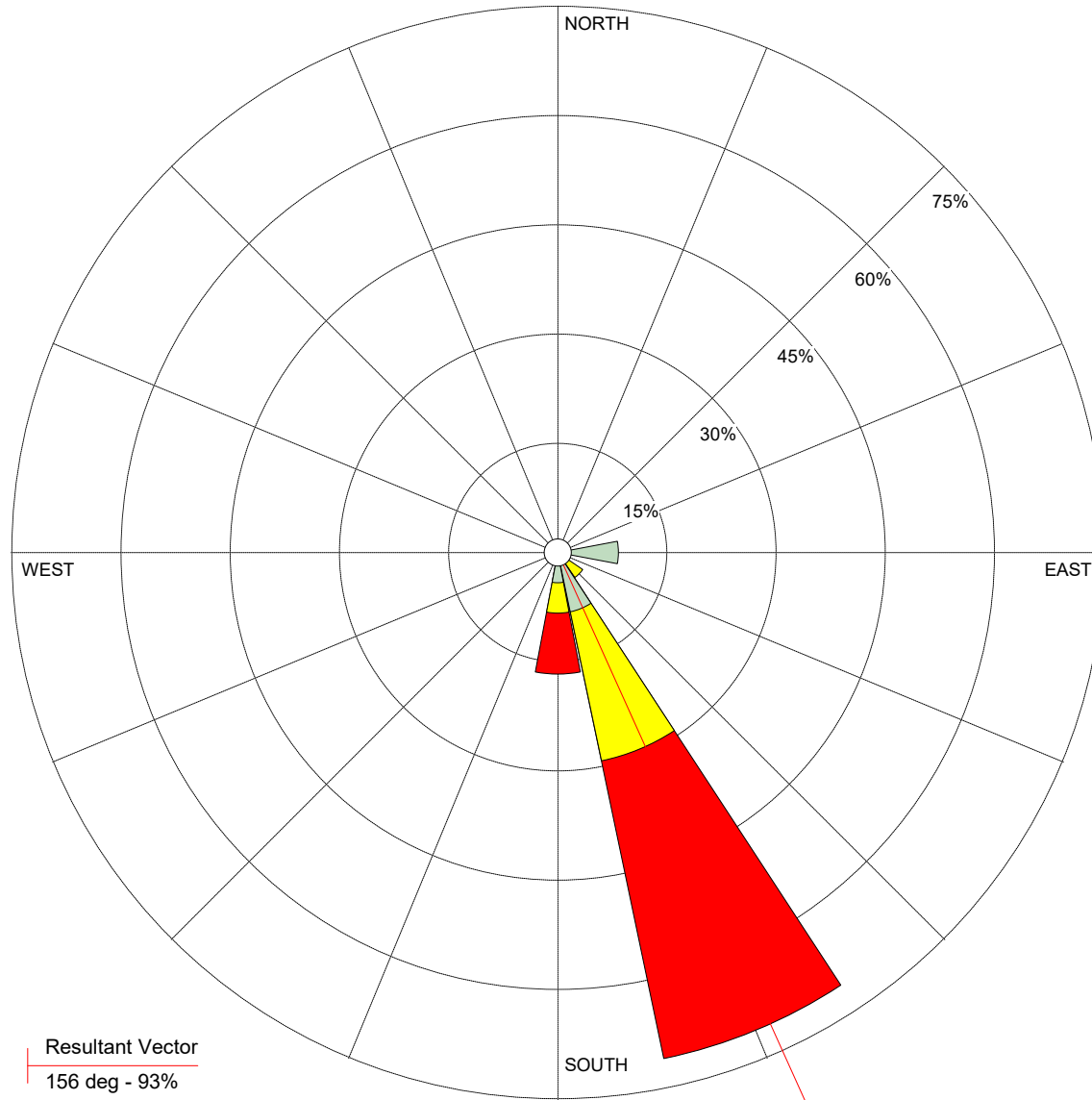
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-01
03/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
 (m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 0,00%

DATA PERIOD:

Start Date: 3/05/2019 - 00:00
End Date: 3/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

0,00%

AVG. WIND SPEED:

3,21 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

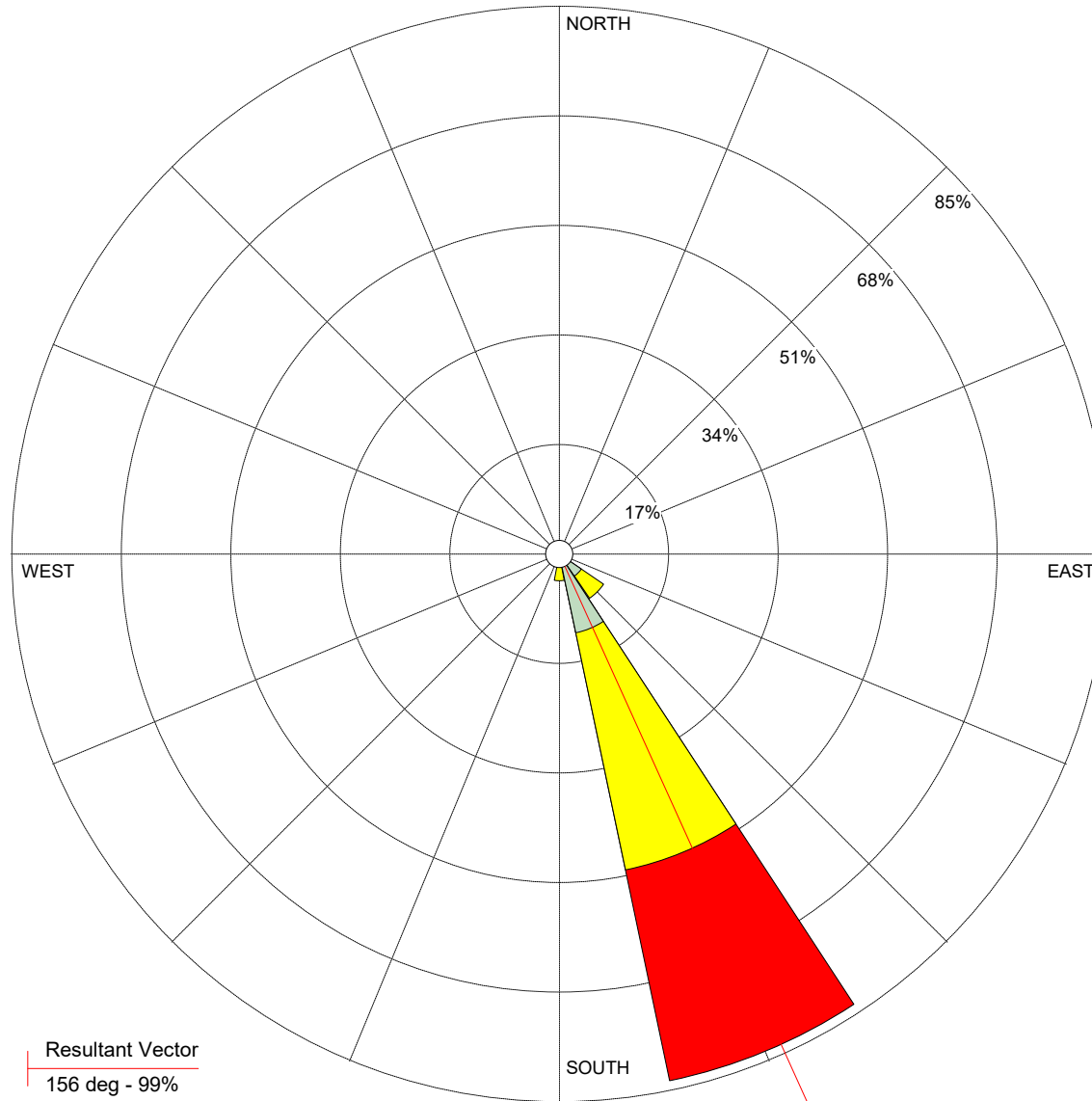
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-01
04/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
 (m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 3,45%

DATA PERIOD:

Start Date: 4/05/2019 - 00:00
End Date: 4/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

3,45%

AVG. WIND SPEED:

2,82 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

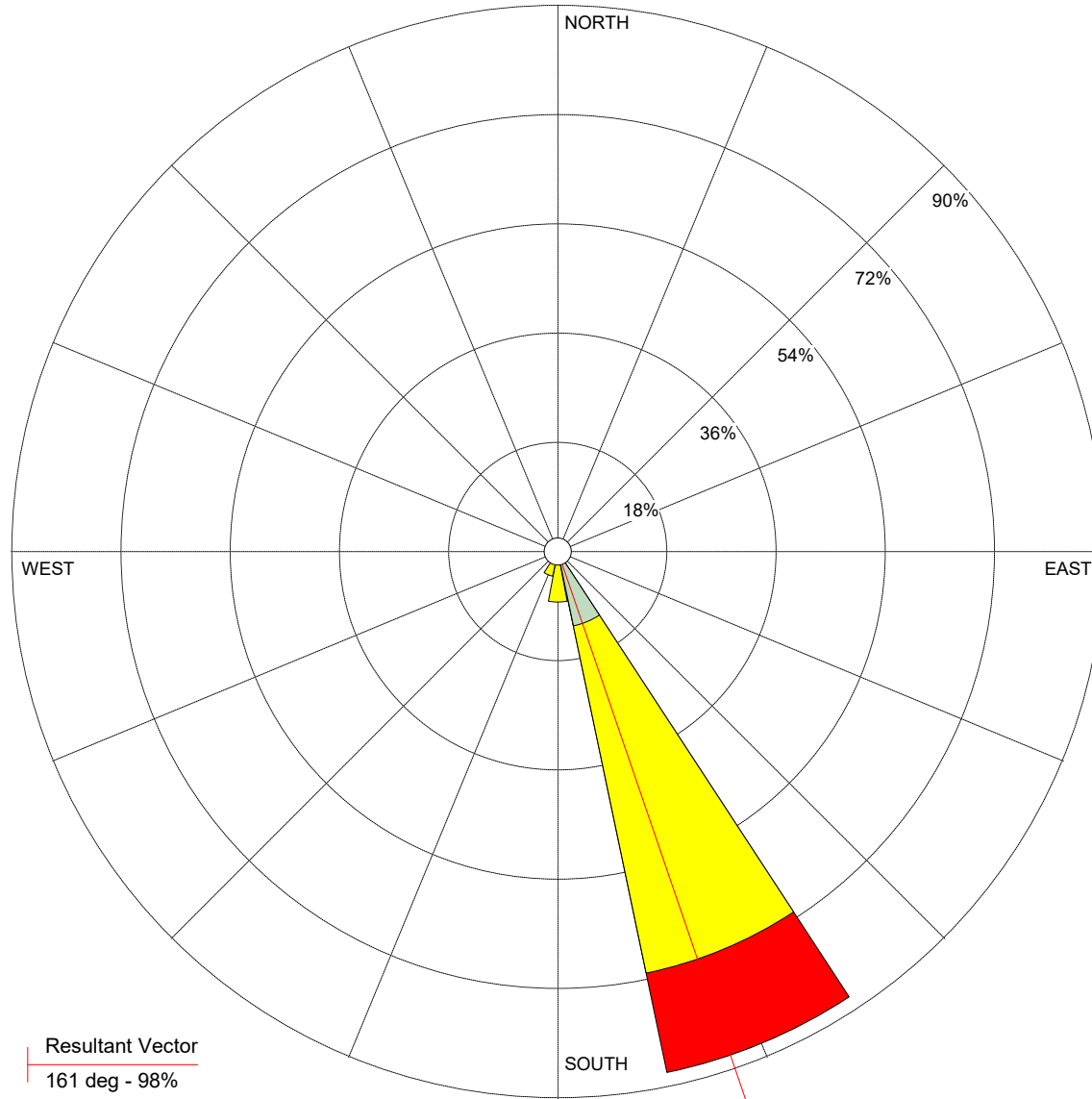
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-01
05/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 0,00%

DATA PERIOD:

Start Date: 5/05/2019 - 00:00
End Date: 5/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

0,00%

AVG. WIND SPEED:

2,68 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

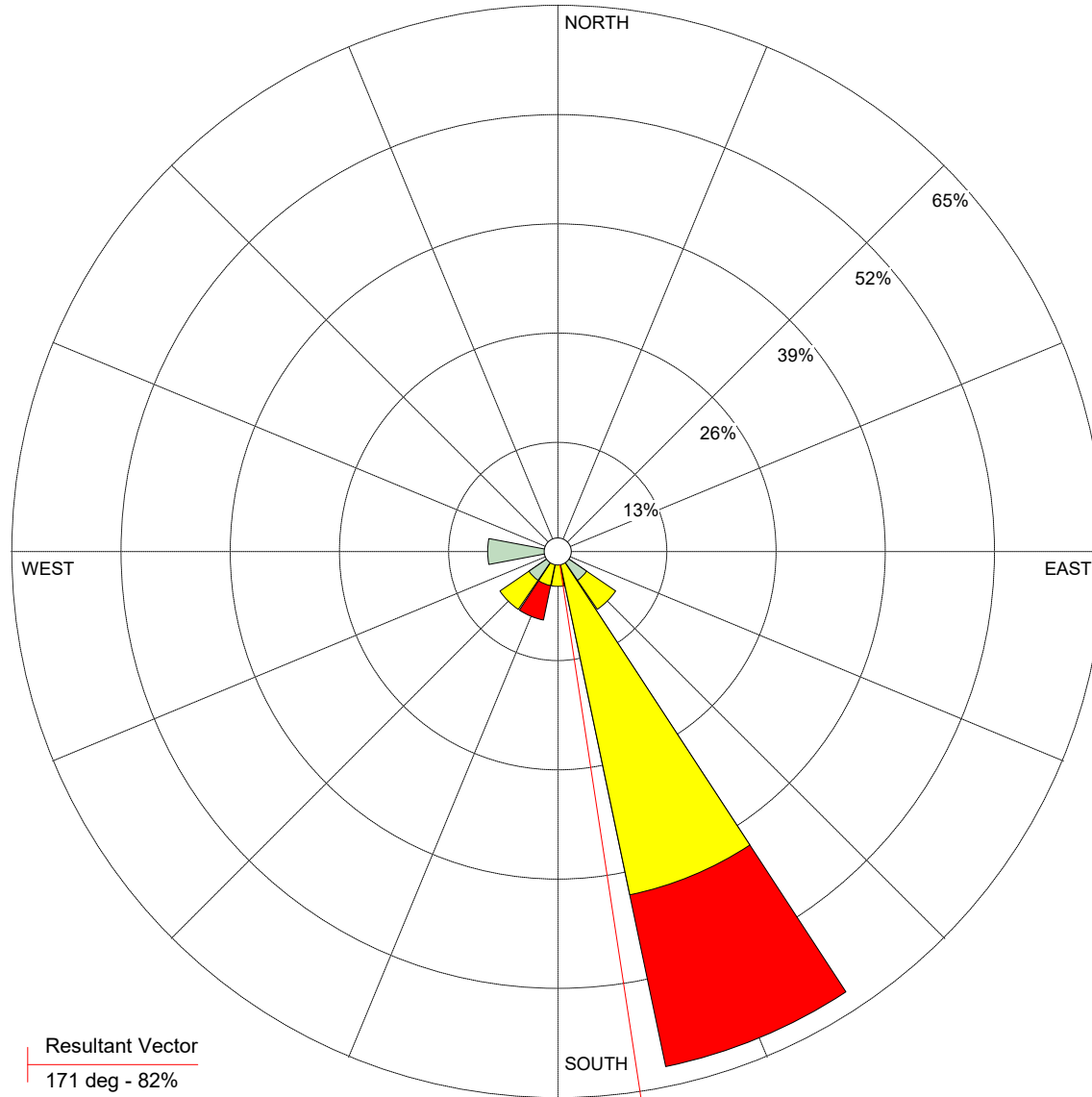
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-01
06/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 0,00%

DATA PERIOD:

Start Date: 6/05/2019 - 00:00
End Date: 6/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

0,00%

AVG. WIND SPEED:

2,84 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

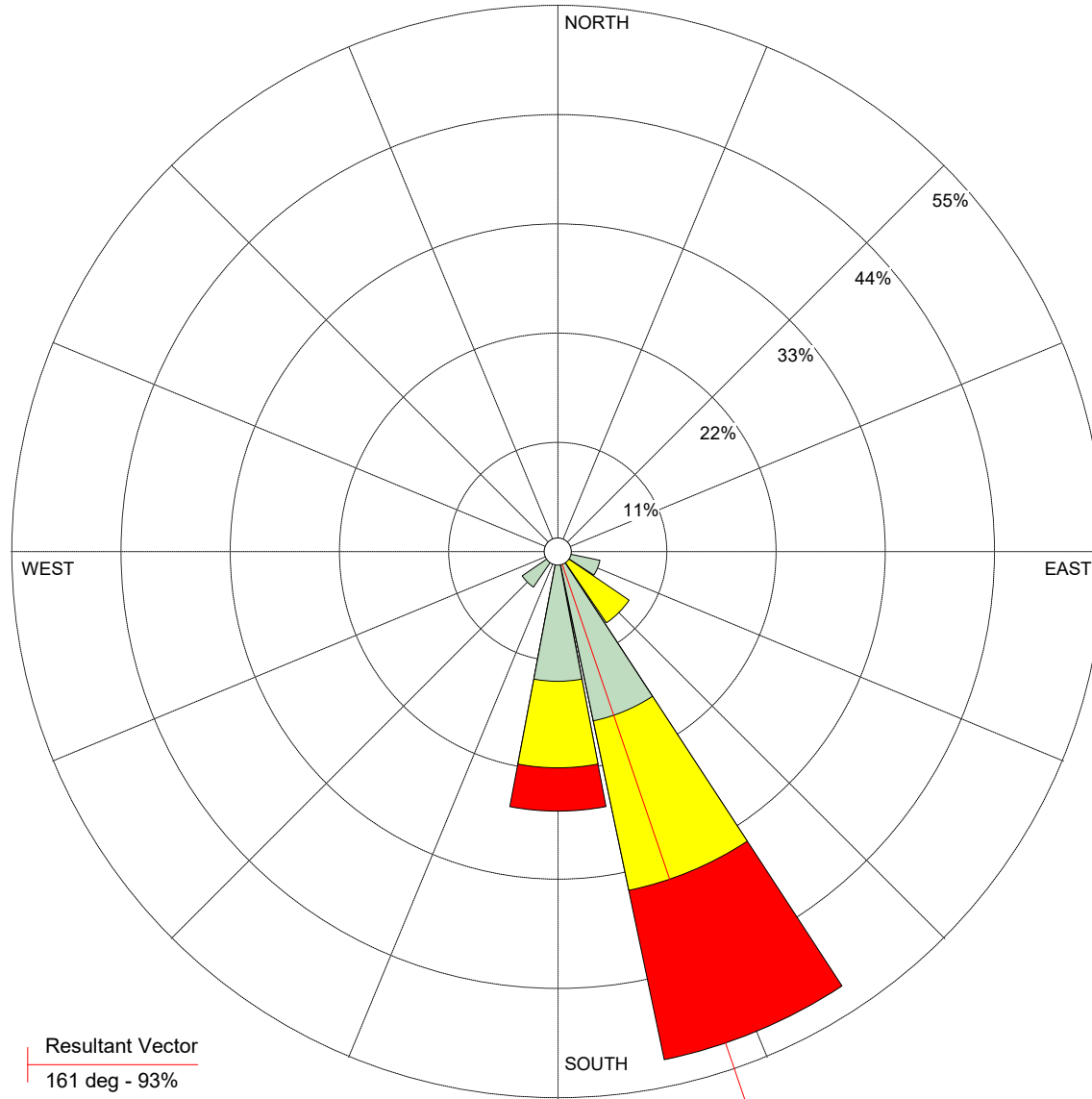
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-01
07/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 3,57%

DATA PERIOD:

Start Date: 7/05/2019 - 00:00
End Date: 7/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

23 hrs.

CALM WINDS:

3,57%

AVG. WIND SPEED:

2,31 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

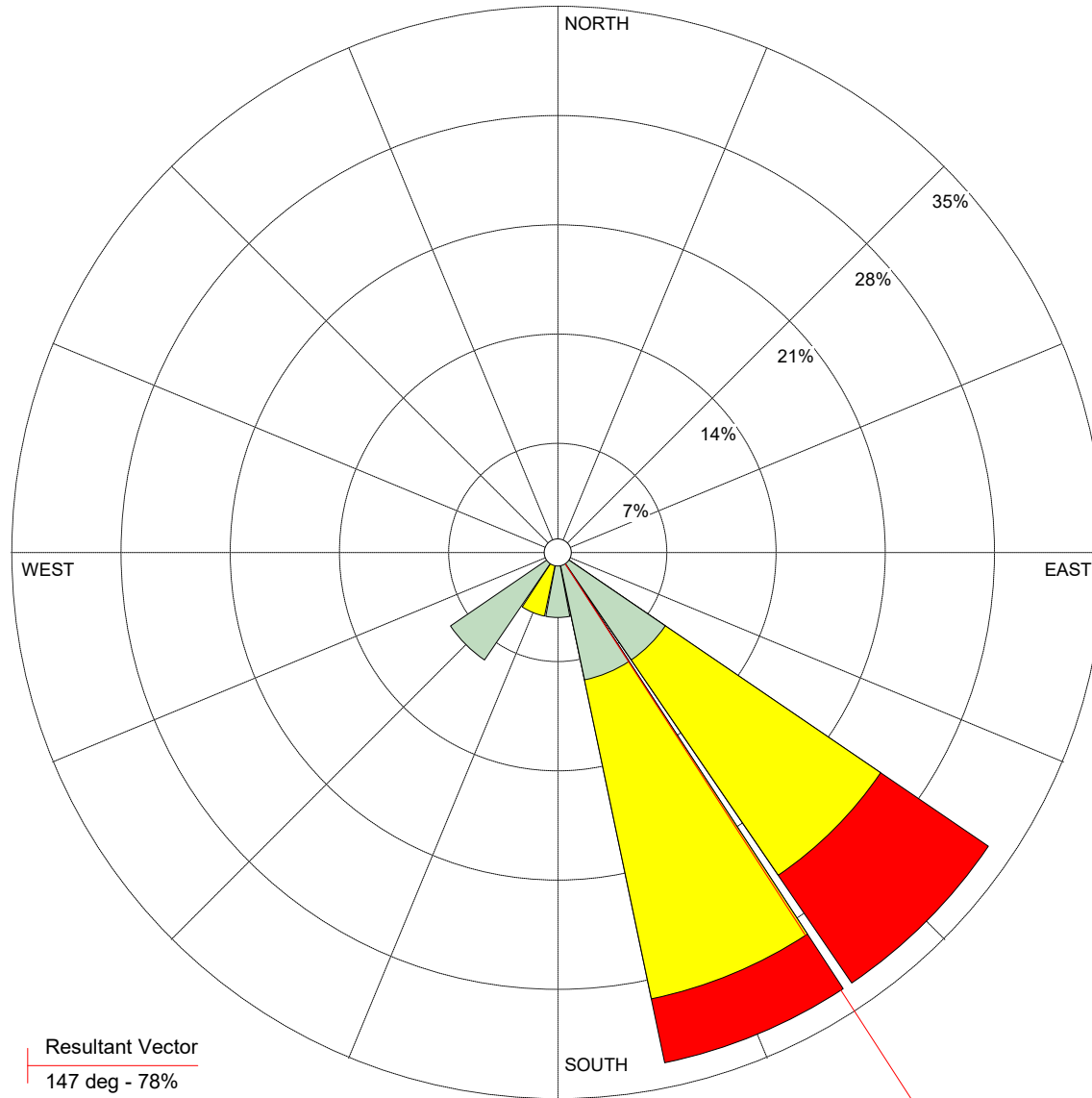
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-01
08/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
 (m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 13,79%

DATA PERIOD:

Start Date: 8/05/2019 - 00:00
End Date: 8/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

13,79%

AVG. WIND SPEED:

1,96 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

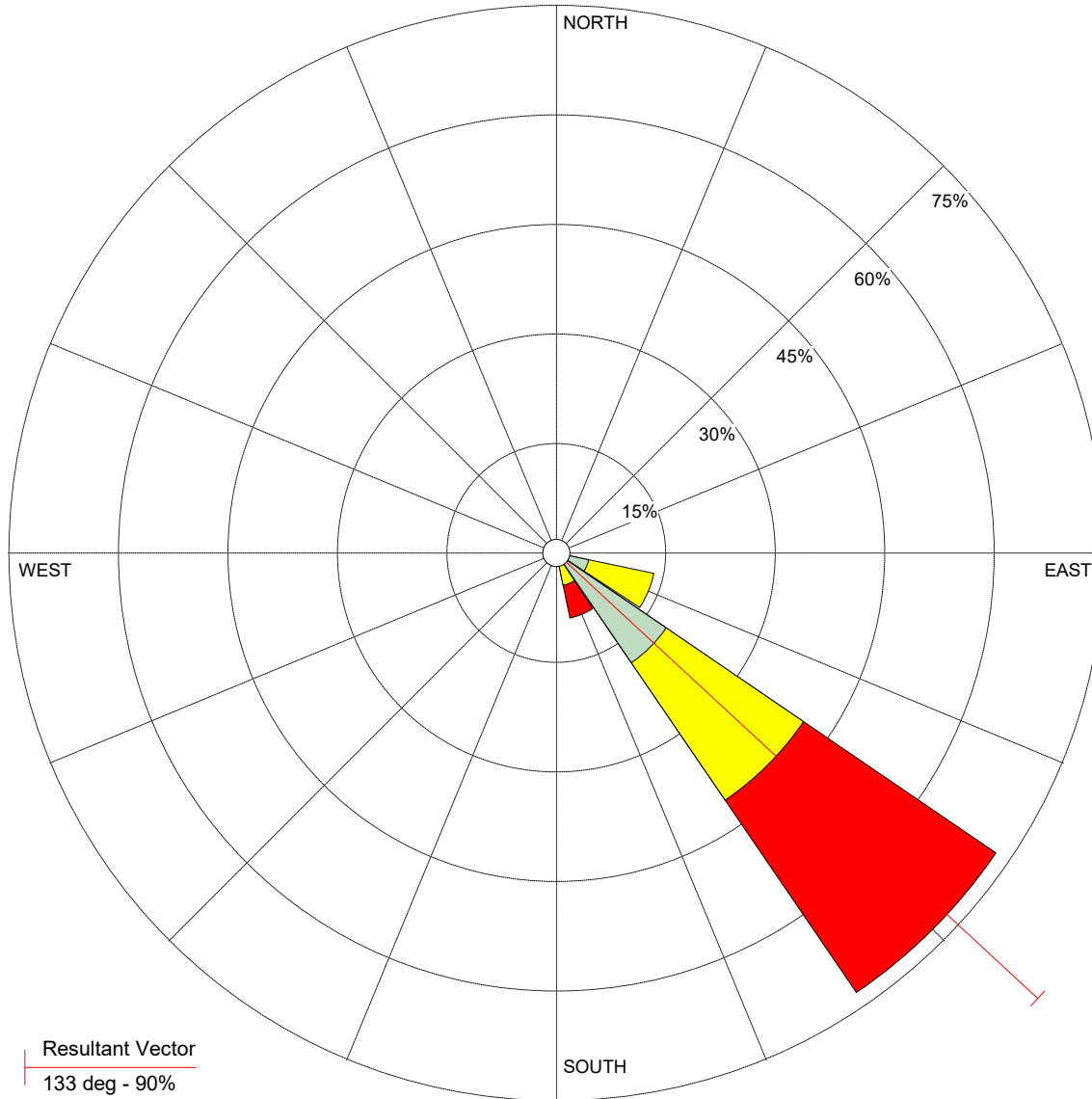
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-01
09/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 3,70%

DATA PERIOD:

Start Date: 9/05/2019 - 00:00
End Date: 9/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

22 hrs.

CALM WINDS:

3,70%

AVG. WIND SPEED:

3,00 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

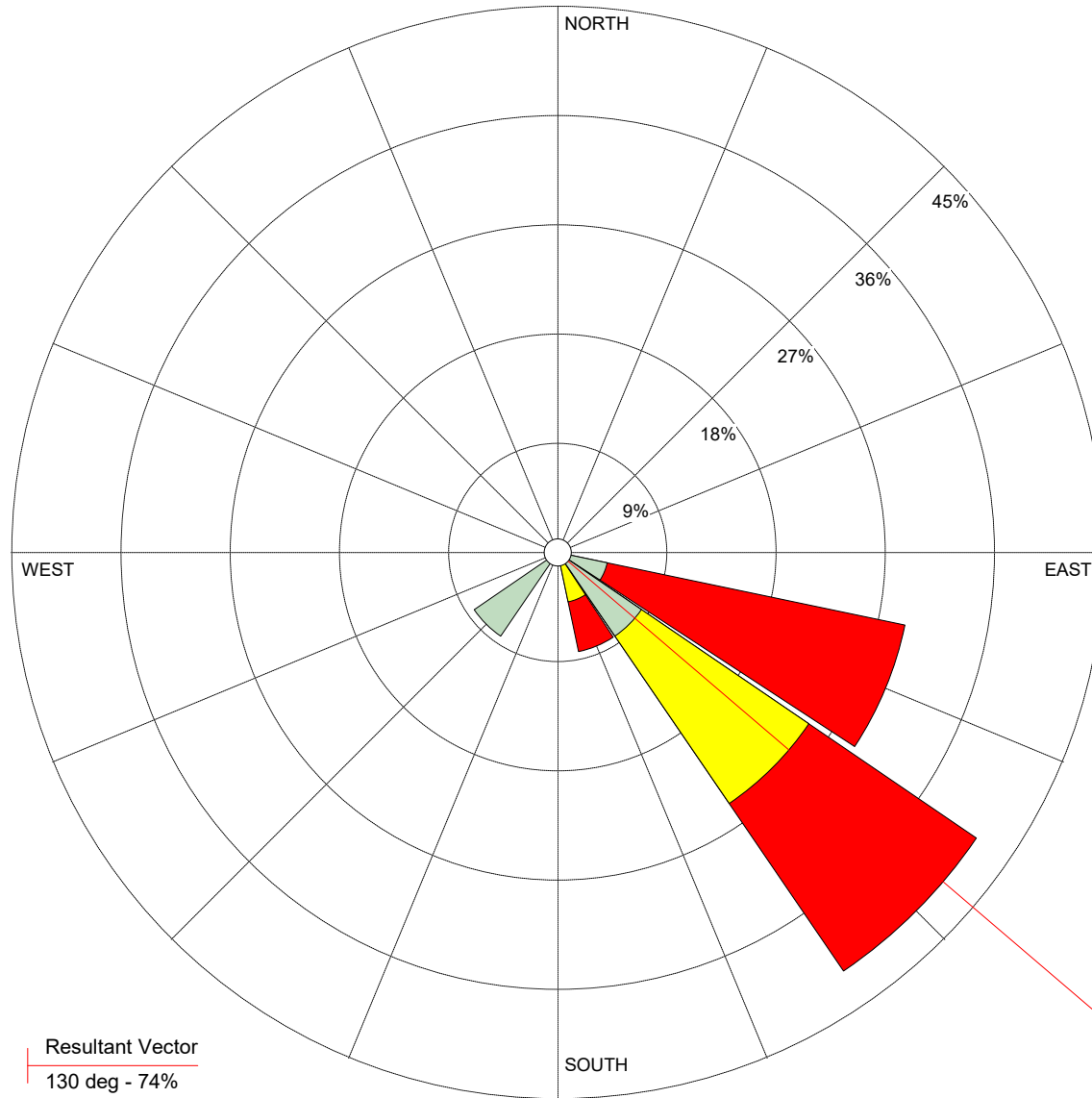
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-01
10/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 10,34%

DATA PERIOD:

Start Date: 10/05/2019 - 00:00
End Date: 10/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

10,34%

AVG. WIND SPEED:

2,64 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

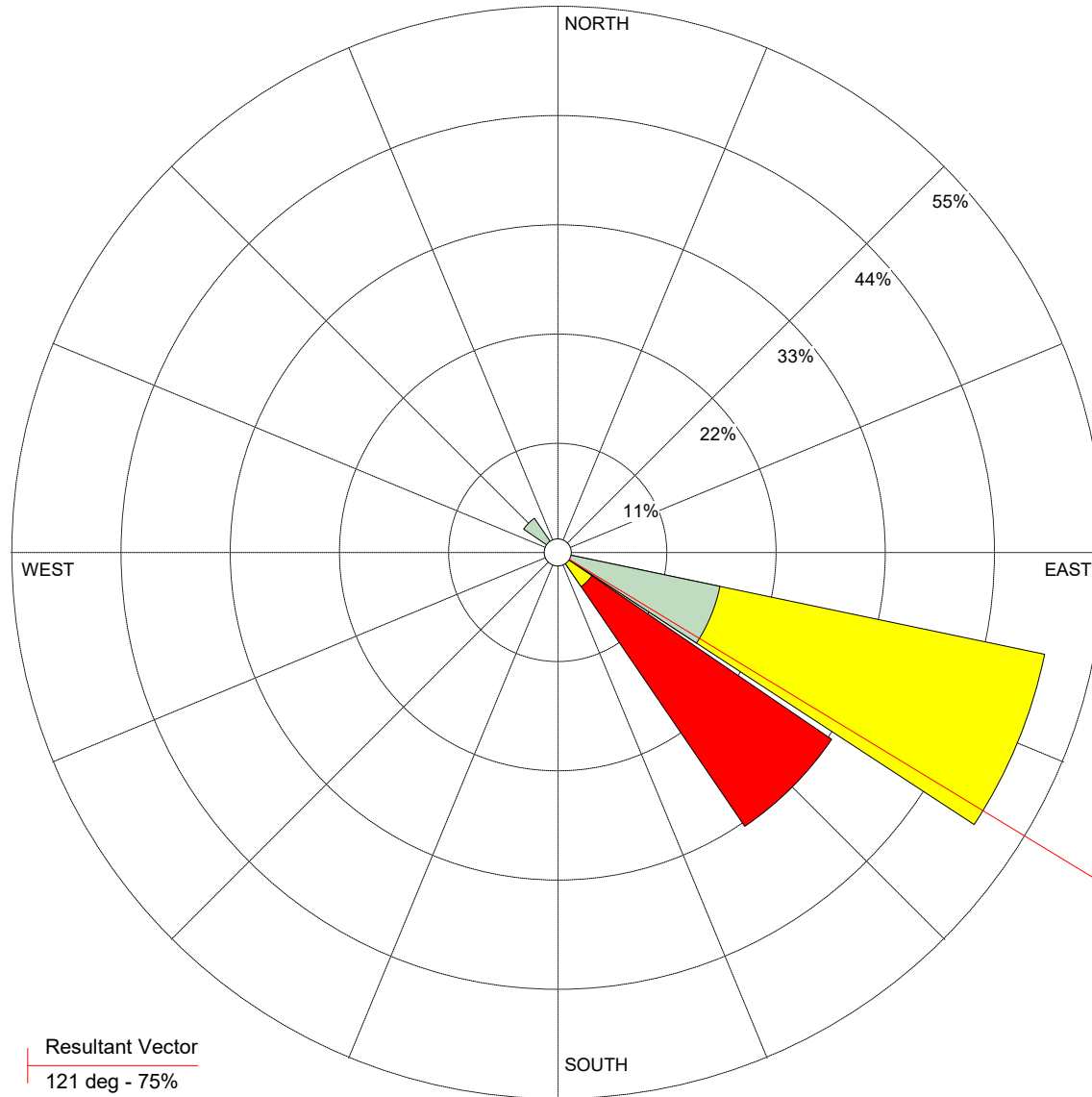
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-01
11/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



Resultant Vector
121 deg - 75%

WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 10,34%

DATA PERIOD:

Start Date: 11/05/2019 - 00:00
End Date: 11/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

10,34%

AVG. WIND SPEED:

2,55 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

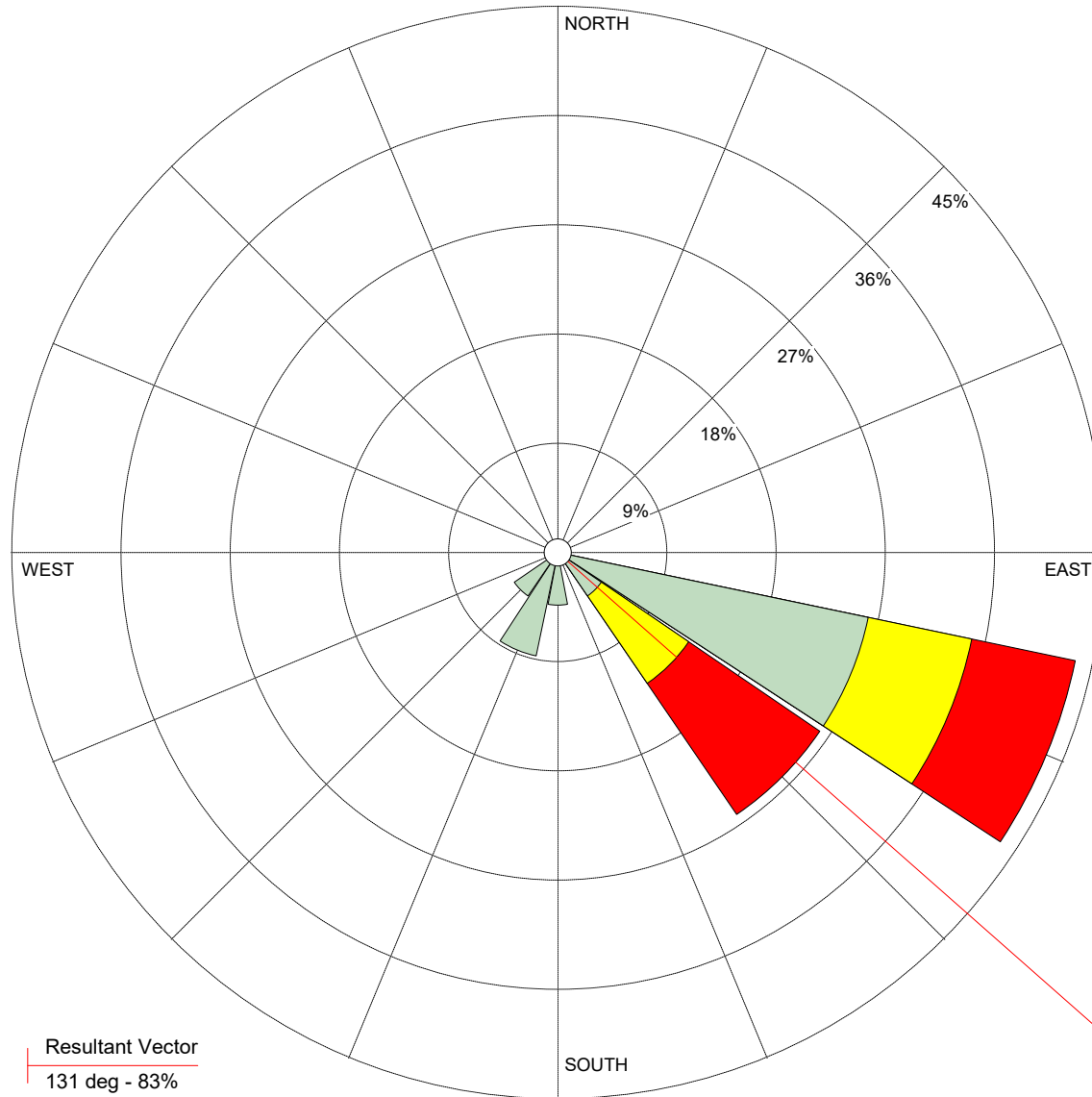
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-01
12/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
 (m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 10,71%

DATA PERIOD:

Start Date: 12/05/2019 - 00:00
End Date: 12/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

23 hrs.

CALM WINDS:

10,71%

AVG. WIND SPEED:

2,01 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

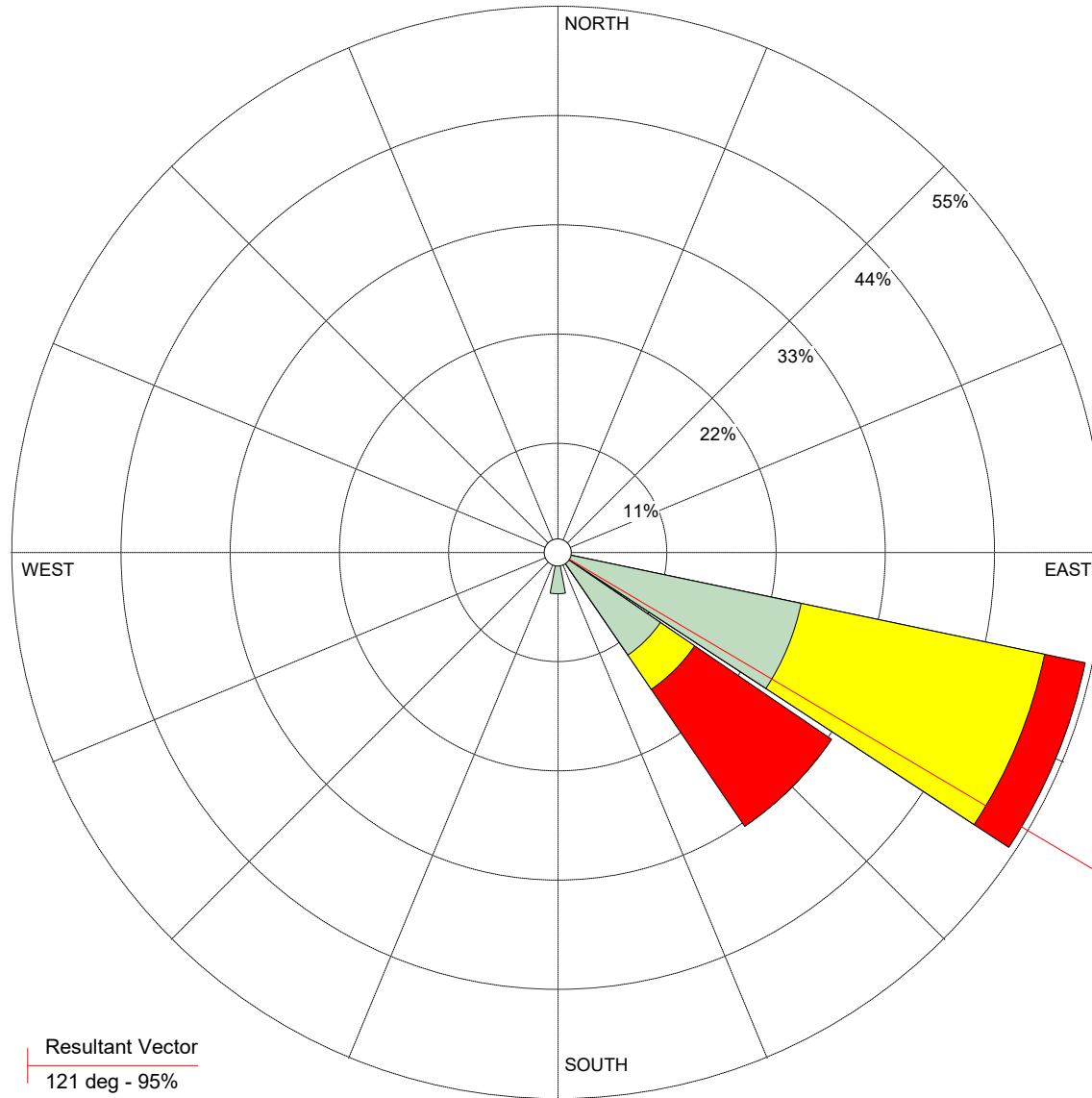
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-01
13/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



Resultant Vector
121 deg - 95%

WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 6,90%

DATA PERIOD:

Start Date: 13/05/2019 - 00:00
End Date: 13/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

6,90%

AVG. WIND SPEED:

2,19 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

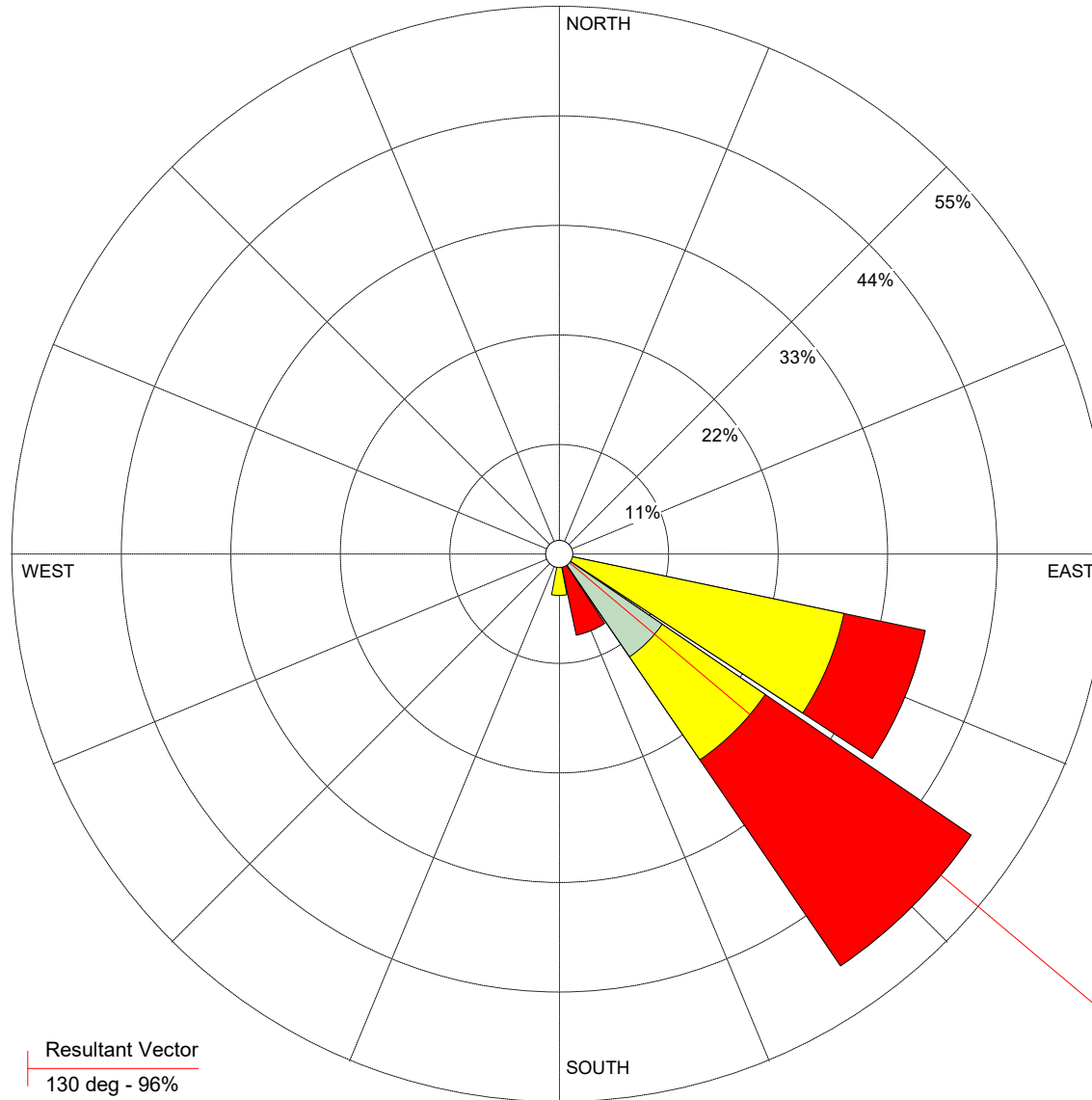
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-01
14/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
 (m/s)

- >= 11,1
 - 8,8 - 11,1
 - 5,7 - 8,8
 - 3,6 - 5,7
 - 2,1 - 3,6
 - 0,5 - 2,1
- Calms: 0,00%

DATA PERIOD:

Start Date: 14/05/2019 - 00:00
End Date: 14/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

0,00%

AVG. WIND SPEED:

3,03 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

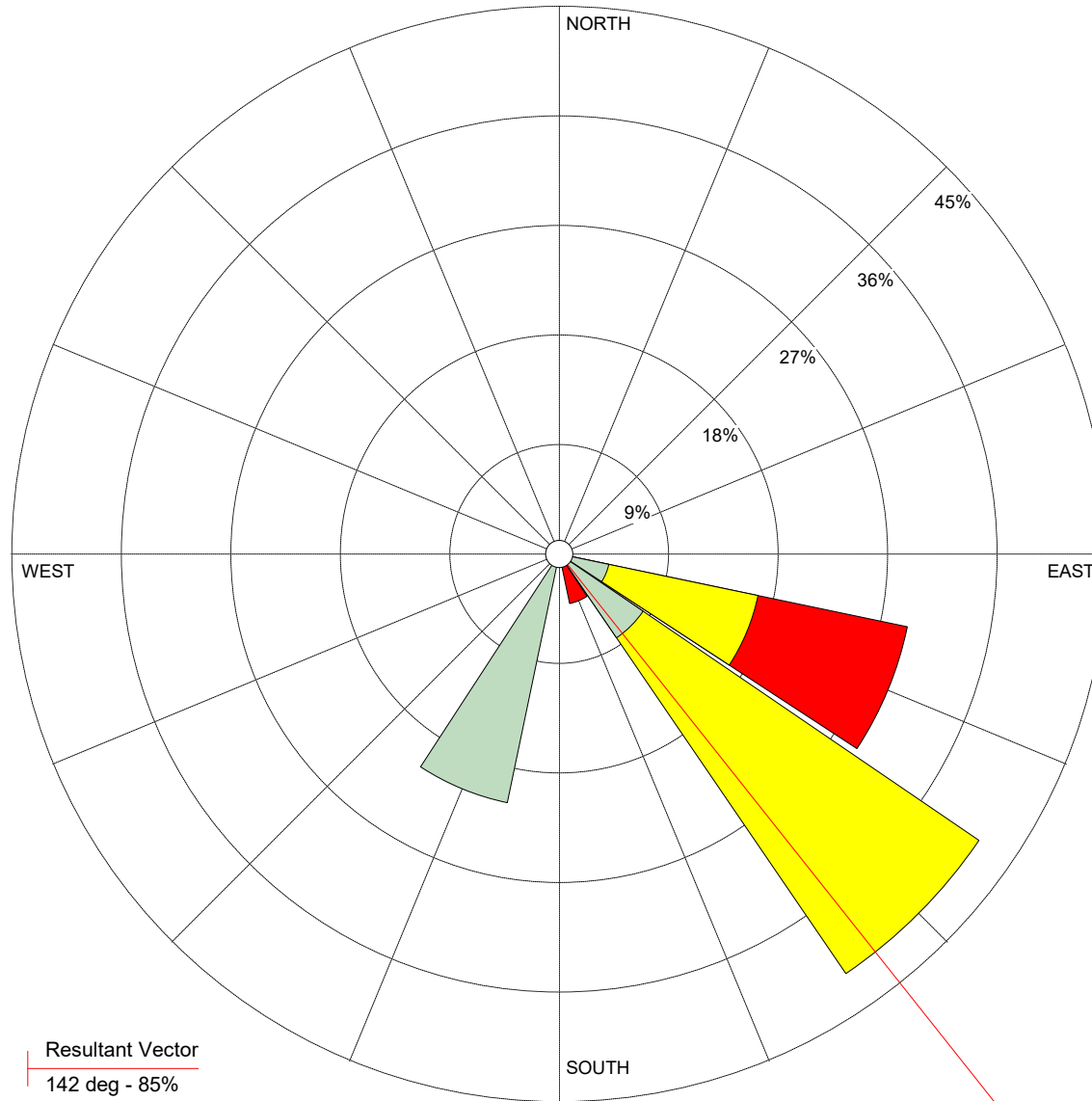
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-01
15/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
 (m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 3,45%

DATA PERIOD:

Start Date: 15/05/2019 - 00:00
End Date: 15/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

3,45%

AVG. WIND SPEED:

2,40 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

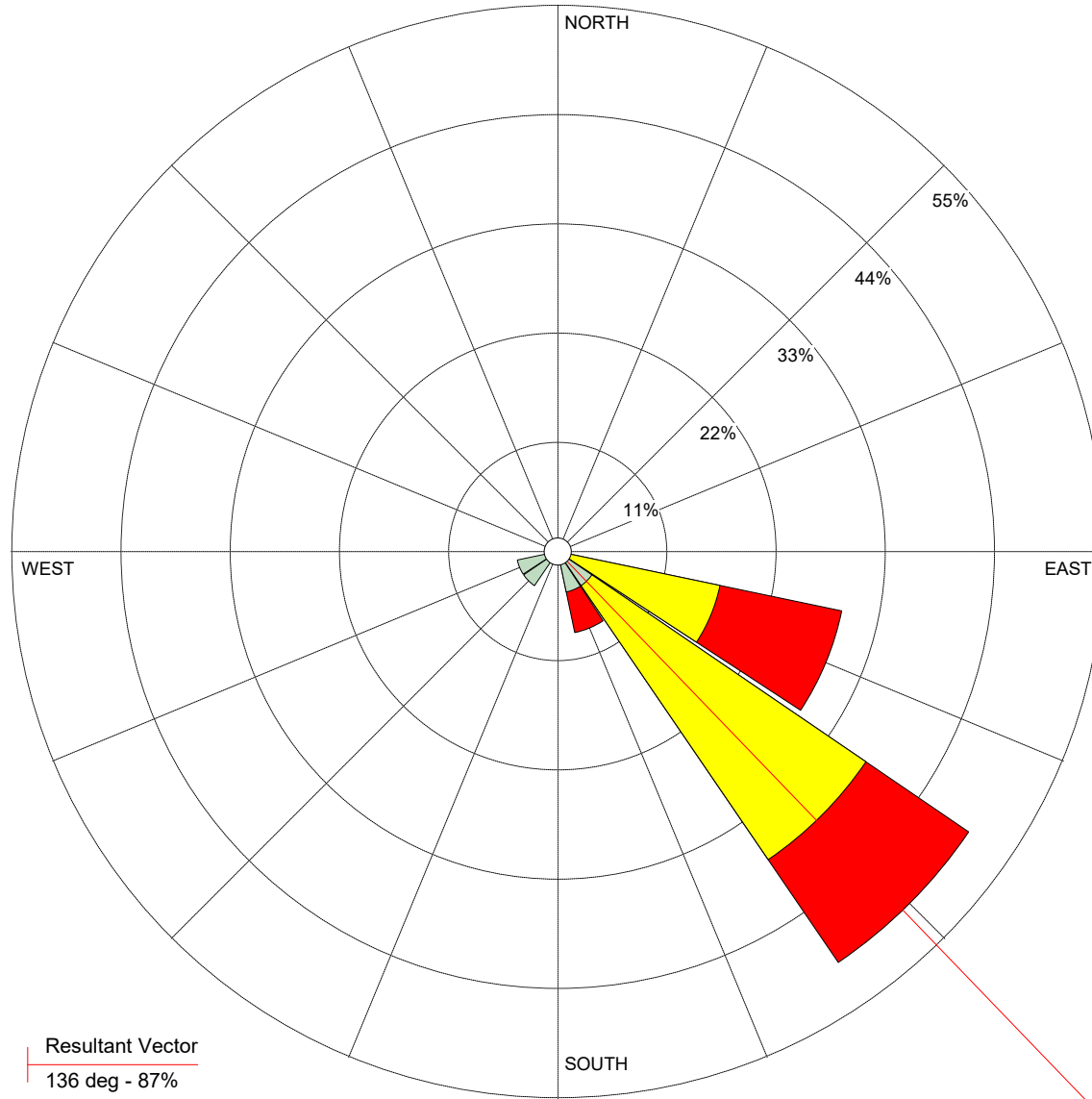
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-01
16/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



Resultant Vector
136 deg - 87%

WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 3,45%

DATA PERIOD:

Start Date: 16/05/2019 - 00:00
End Date: 16/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

3,45%

AVG. WIND SPEED:

2,57 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

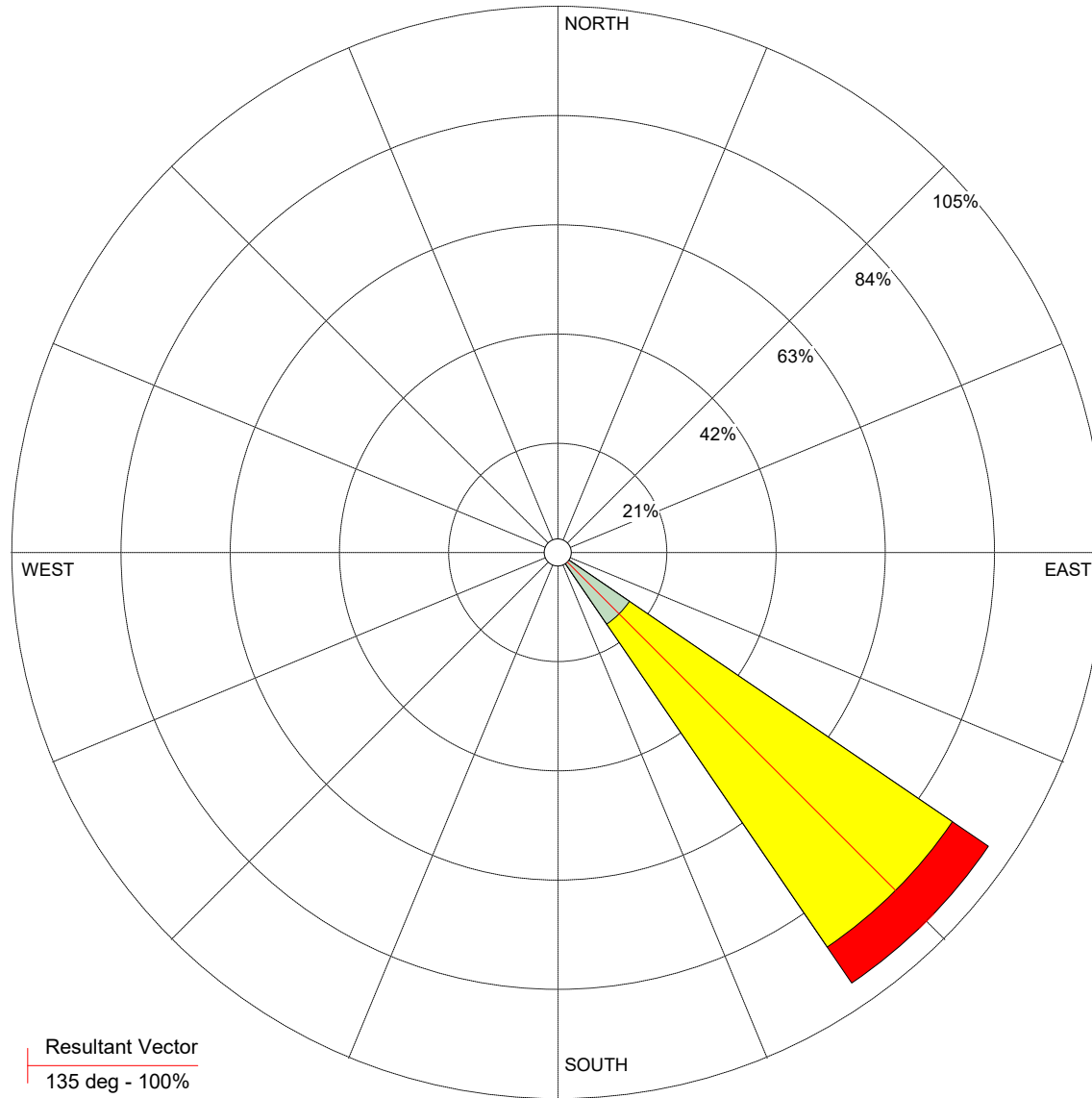
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-01
17/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
 (m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 0,00%

DATA PERIOD:

Start Date: 17/05/2019 - 01:00
End Date: 17/05/2019 - 12:00

TOTAL COUNT:

12 hrs.

CALM WINDS:

0,00%

AVG. WIND SPEED:

2,41 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

CA-03

Día	Hora	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento		Presión atmosférica (bar)
					Punto cardinal	Grados sexagesimales	
1/05/2019	12:00 a. m.	19,9	87	1,3	SSE	157,5	758,5
	1:00 a. m.	19,5	89	1,8	SSE	157,5	758,2
	2:00 a. m.	19,3	91	1,8	SSE	157,5	757,8
	3:00 a. m.	19,2	90	0,9	SSE	157,5	757,6
	4:00 a. m.	19	91	0,4	ENE	67,5	757,6
	5:00 a. m.	18,9	91	0,4	SSE	157,5	757,7
	6:00 a. m.	18,9	91	0,9	SSE	157,5	758
	7:00 a. m.	19,2	90	0,9	SE	135	758,5
	8:00 a. m.	21,5	83	1,8	SSE	157,5	759
	9:00 a. m.	22,5	80	3,1	SSE	157,5	759,2
	10:00 a. m.	22,9	79	2,2	S	180	759,4
	11:00 a. m.	24,1	75	2,7	S	180	759,1
	12:00 p. m.	24,7	73	3,1	S	180	758,7
	1:00 p. m.	25,2	71	3,1	S	180	757,9
	2:00 p. m.	25,3	70	3,1	SSW	202,5	757,4
	3:00 p. m.	24,9	71	3,1	S	180	757
	4:00 p. m.	23,8	75	3,6	S	180	756,8
	5:00 p. m.	22,2	80	3,6	S	180	756,6
	6:00 p. m.	21,2	83	3,1	S	180	756,8
	7:00 p. m.	20,4	85	2,7	S	180	757,3
	8:00 p. m.	20,1	87	2,7	S	180	757,9
9:00 p. m.	20,3	85	2,2	SSE	157,5	757,9	
10:00 p. m.	20,1	86	2,2	S	180	758,1	
11:00 p. m.	19,7	88	1,8	SSE	157,5	757,9	
2/05/2019	12:00 a. m.	19,7	87	0,9	SSE	157,5	757,8
	1:00 a. m.	19,8	87	0,9	WNW	292,5	757,8
	2:00 a. m.	19,7	89	2,2	S	180	757,6
	3:00 a. m.	19,6	90	1,8	S	180	757,3
	4:00 a. m.	19,6	89	2,2	S	180	757
	5:00 a. m.	19,6	89	2,2	SSE	157,5	757,5
	6:00 a. m.	19,4	89	2,2	SSE	157,5	758
	7:00 a. m.	19,3	89	2,7	S	180	758,5
	8:00 a. m.	19,8	88	2,2	S	180	759
	9:00 a. m.	20,7	85	2,2	S	180	759,5
	10:00 a. m.	20,8	83	1,8	S	180	759,5
	11:00 a. m.	21,8	81	2,7	S	180	759,3
	12:00 p. m.	22,8	77	3,1	S	180	758,8
	1:00 p. m.	24,3	72	2,7	S	180	758,1
	2:00 p. m.	24,1	73	2,7	S	180	757,5
	3:00 p. m.	24,7	71	2,7	SSW	202,5	757,2
	4:00 p. m.	23,3	74	3,1	S	180	757,3
	5:00 p. m.	23,3	73	2,7	S	180	757,3
	6:00 p. m.	21	82	3,1	SSE	157,5	757,6
	7:00 p. m.	20,3	85	2,7	S	180	758,1
	8:00 p. m.	20,2	85	3,1	SSE	157,5	758,3
9:00 p. m.	20,1	85	3,1	S	180	758,5	
10:00 p. m.	19,9	86	3,1	S	180	758,6	
11:00 p. m.	19,7	87	3,1	S	180	758,5	
3/05/2019	12:00 a. m.	19,5	87	3,1	S	180	758,4
	1:00 a. m.	19,4	87	2,7	S	180	758,3
	2:00 a. m.	19,1	88	2,7	SSE	157,5	758,3
	3:00 a. m.	18,8	89	2,2	S	180	758,3
	4:00 a. m.	18,7	90	2,2	S	180	758,1
	5:00 a. m.	18,6	90	2,2	SSE	157,5	758,3
	6:00 a. m.	18,8	90	1,8	SSE	157,5	758,7
	7:00 a. m.	19,2	89	0,9	SSE	157,5	759,1
	8:00 a. m.	20,1	86	0,9	E	90	759,5
	9:00 a. m.	22,1	79	0,4	S	180	760,1
	10:00 a. m.	22,9	76	2,2	S	180	760,1
	11:00 a. m.	24,2	70	2,7	S	180	759,4
	12:00 p. m.	25,3	66	3,6	S	180	759
1:00 p. m.	25	65	3,6	SSW	202,5	758,3	

	2:00 p. m.	23,8	70	4,5	S	180	757,6
	3:00 p. m.	24,2	69	4,9	S	180	757,2
	4:00 p. m.	23,4	71	4,5	S	180	756,8
	5:00 p. m.	22,2	76	4,9	S	180	756,8
	6:00 p. m.	20,5	81	4,9	S	180	757,1
	7:00 p. m.	20,1	83	3,6	S	180	757,6
	8:00 p. m.	19,8	84	3,1	S	180	757,4
	9:00 p. m.	19,6	84	4	S	180	757,8
	10:00 p. m.	19,3	86	3,1	S	180	758,1
	11:00 p. m.	19,7	85	2,7	S	180	758,6
4/05/2019	12:00 a. m.	19,9	84	1,3	S	180	758,9
	1:00 a. m.	19,4	86	2,2	SSE	157,5	758,9
	2:00 a. m.	19,1	87	0,9	SSE	157,5	758,5
	3:00 a. m.	19,2	87	0,4	W	270	758,5
	4:00 a. m.	19,2	88	0,9	SSE	157,5	758,5
	5:00 a. m.	19,1	88	1,3	SSE	157,5	758,1
	6:00 a. m.	18,9	89	1,3	SSE	157,5	758,4
	7:00 a. m.	18,8	89	2,2	SSE	157,5	758,7
	8:00 a. m.	21,1	81	2,7	S	180	758,7
	9:00 a. m.	22,4	77	2,7	S	180	758,8
	10:00 a. m.	23,7	70	2,7	S	180	758,5
	11:00 a. m.	24,9	67	3,1	S	180	758,1
	12:00 p. m.	25,2	64	2,7	SSW	202,5	757,7
	1:00 p. m.	24,1	68	3,1	SSW	202,5	757,1
	2:00 p. m.	25,2	65	4	S	180	756,4
	3:00 p. m.	25,1	66	3,1	S	180	756,4
	4:00 p. m.	23,8	71	3,1	S	180	756,4
	5:00 p. m.	22,7	76	3,1	S	180	756,7
	6:00 p. m.	21,9	79	2,7	S	180	757
	7:00 p. m.	21,2	83	2,7	SSE	157,5	757
	8:00 p. m.	21	84	2,7	S	180	757,5
9:00 p. m.	20,8	86	2,7	SSE	157,5	758,2	
10:00 p. m.	20,6	86	2,7	S	180	758,3	
11:00 p. m.	20,8	84	2,7	SSE	157,5	758,5	
5/05/2019	12:00 a. m.	20,5	81	2,2	S	180	758,3
	1:00 a. m.	19,9	86	3,6	S	180	758,1
	2:00 a. m.	19,8	85	2,7	S	180	757,9
	3:00 a. m.	19,4	88	2,2	SSE	157,5	757,4
	4:00 a. m.	19,4	89	1,8	SSE	157,5	757,3
	5:00 a. m.	19,6	89	1,8	SSE	157,5	757,4
	6:00 a. m.	19,6	89	1,8	SSE	157,5	757,8
	7:00 a. m.	19,7	90	1,3	S	180	758,2
	8:00 a. m.	20,9	86	1,3	S	180	758,6
	9:00 a. m.	23,2	76	1,8	SSE	157,5	758,8
	10:00 a. m.	24,1	75	2,2	S	180	758,7
	11:00 a. m.	25,4	70	2,2	S	180	758,3
	12:00 p. m.	24,8	72	2,2	SSW	202,5	758
	1:00 p. m.	25,2	71	1,8	W	270	757,5
	2:00 p. m.	26,1	69	2,2	SSW	202,5	756,7
	3:00 p. m.	25,4	72	2,7	S	180	756,1
	4:00 p. m.	25,1	71	2,7	S	180	756,1
	5:00 p. m.	24,2	76	2,2	S	180	755,8
	6:00 p. m.	22,9	80	1,8	SSE	157,5	756,1
	7:00 p. m.	22,2	83	1,8	S	180	756,6
	8:00 p. m.	21,4	86	3,1	S	180	757
9:00 p. m.	21,3	87	2,7	SSE	157,5	757,6	
10:00 p. m.	21,1	87	3,1	S	180	757,8	
11:00 p. m.	20,4	89	3,1	S	180	758	
12:00 a. m.	20,6	90	2,7	SSE	157,5	757,9	
1:00 a. m.	20,8	89	2,2	S	180	757,8	
2:00 a. m.	20,8	89	2,7	SSE	157,5	757,8	
3:00 a. m.	20,5	89	2,7	S	180	757,7	
4:00 a. m.	20,1	90	2,7	S	180	757,5	
5:00 a. m.	19,8	91	2,2	SSE	157,5	758	
6:00 a. m.	19,3	93	1,8	SSE	157,5	758,4	
7:00 a. m.	19,3	93	1,8	SSE	157,5	759	
8:00 a. m.	19,9	92	1,8	SSE	157,5	759,3	

6/05/2019	9:00 a. m.	22,1	83	1,3	S	180	759,3	
	10:00 a. m.	23,2	79	1,3	W	270	759,4	
	11:00 a. m.	24	76	1,8	W	270	759,2	
	12:00 p. m.	24,2	76	2,7	W	270	758,7	
	1:00 p. m.	25,4	72	2,7	WSW	247,5	758,2	
	2:00 p. m.	25,3	73	2,7	WSW	247,5	757,8	
	3:00 p. m.	25,9	70	2,2	WSW	247,5	757,6	
	4:00 p. m.	24,8	75	3,1	S	180	757,4	
	5:00 p. m.	22,8	82	3,6	S	180	757,4	
	6:00 p. m.	22,1	84	3,1	S	180	757,8	
	7:00 p. m.	21,6	86	3,1	S	180	757,8	
	8:00 p. m.	21,1	86	3,6	S	180	758,1	
	9:00 p. m.	20,5	87	3,6	S	180	758,1	
7/05/2019	10:00 p. m.	20,2	87	2,7	S	180	758,3	
	11:00 p. m.	20,4	87	3,1	S	180	758,6	
	12:00 a. m.	20,5	86	2,2	S	180	758,7	
	1:00 a. m.	20,3	87	1,3	S	180	758,5	
	2:00 a. m.	20,2	88	1,3	WSW	247,5	758,5	
	3:00 a. m.	20	88	1,8	S	180	758,5	
	4:00 a. m.	19,9	90	0,9	SE	135	758,2	
	5:00 a. m.	19,9	90	0,4	S	180	758,3	
	6:00 a. m.	19,8	91	0,4	WNW	292,5	758,8	
	7:00 a. m.	20,1	89	1,3	S	180	759,6	
	8:00 a. m.	20,4	87	1,8	S	180	759,9	
	9:00 a. m.	21,1	85	2,2	S	180	759,9	
	10:00 a. m.	21,3	84	1,8	WSW	247,5	760	
	11:00 a. m.	22,2	80	1,3	SW	225	759,9	
	12:00 p. m.	22,3	80	1,8	S	180	759,7	
	1:00 p. m.	23,4	76	2,7	S	180	758,9	
	2:00 p. m.	23,7	74	1,8	WSW	247,5	758,5	
	3:00 p. m.	23	75	3,1	S	180	758,3	
	4:00 p. m.	22,1	77	4,5	S	180	758,2	
	5:00 p. m.	21,7	77	3,6	S	180	758,2	
	6:00 p. m.	20,9	80	3,1	S	180	758,7	
	7:00 p. m.	20,4	82	2,7	SSE	157,5	760	
	8:00 p. m.	20,3	84	2,2	SSE	157,5	760,6	
	9:00 p. m.	20,3	84	2,2	SSE	157,5	761	
	10:00 p. m.	20,6	83	0,9	SSE	157,5	760,7	
	11:00 p. m.	20,3	83	0,9	SSE	157,5	760,3	
	8/05/2019	12:00 a. m.	19,8	86	1,8	SSE	157,5	760,2
1:00 a. m.		19,6	87	1,8	SSE	157,5	760	
2:00 a. m.		19,8	86	1,3	SSE	157,5	759,6	
3:00 a. m.		20,2	85	0,9	SSE	157,5	759,4	
4:00 a. m.		20,2	84	0,9	NE	45	759,3	
5:00 a. m.		20,4	83	0,4	NNE	22,5	759,4	
6:00 a. m.		19,9	86	0,4	W	270	759,6	
7:00 a. m.		20,4	84	0,9	SSE	157,5	759,9	
8:00 a. m.		21,1	81	1,8	SSE	157,5	760,3	
9:00 a. m.		22	78	2,2	S	180	760,3	
10:00 a. m.		23,1	75	2,7	S	180	760,2	
11:00 a. m.		25,2	70	1,8	S	180	759,5	
12:00 p. m.		24,1	72	2,2	W	270	759,1	
1:00 p. m.		25,6	67	2,2	W	270	758,6	
2:00 p. m.		25,7	67	2,2	W	270	758,3	
3:00 p. m.		25,7	65	3,1	S	180	757,9	
4:00 p. m.		25	68	3,1	S	180	757,6	
5:00 p. m.		24	70	3,1	S	180	758,1	
6:00 p. m.		22,1	81	3,1	S	180	758,6	
7:00 p. m.		20,8	85	2,7	SSE	157,5	758,7	
8:00 p. m.		20,9	84	2,7	SSE	157,5	759,1	
9:00 p. m.		20,3	85	2,7	S	180	759,7	
10:00 p. m.		20,2	82	2,2	SSE	157,5	759,9	
11:00 p. m.		20,3	83	2,7	S	180	759,9	
		12:00 a. m.	20,3	83	2,7	S	180	760,1
		1:00 a. m.	20,1	85	2,7	S	180	759,9
		2:00 a. m.	20,1	85	1,8	SSE	157,5	759,7
	3:00 a. m.	20	84	1,3	SSE	157,5	759,4	

9/05/2019	4:00 a. m.	19,8	85	0,9	SSE	157,5	759,2
	5:00 a. m.	19,3	85	0,9	SE	135	759,1
	6:00 a. m.	18,8	87	0,9	NE	45	759,2
	7:00 a. m.	19,4	85	0,4	NE	45	759,5
	8:00 a. m.	23,2	75	0,4	NE	45	759,9
	9:00 a. m.	23,9	72	1,3	S	180	759,9
	12:00 p. m.	25,7	67	3,6	S	180	758,7
	1:00 p. m.	24,9	67	4	S	180	758,2
	2:00 p. m.	24,3	71	4	S	180	757,7
	3:00 p. m.	24,8	71	4	S	180	757,3
	4:00 p. m.	23,3	76	4	S	180	757,6
	5:00 p. m.	22,4	79	3,1	S	180	758,1
	6:00 p. m.	21,2	85	2,7	SSE	157,5	758,5
	7:00 p. m.	21,1	86	2,7	SSE	157,5	759,5
	8:00 p. m.	20,8	86	1,8	S	180	759,9
	9:00 p. m.	20,6	85	1,8	S	180	759,8
	10:00 p. m.	20,3	85	3,1	S	180	760
11:00 p. m.	20,3	84	2,7	S	180	759,8	
10/05/2019	12:00 a. m.	19,8	86	2,7	S	180	759,4
	1:00 a. m.	19,7	87	2,7	S	180	759,2
	2:00 a. m.	19,6	88	2,2	SSE	157,5	759,1
	3:00 a. m.	19,5	87	1,3	S	180	759,3
	4:00 a. m.	19,3	88	1,3	SSE	157,5	759,4
	5:00 a. m.	19,4	87	1,8	SSE	157,5	759,4
	6:00 a. m.	19,3	87	1,3	SSE	157,5	759,9
	7:00 a. m.	20,9	83	0,9	NE	45	760,4
	8:00 a. m.	23,2	75	0,9	NE	45	760,8
	9:00 a. m.	23,3	75	1,3	W	270	760,8
	10:00 a. m.	23	75	2,2	W	270	760,7
	11:00 a. m.	24,9	70	1,8	W	270	760,1
	12:00 p. m.	24,6	70	2,2	WSW	247,5	759,9
	1:00 p. m.	23,4	73	3,6	S	180	759,7
	2:00 p. m.	23,1	73	3,1	S	180	759,2
	3:00 p. m.	21,9	76	4	SSE	157,5	758,9
	4:00 p. m.	21,2	80	4,5	SSE	157,5	758,9
	5:00 p. m.	20,8	80	4	SSE	157,5	759
	6:00 p. m.	20,3	82	3,6	SSE	157,5	758,9
	7:00 p. m.	20,4	82	3,1	SSE	157,5	759,1
	8:00 p. m.	20,4	82	3,1	SSE	157,5	759,1
	9:00 p. m.	20,3	83	3,1	SSE	157,5	759,3
10:00 p. m.	19,6	87	2,7	S	180	759,3	
11:00 p. m.	19,2	88	3,1	SSE	157,5	759,2	
11/05/2019	12:00 a. m.	19,2	89	3,1	SSE	157,5	758,9
	1:00 a. m.	19	89	1,8	SSE	157,5	758,7
	2:00 a. m.	18,8	90	0,9	SSE	157,5	758,5
	3:00 a. m.	18,7	89	0,9	S	180	758,6
	4:00 a. m.	18,4	90	0,4	SSW	202,5	758,6
	5:00 a. m.	18	90	0,9	NE	45	758,8
	6:00 a. m.	18,1	90	0,9	NE	45	759,2
	7:00 a. m.	20,8	83	0,4	NE	45	759,6
	8:00 a. m.	22,7	75	1,3	SSE	157,5	759,9
	9:00 a. m.	24,6	69	2,2	S	180	759,9
	10:00 a. m.	25,9	63	2,2	S	180	759,4
	11:00 a. m.	25,8	65	2,2	WSW	247,5	758,6
	12:00 p. m.	26,1	65	3,6	SSW	202,5	758,2
	1:00 p. m.	25,2	68	3,6	S	180	757,7
	2:00 p. m.	25,6	68	3,6	S	180	757,4
	3:00 p. m.	25,3	70	3,6	S	180	757,5
	4:00 p. m.	24	74	3,1	S	180	757,8
	5:00 p. m.	21,8	81	3,1	SSE	157,5	758,4
	6:00 p. m.	20,5	86	3,1	SSE	157,5	758,9
	7:00 p. m.	20,6	88	2,2	SSE	157,5	759,1
	8:00 p. m.	20,4	88	1,8	SSE	157,5	759,5
	9:00 p. m.	20,1	89	1,8	SSE	157,5	759,4
10:00 p. m.	20,1	89	1,3	SSE	157,5	759,9	
11:00 p. m.	19,8	90	1,8	SSE	157,5	759,6	
12:00 a. m.	19,7	89	0,9	SSE	157,5	759,5	

12/05/2019	1:00 a. m.	19,5	89	0,9	SSE	157,5	759,4
	2:00 a. m.	19,7	88	1,8	SSE	157,5	759,4
	3:00 a. m.	19,9	88	0,9	SSE	157,5	759,1
	4:00 a. m.	20,2	87	0,4	NE	45	759
	5:00 a. m.	19,9	87	0	E	90	759,1
	6:00 a. m.	20	88	0	WNW	292,5	759,5
	7:00 a. m.	21,4	83	0	SSW	202,5	760
	8:00 a. m.	24,2	76	0,9	S	180	760,1
	9:00 a. m.	24,1	76	1,3	WSW	247,5	760
	10:00 a. m.	24,5	73	2,2	W	270	759,8
	11:00 a. m.	25,7	69	2,7	W	270	759,5
	12:00 p. m.	24,9	72	2,7	WSW	247,5	759,1
	1:00 p. m.	26,7	67	2,2	WSW	247,5	758,9
	2:00 p. m.	24,8	72	3,1	S	180	758,7
	3:00 p. m.	23,3	77	3,6	S	180	758,9
	4:00 p. m.	22,6	80	3,1	S	180	759,2
	5:00 p. m.	21,1	85	3,1	S	180	760
	6:00 p. m.	20,8	86	2,7	SSE	157,5	760,5
	7:00 p. m.	21	85	1,8	SSE	157,5	760,9
	8:00 p. m.	21,4	85	2,2	SSE	157,5	760,9
	9:00 p. m.	21,3	85	2,2	SSE	157,5	761
10:00 p. m.	21,1	84	1,3	S	180	761,1	
11:00 p. m.	20,8	85	1,3	SSE	157,5	761	
13/05/2019	12:00 a. m.	20,8	86	0,4	SSE	157,5	760,4
	1:00 a. m.	21,1	85	0,4	SSE	157,5	759,8
	2:00 a. m.	20,4	86	0,4	S	180	759,4
	3:00 a. m.	20,3	86	1,3	SSE	157,5	759,1
	4:00 a. m.	20,3	86	1,3	SSE	157,5	759,3
	5:00 a. m.	20,2	86	1,3	SSE	157,5	759,8
	6:00 a. m.	20,3	86	1,8	S	180	760,1
	7:00 a. m.	20,8	85	1,8	SSE	157,5	760,1
	8:00 a. m.	22,6	80	0,9	S	180	760,4
	9:00 a. m.	23,2	77	1,8	SSE	157,5	760,2
	10:00 a. m.	24,3	72	1,3	WSW	247,5	760,3
	11:00 a. m.	26,4	65	2,7	S	180	759,9
	12:00 p. m.	26,9	65	2,7	SSW	202,5	759,5
	1:00 p. m.	27,6	65	2,7	SSW	202,5	759
	2:00 p. m.	26,7	68	2,7	S	180	758,5
	3:00 p. m.	25,8	71	3,1	S	180	758,5
	4:00 p. m.	24	78	2,7	S	180	758,6
	5:00 p. m.	22,6	82	2,7	SSE	157,5	758,9
	6:00 p. m.	22	85	1,8	SSE	157,5	759,4
	7:00 p. m.	21,8	86	1,8	SSE	157,5	759,7
	8:00 p. m.	21,6	87	1,8	SSE	157,5	759,9
9:00 p. m.	21,4	87	1,8	S	180	760,2	
10:00 p. m.	21	89	2,2	SSE	157,5	760,4	
11:00 p. m.	20,7	88	2,2	SSE	157,5	760,2	
14/05/2019	12:00 a. m.	20,4	87	1,8	SSE	157,5	759,6
	1:00 a. m.	20,4	85	1,8	SSE	157,5	759
	2:00 a. m.	20,6	84	2,2	SSE	157,5	758,5
	3:00 a. m.	20,6	85	1,8	SSE	157,5	758,3
	4:00 a. m.	20,3	87	2,2	S	180	758,4
	5:00 a. m.	19,9	87	2,7	SSE	157,5	758,5
	6:00 a. m.	20,2	86	2,7	S	180	759
	7:00 a. m.	20,7	84	2,7	S	180	759,7
	8:00 a. m.	22,1	80	3,1	S	180	759,9
	9:00 a. m.	23,1	77	3,6	S	180	760,1
	10:00 a. m.	23,3	76	2,7	SSW	202,5	760
	11:00 a. m.	23,8	74	1,8	W	270	759,3
	12:00 p. m.	24,1	74	2,7	S	180	759
	1:00 p. m.	24,2	75	3,1	S	180	758,3
	2:00 p. m.	24,5	74	3,1	S	180	757,9
	3:00 p. m.	25,2	72	2,7	SSW	202,5	757,4
	4:00 p. m.	22,4	81	3,6	S	180	757,5
	5:00 p. m.	21,6	84	3,6	S	180	757,8
	6:00 p. m.	21,2	86	3,1	S	180	758,6
	7:00 p. m.	21,1	86	2,7	S	180	759

	8:00 p. m.	20,8	87	2,7	S	180	759,4
	9:00 p. m.	20,7	88	2,7	SSE	157,5	759,6
	10:00 p. m.	20,5	89	2,2	SSE	157,5	759,6
	11:00 p. m.	20,4	89	2,2	S	180	759,5
15/05/2019	12:00 a. m.	20,2	90	2,2	SSE	157,5	759,1
	1:00 a. m.	20,2	90	2,7	S	180	759
	2:00 a. m.	19,9	91	2,7	S	180	758,6
	3:00 a. m.	19,8	91	2,2	SSE	157,5	758,2
	4:00 a. m.	19,7	90	2,2	S	180	758,3
	5:00 a. m.	19,7	89	1,8	S	180	758,8
	6:00 a. m.	19,4	89	2,2	S	180	759,4
	7:00 a. m.	20,3	87	0,9	SSE	157,5	759,7
	8:00 a. m.	20,6	85	0,9	W	270	760
	9:00 a. m.	21,1	85	1,8	WSW	247,5	759,9
	10:00 a. m.	22,2	81	1,8	W	270	760
	11:00 a. m.	22,8	79	2,2	WSW	247,5	759,8
	12:00 p. m.	22,8	78	2,7	W	270	759,3
	1:00 p. m.	24,2	75	2,2	W	270	758,8
	2:00 p. m.	23,4	77	3,6	S	180	758,4
	3:00 p. m.	22,8	79	3,6	S	180	758,3
	4:00 p. m.	21,9	82	3,6	S	180	758,3
	5:00 p. m.	21,2	84	3,1	SSE	157,5	759
	6:00 p. m.	20,7	86	3,1	SSE	157,5	759,3
	7:00 p. m.	20,7	86	3,1	S	180	759,8
	8:00 p. m.	20,4	87	2,7	SSE	157,5	759,9
	9:00 p. m.	20,1	87	2,7	S	180	760,2
	10:00 p. m.	19,8	88	2,7	S	180	760,2
11:00 p. m.	19,6	88	3,1	S	180	760,4	
16/05/2019	12:00 a. m.	19,7	88	2,2	S	180	760
	1:00 a. m.	19,7	88	1,8	SSE	157,5	759,7
	2:00 a. m.	19,4	89	2,7	S	180	759,3
	3:00 a. m.	19,3	90	2,7	SSE	157,5	759,2
	4:00 a. m.	19,4	89	2,2	S	180	759,2
	5:00 a. m.	19,1	90	2,2	SSE	157,5	759,5
	6:00 a. m.	19,2	90	2,2	S	180	759,8
	7:00 a. m.	19,6	89	0,9	WSW	247,5	760,3
	8:00 a. m.	19,9	88	0,9	W	270	760,6
	9:00 a. m.	20,7	85	0,9	W	270	760,8
	10:00 a. m.	20,9	84	1,3	W	270	760,7
	11:00 a. m.	21,9	80	1,8	S	180	760,4
	12:00 p. m.	24	74	1,8	WSW	247,5	759,7
	1:00 p. m.	23,3	76	2,7	W	270	759,2
	2:00 p. m.	23,4	75	2,7	SSW	202,5	758,9
	3:00 p. m.	23,2	76	3,1	S	180	758,8
	4:00 p. m.	22	79	3,6	S	180	758,9
	5:00 p. m.	20,8	83	3,1	SSE	157,5	759,2
	6:00 p. m.	20,2	85	3,1	SSE	157,5	759,8
	7:00 p. m.	20,1	86	2,7	S	180	760,1
	8:00 p. m.	20,1	85	3,1	S	180	760,5
	9:00 p. m.	19,8	85	2,7	S	180	760,5
	10:00 p. m.	19,9	84	3,1	S	180	760,3
11:00 p. m.	19,4	84	3,1	S	180	760,5	
17/05/2019	12:00 a. m.	19,1	85	3,6	S	180	760,3
	1:00 a. m.	18,9	86	3,1	S	180	760
	2:00 a. m.	18,8	87	3,1	S	180	759,9
	3:00 a. m.	19,2	86	2,2	S	180	759,6
	4:00 a. m.	19,3	86	2,7	S	180	759,7
	5:00 a. m.	19,2	86	2,2	SSE	157,5	760
	6:00 a. m.	19,3	86	2,2	SSE	157,5	760,4
	7:00 a. m.	19,9	84	1,3	SSE	157,5	760,6
	8:00 a. m.	20,8	81	1,3	SSE	157,5	761,2
	9:00 a. m.	21,8	77	1,8	S	180	761,6
	10:00 a. m.	22,4	75	2,2	S	180	761,3
	11:00 a. m.	23,8	70	1,8	WSW	247,5	760,5
	12:00 p. m.	24,2	69	2,2	WSW	247,5	759,9
	1:00 p. m.	24,4	68	2,2	W	270	759,3
	2:00 p. m.	25,1	66	2,7	WSW	247,5	759

	3:00 p. m.	24	68	3,1	S	180	758,7
	4:00 p. m.	22,7	73	4	S	180	758,7
	5:00 p. m.	21,1	77	3,1	S	180	758,8
	6:00 p. m.	20,1	82	3,6	S	180	759,2
	7:00 p. m.	19,7	84	3,1	S	180	759,5
	8:00 p. m.	19,7	84	2,7	S	180	760
	9:00 p. m.	19,8	83	3,1	S	180	760,3
	10:00 p. m.	19,7	83	3,1	S	180	760,3
	11:00 p. m.	19,8	83	2,7	S	180	760,1
18/05/2019	12:00 a. m.	19,4	81	2,2	SSE	157,5	759,8
	1:00 a. m.	19,1	82	2,7	SSE	157,5	759,6
	2:00 a. m.	19,2	82	2,2	SSE	157,5	759,3
	3:00 a. m.	19,1	84	1,3	SSE	157,5	759,1
	4:00 a. m.	19,1	83	2,7	SSE	157,5	759,1
	5:00 a. m.	18,6	85	2,2	SSE	157,5	759
	6:00 a. m.	18,8	87	1,8	SSE	157,5	759,3
	7:00 a. m.	19,7	83	2,7	SSE	157,5	759,8
	8:00 a. m.	20,7	78	2,7	SSE	157,5	760,1
	9:00 a. m.	22	73	3,1	S	180	760,2
	10:00 a. m.	23,9	65	3,1	S	180	759,8
	11:00 a. m.	24,5	64	4	S	180	759,5
	12:00 p. m.	24,8	64	3,6	SSW	202,5	759,3
	1:00 p. m.	24,8	65	4	S	180	758,8
	2:00 p. m.	24,4	67	3,1	S	180	758,3
	3:00 p. m.	24,3	68	3,1	S	180	758,1
	4:00 p. m.	22,4	74	4	S	180	758,4
	5:00 p. m.	20,8	79	4	S	180	758,5
	6:00 p. m.	20,2	82	3,6	SSE	157,5	758,9
	7:00 p. m.	20,1	83	3,1	SSE	157,5	759,1
	8:00 p. m.	19,9	82	2,7	S	180	759,3
	9:00 p. m.	19,7	82	3,1	S	180	759,8
	10:00 p. m.	19,7	82	3,1	S	180	760,1
11:00 p. m.	19,8	81	2,7	S	180	759,9	
19/05/2019	12:00 a. m.	19,7	80	2,2	S	180	760
	1:00 a. m.	19,3	82	1,3	SSE	157,5	759,8
	2:00 a. m.	19,4	81	1,3	SSE	157,5	759,6
	3:00 a. m.	19,1	83	0,9	SSE	157,5	759,4
	4:00 a. m.	19,1	84	1,3	SSE	157,5	759,3
	5:00 a. m.	18,9	84	1,3	SSE	157,5	759,4
	6:00 a. m.	18,5	84	0,4	ESE	112,5	759,8
	7:00 a. m.	21,8	76	0,4	ESE	112,5	760,4
	8:00 a. m.	23,2	71	0,9	SSE	157,5	760,9
	9:00 a. m.	23,8	68	2,2	S	180	760,9
	10:00 a. m.	24,9	66	3,1	S	180	761
	11:00 a. m.	24,8	66	3,1	S	180	760,6
	12:00 p. m.	25,4	65	2,7	S	180	760,2
	1:00 p. m.	24,1	69	3,6	S	180	760
	2:00 p. m.	24,1	71	4,5	S	180	759,4
	3:00 p. m.	23,4	72	4,5	S	180	759
	4:00 p. m.	23,3	71	4	SSE	157,5	759
	5:00 p. m.	21,1	78	4	S	180	759,3
	6:00 p. m.	20	83	3,6	SSE	157,5	759,8
	7:00 p. m.	19,9	83	3,1	S	180	760,2
	8:00 p. m.	20,2	82	2,7	SSE	157,5	760,1
	9:00 p. m.	20,2	82	0,4	SE	135	760,5
	10:00 p. m.	20	82	0,4	SE	135	760,7
11:00 p. m.	19,8	79	1,3	SSE	157,5	760,7	
	12:00 a. m.	19,4	82	1,3	S	180	760,5
	1:00 a. m.	19,3	84	1,8	S	180	760
	2:00 a. m.	18,9	86	1,8	SSE	157,5	759,7
	3:00 a. m.	18,9	88	1,8	SSE	157,5	759,3
	4:00 a. m.	18,9	89	0,9	SSE	157,5	759,3
	5:00 a. m.	18,9	88	1,3	S	180	759,3
	6:00 a. m.	18,8	88	1,3	S	180	759,5
	7:00 a. m.	20,8	83	1,3	S	180	759,9
	8:00 a. m.	22,2	77	3,1	S	180	760,5
9:00 a. m.	22,8	75	3,6	S	180	760,4	

20/05/2019	10:00 a. m.	23,1	73	4,5	S	180	760,3
	11:00 a. m.	23,7	71	3,6	S	180	760,1
	12:00 p. m.	23,7	71	3,1	SSW	202,5	759,6
	1:00 p. m.	23,3	73	3,1	SSW	202,5	759,3
	2:00 p. m.	23,7	71	3,6	S	180	759
	3:00 p. m.	23,3	73	3,6	S	180	758,8
	4:00 p. m.	22,6	76	4	S	180	758,8
	5:00 p. m.	21,1	82	3,6	S	180	758,9
	6:00 p. m.	20,2	85	2,7	S	180	759,2
	7:00 p. m.	19,8	86	2,7	S	180	759,7
	8:00 p. m.	19,6	87	2,2	S	180	759,8
	9:00 p. m.	19,6	87	1,8	S	180	760,2
10:00 p. m.	19,3	87	1,3	SSE	157,5	760,2	
11:00 p. m.	19,1	87	1,3	SSE	157,5	760,2	
21/05/2019	12:00 a. m.	18,9	86	2,2	S	180	760,2
	1:00 a. m.	18,5	90	2,2	S	180	759,7
	2:00 a. m.	18,5	90	2,2	S	180	759,1
	3:00 a. m.	18,2	91	2,2	S	180	758,6
	4:00 a. m.	18,2	91	1,8	S	180	758,5
	5:00 a. m.	18,1	91	1,3	SSE	157,5	758,6
	6:00 a. m.	18,1	91	1,3	SSE	157,5	758,9
	7:00 a. m.	19,9	85	0,9	SSE	157,5	759,7
	8:00 a. m.	21,7	78	1,8	S	180	760,2
	9:00 a. m.	23,1	74	3,1	S	180	760,1
	10:00 a. m.	23,5	72	3,1	S	180	760
	11:00 a. m.	24,3	70	4	S	180	759,7
	12:00 p. m.	24,4	69	4,5	S	180	758,9
	1:00 p. m.	23,3	73	4	S	180	758,5
	2:00 p. m.	23,3	72	3,6	S	180	758,2
	3:00 p. m.	23,3	73	3,6	S	180	757,8
	4:00 p. m.	22,1	77	4	S	180	757,6
	5:00 p. m.	20,6	82	3,6	S	180	757,7
	6:00 p. m.	19,7	86	3,6	S	180	758,1
	7:00 p. m.	19,5	87	2,7	S	180	758,7
	8:00 p. m.	19,8	86	2,7	S	180	758,7
	9:00 p. m.	19,7	85	3,1	S	180	758,7
	10:00 p. m.	19,8	85	3,1	S	180	759,1
	11:00 p. m.	19,4	86	2,2	S	180	759,1
22/05/2019	12:00 a. m.	19,3	87	2,2	S	180	759,4
	1:00 a. m.	18,9	88	1,8	S	180	759
	2:00 a. m.	18,7	89	0,9	S	180	759
	3:00 a. m.	18,8	89	1,8	S	180	759,2
	4:00 a. m.	18,9	89	1,3	S	180	759,4
	5:00 a. m.	18,9	90	1,8	SSE	157,5	759,7
	6:00 a. m.	19	89	1,3	S	180	759,6
	7:00 a. m.	19,6	87	1,3	S	180	759,8
	8:00 a. m.	21,3	81	0,9	SSE	157,5	760
	9:00 a. m.	21,7	80	1,3	WSW	247,5	759,9
	10:00 a. m.	22,7	76	1,8	W	270	760,1
	11:00 a. m.	23,3	73	2,7	S	180	759,8
	12:00 p. m.	24	70	2,7	S	180	759,5
	1:00 p. m.	24,1	69	2,7	S	180	759,4
	2:00 p. m.	24,1	70	3,6	S	180	758,5
	3:00 p. m.	23,2	72	4	S	180	758,3
	4:00 p. m.	22	76	4,5	S	180	758,4
	5:00 p. m.	20,6	82	3,1	S	180	758,8
	6:00 p. m.	19,6	86	2,7	S	180	759,1
	7:00 p. m.	19,2	87	3,1	S	180	759,5
	8:00 p. m.	19,3	86	2,7	S	180	759,9
	9:00 p. m.	19,3	86	2,2	S	180	760,1
	10:00 p. m.	19,2	86	2,2	S	180	759,8
	11:00 p. m.	19,2	85	1,8	S	180	759,6
	12:00 a. m.	19,1	86	1,8	SSE	157,5	759,5
	1:00 a. m.	18,9	86	1,8	S	180	759,4
	2:00 a. m.	18,6	88	1,8	S	180	759,2
	3:00 a. m.	18,7	88	1,3	S	180	759,2
	4:00 a. m.	19	88	1,8	SSE	157,5	759,5

23/05/2019	5:00 a. m.	19,1	88	1,8	SSE	157,5	759,7
	6:00 a. m.	19,3	87	1,3	SSE	157,5	760,1
	7:00 a. m.	19,9	85	1,8	SSE	157,5	760,6
	8:00 a. m.	21,3	80	0,9	SSE	157,5	761
	9:00 a. m.	22,3	77	0,4	SSE	157,5	761,4
	10:00 a. m.	22,1	78	1,3	W	270	761,2
	11:00 a. m.	22,6	76	1,8	W	270	761,1
	12:00 p. m.	23,1	76	2,2	W	270	760,7
	1:00 p. m.	22,9	77	3,1	W	270	759,9
	2:00 p. m.	24	72	2,7	W	270	759,7
	3:00 p. m.	24,1	72	2,2	WSW	247,5	759,6
	4:00 p. m.	23,4	74	2,7	S	180	759,7
	5:00 p. m.	21,6	79	2,7	SSE	157,5	759,8
	6:00 p. m.	20,3	84	2,7	SSE	157,5	760
	7:00 p. m.	19,6	88	3,1	SSE	157,5	760,3
	8:00 p. m.	19,6	88	2,7	SSE	157,5	760,6
	9:00 p. m.	19,6	88	2,7	S	180	760,8
	10:00 p. m.	19,6	87	3,1	S	180	760,7
	11:00 p. m.	---	---	0	---	-	760,8
	24/05/2019	12:00 a. m.	---	---	0	---	-
1:00 a. m.		---	---	0	---	-	760
2:00 a. m.		---	---	0	---	-	759,8
3:00 a. m.		---	---	0	---	-	759,8
4:00 a. m.		---	---	0	---	-	760
5:00 a. m.		---	---	0	---	-	760,3
6:00 a. m.		---	---	0	---	-	760,6
7:00 a. m.		---	---	0	---	-	761,1
8:00 a. m.		---	---	0	---	-	761,4
9:00 a. m.		---	---	0	---	-	761,5
10:00 a. m.		---	---	0	---	-	761,1
11:00 a. m.		---	---	0	---	-	760,9
12:00 p. m.		19,4	81	2,7	S	180	759,8
1:00 p. m.		19,2	83	2,2	S	180	760,2
2:00 p. m.		19,3	83	1,8	SSE	157,5	760,4
3:00 p. m.		19,2	83	2,2	S	180	760,3
4:00 p. m.		19,4	82	1,8	S	180	760,1
5:00 p. m.		19,5	82	1,8	S	180	760
6:00 p. m.		19,3	83	1,8	SSE	157,5	760
7:00 p. m.		18,9	85	1,8	S	180	759,7
8:00 p. m.	18,6	85	1,8	S	180	759,6	
9:00 p. m.	18,6	85	1,3	SSE	157,5	759,3	
10:00 p. m.	18,8	84	1,8	SSE	157,5	759,4	
11:00 p. m.	18,9	84	0,9	SE	135	759,7	
25/05/2019	12:00 a. m.	19,2	82	0,9	NE	45	760,1
	1:00 a. m.	19,8	80	0,9	NE	45	760,5
	2:00 a. m.	20,6	79	0,9	W	270	760,8
	3:00 a. m.	20,8	79	1,3	WSW	247,5	760,7
	4:00 a. m.	21,7	76	1,3	W	270	760,2
	5:00 a. m.	22,8	71	2,2	WSW	247,5	759,7
	6:00 a. m.	23,4	71	2,2	WSW	247,5	759,1
	7:00 a. m.	24	69	2,2	WSW	247,5	758,4
	8:00 a. m.	23,5	68	2,7	WSW	247,5	758
	9:00 a. m.	22,9	72	3,1	S	180	758,1
	10:00 a. m.	22,1	73	3,1	S	180	758,4
	11:00 a. m.	20,2	80	3,1	S	180	758,8
	12:00 p. m.	19,6	82	2,7	SSE	157,5	759,4
	1:00 p. m.	19,2	83	2,7	S	180	759,6
	2:00 p. m.	18,9	84	2,2	S	180	760,2
	3:00 p. m.	18,8	84	2,7	S	180	760,2
	4:00 p. m.	18,9	83	1,8	S	180	760,1
	5:00 p. m.	18,9	83	1,8	SSE	157,5	760,2
	6:00 p. m.	18,8	84	0,9	SSE	157,5	760
	7:00 p. m.	18,4	85	0,9	NE	45	759,7
8:00 p. m.	18,4	85	0,4	NE	45	759,3	
9:00 p. m.	18,4	85	0,4	SE	135	759,3	
10:00 p. m.	17,7	86	0,4	E	90	759,7	
11:00 p. m.	17,7	87	0,4	NE	45	760,2	

26/05/2019	12:00 a. m.	18,2	86	0,4	NE	45	760,7
	1:00 a. m.	20,5	79	0,9	NE	45	761,2
	2:00 a. m.	22,1	76	0,9	SSE	157,5	761,5
	3:00 a. m.	21,1	79	1,3	W	270	761,7
	4:00 a. m.	22,7	75	1,8	W	270	761,4
	5:00 a. m.	23,3	73	2,2	W	270	760,7
	6:00 a. m.	23,2	73	2,2	W	270	760,1
	7:00 a. m.	23,4	73	2,2	WSW	247,5	759,6
	8:00 a. m.	22,9	74	2,7	WSW	247,5	759,3
	9:00 a. m.	22,7	76	1,8	WSW	247,5	759,4
	10:00 a. m.	22,1	77	2,2	S	180	759,6
	11:00 a. m.	20,4	83	3,1	SSE	157,5	760,1
	12:00 p. m.	19,8	85	2,2	SSE	157,5	760,3
	1:00 p. m.	19,7	86	2,2	SSE	157,5	760,7
	2:00 p. m.	19,7	86	1,8	SSE	157,5	761
	3:00 p. m.	19,4	87	1,8	S	180	760,7
	4:00 p. m.	19,4	87	2,2	S	180	760,9
	5:00 p. m.	19,3	87	2,2	SSE	157,5	761,1
	6:00 p. m.	19,4	86	2,2	SSE	157,5	761
	27/05/2019	7:00 p. m.	19,7	85	1,8	SSE	157,5
8:00 p. m.		20,1	84	1,8	SSE	157,5	760,6
9:00 p. m.		20,1	84	1,3	SSE	157,5	760,5
10:00 p. m.		20,3	84	1,3	SSE	157,5	760,5
11:00 p. m.		20,5	82	0,9	SSE	157,5	760,7
12:00 a. m.		20,8	82	0,4	S	180	761,2
1:00 a. m.		20,1	85	0,9	WNW	292,5	762,1
2:00 a. m.		20,2	85	0,9	W	270	762,6
3:00 a. m.		21	82	1,3	W	270	762,7
4:00 a. m.		21,7	78	1,3	WSW	247,5	762,5
5:00 a. m.		21,4	79	1,8	WSW	247,5	762
6:00 a. m.		22,4	76	1,8	WSW	247,5	761,3
7:00 a. m.		22,4	76	2,2	WSW	247,5	760,8
8:00 a. m.		23,1	73	1,8	WSW	247,5	760,5
9:00 a. m.		23,2	73	2,2	WSW	247,5	759,9
10:00 a. m.		22,2	77	1,8	W	270	760,1
11:00 a. m.		21,2	80	1,3	S	180	760,4
12:00 p. m.		20,3	84	1,3	SE	135	760,8
1:00 p. m.		19,9	86	1,3	SSE	157,5	761,7
2:00 p. m.		19,7	89	2,2	SSE	157,5	762,1
3:00 p. m.	19,8	89	2,2	SSE	157,5	762,3	
4:00 p. m.	19,7	88	2,2	S	180	762,4	
5:00 p. m.	19,6	86	1,3	S	180	762,3	
6:00 p. m.	19,6	86	1,3	SSE	157,5	762,2	
7:00 p. m.	19,6	87	1,3	SSE	157,5	761,9	
8:00 p. m.	19,8	87	0,9	S	180	761,6	
9:00 p. m.	19,9	85	0,4	NE	45	761,3	
10:00 p. m.	20	85	0,4	NNE	22,5	761,4	
11:00 p. m.	19,7	87	0,4	W	270	761,7	
28/05/2019	12:00 a. m.	19,9	87	0,4	WSW	247,5	761,9
	1:00 a. m.	20,5	85	0,4	NNE	22,5	762,5
	2:00 a. m.	21,6	82	1,3	W	270	762,6
	3:00 a. m.	22,4	78	1,8	W	270	762,7
	4:00 a. m.	22,9	76	2,7	W	270	762,1
	5:00 a. m.	24,3	70	2,2	W	270	761,8
	6:00 a. m.	24,8	70	2,2	WSW	247,5	761,3
	7:00 a. m.	24,6	70	2,2	W	270	761
	8:00 a. m.	24,3	70	3,6	S	180	760,8
	9:00 a. m.	23,6	70	4	S	180	760,8
	10:00 a. m.	21,8	77	3,6	S	180	761,2
	11:00 a. m.	20,3	84	3,1	SSE	180	761,8
	12:00 p. m.	20,1	83	3,1	SSE	180	761,9
	1:00 p. m.	19,8	85	2,2	SSE	180	762,1
	2:00 p. m.	19,7	83	1,3	SSE	180	762,3
	3:00 p. m.	19,4	85	2,2	SSE	180	762,2
	4:00 p. m.	18,9	88	2,2	S	180	762,1
	5:00 p. m.	19	86	1,8	S	180	761,7
	6:00 p. m.	18,9	85	1,3	SSE	180	761,5

	7:00 p. m.	18,8	87	1,3	SSE	180	761,1
	8:00 p. m.	18,6	87	1,3	SSE	180	760,6
	9:00 p. m.	18,4	88	1,3	SSE	180	760,6
	10:00 p. m.	18,5	88	1,3	S	180	760,8
	11:00 p. m.	18,6	86	1,3	SSE	180	760,9
29/05/2019	12:00 a. m.	20,1	81	0,9	SSE	180	761,3
	1:00 a. m.	21,9	76	1,8	SSE	180	761,8
	2:00 a. m.	23,3	72	3,1	SSE	180	762,1
	3:00 a. m.	23,5	71	3,6	S	180	761,8
	4:00 a. m.	24,4	68	3,6	S	180	761,5
	5:00 a. m.	23,9	70	4	S	180	761
	6:00 a. m.	24,5	69	3,6	S	180	760,1
	7:00 a. m.	24,1	70	4,5	S	180	759,5
	8:00 a. m.	23,7	71	4	S	180	759,2
	9:00 a. m.	22,7	73	4	S	180	759
	10:00 a. m.	20,6	80	4,5	S	180	759,2
	11:00 a. m.	19,7	84	4	S	180	759,3
	12:00 p. m.	19,5	85	3,6	S	180	759,5
	1:00 p. m.	19,2	85	4,5	S	180	760
	2:00 p. m.	18,9	88	4	S	180	760,3
	3:00 p. m.	18,8	87	3,1	S	180	760,6
	4:00 p. m.	18,7	87	3,1	S	180	760,2
	5:00 p. m.	18,6	87	2,7	S	180	760
	6:00 p. m.	18,3	88	2,2	S	180	759,8
	7:00 p. m.	18,1	89	2,2	S	180	759,8
	8:00 p. m.	18,2	88	1,8	S	180	759,5
	9:00 p. m.	17,9	87	0,9	SE	180	759,5
	10:00 p. m.	18,1	88	0,9	SSE	180	759,8
11:00 p. m.	17,4	88	1,3	S	180	760,1	
30/05/2019	12:00 a. m.	18,4	88	0,9	SE	180	760,6
	1:00 a. m.	19,6	84	1,8	SSE	180	760,9
	2:00 a. m.	21	79	2,2	SSE	180	760,9
	3:00 a. m.	22,2	74	2,7	S	180	760,8
	4:00 a. m.	21,8	74	2,2	SSW	180	760,8
	5:00 a. m.	22,4	73	2,2	S	180	760,4
	6:00 a. m.	23,5	70	2,2	SSW	180	759,7
	7:00 a. m.	23,7	69	2,7	SSW	180	759,3
	8:00 a. m.	23,3	70	2,7	S	180	758,7
	9:00 a. m.	22,4	74	2,7	S	180	758,8
	10:00 a. m.	21,1	79	3,1	S	180	759,1
	11:00 a. m.	19,8	84	3,1	S	180	759,5
	12:00 p. m.	19,4	86	1,8	SSE	180	759,8
	1:00 p. m.	19,2	88	2,2	SSE	180	759,8
	2:00 p. m.	18,9	88	2,2	S	180	760,3
	3:00 p. m.	18,8	88	1,8	SSE	180	760,2
	4:00 p. m.	18,6	88	1,8	SSE	180	760
	5:00 p. m.	18,6	88	1,8	SSE	180	759,9
	6:00 p. m.	18,3	88	1,8	SSE	180	759,5
	7:00 p. m.	18,5	88	2,2	SSE	180	759,1
	8:00 p. m.	18,5	88	2,2	S	180	759,1
	9:00 p. m.	18,6	88	2,2	SSE	180	759,3
	10:00 p. m.	18,9	86	1,8	SSE	180	759,6
11:00 p. m.	19,1	85	1,3	SSE	180	759,7	
31/05/2019	12:00 a. m.	19,1	87	1,8	S	180	760,1
	1:00 a. m.	19,7	85	1,8	S	180	760,3
	2:00 a. m.	20,3	81	2,2	S	180	760,2
	3:00 a. m.	21,6	77	2,2	S	180	760
	4:00 a. m.	21,8	76	2,2	S	180	759,6
	5:00 a. m.	21,8	76	3,6	S	180	759,3
	6:00 a. m.	21,7	77	3,6	S	180	758,7
	7:00 a. m.	22,5	74	3,6	S	180	758,2
	8:00 a. m.	22,2	75	3,6	S	180	757,9
	9:00 a. m.	20,8	79	3,1	S	180	757,8
	10:00 a. m.	20,1	81	2,7	S	180	758,2
	11:00 a. m.	19,3	84	2,7	S	180	758,9
	12:00 p. m.	19,2	84	2,2	S	180	759,4
1:00 p. m.	18,9	85	2,2	S	180	760	

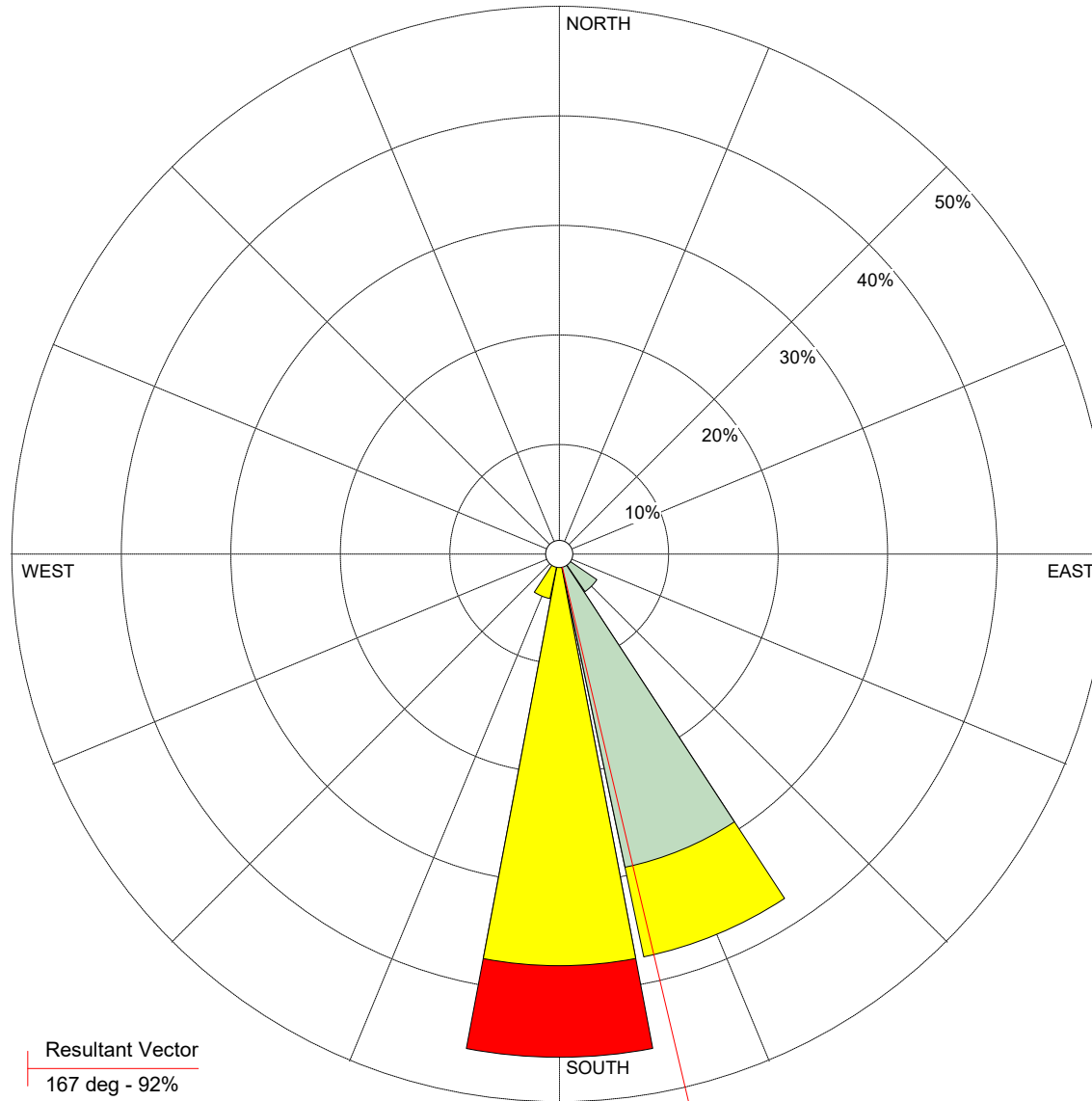
2:00 p. m.	18,9	86	1,8	S	180	760,3
3:00 p. m.	19	85	1,3	S	180	760,4
4:00 p. m.	19,1	85	0,4	WNW	180	760,3
5:00 p. m.	18,8	85	0,9	S	180	760,2
6:00 p. m.	18,6	86	1,3	SSE	180	759,9
7:00 p. m.	18,7	85	1,8	S	180	759,9
8:00 p. m.	18,8	86	0,9	S	180	759,6
9:00 p. m.	18,7	87	0,4	WSW	180	759,7
10:00 p. m.	18,6	86	0,9	S	180	759,9
11:00 p. m.	18,6	87	0,4	WSW	180	760,5

-	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento		Presión atmosférica (bar)
				Punto cardinal	Grados sexagesimales	
min	17,4	63	0	-	22,5	755,8
max	27,6	93	4,9	-	292,5	762,7
prom	21,09834938	81,3741403	2,22621622	-	179,133425	759,427027
desviacion est.	3,450230346	12,70348467	1,01132385	-	46,02692136	1,19025103
error estándar	0,126661941	0,466359594	0,03712687	-	1,68970144	0,04369549

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-03
1/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



Resultant Vector
 167 deg - 92%

WIND SPEED
 (m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 8,00%

DATA PERIOD:

Start Date: 1/05/2019 - 00:00
End Date: 1/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

8,00%

AVG. WIND SPEED:

2,14 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

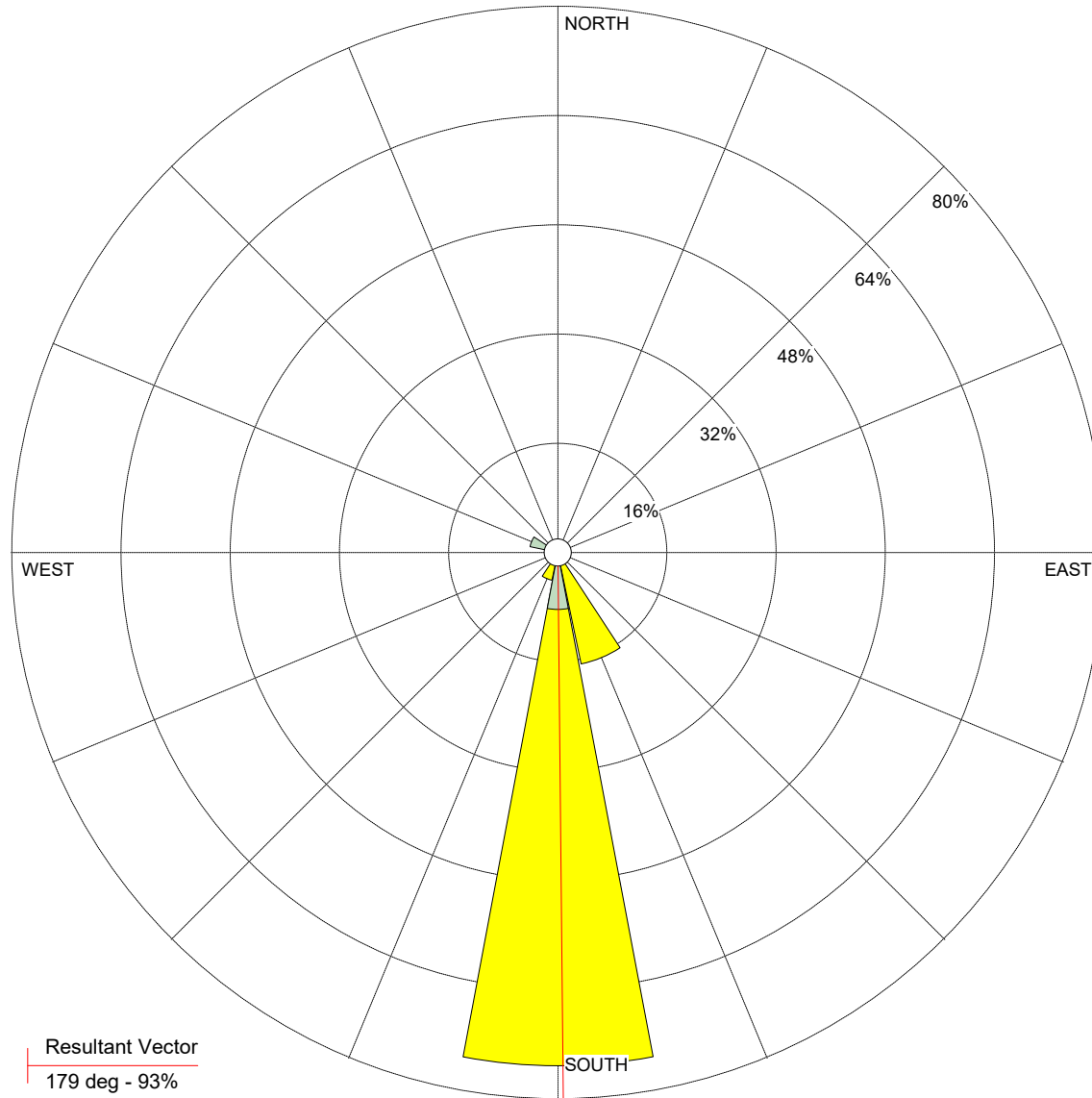
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-03
2/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



DATA PERIOD:

Start Date: 2/05/2019 - 00:00
End Date: 2/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

0,00%

AVG. WIND SPEED:

2,56 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

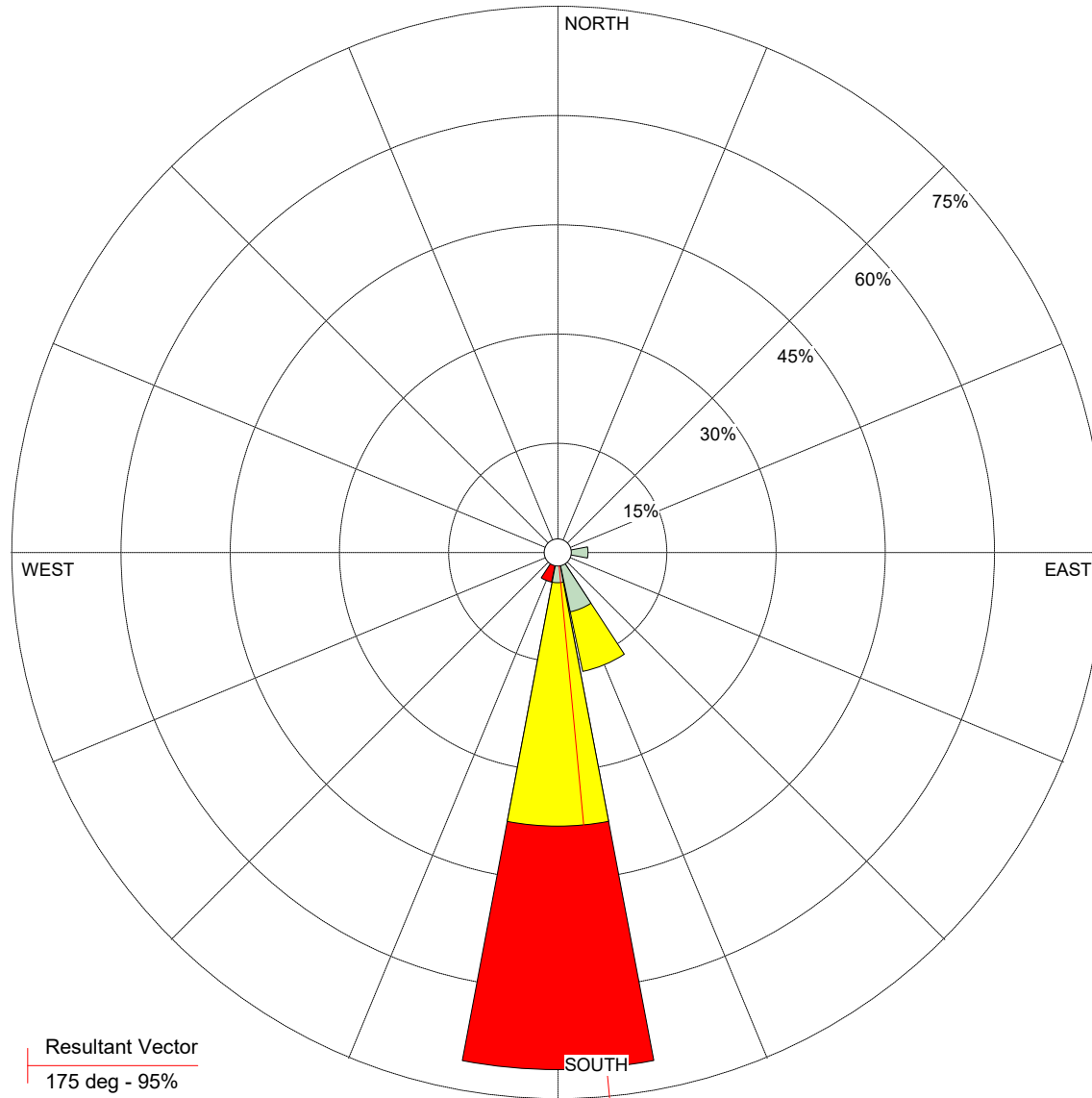
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-03
3/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 4,00%

Resultant Vector
 175 deg - 95%

DATA PERIOD:

Start Date: 3/05/2019 - 00:00
End Date: 3/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

4,00%

AVG. WIND SPEED:

2,88 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

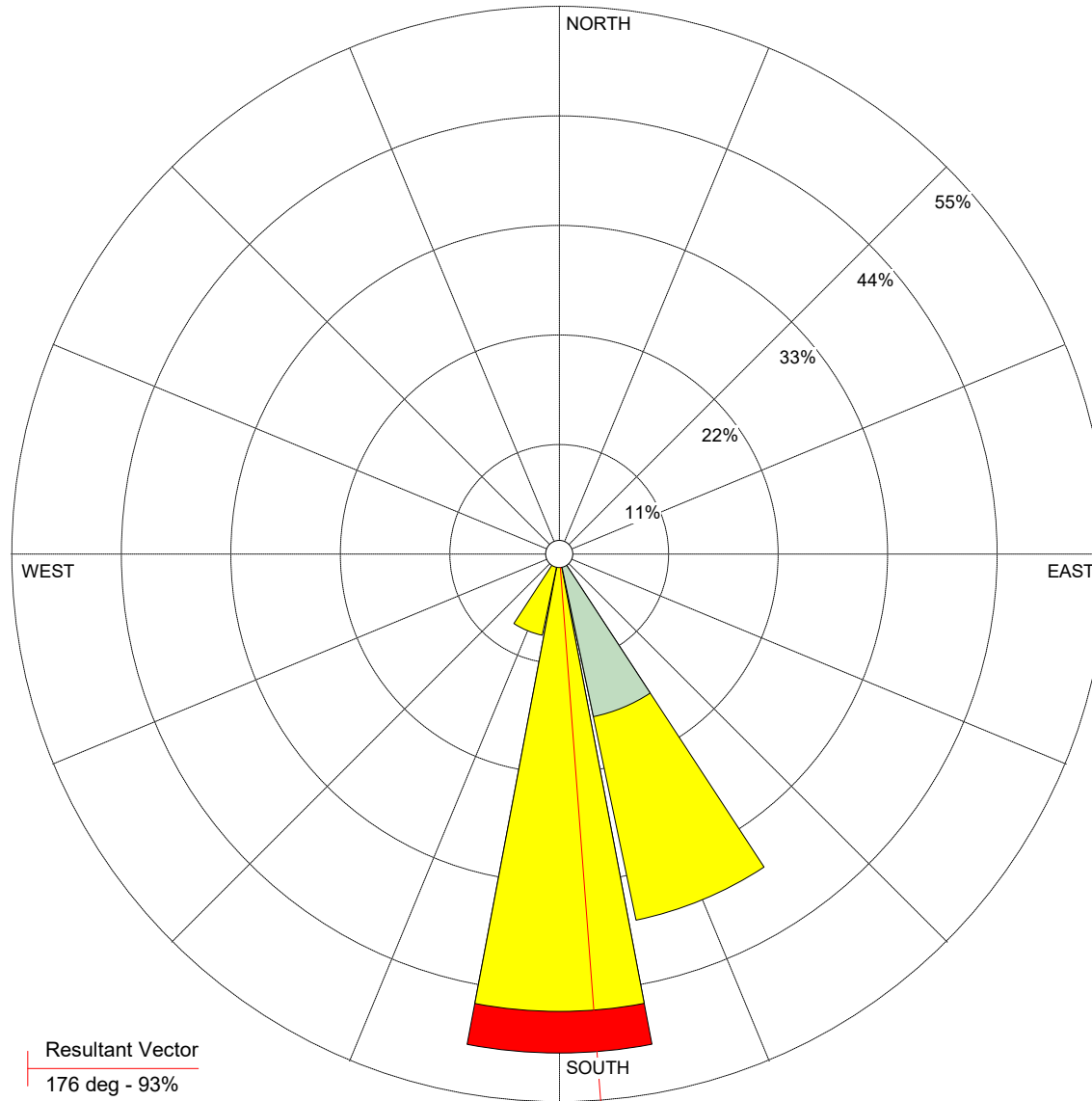
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-03
4/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 4,00%

DATA PERIOD:

Start Date: 4/05/2019 - 00:00
End Date: 4/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

4,00%

AVG. WIND SPEED:

2,40 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

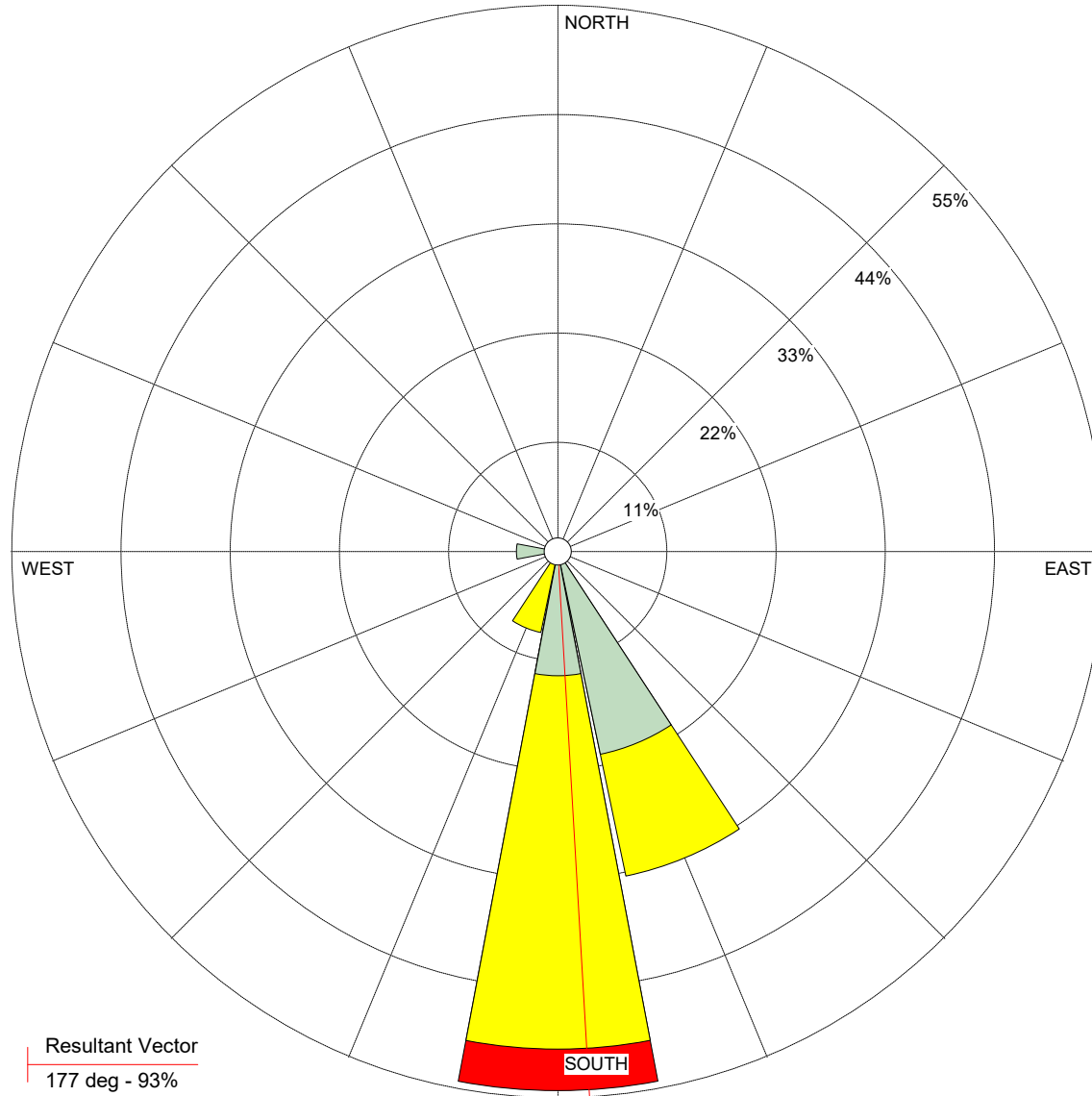
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-03
5/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 0,00%

DATA PERIOD:

Start Date: 5/05/2019 - 00:00
End Date: 5/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

0,00%

AVG. WIND SPEED:

2,28 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

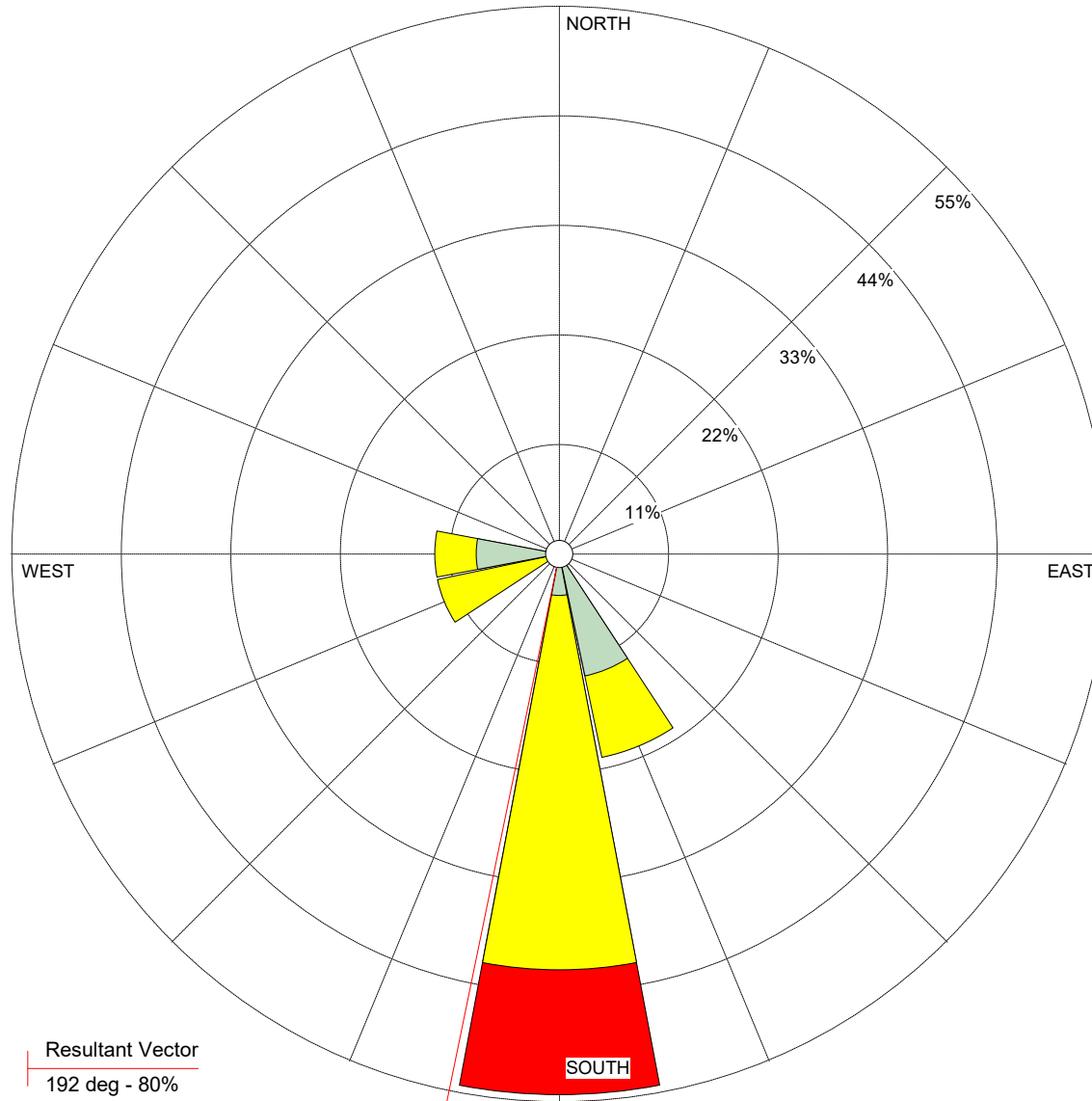
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-03
6/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



DATA PERIOD:

Start Date: 6/05/2019 - 00:00
End Date: 6/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

0,00%

AVG. WIND SPEED:

2,53 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

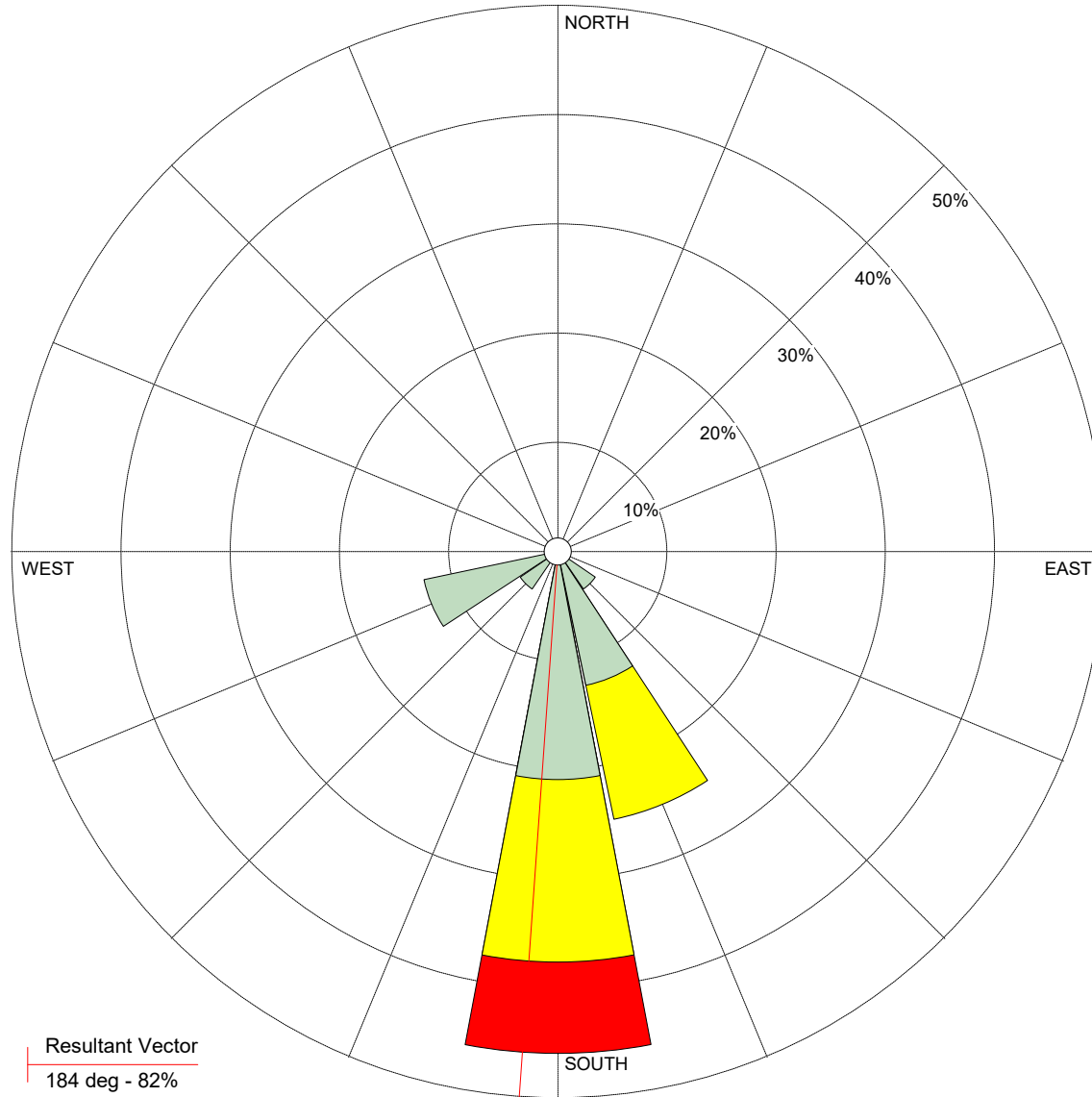
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-03
7/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



Resultant Vector
184 deg - 82%

WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 8,00%

DATA PERIOD:

Start Date: 7/05/2019 - 00:00
End Date: 7/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

8,00%

AVG. WIND SPEED:

1,88 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

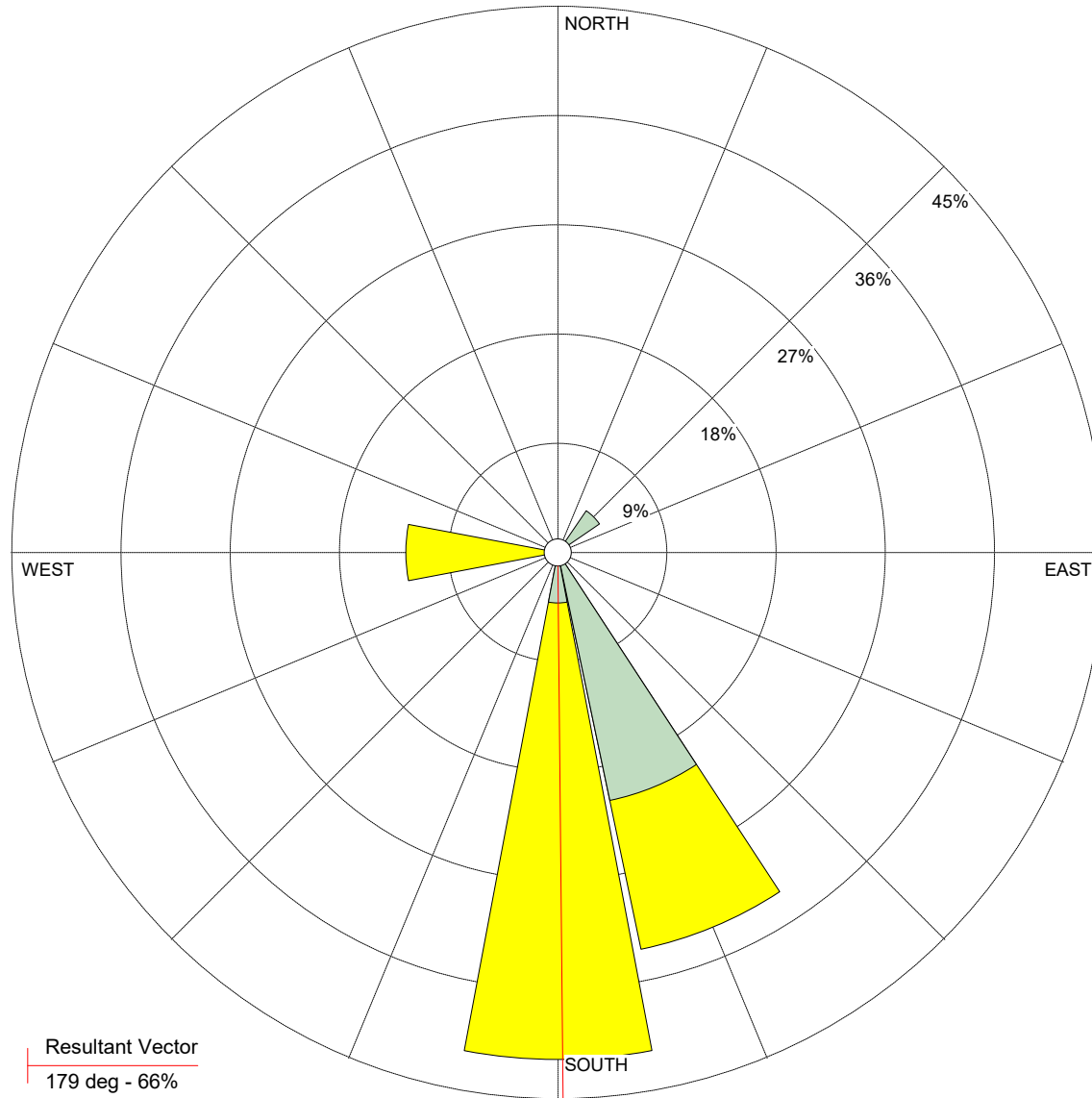
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-03
8/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 8,00%

DATA PERIOD:

Start Date: 8/05/2019 - 00:00
End Date: 8/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

8,00%

AVG. WIND SPEED:

2,04 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

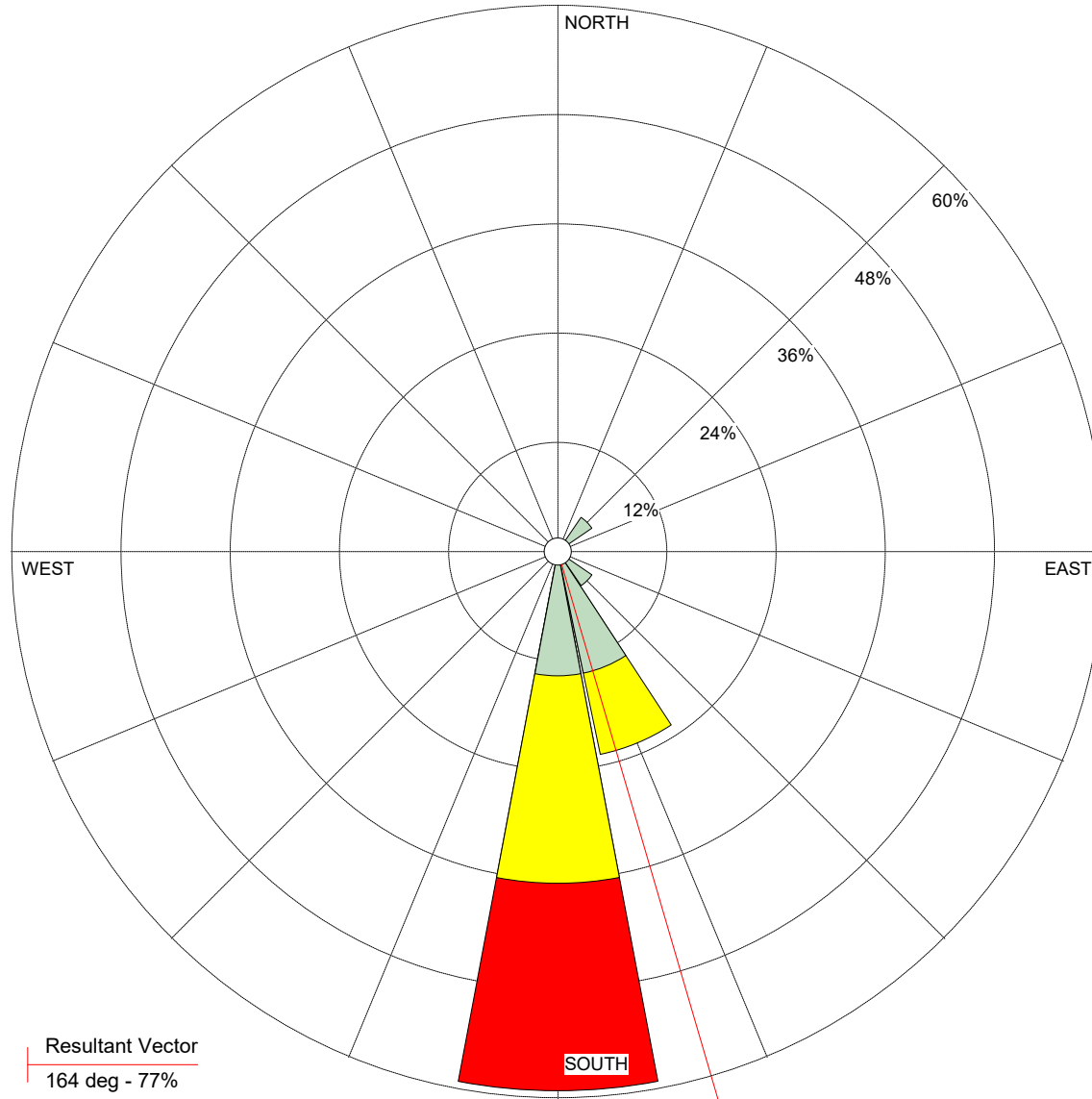
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-03
9/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



DATA PERIOD:

Start Date: 9/05/2019 - 00:00
End Date: 9/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

22 hrs.

CALM WINDS:

8,70%

AVG. WIND SPEED:

2,27 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

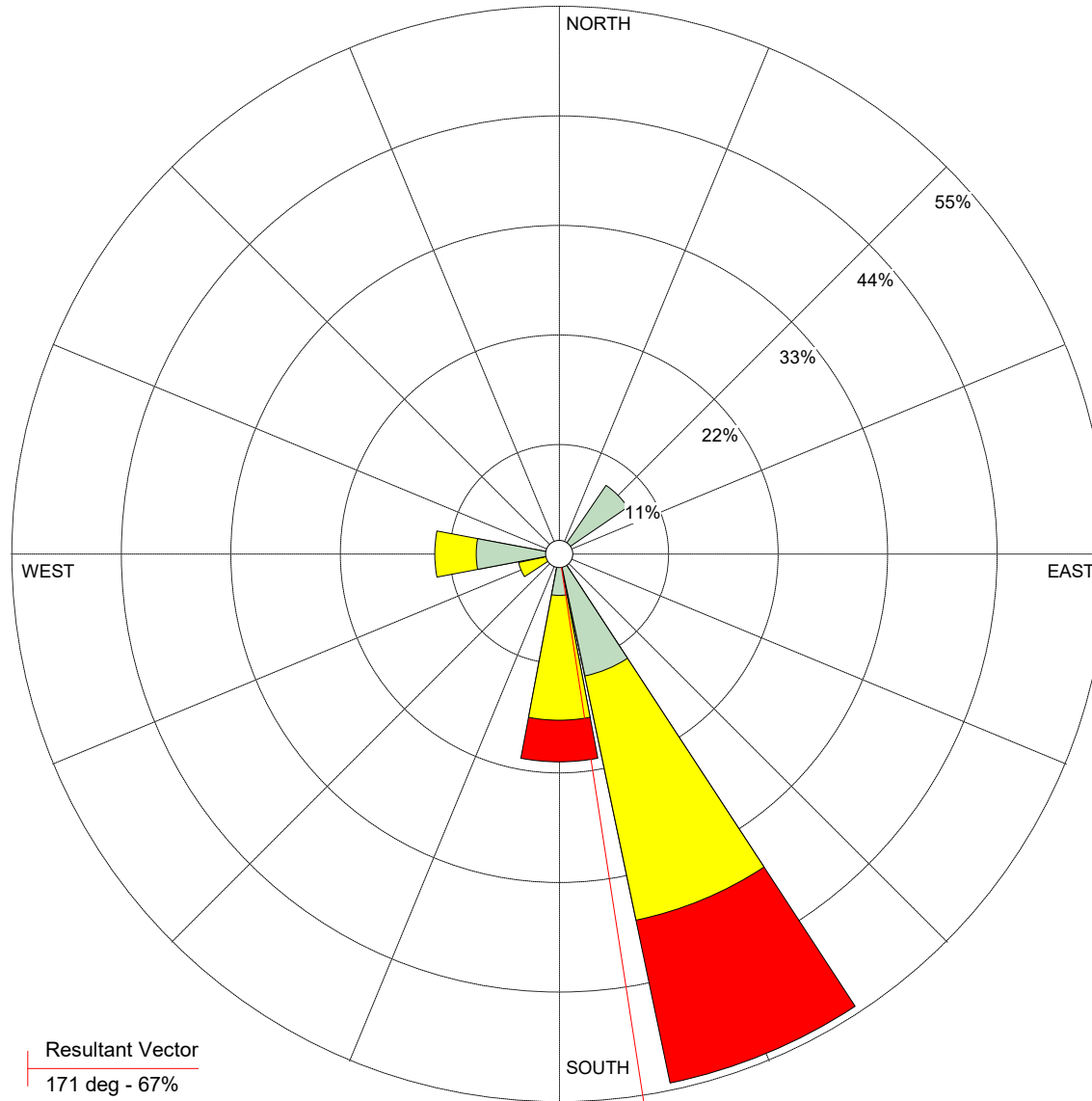
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-03
10/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 0,00%

Resultant Vector
 171 deg - 67%

DATA PERIOD:

Start Date: 10/05/2019 - 00:00
End Date: 10/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

0,00%

AVG. WIND SPEED:

2,54 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

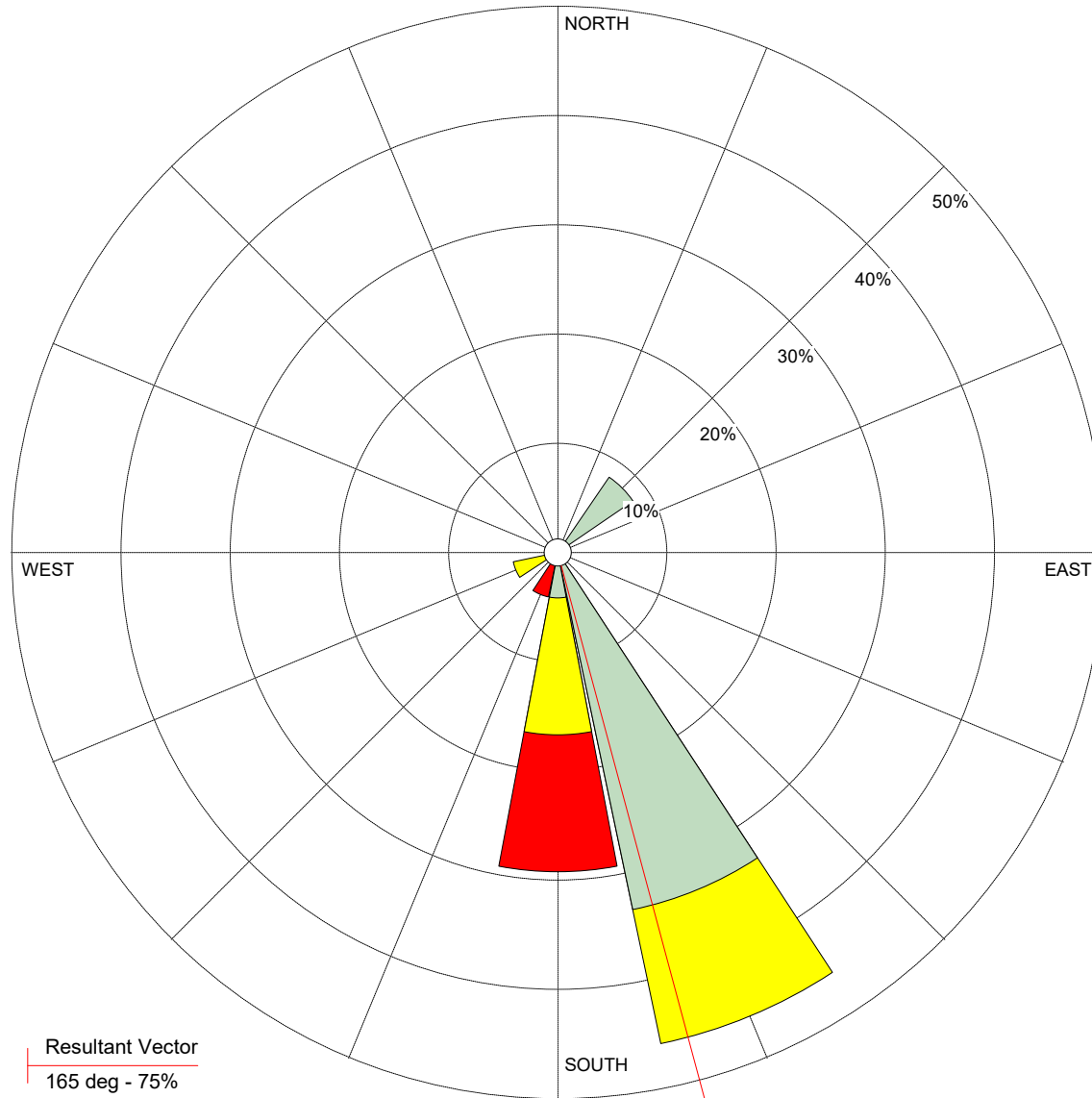
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-03
11/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



Resultant Vector
 165 deg - 75%

WIND SPEED
 (m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 8,00%

DATA PERIOD:

Start Date: 11/05/2019 - 00:00
End Date: 11/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

8,00%

AVG. WIND SPEED:

1,95 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

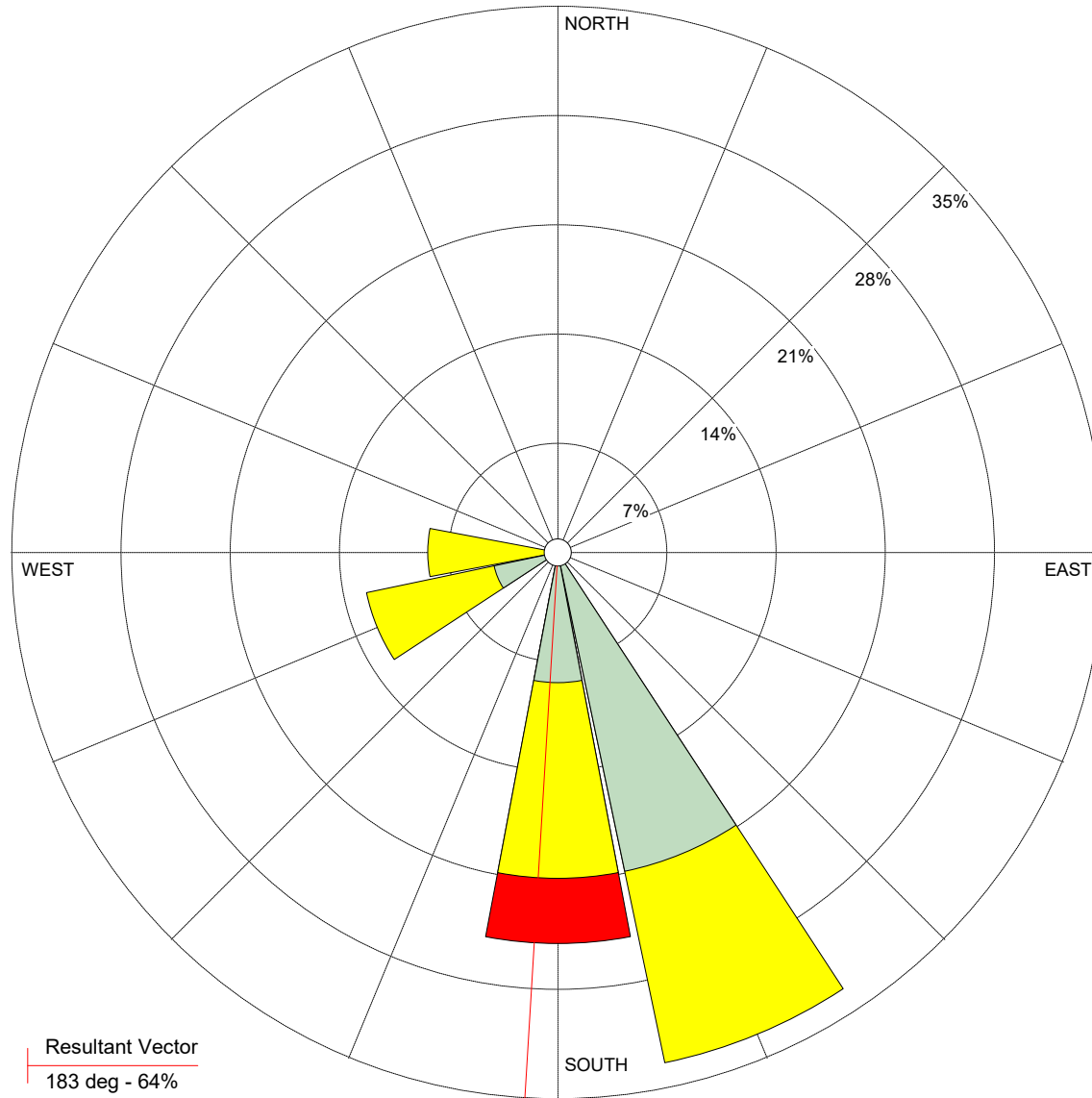
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-03
12/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



Resultant Vector
 183 deg - 64%

WIND SPEED
 (m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 20,00%

DATA PERIOD:

Start Date: 12/05/2019 - 00:00
End Date: 12/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

20,00%

AVG. WIND SPEED:

1,67 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

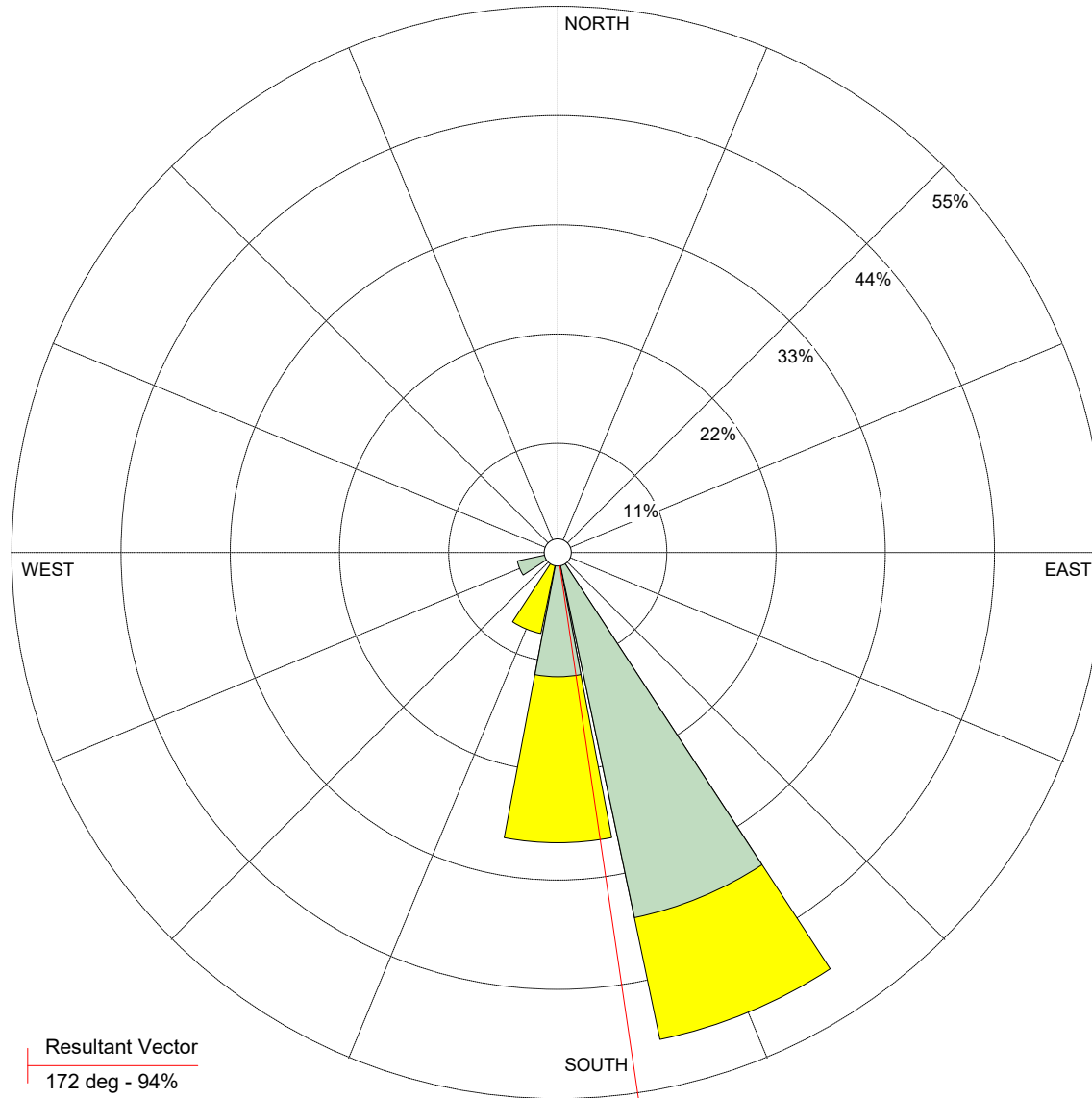
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-03
13/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
 (m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 8,00%

DATA PERIOD:

Start Date: 13/05/2019 - 00:00
End Date: 13/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

8,00%

AVG. WIND SPEED:

1,84 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

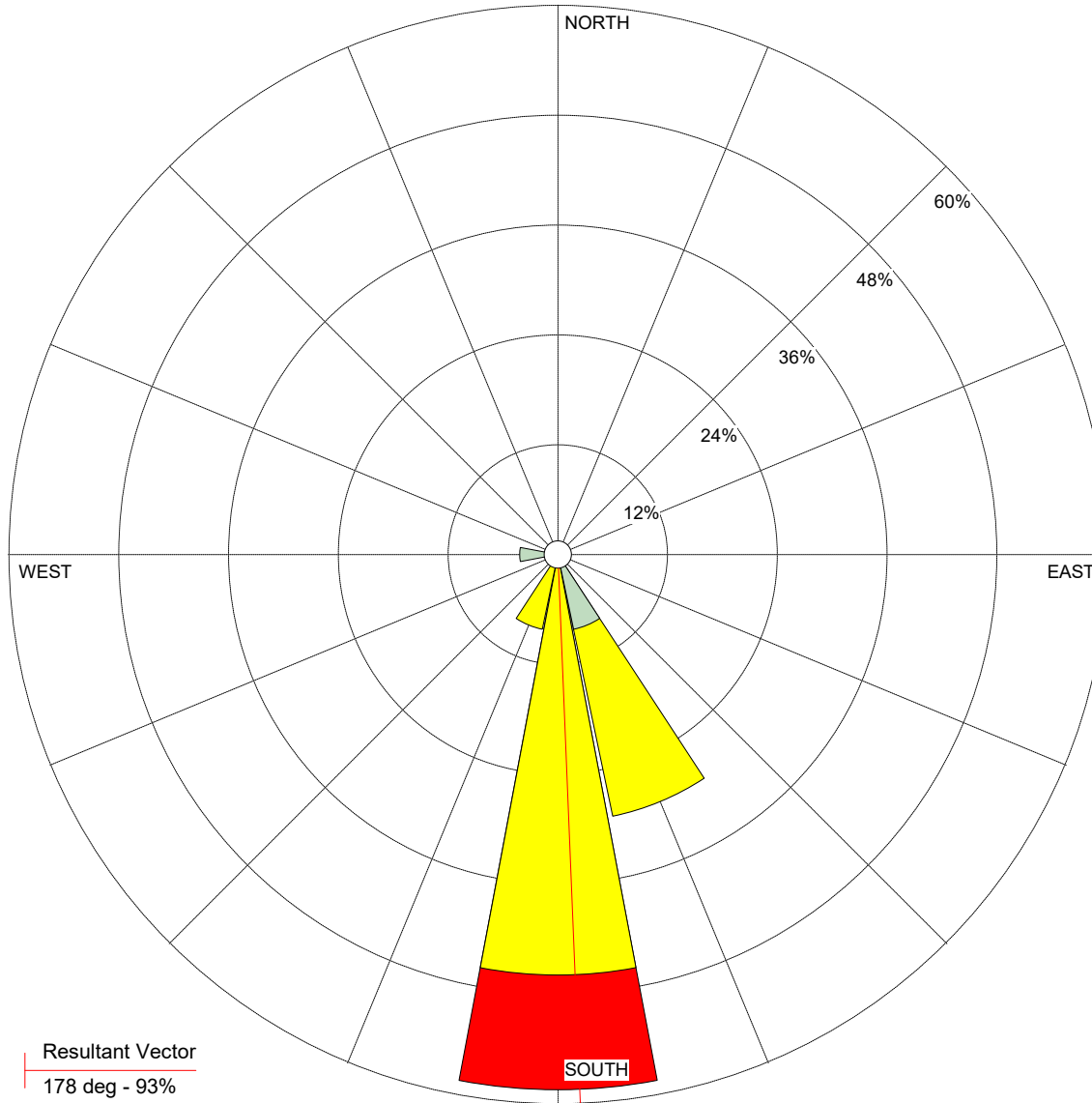
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-03
14/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



DATA PERIOD:

Start Date: 14/05/2019 - 00:00
End Date: 14/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

0,00%

AVG. WIND SPEED:

2,66 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

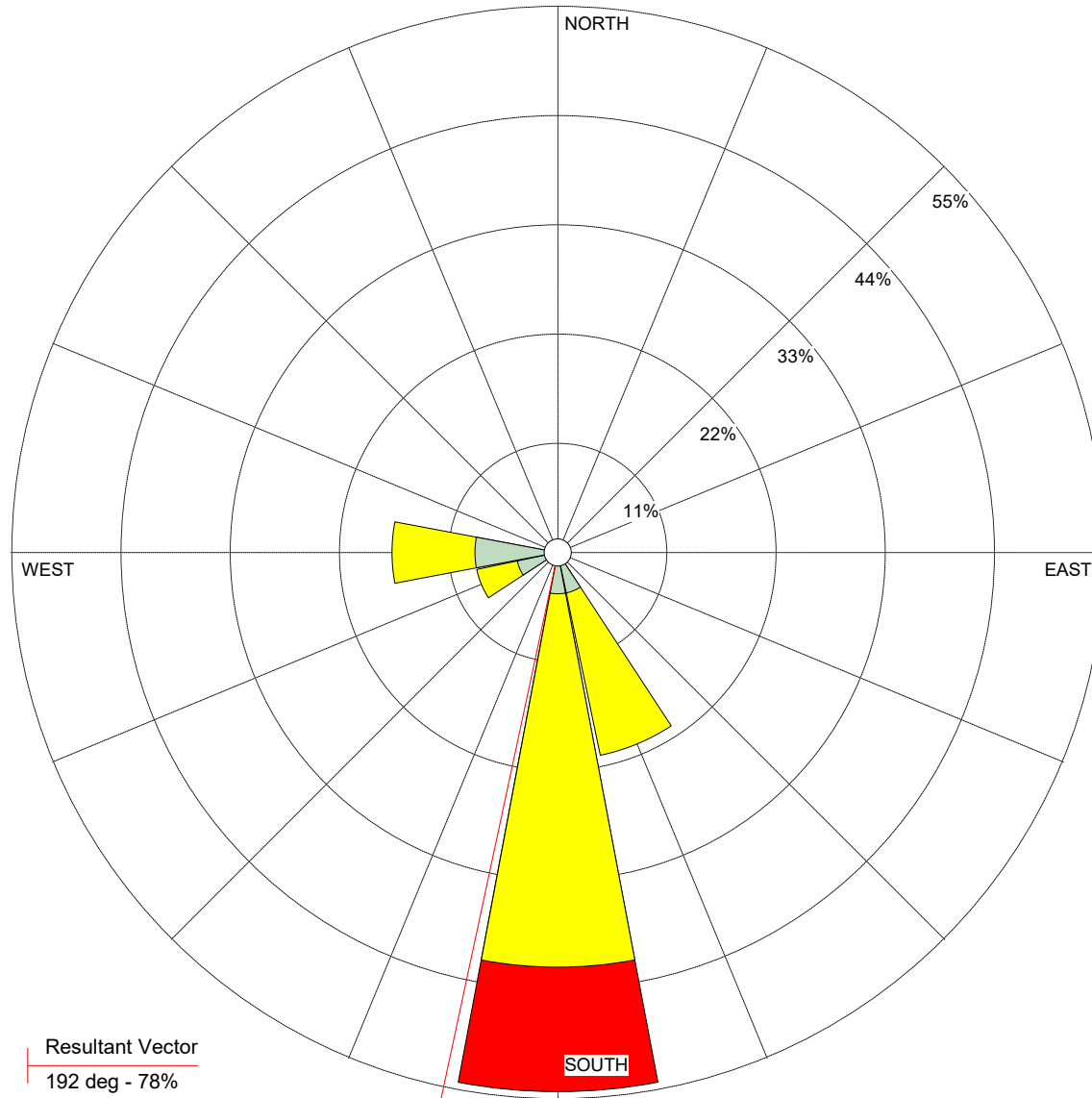
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-03
15/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
 (m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 0,00%

DATA PERIOD:

Start Date: 15/05/2019 - 00:00
End Date: 15/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

0,00%

AVG. WIND SPEED:

2,49 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

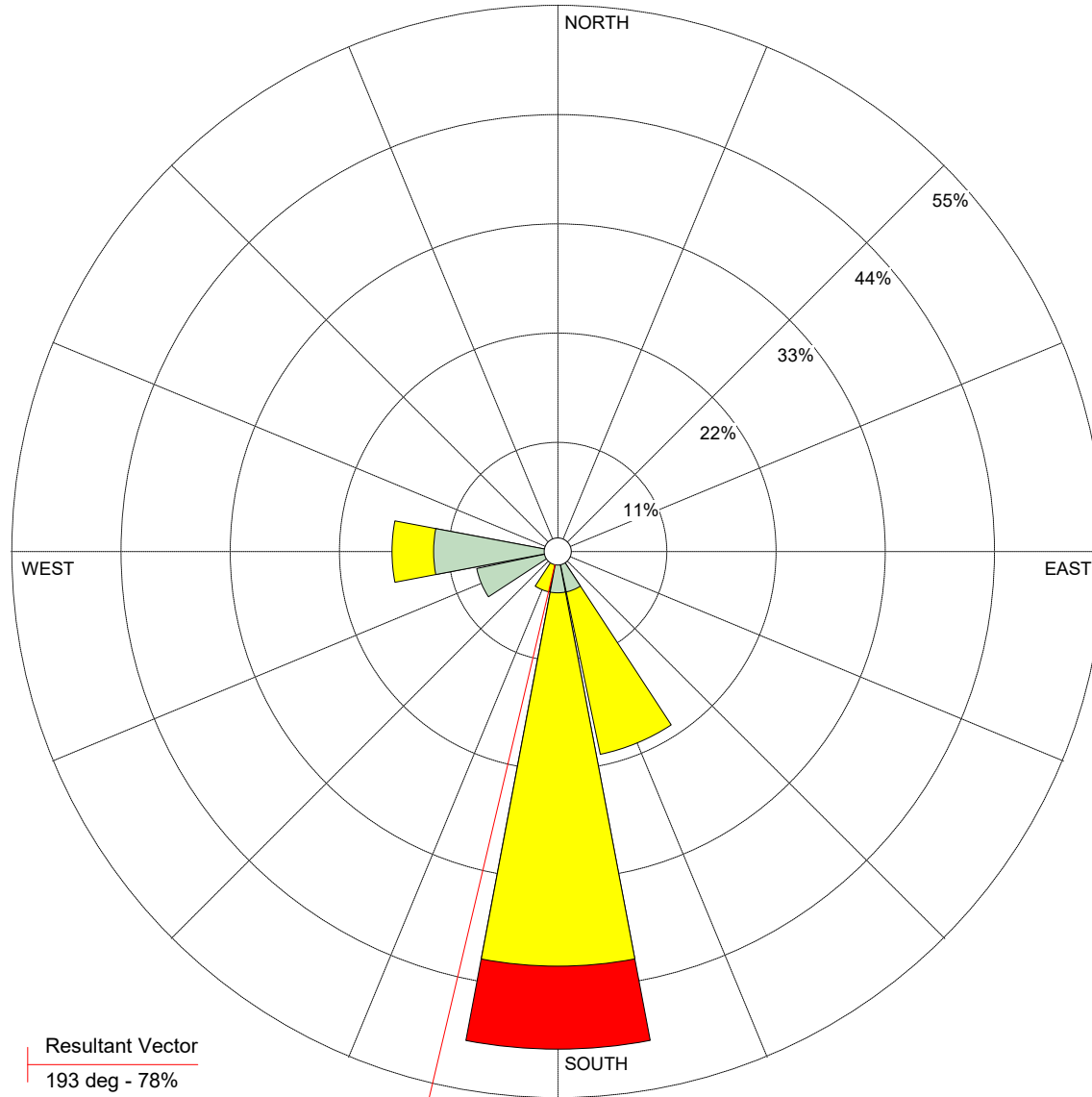
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-03
16/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 0,00%

DATA PERIOD:

Start Date: 16/05/2019 - 00:00
End Date: 16/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

0,00%

AVG. WIND SPEED:

2,42 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

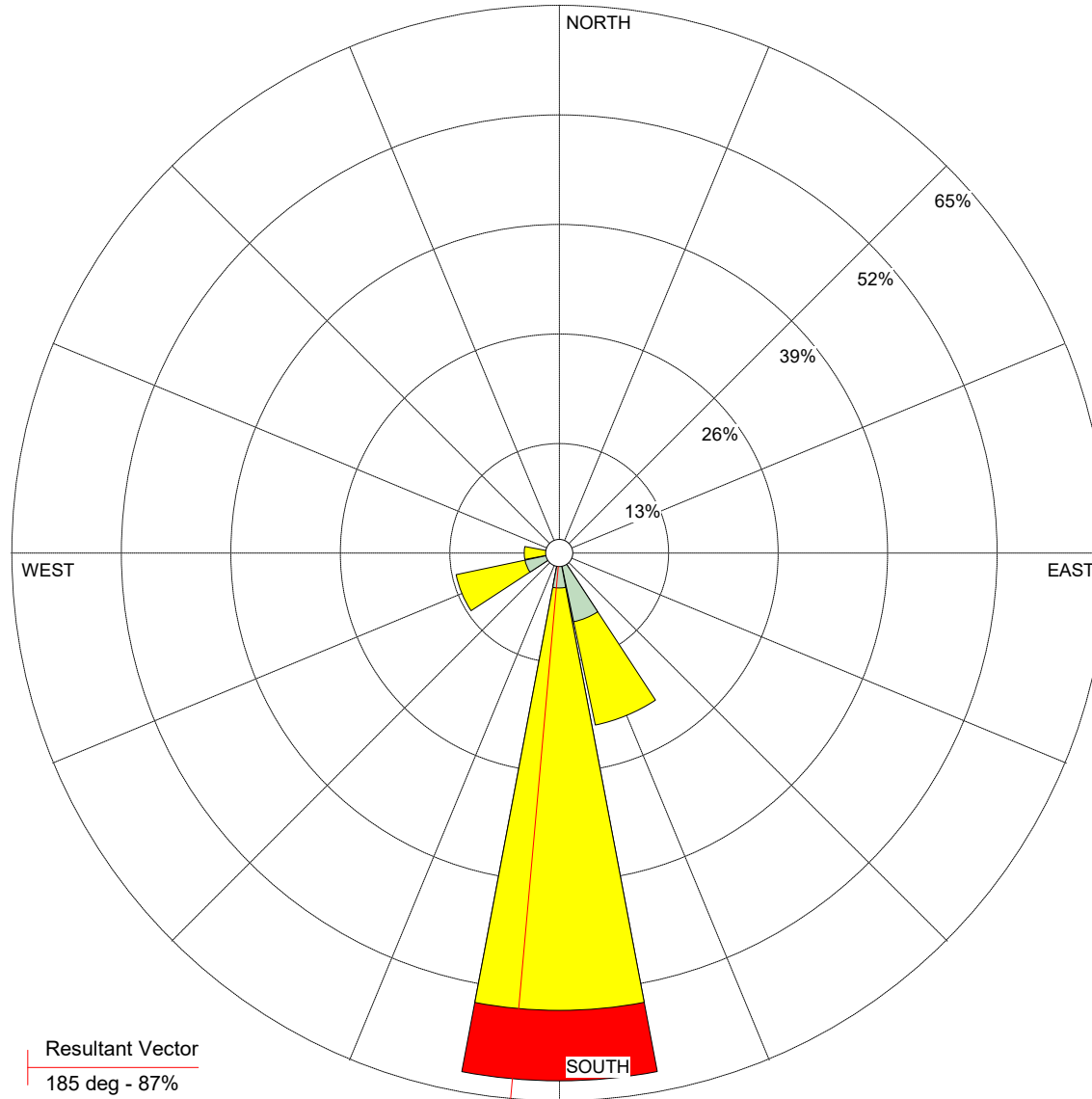
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-03
17/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 0,00%

DATA PERIOD:

Start Date: 17/05/2019 - 00:00
End Date: 17/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

0,00%

AVG. WIND SPEED:

2,57 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

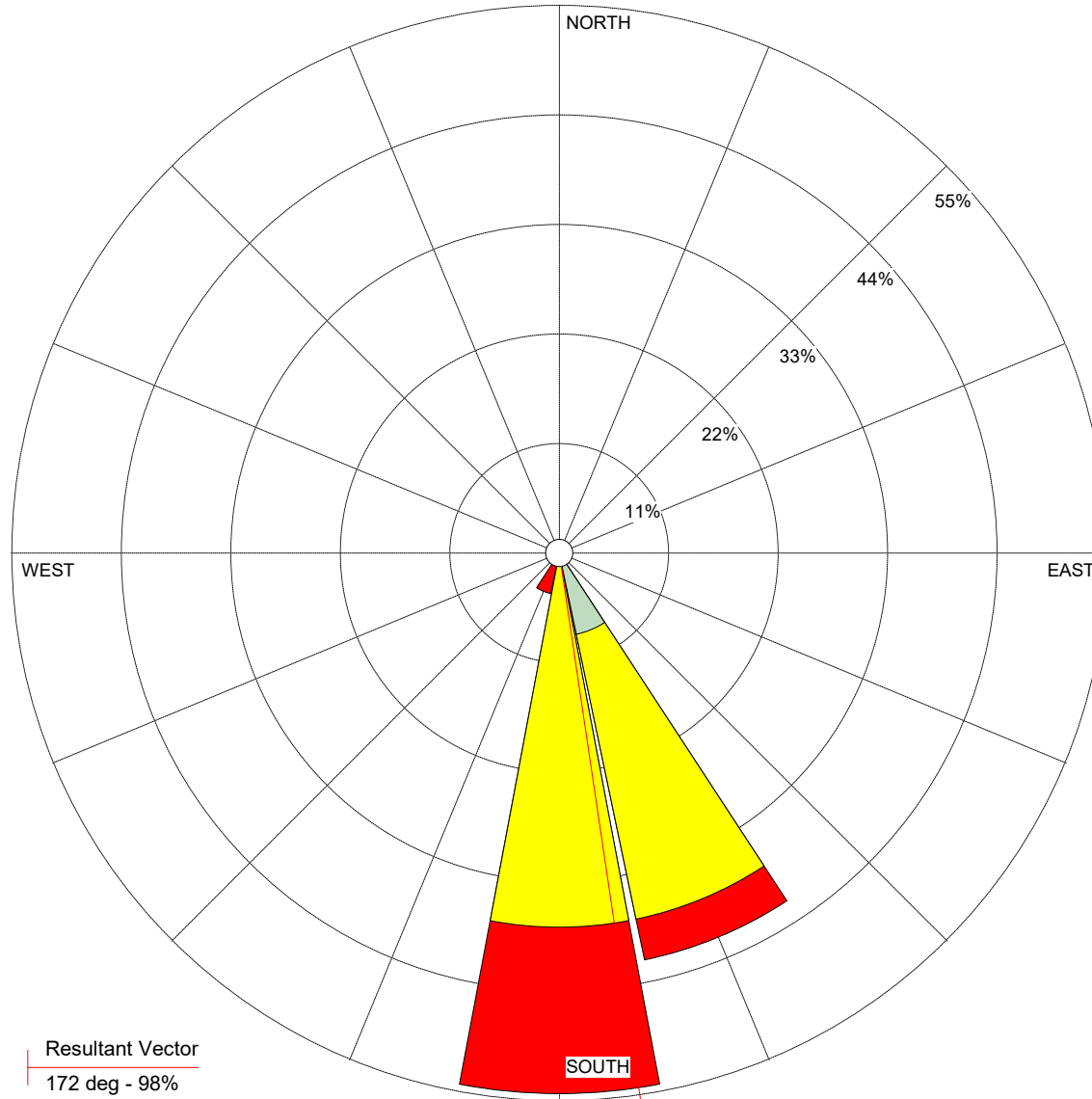
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-03
18/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



DATA PERIOD:

Start Date: 18/05/2019 - 00:00
End Date: 18/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

0,00%

AVG. WIND SPEED:

2,95 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

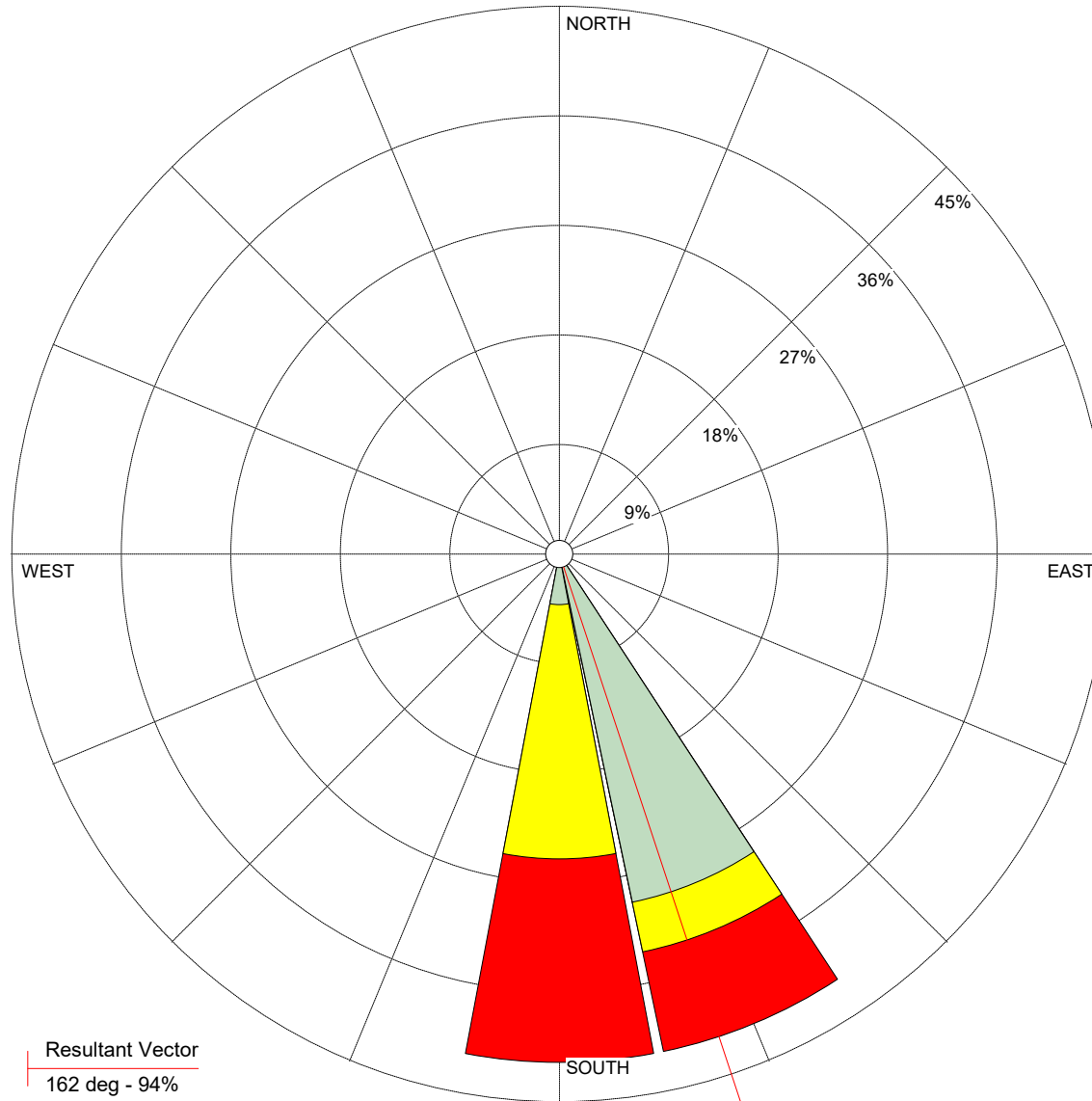
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-03
19/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



Resultant Vector
 162 deg - 94%

WIND SPEED
 (m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 16,00%

DATA PERIOD:

Start Date: 19/05/2019 - 00:00
End Date: 19/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

16,00%

AVG. WIND SPEED:

2,11 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

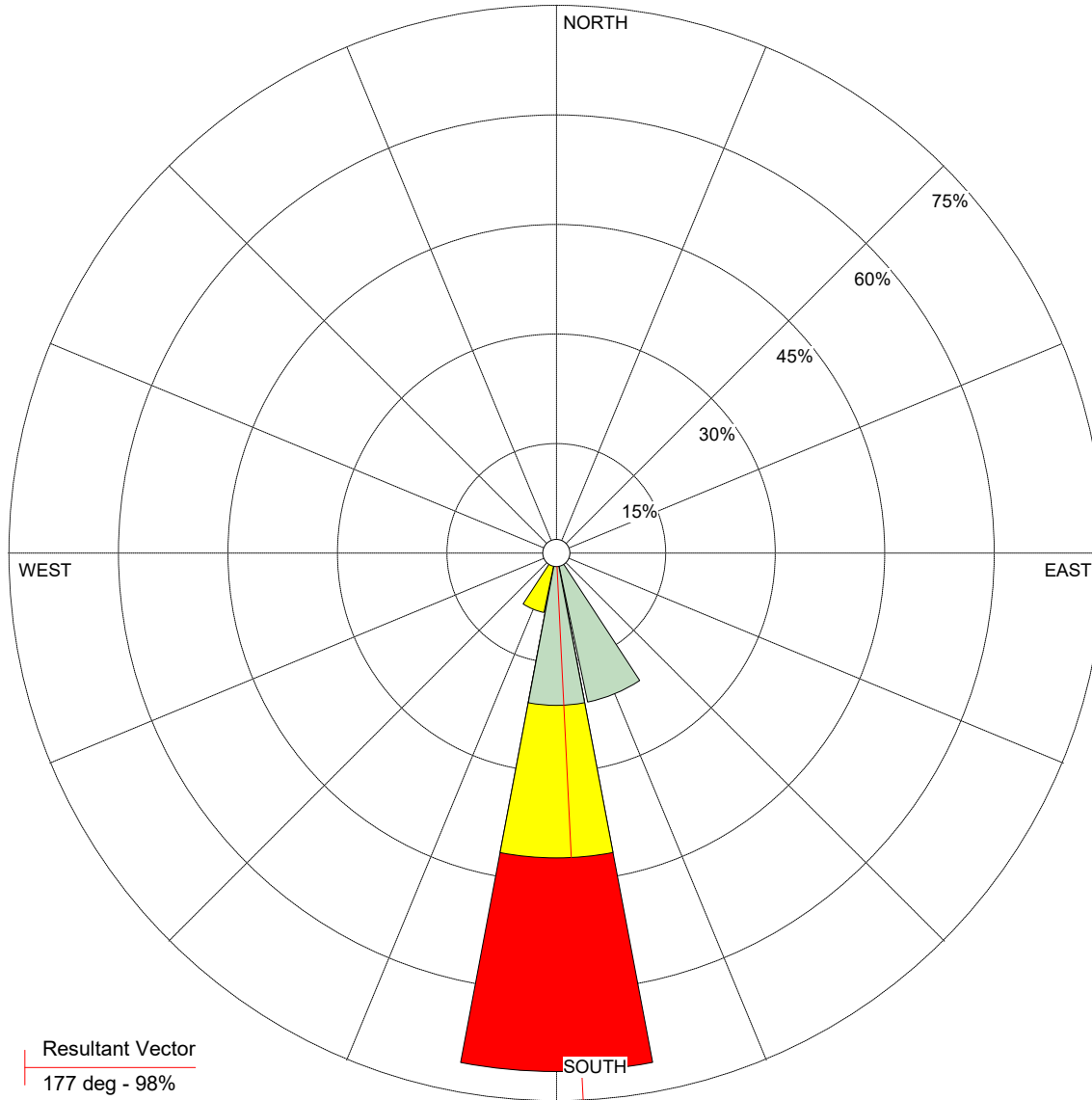
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-03
20/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 0,00%

DATA PERIOD:

Start Date: 20/05/2019 - 00:00
End Date: 20/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

0,00%

AVG. WIND SPEED:

2,51 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

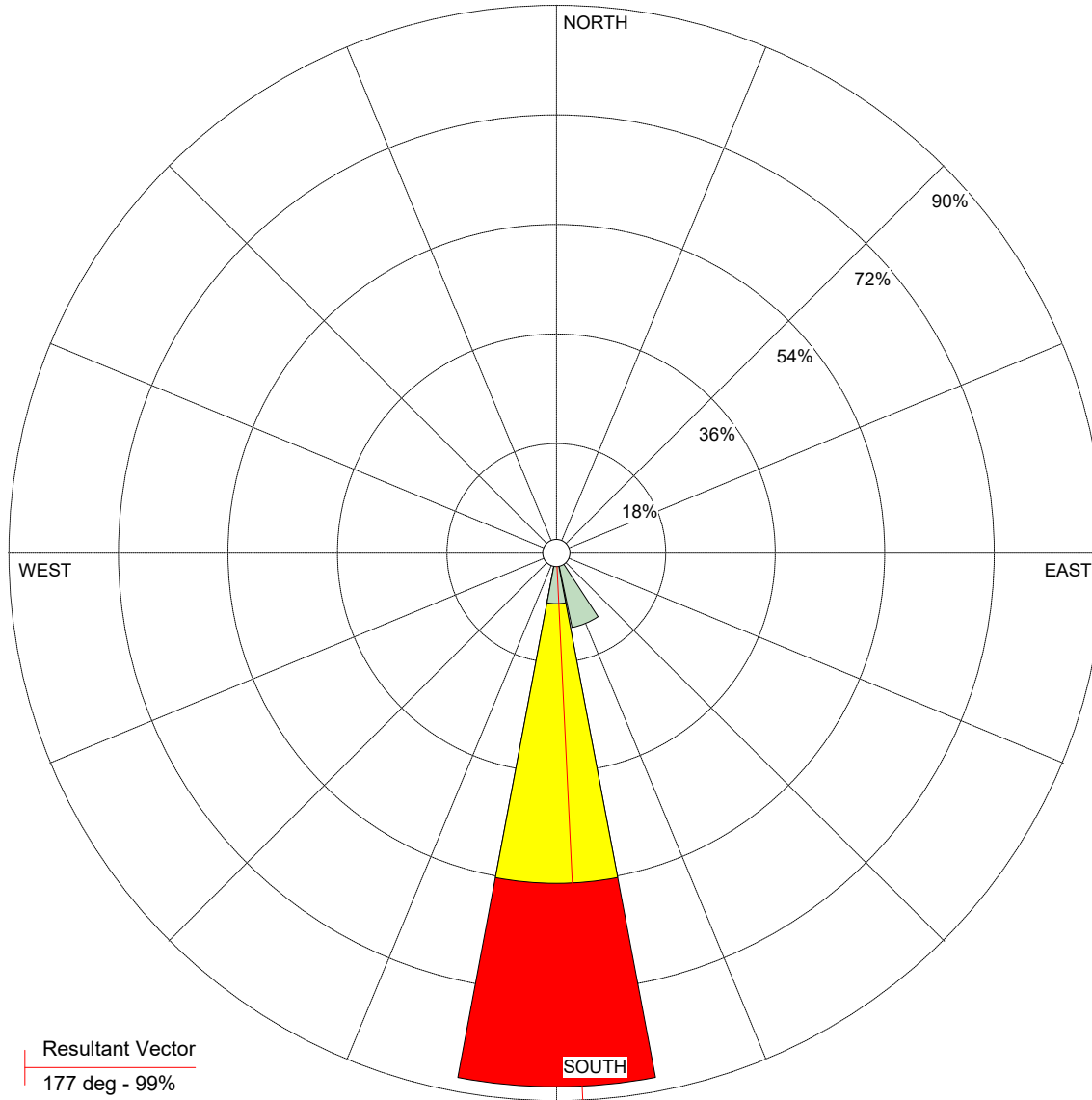
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-03
21/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



DATA PERIOD:

Start Date: 21/05/2019 - 00:00
End Date: 21/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

0,00%

AVG. WIND SPEED:

2,78 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

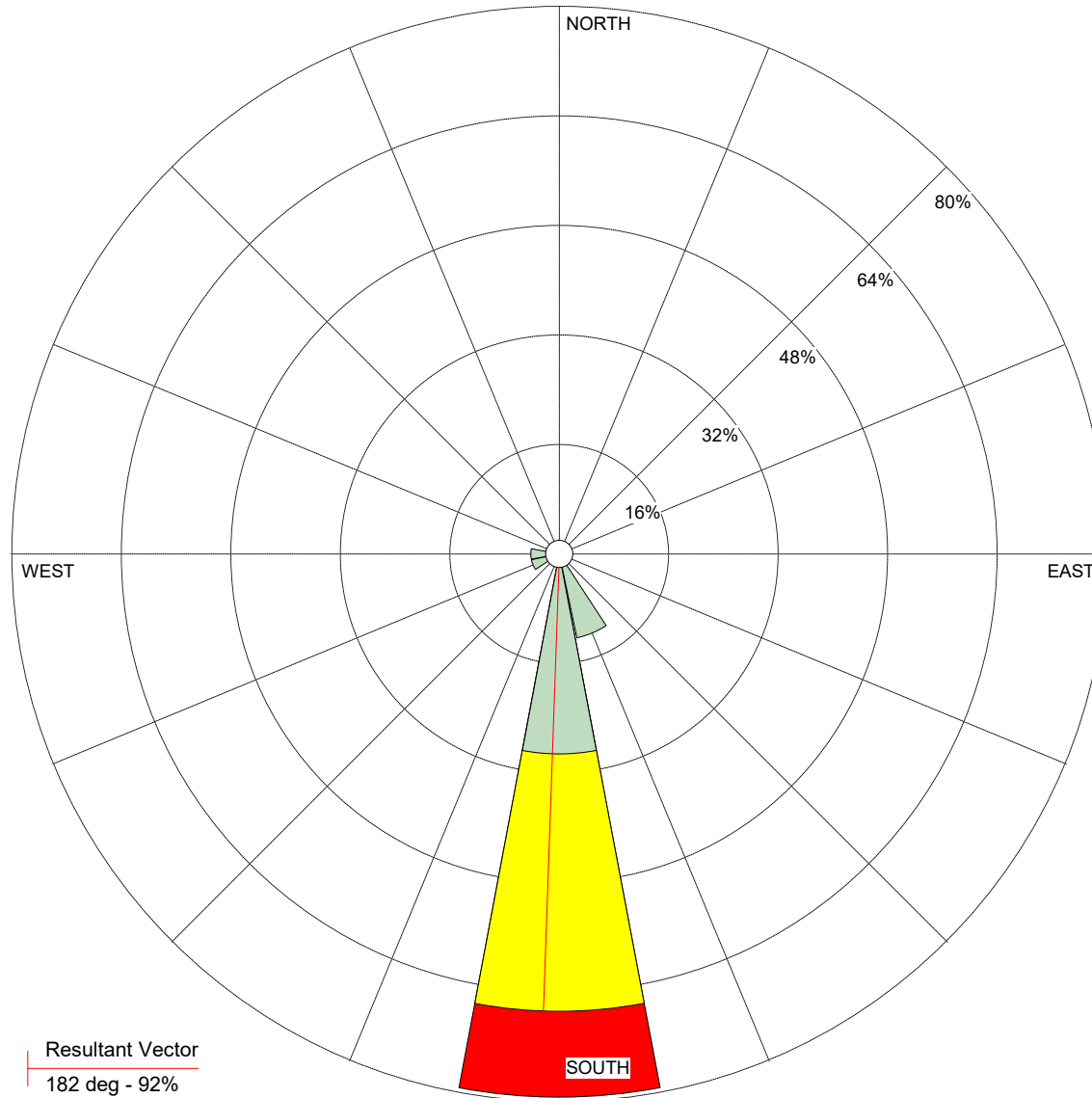
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-03
22/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 0,00%

Resultant Vector
 182 deg - 92%

DATA PERIOD:

Start Date: 22/05/2019 - 00:00
End Date: 22/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

0,00%

AVG. WIND SPEED:

2,25 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

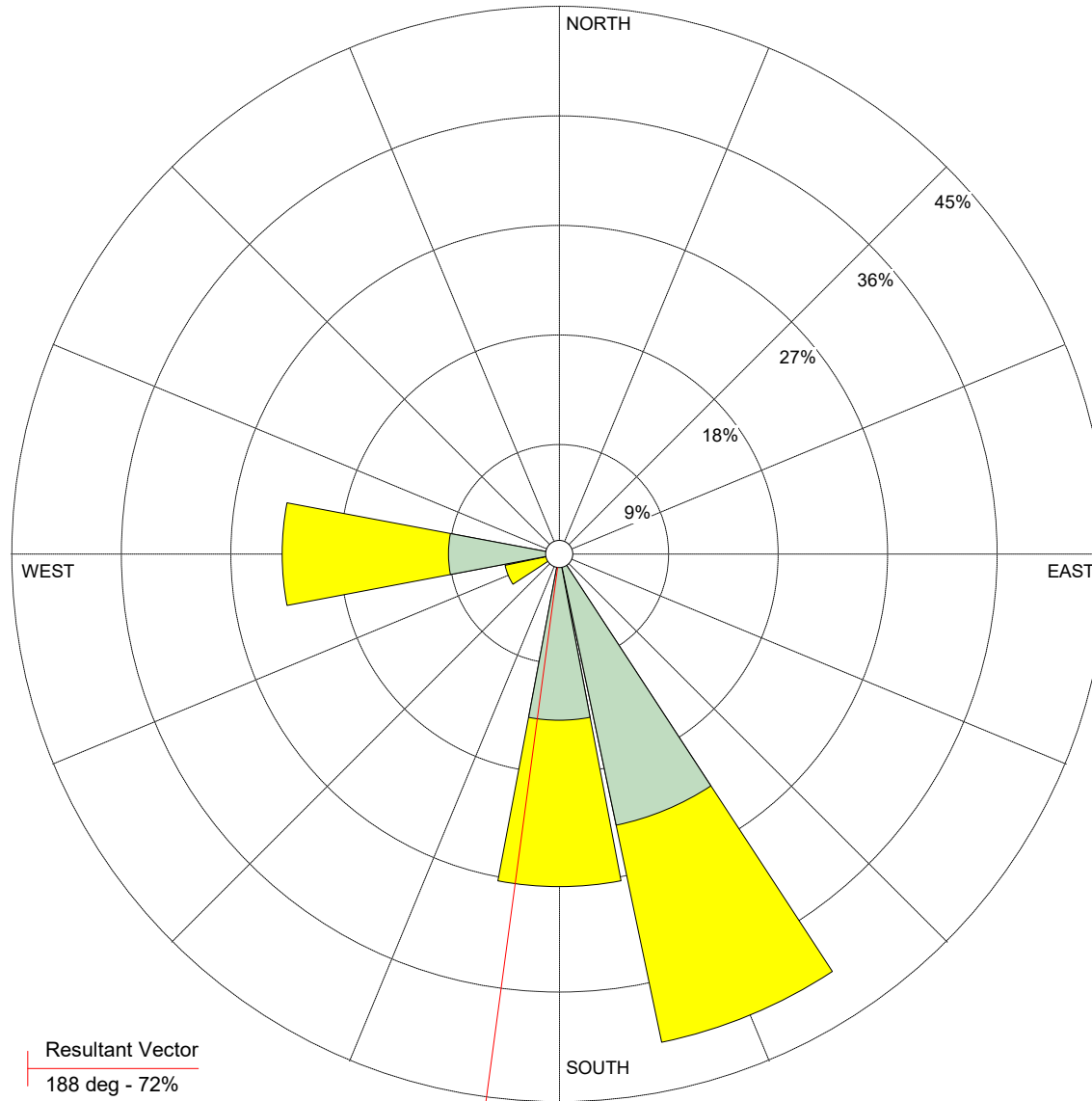
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-03
23/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 4,35%

DATA PERIOD:

Start Date: 23/05/2019 - 01:00
End Date: 23/05/2019 - 22:00

TOTAL COUNT:

22 hrs.

CALM WINDS:

4,35%

AVG. WIND SPEED:

2,07 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

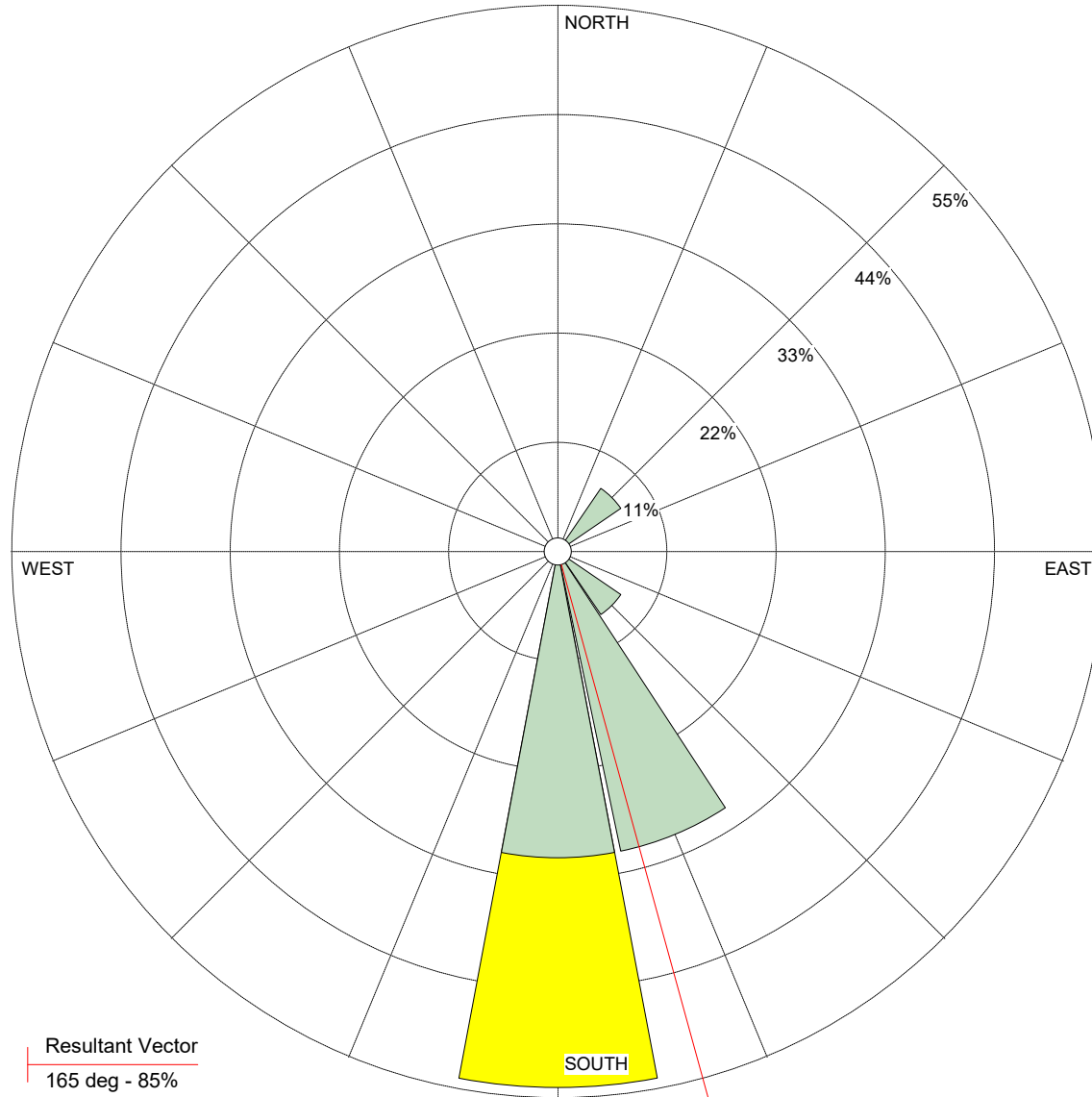
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-03
24/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
 (m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 0,00%

DATA PERIOD:

Start Date: 24/05/2019 - 00:00
End Date: 24/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

13 hrs.

CALM WINDS:

0,00%

AVG. WIND SPEED:

1,75 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

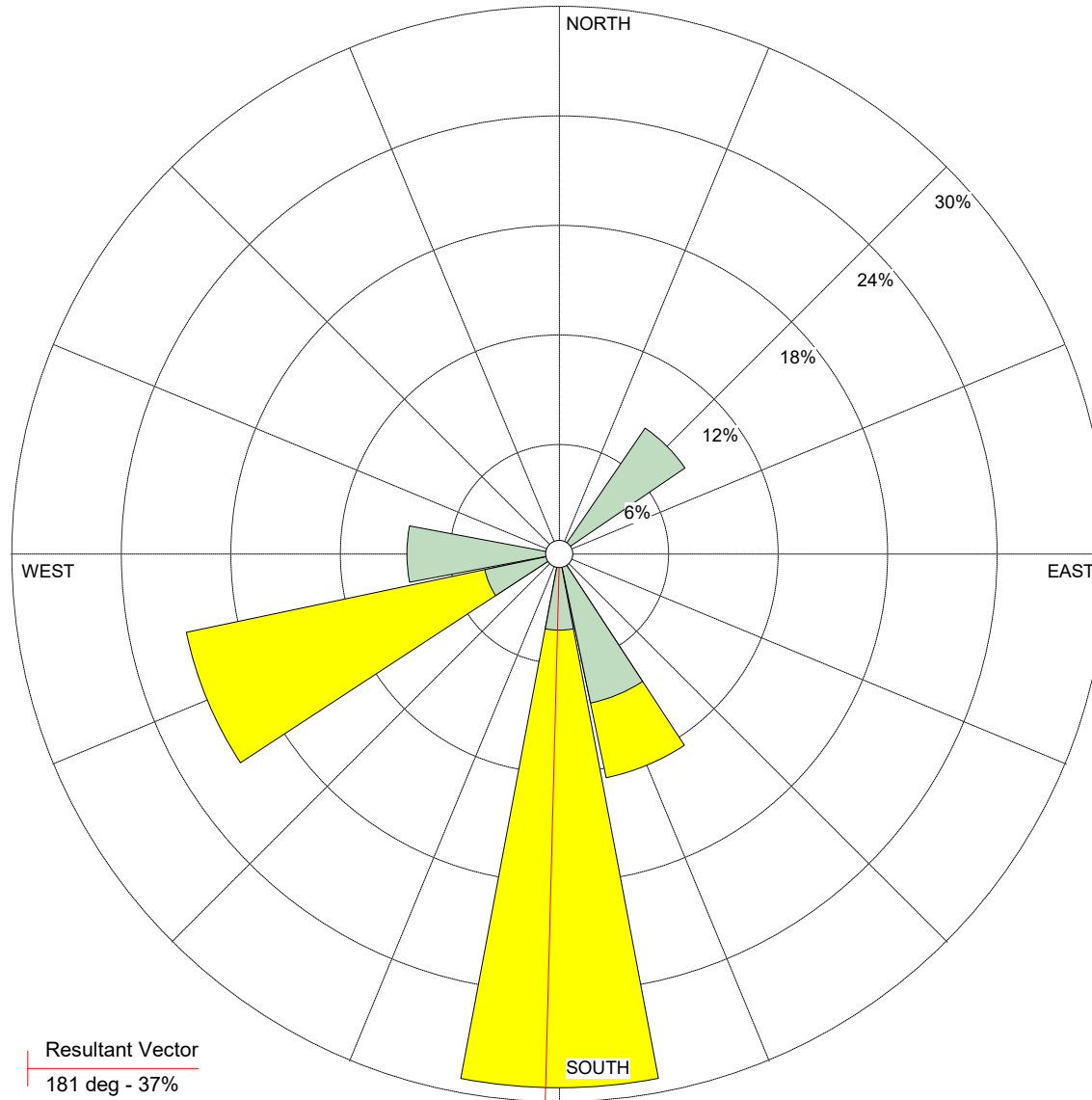
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-03
25/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 20,00%

Resultant Vector
 181 deg - 37%

DATA PERIOD:

Start Date: 25/05/2019 - 00:00
End Date: 25/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

20,00%

AVG. WIND SPEED:

1,61 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

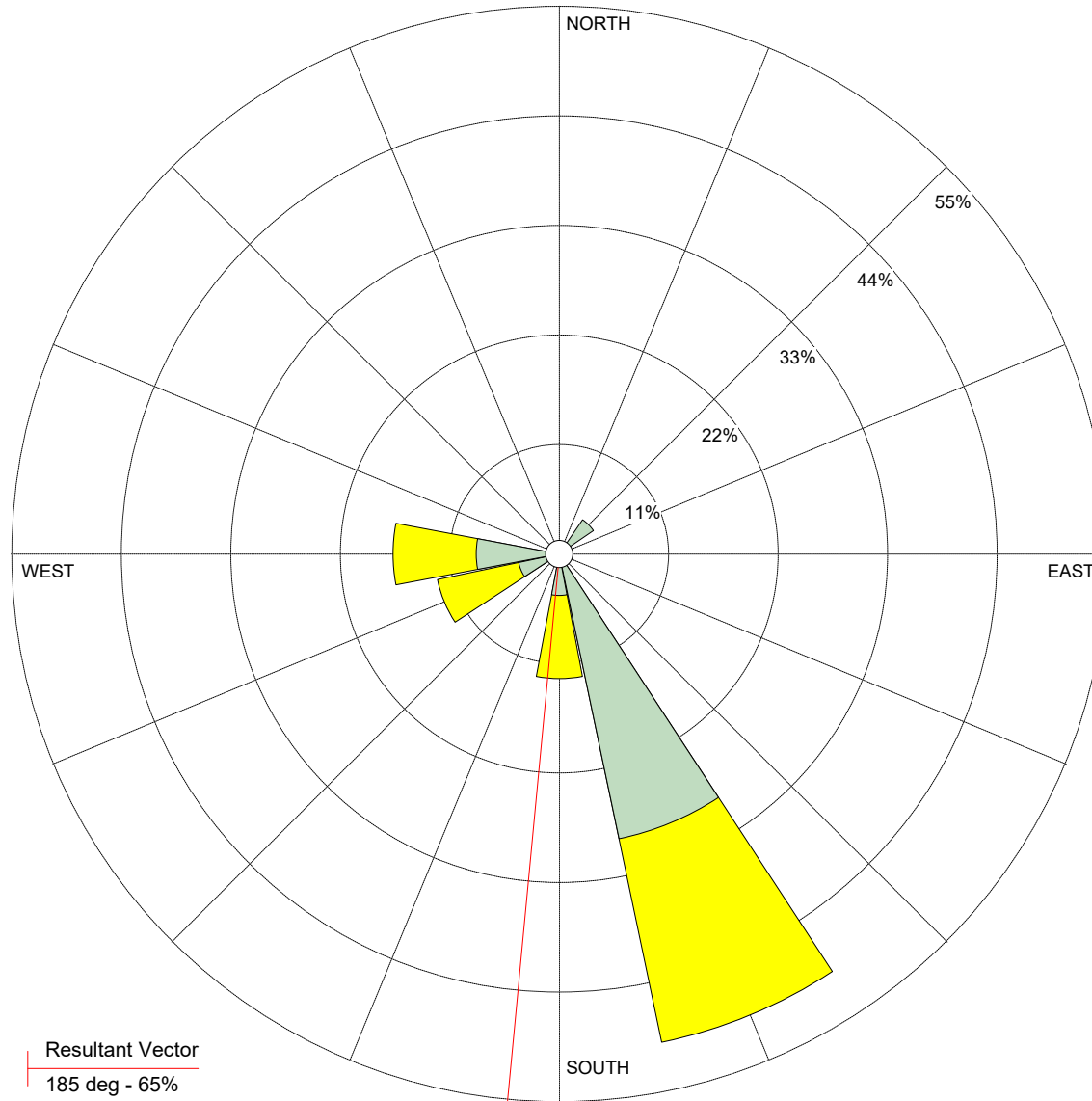
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-03
26/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 4,00%

Resultant Vector
 185 deg - 65%

DATA PERIOD:

Start Date: 26/05/2019 - 00:00
End Date: 26/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

4,00%

AVG. WIND SPEED:

1,79 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

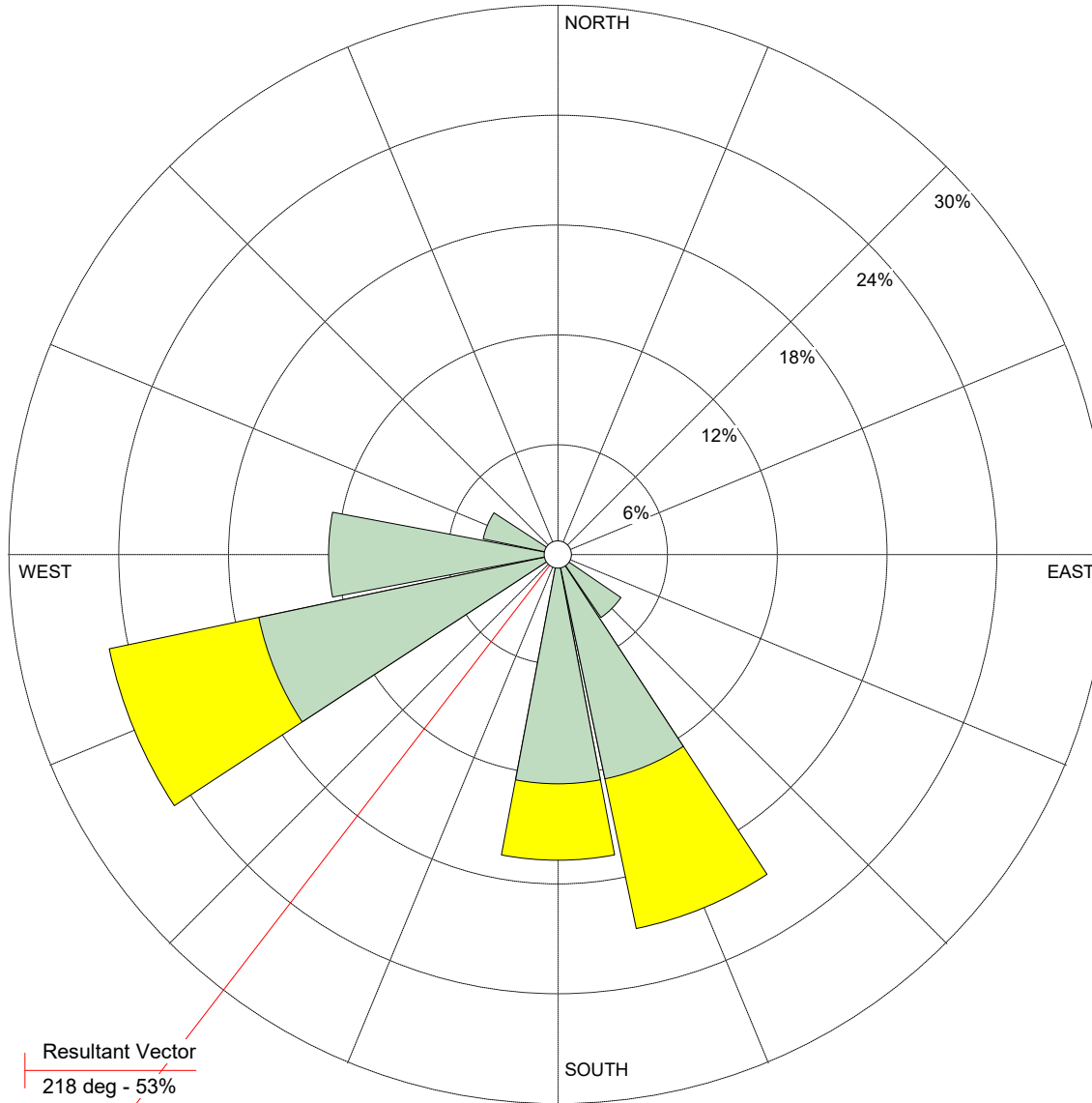
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-03
27/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 16,00%

DATA PERIOD:

Start Date: 27/05/2019 - 00:00
End Date: 27/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

16,00%

AVG. WIND SPEED:

1,30 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

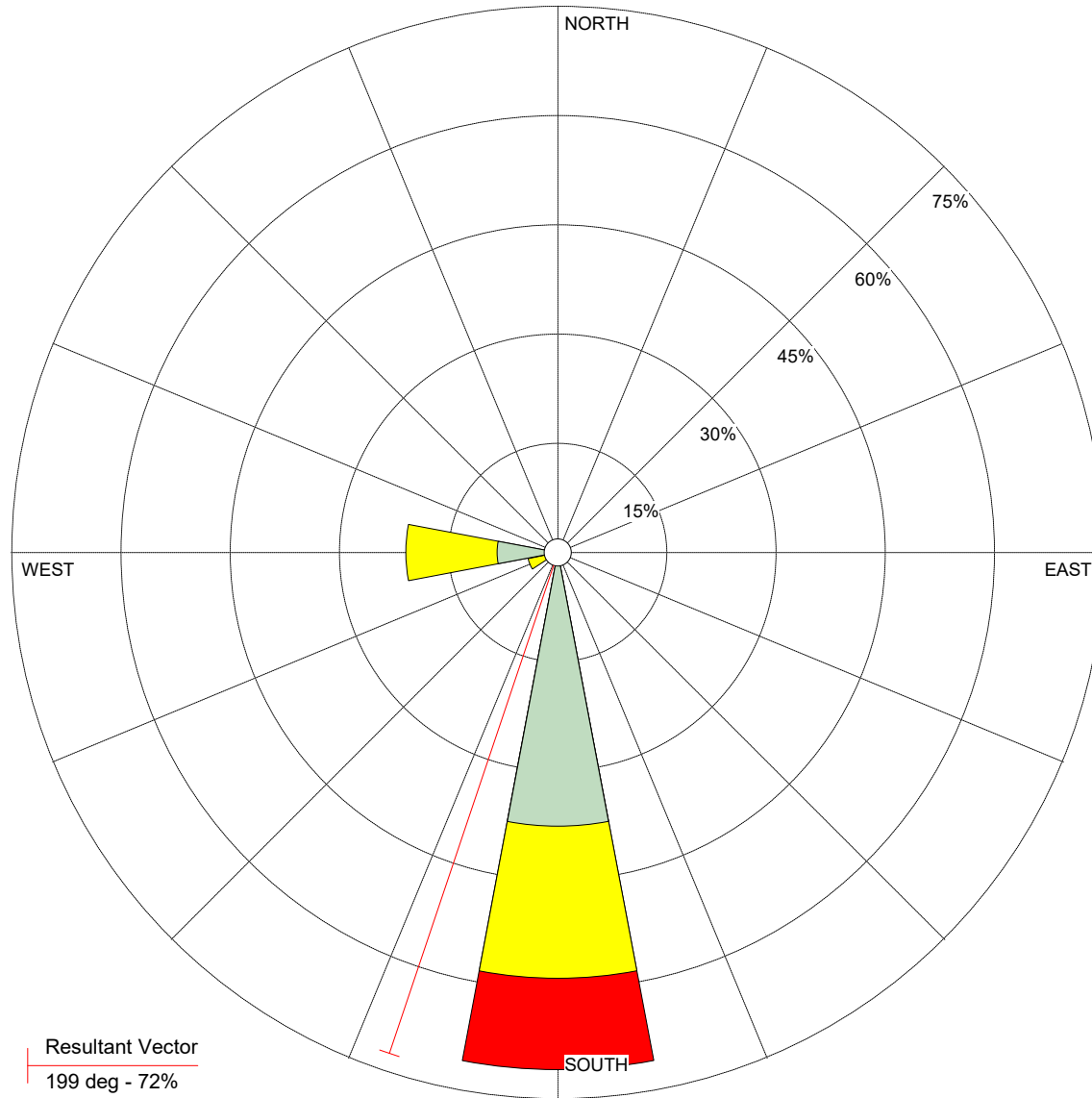
24/06/2019

PROJECT NO.:

WIND ROSE PLOT:
ROSA DE VIENTOS CA-03
28/05/2019

DISPLAY:
Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 4,00%

DATA PERIOD:

Start Date: 28/05/2019 - 00:00
End Date: 28/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

4,00%

AVG. WIND SPEED:

2,01 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

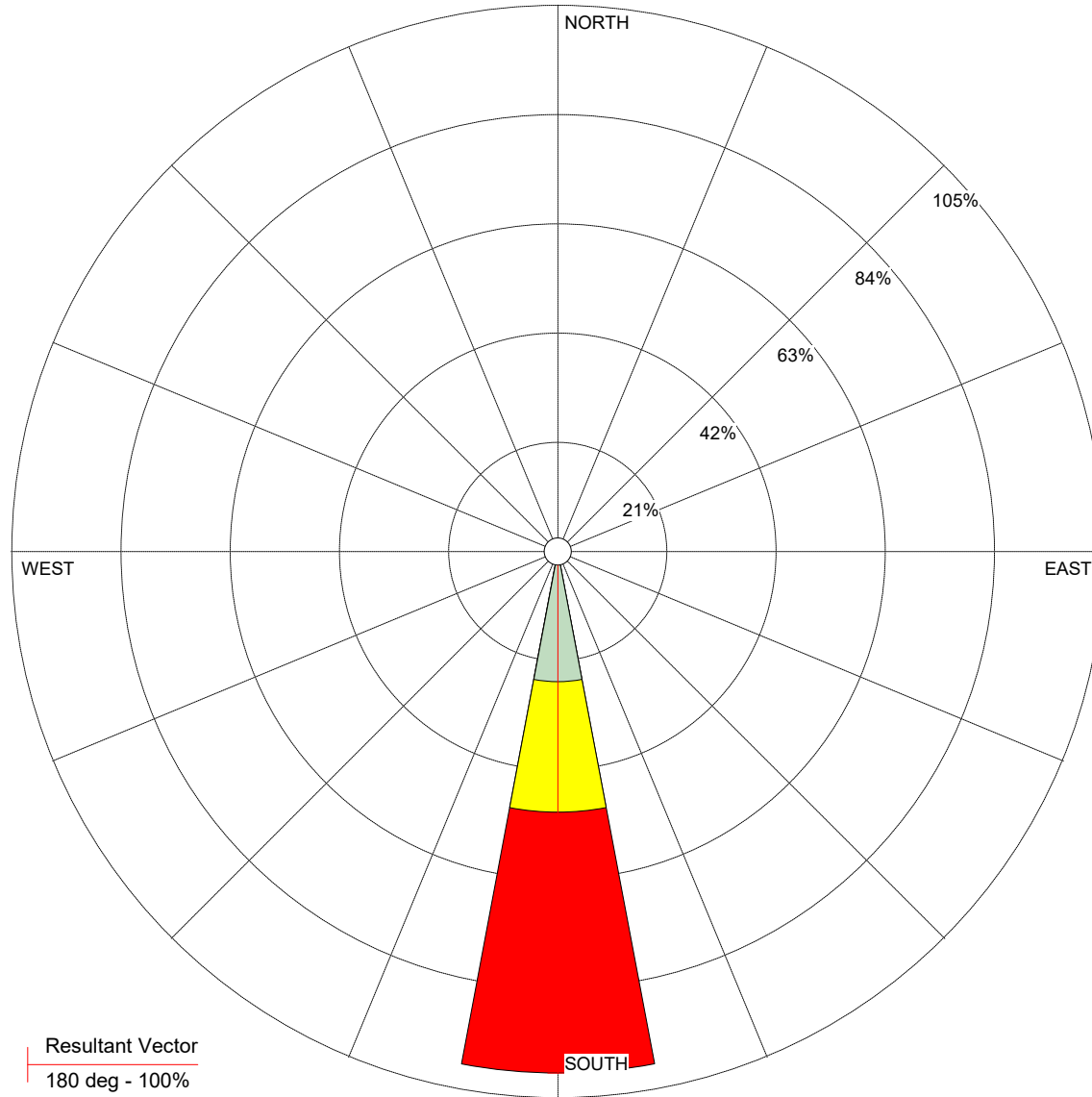
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-03
29/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



DATA PERIOD:

Start Date: 29/05/2019 - 00:00
End Date: 29/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

0,00%

AVG. WIND SPEED:

3,00 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

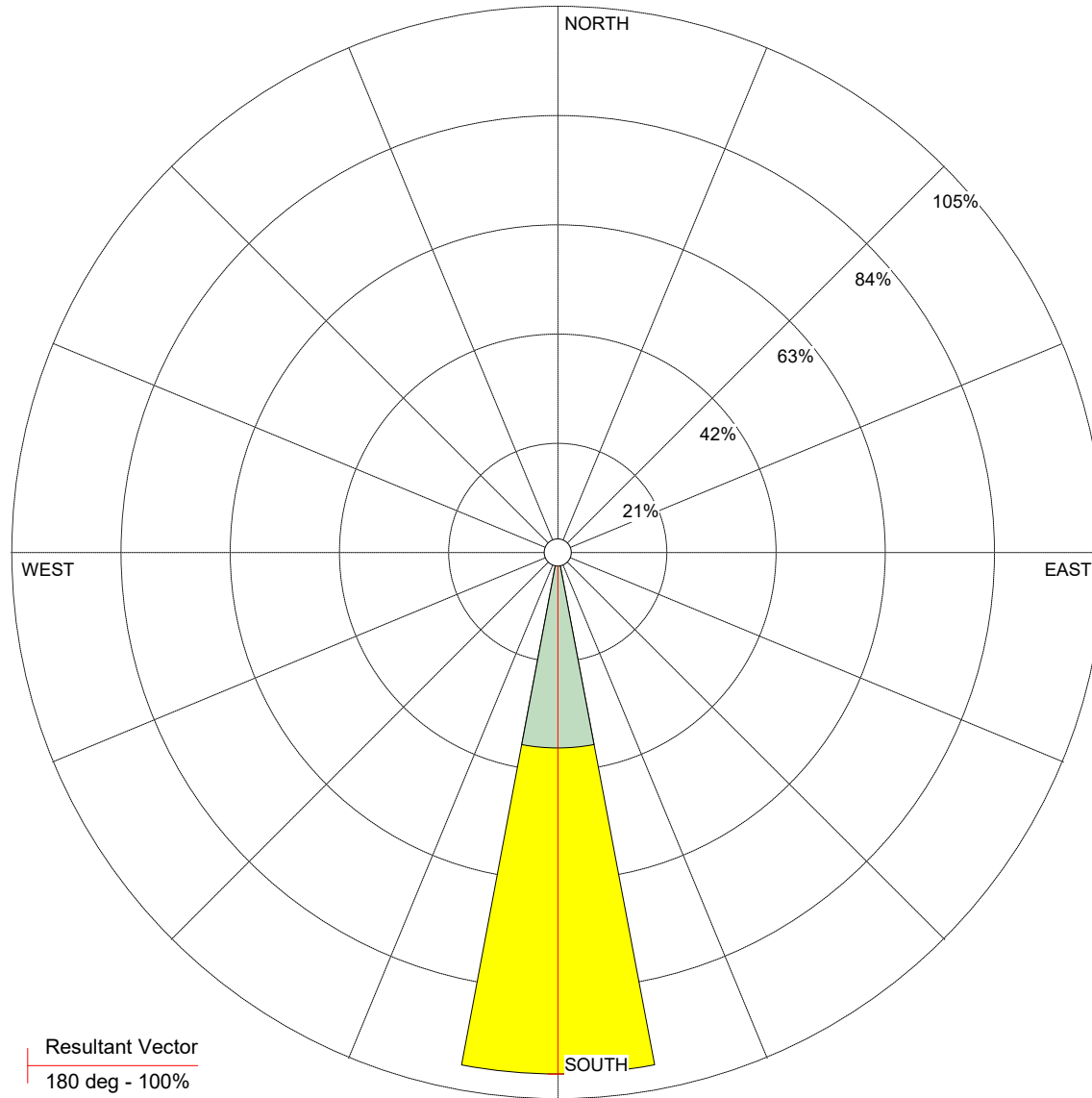
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-03
30/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



DATA PERIOD:

Start Date: 30/05/2019 - 00:00
End Date: 30/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

24 hrs.

CALM WINDS:

0,00%

AVG. WIND SPEED:

2,19 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

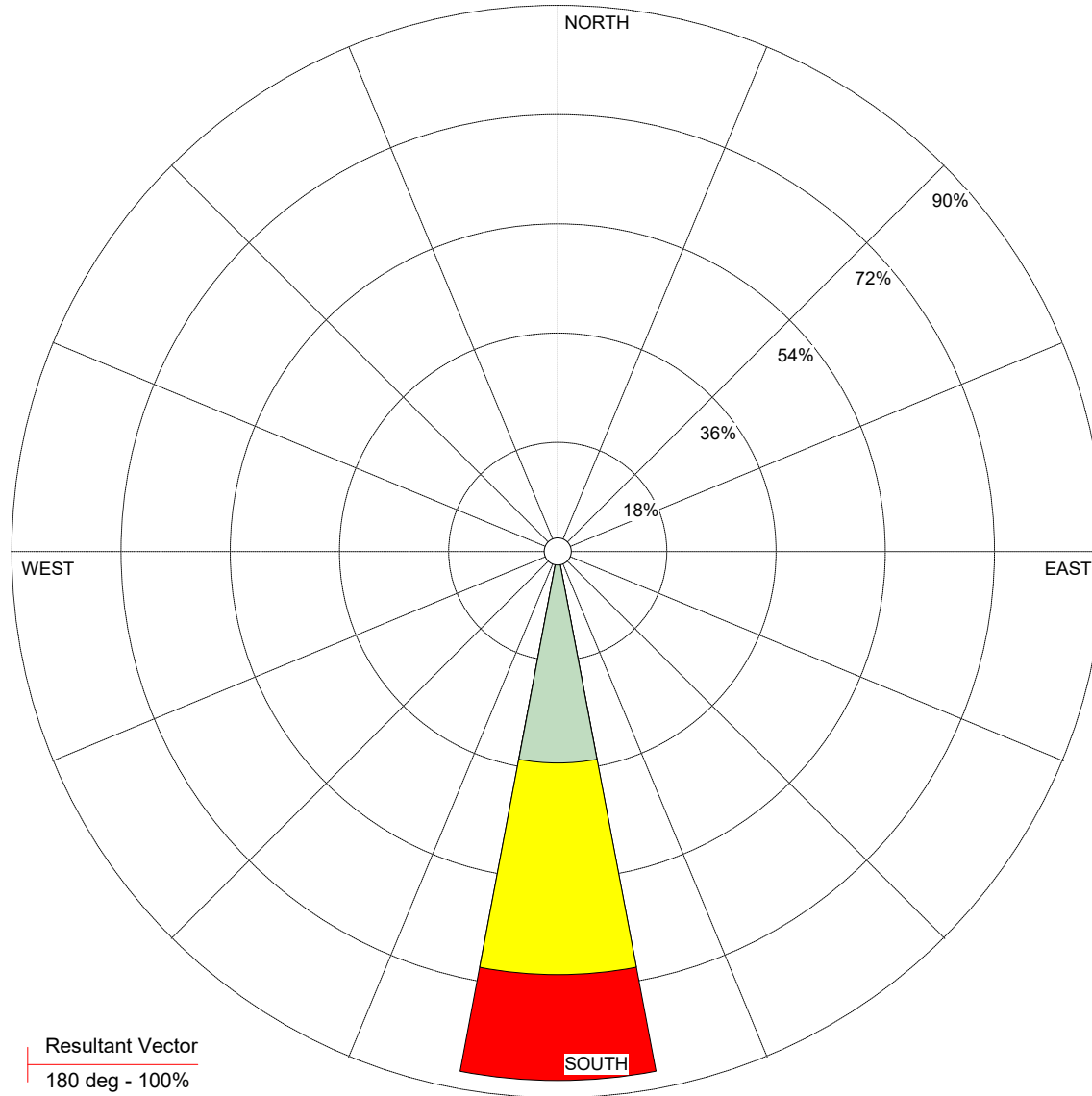
WIND ROSE PLOT:

ROSA DE VIENTOS CA-03
31/05/2019

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

COMMENTS:



DATA PERIOD:

Start Date: 31/05/2019 - 01:00
End Date: 31/05/2019 - 23:00

TOTAL COUNT:

23 hrs.

CALM WINDS:

12,50%

AVG. WIND SPEED:

1,94 m/s

COMPANY NAME:

MODELER:

DATE:

24/06/2019

PROJECT NO.:

ANEXO 5



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

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 | : 2085 |
| Modelo | : PQ 200 | Resolución | : 0,01 L/min |
| Código Interno | : 60226408-0006 | 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	20,3	71,8	1002,1
Final	20,4	70,2	1001,2

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)
16,701	16,67	0,031	0,046

Verificación	Patrón		
	T (°C)	Instrumento	Corrección
	20,7	20,7	0,0
	Presión (mmHg)	753,3	753
			0,3

10. Observaciones:

- a) Para la calibración se utilizó el impactador PM2.5 con S/N 190514-66
*) 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

2018-07-31



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

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA Pág.1 de 1
 2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María
 3 Datos del Instrumento
 . Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie de consola : BB180411003
 . Marca : Davis Instruments . N° de serie de módulo : BB180411003
 . Modelo : Vantage Pro2
 . Código Interno : No indica
 4 Lugar de Calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.
 5 Fecha de Calibración : 2018-05-07
 6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura °C	Humedad relativa %hr	Presión Atmosférica mbar
Inicial	23,7	53,4	998,7
Final	24,0	55,2	998,8

7 Trazabilidad

Patrón	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Bomba Peristáltica	GGP-03	SGTF-003-2017	2019-03-09
Barómetro	GGP-02	LFP-227-2017	2019-07-04

8 Método de Calibración.

- *Calibración fue realizada mediante el método de comparación con patrón de referencia certificado.
 *Las lecturas fueron efectuadas utilizando diferentes volúmenes de agua y a una velocidad de lluvia constante de 20 mm/h.

9 Resultado de Medición

PLUVIOMETRÍA

Valor Nominal (mm)	Patrón (mm)	Instrumento (mm)	Corrección (mm)	Incertidumbre (mm)
4,8	4,80	4,8	0,00	0,21
9,6	9,60	9,6	0,00	0,21

Rango : 0 mm a 6553 mm
 Resolución: 0,2 mm

Precisión: ± 4%

PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Patrón (mbar)	Instrumento (mbar)	Corrección (mbar)	Incertidumbre (mbar)
998,7	998,8	-0,1	0,15

Rango: 540 mbar a 1100 mbar
 Resolución: 0,1 mbar

Precisión: ± 1 mbar


10 Observaciones:

- a) Las especificaciones del instrumento fueron tomados del manual.

- .Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor adecuado, en el momento de la calibración
 . 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%.
 . 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.
 .Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
 .El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firmas y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión
 2018-05-09

Jefe de Laboratorio de
 Calibración


 Enzo Barrera FO-[LC-PR-01]-03

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA Pág.1 de 1
- 2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María
- 3 Datos del Instrumento
- . Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie de consola : BB180411003
- . Marca : Davis Instruments .N° de serie de módulo : BB180411003
- . Modelo : Vantage Pro2 .Rango de medición : 0 W/m² a 1800 W/m²
- . Código Interno : No indica .Resolución : 1 W/m²
- 4 Lugar de Calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.
- 5 Fecha de Calibración : 2018-05-07
- 6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura °C	Humedad relativa %hr	Presión Atmosférica mbar
Inicial	23,4	52,8	999,6
Final	24,3	54,2	999,6

7 Trazabilidad

Patrón	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Sensor de Radiación Solar	GGP-39	PY89257	2018-06-05

8 Método de Calibración.

*Calibración fue realizada mediante el método de comparación con patrón de referencia certificado, generando radiación solar y luz visible.

9 Resultado de Medición

Patrón (W/m ²)	Instrumento (W/m ²)	Corrección (W/m ²)	Incertidumbre (W/m ²)
177	169	8,0	2,4
563	542	21,0	5,7
1039	992	47,0	8,2

10 Observaciones:

- a) Las especificaciones del instrumento fueron tomados del manual.
b) La precisión del sensor es de $\pm 5\%$ de la escala completa.

.Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor adecuado, en el momento de la calibración

. 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%.

. 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.

.Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.

.El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firmas y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión
2018-05-09

Jefe de Laboratorio de
Calibración



Enzo Barrera

FO-[LC-PR-01]-03

- 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 : Estación meteorológica . N° de serie de consola : BB180411003
 - . Marca : Davis Instruments . N° de serie de módulo : BB180411003
 - . Modelo : Vantage Pro2 . Intervalo de Indicación : 1 %hr a 100 %hr
 - . Identificación : No indica . Resolución : 1 %hr
- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C
- 5 Fecha de calibración : 2018-05-04
- 6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según "Procedimiento TH-007 para la calibración de medidores de condiciones ambientales de temperatura y humedad" del CEM-España.

7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%hr)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	22,1	52,6	999,7
Final	24,7	54,2	999,6

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Termohigrómetro Patrón	GGP-47	LT-501-2017	2018-09-21
Termohigrómetro Patrón	GGP-49	LT-502-2017	2018-09-21

9 Resultados de medición

H.C.V. (%hr)	Indicación del Instrumento (%hr)	Corrección (%hr)	Incertidumbre (%hr)
42,2	45	-2,8	2,4
62,6	65	-2,4	2,8
88,4	90	-1,6	2,9

Humedad Convencionalmente Verdadera (H.C.V.) = Indicación del instrumento + Corrección.

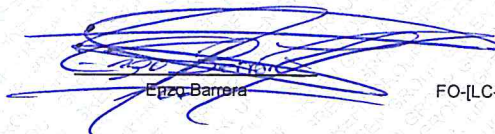
10 Observaciones

- a) Se introdujo por completo el sensor en la cavidad del medio isoterma.
- b) El tiempo mínimo de estabilización de humedad fue de 30 minutos para cada punto.
- c) Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
- d) La precisión del instrumento es: ± 3 %hr

- . 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 sensor calibrado, 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.
- . Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión
2018-05-09

Jefe de Laboratorio de
Calibración



Ego Barrera

FO-[LC-PR-01]-03

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 : Estación meteorológica . N° de serie de consola : BB180411003
. Marca : Davis Instruments . N° de serie de módulo : BB180411003
. Modelo : Vantage Pro2 . Intervalo de Indicación : -40 °C a 65 °C
. Identificación : No indica . Resolución : 0,1 °C

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2018-05-04

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según "Procedimiento TH-007 para la calibración de medidores de condiciones ambientales de temperatura y humedad" del CEM-España.

7 Condiciones de calibración

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%hr)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	22,4	53,3	999,7
Final	23,6	55,5	999,8

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Termohigrómetro Patrón	GGP-47	LT-501-2017	2019-09-21
Termohigrómetro Patrón	GGP-49	LT-502-2017	2019-09-21

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del instrumento (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,2	10,0	0,2	0,5
20,1	20,0	0,1	0,6
30,0	29,9	0,1	0,6

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del instrumento + Corrección.

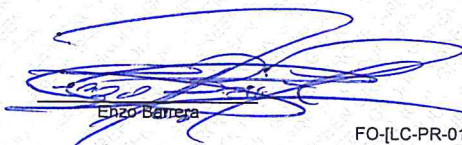
10 Observaciones

- Se introdujo por completo el sensor en la cavidad del medio isoterma.
- El tiempo mínimo de estabilización de temperatura fue de 30 minutos para cada punto.
- Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
- La precisión del instrumento es : $\pm 0,5$ °C

- 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 %.
- Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (Internacional Temperature Scale ITS-90).
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, 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.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión
2018-05-09

Jefe de Laboratorio de
Calibración



Enzo Barrera

FO-[LC-PR-01]-03

- 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 : Estación meteorológica . N° de serie de consola : BB180411003
 . Marca : Davis Instruments . N° de serie de módulo : BB180411003
 . Modelo : Vantage Pro2 . Intervalo de Indicación : 1 m/s a 80 m/s
 . Identificación : No indica . Resolución : 0,1 m/s (*)
 4 Lugar de Calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.
 5 Fecha de Calibración : 2018-05-07
 6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura °C	Humedad relativa %hr	Presión atmosférica mbar
Inicial	21,8	53,8	998,5
Final	23,2	55,5	998,6

7 Trazabilidad

Patrón usado	Código interno	N° Serie/Certificado	F. Vencimiento
Anemómetro digital	GGP-01	T95151034033	2019-09-28

8 Método de Calibración.

La calibración fue realizada mediante el método de comparación con patrón de referencia certificado ubicado en el túnel de viento y generando diferentes velocidades en distintos intervalos de tiempo.

9 Resultado de Medición.

VELOCIDAD DE VIENTO

Patrón (m/s)	Instrumento (m/s)	Corrección (m/s)	Incertidumbre (m/s)
0,95	0,9	0,05	0,23
1,89	1,8	0,09	0,24
3,15	3,1	0,05	0,25
4,06	4,0	0,06	0,26
4,94	4,9	0,04	0,27

DIRECCIÓN DE VIENTO

Patrón (°)	Instrumento (°)	Corrección (°)
360	360	0
90	90	0
180	180	0
270	270	0

10 Observaciones:

- a) La precisión del instrumento para velocidad de viento es de $\pm 5\%$ del valor de la lectura y $\pm 3^\circ$ para dirección de viento, según manual del fabricante.
 b) Las lecturas de dirección de viento fueron efectuadas girando manualmente la veleta del sensor de viento a los puntos cardinales indicados.
 (*) Dato tomado del manual.

- . 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 anemómetro calibrado, 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.
 . Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firmas y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión
2018-05-09

Jefe de Laboratorio de
Calibración



Enzo Barrera

FO-[LC-PR-01]-03

09-0015

11/16/17

Tisch Environmental, Inc.

Flow Look-Up Table for PM10 VFC

High Volume Air Sampler

Serial # P10312 X

Calibrated with Rootsmeter serial # 0438320

Date Calibrated: 01/16/17

G Factor = 0.01647960

145 South Miami Avenue
Village of Cleves, Ohio 45002

Toll Free: TSP AND - PM10
(877) 263 - 7610
Direct: (513) 467-9000
FAX: (513) 467-9009
Web Site: Tisch-Env.com
Email: sales@tisch-env.com

G-Factor Excel Spreadsheet Instructions

The TE-6070V (use for PM2.5 VFC) calibration worksheet can be found on our website at www.tisch-env.com. If you have the G Factor that accompanies each VFC, go to "TE-6070V High Vol. PM10 VFC with G-Factor", if you do not have a G Factor then go to "TE-6070V High Vol. PM-10" excel spreadsheet.

Note: Calibration orifices should be sent back to Tisch Environmental for calibration on an annual basis per US EPA Compendium Method IO-2.1 Part 7.3.2 *Sampling of Ambient Air For Total Suspended Particulate Matter (SPM) and PM₁₀ Using High Volume (HV) Sampler*

1. Enter the following information in the corresponding cells in the worksheet:

Site Information

Location	The location of the instrument
Date	Current Date
Tech	Technician performing the calibration
Serial #	Serial number of the instrument, Pxxxx
VFC G Factor	The g-factor of the VFC you are calibrating. This can be found on the lookup table documentation (first page of this doc) or the sticker located on the VFC.

Calibration Orifice Information

Make	The make of the orifice, typically Tisch Environmental
Model	The model number of the orifice, typically TE-5028A
Serial #	The Serial number of the calibration orifice you are using
Qa Slope (m)	The Qa slope of the calibration orifice you are using. This is found on the calibration documentation provided with the calibration orifice
Qa Int (b)	The Qa intercept of the calibration orifice you are using. This is found on the calibration documentation provided with the calibration orifice
Calibration Due Date	The date that the calibration of the orifice is due. Orifices should be calibrated on an annual basis. Call Tisch Environmental at 1-TSP-AND-PM10 to schedule a calibration.

Ambient Conditions

Temp (Deg F)	Enter the current ambient temperature at calibration, Ta in Degrees K and Ta in degrees C will be calculated by the spreadsheet
Barometric Pressure	Enter the ambient barometric pressure (Pa) inches of Hg at calibration, the Pa in mmHg will be calculated by the spreadsheet

2. Enter the calibration information by performing each calibration point and entering the following information into each corresponding row for each point:

Calibration Information

Orifice "H ₂ O	The pressure measured at the orifice port using a manometer. The first point should be performed with the orifice knob turned counter-clockwise or wide open, then four consecutive points turning the orifice knob clockwise (not closed)
Sampler "H ₂ O	Good idea to take a few extra points here. The pressure measured at the sampler side port using a manometer (clear tubing that is connect to bulk head fitting that is connected to side of filter holder)

The calibrator flow is calculated (Q_a) using the formula:

$$Q_a = \frac{1}{Slope} \times \sqrt{"H_2O \times \left(\frac{T_a}{P_a}\right) - Intercept}$$

The calculated flow in m³/min will be calculated using the g-factor formula, this flow will correspond to the flow found in the lookup table supplied with the VFC.

The percent difference will be calculated using the formula:

$$\% \text{ Difference} = \frac{\text{Calculated Flow} - (Q_a) \text{ Calibrator Flow}}{(Q_a) \text{ Calibrator Flow}} \times 100$$

As per stated in the method IO-2.1, % Difference calculations should be less than +-4%

3. To calculate the total air volume during the sample enter the following information:

Calculate Total Air Volume Using G-Factor

Average Temperature	Enter the average temperature of the sample throughout the sample period in Deg F. The temperature will then be calculated in Deg K
Barometric Pressure	Enter the average barometric pressure of the sample throughout the sample period in Inches of Hg. The barometric pressure in mmHg will then be calculated
Clean Filter "H ₂ O	Enter the clean filter pressure in inches of water prior to sampling
Dirty Filter "H ₂ O	Enter the dirty filter pressure in inches of water after sampling. The average sample pressure will then be calculated in mmHg
Runtime	Enter the total runtime in hours (xx.xx) of the sample

Using the g-factor formula, Po/Pa will be calculated and an average flow rate of the sample will be calculated in m³/min. Using this information the total sample volume will be calculated.

Po/Pa	TEMPERATURE °C Flow rate m3/min (actual)												Po/Pa	
	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10		-8
0.930	1.029	1.033	1.037	1.040	1.044	1.048	1.052	1.055	1.059	1.062	1.066	1.070	1.073	0.930
0.931	1.030	1.034	1.038	1.042	1.045	1.049	1.053	1.056	1.060	1.064	1.067	1.071	1.075	0.931
0.932	1.032	1.035	1.039	1.043	1.046	1.050	1.054	1.058	1.061	1.065	1.069	1.072	1.076	0.932
0.933	1.033	1.036	1.040	1.044	1.048	1.051	1.055	1.059	1.062	1.066	1.070	1.073	1.077	0.933
0.934	1.034	1.038	1.041	1.045	1.049	1.053	1.056	1.060	1.064	1.067	1.071	1.075	1.078	0.934
0.935	1.035	1.039	1.043	1.046	1.050	1.054	1.057	1.061	1.065	1.068	1.072	1.076	1.079	0.935
0.936	1.036	1.040	1.044	1.047	1.051	1.055	1.059	1.062	1.066	1.070	1.073	1.077	1.081	0.936
0.937	1.037	1.041	1.045	1.049	1.052	1.056	1.060	1.064	1.067	1.071	1.075	1.078	1.082	0.937
0.938	1.039	1.042	1.046	1.050	1.054	1.057	1.061	1.065	1.068	1.072	1.076	1.079	1.083	0.938
0.939	1.040	1.043	1.047	1.051	1.055	1.059	1.062	1.066	1.070	1.073	1.077	1.081	1.084	0.939
0.940	1.041	1.045	1.048	1.052	1.056	1.060	1.063	1.067	1.071	1.074	1.078	1.082	1.085	0.940
0.941	1.042	1.046	1.050	1.053	1.057	1.061	1.065	1.068	1.072	1.076	1.079	1.083	1.087	0.941
0.942	1.043	1.047	1.051	1.055	1.058	1.062	1.066	1.070	1.073	1.077	1.081	1.084	1.088	0.942
0.943	1.044	1.048	1.052	1.056	1.060	1.063	1.067	1.071	1.074	1.078	1.082	1.085	1.089	0.943
0.944	1.046	1.049	1.053	1.057	1.061	1.064	1.068	1.072	1.076	1.079	1.083	1.087	1.090	0.944
0.945	1.047	1.050	1.054	1.058	1.062	1.066	1.069	1.073	1.077	1.081	1.084	1.088	1.092	0.945
0.946	1.048	1.052	1.055	1.059	1.063	1.067	1.071	1.074	1.078	1.082	1.085	1.089	1.093	0.946
0.947	1.049	1.053	1.057	1.060	1.064	1.068	1.072	1.075	1.079	1.083	1.087	1.090	1.094	0.947
0.948	1.050	1.054	1.058	1.062	1.065	1.069	1.073	1.077	1.080	1.084	1.088	1.092	1.095	0.948
0.949	1.051	1.055	1.059	1.063	1.067	1.070	1.074	1.078	1.082	1.085	1.089	1.093	1.096	0.949
0.950	1.053	1.056	1.060	1.064	1.068	1.072	1.075	1.079	1.083	1.087	1.090	1.094	1.098	0.950
0.951	1.054	1.058	1.061	1.065	1.069	1.073	1.077	1.080	1.084	1.088	1.091	1.095	1.099	0.951
0.952	1.055	1.059	1.063	1.066	1.070	1.074	1.078	1.081	1.085	1.089	1.093	1.096	1.100	0.952
0.953	1.056	1.060	1.064	1.068	1.071	1.075	1.079	1.083	1.086	1.090	1.094	1.098	1.101	0.953
0.954	1.057	1.061	1.065	1.069	1.073	1.076	1.080	1.084	1.088	1.091	1.095	1.099	1.102	0.954
0.955	1.058	1.062	1.066	1.070	1.074	1.078	1.081	1.085	1.089	1.093	1.096	1.100	1.104	0.955
0.956	1.060	1.063	1.067	1.071	1.075	1.079	1.082	1.086	1.090	1.094	1.098	1.101	1.105	0.956
0.957	1.061	1.065	1.068	1.072	1.076	1.080	1.084	1.087	1.091	1.095	1.099	1.102	1.106	0.957
0.958	1.062	1.066	1.070	1.073	1.077	1.081	1.085	1.089	1.092	1.096	1.100	1.104	1.107	0.958
0.959	1.063	1.067	1.071	1.075	1.078	1.082	1.086	1.090	1.094	1.097	1.101	1.105	1.109	0.959
0.960	1.064	1.068	1.072	1.076	1.080	1.083	1.087	1.091	1.095	1.099	1.102	1.106	1.110	0.960
0.961	1.065	1.069	1.073	1.077	1.081	1.085	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.107	1.111	0.961
0.962	1.067	1.070	1.074	1.078	1.082	1.086	1.090	1.093	1.097	1.101	1.105	1.109	1.112	0.962
0.963	1.068	1.072	1.075	1.079	1.083	1.087	1.091	1.095	1.098	1.102	1.106	1.110	1.113	0.963
0.964	1.069	1.073	1.077	1.081	1.084	1.088	1.092	1.096	1.100	1.103	1.107	1.111	1.115	0.964
0.965	1.070	1.074	1.078	1.082	1.086	1.089	1.093	1.097	1.101	1.105	1.108	1.112	1.116	0.965
0.966	1.071	1.075	1.079	1.083	1.087	1.091	1.094	1.098	1.102	1.106	1.110	1.113	1.117	0.966
0.967	1.072	1.076	1.080	1.084	1.088	1.092	1.096	1.099	1.103	1.107	1.111	1.115	1.118	0.967
0.968	1.074	1.077	1.081	1.085	1.089	1.093	1.097	1.101	1.104	1.108	1.112	1.116	1.120	0.968
0.969	1.075	1.079	1.083	1.086	1.090	1.094	1.098	1.102	1.106	1.109	1.113	1.117	1.121	0.969
0.970	1.076	1.080	1.084	1.088	1.091	1.095	1.099	1.103	1.107	1.111	1.114	1.118	1.122	0.970
0.971	1.077	1.081	1.085	1.089	1.093	1.097	1.100	1.104	1.108	1.112	1.116	1.119	1.123	0.971
0.972	1.078	1.082	1.086	1.090	1.094	1.098	1.102	1.105	1.109	1.113	1.117	1.121	1.124	0.972
0.973	1.079	1.083	1.087	1.091	1.095	1.099	1.103	1.107	1.110	1.114	1.118	1.122	1.126	0.973
0.974	1.081	1.084	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.108	1.112	1.115	1.119	1.123	1.127	0.974
0.975	1.082	1.086	1.090	1.094	1.097	1.101	1.105	1.109	1.113	1.117	1.120	1.124	1.128	0.975
0.976	1.083	1.087	1.091	1.095	1.099	1.102	1.106	1.110	1.114	1.118	1.122	1.125	1.129	0.976
0.977	1.084	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.108	1.111	1.115	1.119	1.123	1.127	1.131	0.977
0.978	1.085	1.089	1.093	1.097	1.101	1.105	1.109	1.113	1.116	1.120	1.124	1.128	1.132	0.978
0.979	1.086	1.090	1.094	1.098	1.102	1.106	1.110	1.114	1.118	1.122	1.125	1.129	1.133	0.979

Po/Pa	TEMPERATURE °C Flow rate m3/min (actual)												Po/Pa	
	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16		18
0.930	1.077	1.080	1.084	1.088	1.091	1.095	1.098	1.102	1.105	1.109	1.112	1.115	1.119	0.930
0.931	1.078	1.082	1.085	1.089	1.092	1.096	1.099	1.103	1.106	1.110	1.113	1.117	1.120	0.931
0.932	1.079	1.083	1.086	1.090	1.094	1.097	1.101	1.104	1.108	1.111	1.115	1.118	1.121	0.932
0.933	1.081	1.084	1.088	1.091	1.095	1.098	1.102	1.105	1.109	1.112	1.116	1.119	1.123	0.933
0.934	1.082	1.085	1.089	1.092	1.096	1.100	1.103	1.107	1.110	1.114	1.117	1.120	1.124	0.934
0.935	1.083	1.087	1.090	1.094	1.097	1.101	1.104	1.108	1.111	1.115	1.118	1.122	1.125	0.935
0.936	1.084	1.088	1.091	1.095	1.098	1.102	1.106	1.109	1.113	1.116	1.120	1.123	1.126	0.936
0.937	1.085	1.089	1.093	1.096	1.100	1.103	1.107	1.110	1.114	1.117	1.121	1.124	1.128	0.937
0.938	1.087	1.090	1.094	1.097	1.101	1.105	1.108	1.112	1.115	1.119	1.122	1.126	1.129	0.938
0.939	1.088	1.091	1.095	1.099	1.102	1.106	1.109	1.113	1.116	1.120	1.123	1.127	1.130	0.939
0.940	1.089	1.093	1.096	1.100	1.103	1.107	1.111	1.114	1.118	1.121	1.125	1.128	1.132	0.940
0.941	1.090	1.094	1.098	1.101	1.105	1.108	1.112	1.115	1.119	1.122	1.126	1.129	1.133	0.941
0.942	1.092	1.095	1.099	1.102	1.106	1.109	1.113	1.117	1.120	1.124	1.127	1.131	1.134	0.942
0.943	1.093	1.096	1.100	1.104	1.107	1.111	1.114	1.118	1.121	1.125	1.128	1.132	1.135	0.943
0.944	1.094	1.098	1.101	1.105	1.108	1.112	1.116	1.119	1.123	1.126	1.130	1.133	1.137	0.944
0.945	1.095	1.099	1.102	1.106	1.110	1.113	1.117	1.120	1.124	1.127	1.131	1.134	1.138	0.945
0.946	1.096	1.100	1.104	1.107	1.111	1.114	1.118	1.122	1.125	1.129	1.132	1.136	1.139	0.946
0.947	1.098	1.101	1.105	1.108	1.112	1.116	1.119	1.123	1.126	1.130	1.133	1.137	1.140	0.947
0.948	1.099	1.102	1.106	1.110	1.113	1.117	1.120	1.124	1.128	1.131	1.135	1.138	1.142	0.948
0.949	1.100	1.104	1.107	1.111	1.115	1.118	1.122	1.125	1.129	1.132	1.136	1.139	1.143	0.949
0.950	1.101	1.105	1.109	1.112	1.116	1.119	1.123	1.127	1.130	1.134	1.137	1.141	1.144	0.950
0.951	1.103	1.106	1.110	1.113	1.117	1.121	1.124	1.128	1.131	1.135	1.138	1.142	1.145	0.951
0.952	1.104	1.107	1.111	1.115	1.118	1.122	1.125	1.129	1.133	1.136	1.140	1.143	1.147	0.952
0.953	1.105	1.109	1.112	1.116	1.120	1.123	1.127	1.130	1.134	1.137	1.141	1.145	1.148	0.953
0.954	1.106	1.110	1.113	1.117	1.121	1.124	1.128	1.132	1.135	1.139	1.142	1.146	1.149	0.954
0.955	1.107	1.111	1.115	1.118	1.122	1.126	1.129	1.133	1.136	1.140	1.144	1.147	1.151	0.955
0.956	1.109	1.112	1.116	1.120	1.123	1.127	1.130	1.134	1.138	1.141	1.145	1.148	1.152	0.956
0.957	1.110	1.114	1.117	1.121	1.124	1.128	1.132	1.135	1.139	1.142	1.146	1.150	1.153	0.957
0.958	1.111	1.115	1.118	1.122	1.126	1.129	1.133	1.137	1.140	1.144	1.147	1.151	1.154	0.958
0.959	1.112	1.116	1.120	1.123	1.127	1.131	1.134	1.138	1.141	1.145	1.149	1.152	1.156	0.959
0.960	1.113	1.117	1.121	1.125	1.128	1.132	1.135	1.139	1.143	1.146	1.150	1.153	1.157	0.960
0.961	1.115	1.118	1.122	1.126	1.129	1.133	1.137	1.140	1.144	1.147	1.151	1.155	1.158	0.961
0.962	1.116	1.120	1.123	1.127	1.131	1.134	1.138	1.142	1.145	1.149	1.152	1.156	1.159	0.962
0.963	1.117	1.121	1.125	1.128	1.132	1.136	1.139	1.143	1.146	1.150	1.154	1.157	1.161	0.963
0.964	1.118	1.122	1.126	1.129	1.133	1.137	1.140	1.144	1.148	1.151	1.155	1.158	1.162	0.964
0.965	1.120	1.123	1.127	1.131	1.134	1.138	1.142	1.145	1.149	1.153	1.156	1.160	1.163	0.965
0.966	1.121	1.125	1.128	1.132	1.136	1.139	1.143	1.147	1.150	1.154	1.157	1.161	1.165	0.966
0.967	1.122	1.126	1.129	1.133	1.137	1.141	1.144	1.148	1.151	1.155	1.159	1.162	1.166	0.967
0.968	1.123	1.127	1.131	1.134	1.138	1.142	1.145	1.149	1.153	1.156	1.160	1.163	1.167	0.968
0.969	1.124	1.128	1.132	1.136	1.139	1.143	1.147	1.150	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	0.969
0.970	1.126	1.129	1.133	1.137	1.141	1.144	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	1.166	1.170	0.970
0.971	1.127	1.131	1.134	1.138	1.142	1.145	1.149	1.153	1.156	1.160	1.164	1.167	1.171	0.971
0.972	1.128	1.132	1.136	1.139	1.143	1.147	1.150	1.154	1.158	1.161	1.165	1.169	1.172	0.972
0.973	1.129	1.133	1.137	1.141	1.144	1.148	1.152	1.155	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	0.973
0.974	1.131	1.134	1.138	1.142	1.146	1.149	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.171	1.175	0.974
0.975	1.132	1.136	1.139	1.143	1.147	1.150	1.154	1.158	1.161	1.165	1.169	1.172	1.176	0.975
0.976	1.133	1.137	1.141	1.144	1.148	1.152	1.155	1.159	1.163	1.166	1.170	1.174	1.177	0.976
0.977	1.134	1.138	1.142	1.146	1.149	1.153	1.157	1.160	1.164	1.168	1.171	1.175	1.179	0.977
0.978	1.136	1.139	1.143	1.147	1.150	1.154	1.158	1.162	1.165	1.169	1.173	1.176	1.180	0.978
0.979	1.137	1.140	1.144	1.148	1.152	1.155	1.159	1.163	1.166	1.170	1.174	1.177	1.181	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	1.115	1.119	1.122	1.126	1.129	1.132	1.136	1.139	1.143	1.146	1.149	1.153	1.156	0.930
0.931	1.117	1.120	1.124	1.127	1.130	1.134	1.137	1.141	1.144	1.147	1.151	1.154	1.157	0.931
0.932	1.118	1.121	1.125	1.128	1.132	1.135	1.138	1.142	1.145	1.149	1.152	1.155	1.158	0.932
0.933	1.119	1.123	1.126	1.130	1.133	1.136	1.140	1.143	1.146	1.150	1.153	1.156	1.160	0.933
0.934	1.120	1.124	1.127	1.131	1.134	1.138	1.141	1.144	1.148	1.151	1.154	1.158	1.161	0.934
0.935	1.122	1.125	1.129	1.132	1.135	1.139	1.142	1.146	1.149	1.152	1.156	1.159	1.162	0.935
0.936	1.123	1.126	1.130	1.133	1.137	1.140	1.144	1.147	1.150	1.154	1.157	1.160	1.164	0.936
0.937	1.124	1.128	1.131	1.135	1.138	1.141	1.145	1.148	1.152	1.155	1.158	1.162	1.165	0.937
0.938	1.126	1.129	1.132	1.136	1.139	1.143	1.146	1.150	1.153	1.156	1.160	1.163	1.166	0.938
0.939	1.127	1.130	1.134	1.137	1.141	1.144	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161	1.164	1.168	0.939
0.940	1.128	1.132	1.135	1.138	1.142	1.145	1.149	1.152	1.156	1.159	1.162	1.166	1.169	0.940
0.941	1.129	1.133	1.136	1.140	1.143	1.147	1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.170	0.941
0.942	1.131	1.134	1.138	1.141	1.144	1.148	1.151	1.155	1.158	1.161	1.165	1.168	1.172	0.942
0.943	1.132	1.135	1.139	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	0.943
0.944	1.133	1.137	1.140	1.144	1.147	1.150	1.154	1.157	1.161	1.164	1.167	1.171	1.174	0.944
0.945	1.134	1.138	1.141	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	0.945
0.946	1.136	1.139	1.143	1.146	1.150	1.153	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.173	1.177	0.946
0.947	1.137	1.140	1.144	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.171	1.175	1.178	0.947
0.948	1.138	1.142	1.145	1.149	1.152	1.156	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.179	0.948
0.949	1.139	1.143	1.146	1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.177	1.181	0.949
0.950	1.141	1.144	1.148	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	1.182	0.950
0.951	1.142	1.145	1.149	1.152	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.183	0.951
0.952	1.143	1.147	1.150	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	0.952
0.953	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	0.953
0.954	1.146	1.149	1.153	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.180	1.184	1.187	0.954
0.955	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	0.955
0.956	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	0.956
0.957	1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.184	1.188	1.191	0.957
0.958	1.151	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.193	0.958
0.959	1.152	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.190	1.194	0.959
0.960	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	0.960
0.961	1.155	1.158	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.196	0.961
0.962	1.156	1.159	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	0.962
0.963	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	0.963
0.964	1.158	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.200	0.964
0.965	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	0.965
0.966	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	0.966
0.967	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	0.967
0.968	1.163	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	0.968
0.969	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	0.969
0.970	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	0.970
0.971	1.167	1.171	1.174	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	0.971
0.972	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.211	0.972
0.973	1.170	1.173	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	0.973
0.974	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	1.214	0.974
0.975	1.172	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	0.975
0.976	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	0.976
0.977	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	1.214	1.217	0.977
0.978	1.176	1.180	1.183	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	0.978
0.979	1.177	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.203	1.206	1.210	1.213	1.217	1.220	0.979

Po/Pa	TEMPERATURE °C Flow rate m3/min (actual)													Po/Pa
	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	
0.930	1.132	1.136	1.139	1.143	1.146	1.149	1.153	1.156	1.159	1.162	1.166	1.169	1.172	0.930
0.931	1.134	1.137	1.141	1.144	1.147	1.151	1.154	1.157	1.160	1.164	1.167	1.170	1.174	0.931
0.932	1.135	1.138	1.142	1.145	1.149	1.152	1.155	1.158	1.162	1.165	1.168	1.172	1.175	0.932
0.933	1.136	1.140	1.143	1.146	1.150	1.153	1.156	1.160	1.163	1.166	1.170	1.173	1.176	0.933
0.934	1.138	1.141	1.144	1.148	1.151	1.154	1.158	1.161	1.164	1.168	1.171	1.174	1.178	0.934
0.935	1.139	1.142	1.146	1.149	1.152	1.156	1.159	1.162	1.166	1.169	1.172	1.176	1.179	0.935
0.936	1.140	1.144	1.147	1.150	1.154	1.157	1.160	1.164	1.167	1.170	1.174	1.177	1.180	0.936
0.937	1.141	1.145	1.148	1.152	1.155	1.158	1.162	1.165	1.168	1.172	1.175	1.178	1.182	0.937
0.938	1.143	1.146	1.150	1.153	1.156	1.160	1.163	1.166	1.170	1.173	1.176	1.180	1.183	0.938
0.939	1.144	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161	1.164	1.168	1.171	1.174	1.178	1.181	1.184	0.939
0.940	1.145	1.149	1.152	1.156	1.159	1.162	1.166	1.169	1.172	1.176	1.179	1.182	1.186	0.940
0.941	1.147	1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.170	1.174	1.177	1.180	1.184	1.187	0.941
0.942	1.148	1.151	1.155	1.158	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.178	1.182	1.185	1.188	0.942
0.943	1.149	1.153	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	1.176	1.180	1.183	1.186	1.190	0.943
0.944	1.150	1.154	1.157	1.161	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.184	1.188	1.191	0.944
0.945	1.152	1.155	1.159	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.182	1.186	1.189	1.192	0.945
0.946	1.153	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.190	1.194	0.946
0.947	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.171	1.175	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	0.947
0.948	1.156	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.196	0.948
0.949	1.157	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.177	1.181	1.184	1.187	1.191	1.194	1.197	0.949
0.950	1.158	1.162	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	1.182	1.185	1.189	1.192	1.195	1.199	0.950
0.951	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.183	1.187	1.190	1.193	1.197	1.200	0.951
0.952	1.161	1.164	1.168	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.191	1.195	1.198	1.201	0.952
0.953	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.189	1.193	1.196	1.199	1.203	0.953
0.954	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.197	1.201	1.204	0.954
0.955	1.165	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.195	1.199	1.202	1.205	0.955
0.956	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.193	1.197	1.200	1.203	1.207	0.956
0.957	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.201	1.205	1.208	0.957
0.958	1.168	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.199	1.203	1.206	1.209	0.958
0.959	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.207	1.211	0.959
0.960	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.205	1.209	1.212	0.960
0.961	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	1.213	0.961
0.962	1.174	1.177	1.181	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.211	1.215	0.962
0.963	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.209	1.213	1.216	0.963
0.964	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.200	1.204	1.207	1.211	1.214	1.217	0.964
0.965	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	1.215	1.219	0.965
0.966	1.179	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.206	1.210	1.213	1.217	1.220	0.966
0.967	1.180	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	1.221	0.967
0.968	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	1.219	1.223	0.968
0.969	1.183	1.186	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.210	1.214	1.217	1.221	1.224	0.969
0.970	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	1.225	0.970
0.971	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	1.213	1.216	1.220	1.223	1.227	0.971
0.972	1.186	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.211	1.214	1.218	1.221	1.225	1.228	0.972
0.973	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	1.216	1.219	1.223	1.226	1.229	0.973
0.974	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	1.214	1.217	1.220	1.224	1.227	1.231	0.974
0.975	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	1.222	1.225	1.229	1.232	0.975
0.976	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	1.220	1.223	1.227	1.230	1.233	0.976
0.977	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	1.214	1.217	1.221	1.224	1.228	1.231	1.235	0.977
0.978	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	1.226	1.229	1.233	1.236	0.978
0.979	1.195	1.199	1.203	1.206	1.210	1.213	1.217	1.220	1.224	1.227	1.231	1.234	1.237	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		36.84	36.99	37.13	37.28	37.42	37.56	37.71	37.85	37.99	38.13	38.27	38.41	38.54	0.930
0.931		36.89	37.03	37.18	37.32	37.46	37.61	37.75	37.89	38.03	38.17	38.31	38.45	38.59	0.931
0.932		36.93	37.07	37.22	37.36	37.51	37.65	37.79	37.93	38.07	38.21	38.35	38.49	38.63	0.932
0.933		36.97	37.11	37.26	37.40	37.55	37.69	37.83	37.98	38.12	38.26	38.40	38.54	38.68	0.933
0.934		37.01	37.16	37.30	37.45	37.59	37.73	37.88	38.02	38.16	38.30	38.44	38.58	38.72	0.934
0.935		37.05	37.20	37.34	37.49	37.63	37.78	37.92	38.06	38.20	38.34	38.48	38.62	38.76	0.935
0.936		37.09	37.24	37.39	37.53	37.67	37.82	37.96	38.10	38.25	38.39	38.53	38.67	38.81	0.936
0.937		37.14	37.28	37.43	37.57	37.72	37.86	38.00	38.15	38.29	38.43	38.57	38.71	38.85	0.937
0.938		37.18	37.32	37.47	37.62	37.76	37.90	38.05	38.19	38.33	38.47	38.61	38.75	38.89	0.938
0.939		37.22	37.37	37.51	37.66	37.80	37.95	38.09	38.23	38.37	38.52	38.66	38.80	38.94	0.939
0.940		37.26	37.41	37.55	37.70	37.84	37.99	38.13	38.28	38.42	38.56	38.70	38.84	38.98	0.940
0.941		37.30	37.45	37.60	37.74	37.89	38.03	38.18	38.32	38.46	38.60	38.74	38.88	39.03	0.941
0.942		37.34	37.49	37.64	37.78	37.93	38.07	38.22	38.36	38.50	38.65	38.79	38.93	39.07	0.942
0.943		37.39	37.53	37.68	37.83	37.97	38.12	38.26	38.40	38.55	38.69	38.83	38.97	39.11	0.943
0.944		37.43	37.58	37.72	37.87	38.01	38.16	38.30	38.45	38.59	38.73	38.87	39.02	39.16	0.944
0.945		37.47	37.62	37.76	37.91	38.06	38.20	38.35	38.49	38.63	38.78	38.92	39.06	39.20	0.945
0.946		37.51	37.66	37.81	37.95	38.10	38.24	38.39	38.53	38.68	38.82	38.96	39.10	39.24	0.946
0.947		37.55	37.70	37.85	38.00	38.14	38.29	38.43	38.58	38.72	38.86	39.00	39.15	39.29	0.947
0.948		37.60	37.74	37.89	38.04	38.18	38.33	38.47	38.62	38.76	38.91	39.05	39.19	39.33	0.948
0.949		37.64	37.79	37.93	38.08	38.23	38.37	38.52	38.66	38.81	38.95	39.09	39.23	39.37	0.949
0.950		37.68	37.83	37.98	38.12	38.27	38.41	38.56	38.70	38.85	38.99	39.13	39.28	39.42	0.950
0.951		37.72	37.87	38.02	38.16	38.31	38.46	38.60	38.75	38.89	39.04	39.18	39.32	39.46	0.951
0.952		37.76	37.91	38.06	38.21	38.35	38.50	38.65	38.79	38.93	39.08	39.22	39.36	39.51	0.952
0.953		37.80	37.95	38.10	38.25	38.40	38.54	38.69	38.83	38.98	39.12	39.26	39.41	39.55	0.953
0.954		37.85	38.00	38.14	38.29	38.44	38.58	38.73	38.88	39.02	39.16	39.31	39.45	39.59	0.954
0.955		37.89	38.04	38.19	38.33	38.48	38.63	38.77	38.92	39.06	39.21	39.35	39.49	39.64	0.955
0.956		37.93	38.08	38.23	38.38	38.52	38.67	38.82	38.96	39.11	39.25	39.39	39.54	39.68	0.956
0.957		37.97	38.12	38.27	38.42	38.57	38.71	38.86	39.00	39.15	39.29	39.44	39.58	39.72	0.957
0.958		38.01	38.16	38.31	38.46	38.61	38.76	38.90	39.05	39.19	39.34	39.48	39.63	39.77	0.958
0.959		38.05	38.20	38.35	38.50	38.65	38.80	38.94	39.09	39.24	39.38	39.53	39.67	39.81	0.959
0.960		38.10	38.25	38.40	38.54	38.69	38.84	38.99	39.13	39.28	39.42	39.57	39.71	39.86	0.960
0.961		38.14	38.29	38.44	38.59	38.74	38.88	39.03	39.18	39.32	39.47	39.61	39.76	39.90	0.961
0.962		38.18	38.33	38.48	38.63	38.78	38.93	39.07	39.22	39.37	39.51	39.66	39.80	39.94	0.962
0.963		38.22	38.37	38.52	38.67	38.82	38.97	39.12	39.26	39.41	39.55	39.70	39.84	39.99	0.963
0.964		38.26	38.41	38.56	38.71	38.86	39.01	39.16	39.31	39.45	39.60	39.74	39.89	40.03	0.964
0.965		38.31	38.46	38.61	38.76	38.91	39.05	39.20	39.35	39.49	39.64	39.79	39.93	40.07	0.965
0.966		38.35	38.50	38.65	38.80	38.95	39.10	39.24	39.39	39.54	39.68	39.83	39.97	40.12	0.966
0.967		38.39	38.54	38.69	38.84	38.99	39.14	39.29	39.43	39.58	39.73	39.87	40.02	40.16	0.967
0.968		38.43	38.58	38.73	38.88	39.03	39.18	39.33	39.48	39.62	39.77	39.92	40.06	40.21	0.968
0.969		38.47	38.62	38.78	38.93	39.08	39.22	39.37	39.52	39.67	39.81	39.96	40.10	40.25	0.969
0.970		38.51	38.67	38.82	38.97	39.12	39.27	39.42	39.56	39.71	39.86	40.00	40.15	40.29	0.970
0.971		38.56	38.71	38.86	39.01	39.16	39.31	39.46	39.61	39.75	39.90	40.05	40.19	40.34	0.971
0.972		38.60	38.75	38.90	39.05	39.20	39.35	39.50	39.65	39.80	39.94	40.09	40.24	40.38	0.972
0.973		38.64	38.79	38.94	39.09	39.25	39.39	39.54	39.69	39.84	39.99	40.13	40.28	40.42	0.973
0.974		38.68	38.83	38.99	39.14	39.29	39.44	39.59	39.74	39.88	40.03	40.18	40.32	40.47	0.974
0.975		38.72	38.88	39.03	39.18	39.33	39.48	39.63	39.78	39.93	40.07	40.22	40.37	40.51	0.975
0.976		38.77	38.92	39.07	39.22	39.37	39.52	39.67	39.82	39.97	40.12	40.26	40.41	40.56	0.976
0.977		38.81	38.96	39.11	39.26	39.42	39.57	39.71	39.86	40.01	40.16	40.31	40.45	40.60	0.977
0.978		38.85	39.00	39.15	39.31	39.46	39.61	39.76	39.91	40.06	40.20	40.35	40.50	40.64	0.978
0.979		38.89	39.04	39.20	39.35	39.50	39.65	39.80	39.95	40.10	40.25	40.39	40.54	40.69	0.979

Po/Pa	TEMPERATURE °F Flow rate ft3/min (actual)												Po/Pa	
	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	58	62		66
0.930	37.92	38.06	38.20	38.34	38.48	38.61	38.75	38.89	39.03	39.16	39.30	39.43	39.57	0.930
0.931	37.96	38.10	38.24	38.38	38.52	38.66	38.80	38.93	39.07	39.21	39.34	39.48	39.61	0.931
0.932	38.00	38.14	38.28	38.42	38.56	38.70	38.84	38.98	39.11	39.25	39.39	39.52	39.66	0.932
0.933	38.05	38.19	38.33	38.47	38.61	38.75	38.88	39.02	39.16	39.29	39.43	39.57	39.70	0.933
0.934	38.09	38.23	38.37	38.51	38.65	38.79	38.93	39.06	39.20	39.34	39.47	39.61	39.75	0.934
0.935	38.13	38.27	38.41	38.55	38.69	38.83	38.97	39.11	39.25	39.38	39.52	39.66	39.79	0.935
0.936	38.17	38.32	38.46	38.60	38.74	38.88	39.01	39.15	39.29	39.43	39.56	39.70	39.84	0.936
0.937	38.22	38.36	38.50	38.64	38.78	38.92	39.06	39.20	39.33	39.47	39.61	39.74	39.88	0.937
0.938	38.26	38.40	38.54	38.68	38.82	38.96	39.10	39.24	39.38	39.52	39.65	39.79	39.92	0.938
0.939	38.30	38.45	38.59	38.73	38.87	39.01	39.15	39.29	39.42	39.56	39.70	39.83	39.97	0.939
0.940	38.35	38.49	38.63	38.77	38.91	39.05	39.19	39.33	39.47	39.60	39.74	39.88	40.01	0.940
0.941	38.39	38.53	38.67	38.81	38.96	39.10	39.23	39.37	39.51	39.65	39.79	39.92	40.06	0.941
0.942	38.43	38.58	38.72	38.86	39.00	39.14	39.28	39.42	39.56	39.69	39.83	39.97	40.10	0.942
0.943	38.48	38.62	38.76	38.90	39.04	39.18	39.32	39.46	39.60	39.74	39.88	40.01	40.15	0.943
0.944	38.52	38.66	38.80	38.94	39.09	39.23	39.37	39.51	39.64	39.78	39.92	40.06	40.19	0.944
0.945	38.56	38.70	38.85	38.99	39.13	39.27	39.41	39.55	39.69	39.83	39.96	40.10	40.24	0.945
0.946	38.60	38.75	38.89	39.03	39.17	39.31	39.45	39.59	39.73	39.87	40.01	40.15	40.28	0.946
0.947	38.65	38.79	38.93	39.08	39.22	39.36	39.50	39.64	39.78	39.92	40.05	40.19	40.33	0.947
0.948	38.69	38.83	38.98	39.12	39.26	39.40	39.54	39.68	39.82	39.96	40.10	40.24	40.37	0.948
0.949	38.73	38.88	39.02	39.16	39.30	39.45	39.59	39.73	39.87	40.00	40.14	40.28	40.42	0.949
0.950	38.78	38.92	39.06	39.21	39.35	39.49	39.63	39.77	39.91	40.05	40.19	40.33	40.46	0.950
0.951	38.82	38.96	39.11	39.25	39.39	39.53	39.67	39.81	39.95	40.09	40.23	40.37	40.51	0.951
0.952	38.86	39.01	39.15	39.29	39.43	39.58	39.72	39.86	40.00	40.14	40.28	40.41	40.55	0.952
0.953	38.91	39.05	39.19	39.34	39.48	39.62	39.76	39.90	40.04	40.18	40.32	40.46	40.60	0.953
0.954	38.95	39.09	39.24	39.38	39.52	39.66	39.81	39.95	40.09	40.23	40.37	40.50	40.64	0.954
0.955	38.99	39.14	39.28	39.42	39.57	39.71	39.85	39.99	40.13	40.27	40.41	40.55	40.69	0.955
0.956	39.03	39.18	39.32	39.47	39.61	39.75	39.89	40.03	40.18	40.32	40.45	40.59	40.73	0.956
0.957	39.08	39.22	39.37	39.51	39.65	39.80	39.94	40.08	40.22	40.36	40.50	40.64	40.78	0.957
0.958	39.12	39.27	39.41	39.55	39.70	39.84	39.98	40.12	40.26	40.40	40.54	40.68	40.82	0.958
0.959	39.16	39.31	39.45	39.60	39.74	39.88	40.03	40.17	40.31	40.45	40.59	40.73	40.87	0.959
0.960	39.21	39.35	39.50	39.64	39.78	39.93	40.07	40.21	40.35	40.49	40.63	40.77	40.91	0.960
0.961	39.25	39.39	39.54	39.68	39.83	39.97	40.11	40.26	40.40	40.54	40.68	40.82	40.96	0.961
0.962	39.29	39.44	39.58	39.73	39.87	40.01	40.16	40.30	40.44	40.58	40.72	40.86	41.00	0.962
0.963	39.34	39.48	39.63	39.77	39.92	40.06	40.20	40.34	40.49	40.63	40.77	40.91	41.05	0.963
0.964	39.38	39.52	39.67	39.81	39.96	40.10	40.25	40.39	40.53	40.67	40.81	40.95	41.09	0.964
0.965	39.42	39.57	39.71	39.86	40.00	40.15	40.29	40.43	40.57	40.72	40.86	41.00	41.14	0.965
0.966	39.46	39.61	39.76	39.90	40.05	40.19	40.33	40.48	40.62	40.76	40.90	41.04	41.18	0.966
0.967	39.51	39.65	39.80	39.95	40.09	40.23	40.38	40.52	40.66	40.80	40.95	41.09	41.23	0.967
0.968	39.55	39.70	39.84	39.99	40.13	40.28	40.42	40.56	40.71	40.85	40.99	41.13	41.27	0.968
0.969	39.59	39.74	39.89	40.03	40.18	40.32	40.47	40.61	40.75	40.89	41.03	41.18	41.32	0.969
0.970	39.64	39.78	39.93	40.08	40.22	40.37	40.51	40.65	40.80	40.94	41.08	41.22	41.36	0.970
0.971	39.68	39.83	39.97	40.12	40.26	40.41	40.55	40.70	40.84	40.98	41.12	41.26	41.41	0.971
0.972	39.72	39.87	40.02	40.16	40.31	40.45	40.60	40.74	40.88	41.03	41.17	41.31	41.45	0.972
0.973	39.77	39.91	40.06	40.21	40.35	40.50	40.64	40.78	40.93	41.07	41.21	41.35	41.50	0.973
0.974	39.81	39.96	40.10	40.25	40.40	40.54	40.69	40.83	40.97	41.12	41.26	41.40	41.54	0.974
0.975	39.85	40.00	40.15	40.29	40.44	40.58	40.73	40.87	41.02	41.16	41.30	41.44	41.59	0.975
0.976	39.90	40.04	40.19	40.34	40.48	40.63	40.77	40.92	41.06	41.20	41.35	41.49	41.63	0.976
0.977	39.94	40.09	40.23	40.38	40.53	40.67	40.82	40.96	41.11	41.25	41.39	41.53	41.68	0.977
0.978	39.98	40.13	40.28	40.42	40.57	40.72	40.86	41.01	41.15	41.29	41.44	41.58	41.72	0.978
0.979	40.02	40.17	40.32	40.47	40.61	40.76	40.91	41.05	41.19	41.34	41.48	41.62	41.77	0.979

Po/Pa	TEMPERATURE °F Flow rate ft3/min (actual)												Po/Pa	
	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92		96
0.930	38.96	39.09	39.23	39.36	39.50	39.63	39.77	39.90	40.03	40.16	40.30	40.43	40.56	0.930
0.931	39.00	39.14	39.27	39.41	39.54	39.68	39.81	39.95	40.08	40.21	40.34	40.47	40.60	0.931
0.932	39.05	39.18	39.32	39.45	39.59	39.72	39.86	39.99	40.12	40.26	40.39	40.52	40.65	0.932
0.933	39.09	39.23	39.36	39.50	39.63	39.77	39.90	40.04	40.17	40.30	40.43	40.57	40.70	0.933
0.934	39.13	39.27	39.41	39.54	39.68	39.81	39.95	40.08	40.21	40.35	40.48	40.61	40.74	0.934
0.935	39.18	39.31	39.45	39.59	39.72	39.86	39.99	40.13	40.26	40.39	40.52	40.66	40.79	0.935
0.936	39.22	39.36	39.50	39.63	39.77	39.90	40.04	40.17	40.30	40.44	40.57	40.70	40.83	0.936
0.937	39.27	39.40	39.54	39.68	39.81	39.95	40.08	40.22	40.35	40.48	40.62	40.75	40.88	0.937
0.938	39.31	39.45	39.58	39.72	39.86	39.99	40.13	40.26	40.40	40.53	40.66	40.79	40.93	0.938
0.939	39.35	39.49	39.63	39.77	39.90	40.04	40.17	40.31	40.44	40.57	40.71	40.84	40.97	0.939
0.940	39.40	39.54	39.67	39.81	39.95	40.08	40.22	40.35	40.49	40.62	40.75	40.89	41.02	0.940
0.941	39.44	39.58	39.72	39.85	39.99	40.13	40.26	40.40	40.53	40.67	40.80	40.93	41.06	0.941
0.942	39.49	39.62	39.76	39.90	40.04	40.17	40.31	40.44	40.58	40.71	40.84	40.98	41.11	0.942
0.943	39.53	39.67	39.81	39.94	40.08	40.22	40.35	40.49	40.62	40.76	40.89	41.02	41.16	0.943
0.944	39.57	39.71	39.85	39.99	40.13	40.26	40.40	40.53	40.67	40.80	40.94	41.07	41.20	0.944
0.945	39.62	39.76	39.90	40.03	40.17	40.31	40.44	40.58	40.71	40.85	40.98	41.12	41.25	0.945
0.946	39.66	39.80	39.94	40.08	40.22	40.35	40.49	40.62	40.76	40.89	41.03	41.16	41.29	0.946
0.947	39.71	39.85	39.98	40.12	40.26	40.40	40.53	40.67	40.80	40.94	41.07	41.21	41.34	0.947
0.948	39.75	39.89	40.03	40.17	40.30	40.44	40.58	40.71	40.85	40.98	41.12	41.25	41.39	0.948
0.949	39.80	39.93	40.07	40.21	40.35	40.49	40.62	40.76	40.89	41.03	41.16	41.30	41.43	0.949
0.950	39.84	39.98	40.12	40.26	40.39	40.53	40.67	40.80	40.94	41.08	41.21	41.34	41.48	0.950
0.951	39.88	40.02	40.16	40.30	40.44	40.58	40.71	40.85	40.99	41.12	41.26	41.39	41.52	0.951
0.952	39.93	40.07	40.21	40.35	40.48	40.62	40.76	40.89	41.03	41.17	41.30	41.44	41.57	0.952
0.953	39.97	40.11	40.25	40.39	40.53	40.67	40.80	40.94	41.08	41.21	41.35	41.48	41.62	0.953
0.954	40.02	40.16	40.30	40.44	40.57	40.71	40.85	40.99	41.12	41.26	41.39	41.53	41.66	0.954
0.955	40.06	40.20	40.34	40.48	40.62	40.76	40.89	41.03	41.17	41.30	41.44	41.57	41.71	0.955
0.956	40.11	40.25	40.39	40.52	40.66	40.80	40.94	41.08	41.21	41.35	41.48	41.62	41.75	0.956
0.957	40.15	40.29	40.43	40.57	40.71	40.85	40.98	41.12	41.26	41.39	41.53	41.67	41.80	0.957
0.958	40.19	40.33	40.47	40.61	40.75	40.89	41.03	41.17	41.30	41.44	41.58	41.71	41.85	0.958
0.959	40.24	40.38	40.52	40.66	40.80	40.94	41.07	41.21	41.35	41.49	41.62	41.76	41.89	0.959
0.960	40.28	40.42	40.56	40.70	40.84	40.98	41.12	41.26	41.39	41.53	41.67	41.80	41.94	0.960
0.961	40.33	40.47	40.61	40.75	40.89	41.03	41.16	41.30	41.44	41.58	41.71	41.85	41.98	0.961
0.962	40.37	40.51	40.65	40.79	40.93	41.07	41.21	41.35	41.49	41.62	41.76	41.89	42.03	0.962
0.963	40.41	40.56	40.70	40.84	40.98	41.12	41.25	41.39	41.53	41.67	41.80	41.94	42.08	0.963
0.964	40.46	40.60	40.74	40.88	41.02	41.16	41.30	41.44	41.58	41.71	41.85	41.99	42.12	0.964
0.965	40.50	40.64	40.79	40.93	41.07	41.21	41.34	41.48	41.62	41.76	41.90	42.03	42.17	0.965
0.966	40.55	40.69	40.83	40.97	41.11	41.25	41.39	41.53	41.67	41.80	41.94	42.08	42.21	0.966
0.967	40.59	40.73	40.87	41.02	41.16	41.30	41.44	41.57	41.71	41.85	41.99	42.12	42.26	0.967
0.968	40.64	40.78	40.92	41.06	41.20	41.34	41.48	41.62	41.76	41.90	42.03	42.17	42.31	0.968
0.969	40.68	40.82	40.96	41.10	41.25	41.39	41.53	41.66	41.80	41.94	42.08	42.22	42.35	0.969
0.970	40.72	40.87	41.01	41.15	41.29	41.43	41.57	41.71	41.85	41.99	42.12	42.26	42.40	0.970
0.971	40.77	40.91	41.05	41.19	41.34	41.48	41.62	41.76	41.89	42.03	42.17	42.31	42.44	0.971
0.972	40.81	40.96	41.10	41.24	41.38	41.52	41.66	41.80	41.94	42.08	42.22	42.35	42.49	0.972
0.973	40.86	41.00	41.14	41.28	41.42	41.57	41.71	41.85	41.98	42.12	42.26	42.40	42.54	0.973
0.974	40.90	41.04	41.19	41.33	41.47	41.61	41.75	41.89	42.03	42.17	42.31	42.45	42.58	0.974
0.975	40.95	41.09	41.23	41.37	41.51	41.66	41.80	41.94	42.08	42.21	42.35	42.49	42.63	0.975
0.976	40.99	41.13	41.28	41.42	41.56	41.70	41.84	41.98	42.12	42.26	42.40	42.54	42.67	0.976
0.977	41.03	41.18	41.32	41.46	41.60	41.75	41.89	42.03	42.17	42.31	42.44	42.58	42.72	0.977
0.978	41.08	41.22	41.36	41.51	41.65	41.79	41.93	42.07	42.21	42.35	42.49	42.63	42.77	0.978
0.979	41.12	41.27	41.41	41.55	41.69	41.84	41.98	42.12	42.26	42.40	42.54	42.67	42.81	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	39.90	40.03	40.16	40.30	40.43	40.56	40.69	40.82	40.95	41.08	41.21	41.33	41.46	0.930
0.931	39.95	40.08	40.21	40.34	40.47	40.60	40.74	40.87	40.99	41.12	41.25	41.38	41.51	0.931
0.932	39.99	40.12	40.26	40.39	40.52	40.65	40.78	40.91	41.04	41.17	41.30	41.43	41.56	0.932
0.933	40.04	40.17	40.30	40.43	40.57	40.70	40.83	40.96	41.09	41.22	41.35	41.47	41.60	0.933
0.934	40.08	40.21	40.35	40.48	40.61	40.74	40.87	41.00	41.13	41.26	41.39	41.52	41.65	0.934
0.935	40.13	40.26	40.39	40.52	40.66	40.79	40.92	41.05	41.18	41.31	41.44	41.57	41.70	0.935
0.936	40.17	40.30	40.44	40.57	40.70	40.83	40.97	41.10	41.23	41.36	41.49	41.61	41.74	0.936
0.937	40.22	40.35	40.48	40.62	40.75	40.88	41.01	41.14	41.27	41.40	41.53	41.66	41.79	0.937
0.938	40.26	40.40	40.53	40.66	40.79	40.93	41.06	41.19	41.32	41.45	41.58	41.71	41.84	0.938
0.939	40.31	40.44	40.57	40.71	40.84	40.97	41.10	41.24	41.37	41.50	41.63	41.76	41.88	0.939
0.940	40.35	40.49	40.62	40.75	40.89	41.02	41.15	41.28	41.41	41.54	41.67	41.80	41.93	0.940
0.941	40.40	40.53	40.67	40.80	40.93	41.06	41.20	41.33	41.46	41.59	41.72	41.85	41.98	0.941
0.942	40.44	40.58	40.71	40.84	40.98	41.11	41.24	41.37	41.50	41.64	41.77	41.90	42.03	0.942
0.943	40.49	40.62	40.76	40.89	41.02	41.16	41.29	41.42	41.55	41.68	41.81	41.94	42.07	0.943
0.944	40.53	40.67	40.80	40.94	41.07	41.20	41.33	41.47	41.60	41.73	41.86	41.99	42.12	0.944
0.945	40.58	40.71	40.85	40.98	41.12	41.25	41.38	41.51	41.64	41.78	41.91	42.04	42.17	0.945
0.946	40.62	40.76	40.89	41.03	41.16	41.29	41.43	41.56	41.69	41.82	41.95	42.08	42.21	0.946
0.947	40.67	40.80	40.94	41.07	41.21	41.34	41.47	41.61	41.74	41.87	42.00	42.13	42.26	0.947
0.948	40.71	40.85	40.98	41.12	41.25	41.39	41.52	41.65	41.78	41.92	42.05	42.18	42.31	0.948
0.949	40.76	40.89	41.03	41.16	41.30	41.43	41.57	41.70	41.83	41.96	42.09	42.22	42.35	0.949
0.950	40.80	40.94	41.08	41.21	41.34	41.48	41.61	41.74	41.88	42.01	42.14	42.27	42.40	0.950
0.951	40.85	40.99	41.12	41.26	41.39	41.52	41.66	41.79	41.92	42.05	42.19	42.32	42.45	0.951
0.952	40.89	41.03	41.17	41.30	41.44	41.57	41.70	41.84	41.97	42.10	42.23	42.36	42.50	0.952
0.953	40.94	41.08	41.21	41.35	41.48	41.62	41.75	41.88	42.02	42.15	42.28	42.41	42.54	0.953
0.954	40.99	41.12	41.26	41.39	41.53	41.66	41.80	41.93	42.06	42.19	42.33	42.46	42.59	0.954
0.955	41.03	41.17	41.30	41.44	41.57	41.71	41.84	41.98	42.11	42.24	42.37	42.50	42.64	0.955
0.956	41.08	41.21	41.35	41.48	41.62	41.75	41.89	42.02	42.15	42.29	42.42	42.55	42.68	0.956
0.957	41.12	41.26	41.39	41.53	41.67	41.80	41.93	42.07	42.20	42.33	42.47	42.60	42.73	0.957
0.958	41.17	41.30	41.44	41.58	41.71	41.85	41.98	42.11	42.25	42.38	42.51	42.65	42.78	0.958
0.959	41.21	41.35	41.49	41.62	41.76	41.89	42.03	42.16	42.29	42.43	42.56	42.69	42.82	0.959
0.960	41.26	41.39	41.53	41.67	41.80	41.94	42.07	42.21	42.34	42.47	42.61	42.74	42.87	0.960
0.961	41.30	41.44	41.58	41.71	41.85	41.98	42.12	42.25	42.39	42.52	42.65	42.79	42.92	0.961
0.962	41.35	41.49	41.62	41.76	41.89	42.03	42.17	42.30	42.43	42.57	42.70	42.83	42.97	0.962
0.963	41.39	41.53	41.67	41.80	41.94	42.08	42.21	42.35	42.48	42.61	42.75	42.88	43.01	0.963
0.964	41.44	41.58	41.71	41.85	41.99	42.12	42.26	42.39	42.53	42.66	42.79	42.93	43.06	0.964
0.965	41.48	41.62	41.76	41.90	42.03	42.17	42.30	42.44	42.57	42.71	42.84	42.97	43.11	0.965
0.966	41.53	41.67	41.80	41.94	42.08	42.21	42.35	42.48	42.62	42.75	42.89	43.02	43.15	0.966
0.967	41.57	41.71	41.85	41.99	42.12	42.26	42.40	42.53	42.67	42.80	42.93	43.07	43.20	0.967
0.968	41.62	41.76	41.90	42.03	42.17	42.31	42.44	42.58	42.71	42.85	42.98	43.11	43.25	0.968
0.969	41.66	41.80	41.94	42.08	42.22	42.35	42.49	42.62	42.76	42.89	43.03	43.16	43.29	0.969
0.970	41.71	41.85	41.99	42.12	42.26	42.40	42.53	42.67	42.81	42.94	43.07	43.21	43.34	0.970
0.971	41.76	41.89	42.03	42.17	42.31	42.44	42.58	42.72	42.85	42.99	43.12	43.26	43.39	0.971
0.972	41.80	41.94	42.08	42.22	42.35	42.49	42.63	42.76	42.90	43.03	43.17	43.30	43.44	0.972
0.973	41.85	41.98	42.12	42.26	42.40	42.54	42.67	42.81	42.94	43.08	43.21	43.35	43.48	0.973
0.974	41.89	42.03	42.17	42.31	42.45	42.58	42.72	42.86	42.99	43.13	43.26	43.40	43.53	0.974
0.975	41.94	42.08	42.21	42.35	42.49	42.63	42.77	42.90	43.04	43.17	43.31	43.44	43.58	0.975
0.976	41.98	42.12	42.26	42.40	42.54	42.67	42.81	42.95	43.08	43.22	43.36	43.49	43.62	0.976
0.977	42.03	42.17	42.31	42.44	42.58	42.72	42.86	42.99	43.13	43.27	43.40	43.54	43.67	0.977
0.978	42.07	42.21	42.35	42.49	42.63	42.77	42.90	43.04	43.18	43.31	43.45	43.58	43.72	0.978
0.979	42.12	42.26	42.40	42.54	42.67	42.81	42.95	43.09	43.22	43.36	43.50	43.63	43.77	0.979



CERTIFICATE OF BATCH ANALYSIS

Grade of Product: **ULTRA ZERO**

Airgas, Inc.

600 Union Landing Road
Cinnaminson, NJ 08077
856-829-7878 Fax: 856-829-6576
Airgas.com

Part Number: AI UZ300C Reference Number: 82-124495683-1
Cylinder Analyzed: 5370882Y Cylinder Volume: 312.0 CF
Laboratory: ASG - Riverton - NJ Cylinder Pressure: 2640 PSIG
Analysis Date: Jun 10, 2015 Valve Outlet: 590
Lot Number: 82-124495683-1

Expiration Date: Jun 10, 2018

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Purity	Certified Concentration
AIR		
CO + CO2	< 1.0 PPM	0.15 PPM
THC	< 0.1 PPM	0.03 PPM
Percent Oxygen	20-22 %	20.12 %
Moisture	< 2.0 PPM	<LDL 0.20 PPM

Cylinders in Batch:

5370799Y, 5370804Y, 5370805Y, 5370808Y, 5370809Y, 5370810Y, 5370849Y, 5370882Y, 5370895Y, 5370896Y, 5370921Y, 5370930Y

Impurities verified against analytical standards traceable to NIST by weight and/or analysis.


Approved for Release

Airgas, Inc.

600 Union Landing Road
Cinnaminson, NJ 08077
856-829-7878 Fax: 856-829-6576
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: CERTIFIED STANDARD-SPEC

Part Number:	X02NI99C300C0G9	Reference Number:	82-124495680-1
Cylinder Number:	5239548Y ✓	Cylinder Volume:	285.6 CF
Laboratory:	ASG - Riverton - NJ	Cylinder Pressure:	2399 PSIG
Analysis Date:	Jun 09, 2015	Valve Outlet:	350
Lot Number:	82-124495680-1		

Expiration Date: Jun 09, 2018


Product composition verified by direct comparison to calibration standards traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T. Gas Mixture reference materials.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Req Conc	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
METHANE	150.0 PPM	146.3 PPM	+/- 2%
NITROGEN	Balance		

Notes: Calibration Standard: 98.05ppm CH4/AIR .
Cylinder NTRM # 120609.
Instrument Used: Nicolet 6700.
Analytical Principle: FTIR.




Approved for Release

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

3 **Datos del Instrumento**

. Instrumento de medición : Estación meteorológica	. N° de serie de consola : BE181010021
. Marca : Davis Instruments	. N° de serie de módulo : BE181010021
. Modelo : Vantage Pro2	. Intervalo de Indicación : -40 °C a 65 °C
. Identificación : No indica	. Resolución : 0,1 °C

4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.

5 **Fecha de calibración** : 2018-11-07

6 **Método de calibración**

La calibración se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según "Procedimiento TH-007 para la calibración de medidores de condiciones ambientales de temperatura y humedad" del CEM-España.

7 **Condiciones de calibración**

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%hr)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	24.5	66.4	997.4
Final	23.9	65.4	997.6

8 **Trazabilidad**

Patrón usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Termohigrómetro Patrón	GGP-47	LH-178-2018	2019-09-10
Termohigrómetro Patrón	GGP-49	LH-177-2018	2019-09-10

9 **Resultados de medición**

T.C.V. (°C)	Indicación del instrumento (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
9.9	10.0	-0.1	0.5
20.2	20.1	0.1	0.6
30.3	30.1	0.2	0.6

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del instrumento + Corrección.

10 **Observaciones**

- Se introdujo por completo el sensor en la cavidad del medio isoterma.
- El tiempo mínimo de estabilización de temperatura fue de 30 minutos para cada punto.
- Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
- La precisión del instrumento es: $\pm 0,5$ °C

- 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 %.
- Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, 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.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2018-11-08



Enzo Barrera Zavala
Jefe de Laboratorio de Calibración
GRFFN GROUP PERU S.A.C.

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

3 Datos del Instrumento

. **Instrumento de Medición** : Estación meteorológica . **N° de serie de consola** : BE181010021
. **Marca** : Davis Instruments . **N° de serie de módulo** : BE181010021
. **Modelo** : Vantage Pro2 . **Intervalo de Indicación** : 1 %hr a 100 %hr
. **Identificación** : No indica . **Resolución** : 1 %hr

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C

5 Fecha de calibración : 2018-11-07

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según "Procedimiento TH-007 para la calibración de medidores de condiciones ambientales de temperatura y humedad" del CEM-España.

7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%hr)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	24.3	66.4	997.6
Final	24.8	63.8	997.5

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Termohigrómetro Patrón	GGP-47	LH-178-2018	2019-09-10
Termohigrómetro Patrón	GGP-49	LH-177-2018	2019-09-10

9 Resultados de medición

H.C.V. (%hr)	Indicación del Instrumento (%hr)	Corrección (%hr)	Incertidumbre (%hr)
41.8	40	1.8	2.2
61.6	60	1.6	2.5
92.9	90	2.9	2.6

Humedad Convencionalmente Verdadera (H.C.V.) = Indicación del instrumento + Corrección.

10 Observaciones

- Se introdujo por completo el sensor en la cavidad del medio isoterma.
- El tiempo mínimo de estabilización de humedad fue de 30 minutos para cada punto.
- Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
- La precisión del instrumento es: ± 3 %hr

- 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 sensor calibrado, 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.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2018-11-08



Enzo Barrera Zavala
Jefe de Laboratorio de Calibración
GRFFN GRUPO IP PF S A C

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

2 Dirección : Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición	: Estación meteorológica	. N° de serie de consola	: BE181010021
. Marca	: Davis Instruments	. N° de serie de módulo	: BE181010021
. Modelo	: Vantage Pro2	. Intervalo de Indicación	: 1 m/s a 80 m/s
. Identificación	: No indica	. Resolución	: 0,4 m/s *

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

5 Fecha de Calibración : 2018-11-08

6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura °C	Humedad relativa %hr	Presión atmosférica mbar
Inicial	24.7	63.8	997.7
Final	24.5	64.2	997.7

7 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Serie/Certificado	F. Vencimiento
Anemómetro digital	GGP-01	T95151034033	2019-09-28

8 Método de Calibración.

La calibración fue realizada mediante el método de comparación con patrón de referencia certificado ubicado en el túnel de viento y generando diferentes velocidades en distintos intervalos de tiempo.

9 Resultado de Medición.

VELOCIDAD DE VIENTO

Patrón (m/s)	Instrumento (m/s)	Corrección (m/s)	Incertidumbre (m/s)
0.98	0.9	0.08	0.23
1.89	1.8	0.09	0.24
3.31	3.1	0.21	0.25
4.22	4.0	0.22	0.26
5.18	4.9	0.28	0.28

DIRECCIÓN DE VIENTO

Patrón (°)	Instrumento (°)	Corrección (°)
360	360	0
90	90	0
180	180	0
270	270	0

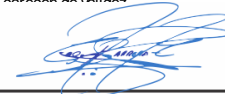
10 Observaciones:

- La precisión del instrumento para velocidad de viento es de $\pm 5\%$ del valor de la lectura y $\pm 3^\circ$ para dirección de viento, según manual del fabricante.
 - Las lecturas de dirección de viento fueron efectuadas girando manualmente la veleta del sensor de viento a los puntos cardinales indicados.
- *) Dato tomado del manual.

- 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 anemómetro calibrado, 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.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firmas y sellos.

Fecha de Emisión

2018-11-08



Enzo Barrera Zavala
Jefe de Laboratorio de Calibración
GRFFN GROUPE S.A.C.

- 1 **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA Pág.1 de 1
- 2 **Dirección** : Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María
- 3 **Datos del Instrumento**
- . **Instrumento de medición** : Estación meteorológica . **N° de serie de consola** : BE181010021
- . **Marca** : Davis Instruments . **N° de serie de módulo** : BE181010021
- . **Modelo** : Vantage Pro2
- . **Código Interno** : No indica
- 4 **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.
- 5 **Fecha de Calibración** : 2018-11-08
- 6 **Condiciones Ambientales** :

	Temperatura °C	Humedad relativa %hr	Presión Atmosférica mbar
Inicial	24.5	63,9	997.2
Final	24.7	64,3	997.2

7 **Trazabilidad**

Patrón	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Bomba Peristáltica	GGP-03	SGTF-003-2017	2019-03-09
Barómetro	GGP-02	LFP-227-2017	2019-07-04

8 **Método de Calibración.**

- *Calibración fue realizada mediante el método de comparación con patrón de referencia certificado.
- *Las lecturas fueron efectuadas utilizando diferentes volúmenes de agua y a una velocidad de lluvia constante de 20 mm/h.

9 **Resultado de Medición**

PLUVION

Valor (mm)	Patrón (mm)	Instrumento (mm)	Corrección (mm)	Incertidumbre (mm)
4.8	4.80	4.8	0.00	0.21
9.6	9.60	9.6	0.00	0.21

Rango : 0 mm a 6553 mm
Resolución : 0,2 mm

Precisión : ± 4%

PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Patrón (mbar)	Instrumento (mbar)	Corrección (mbar)	Incertidumbre (mbar)
997.2	997.2	0.0	0.15

Rango: 540 mbar a 1100 mbar
Resolución: 0,1 mbar

Precisión : ± 1 mbar

10 **Observaciones:**

- a) Las especificaciones del instrumento fueron tomados del manual.

- .Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor adecuado, en el momento de la calibración
- . 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%.
- . 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.
- .Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- .El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firmas y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

2018-11-08



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

- 1 **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA Pág.1 de 1
- 2 **Dirección** : Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María
- 3 **Datos del Instrumento**
- | | | | |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| . Instrumento de medición | : Estación meteorológica | . N° de serie de consola | : BE181010021 |
| . Marca | : Davis Instruments | . N° de serie de módulo | : BE181010021 |
| . Modelo | : Vantage Pro2 | . Rango de medición | : 0 W/m ² a 1800 W/m ² |
| . Código Interno | : No indica | . Resolución | : 1 W/m ² |
- 4 **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.
- 5 **Fecha de Calibración** : 2018-11-08
- 6 **Condiciones Ambientales** :

	Temperatura °C	Humedad relativa %hr	Presión Atmosférica mbar
Inicial	24.9	64,4	998.3
Final	24.7	64,8	998.4

7 **Trazabilidad**

Patrón	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Sensor de Radiación Solar	GGP-39	PY89257	2019-08-06

8 **Método de Calibración.**

*Calibración fue realizada mediante el método de comparación con patrón de referencia certificado, generando radiación solar y luz visible.

9 **Resultado de Medición**

Patrón (W/m ²)	Instrumento (W/m ²)	Corrección (W/m ²)	Incertidumbre (W/m ²)
100.4	88	12.4	2.4
245.8	221	24.8	5.7
576.4	534	42.4	8.2

10 **Observaciones:**

- Las especificaciones del instrumento fueron tomados del manual.
- La precisión del sensor es de $\pm 5\%$ de la escala completa.

.Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor adecuado, en el momento de la calibración

. 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%.

. 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.

.Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.

.El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firmas y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

2018-11-08



Enzo Barrera Zavala
Jefe de Laboratorio de Calibración
GRFFN GRUPO IPF S A C

Thermo Scientific

Flow Look-Up Table for PM10 VFC

High Volume Air Sampler

Serial # P9252 X

Calibrated with Rootsmeter serial # 0438320

Date Calibrated: 10/03/14

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				
Po/Pa	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.

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	1.045	1.049	1.053	1.057	1.061	1.064	1.068	1.072	1.075	1.079	1.083	1.087	1.090	0.930
0.931	1.046	1.050	1.054	1.058	1.062	1.065	1.069	1.073	1.077	1.080	1.084	1.088	1.091	0.931
0.932	1.048	1.052	1.055	1.059	1.063	1.067	1.070	1.074	1.078	1.082	1.085	1.089	1.093	0.932
0.933	1.049	1.053	1.057	1.060	1.064	1.068	1.072	1.075	1.079	1.083	1.087	1.090	1.094	0.933
0.934	1.050	1.054	1.058	1.062	1.065	1.069	1.073	1.077	1.080	1.084	1.088	1.091	1.095	0.934
0.935	1.051	1.055	1.059	1.063	1.067	1.070	1.074	1.078	1.082	1.085	1.089	1.093	1.096	0.935
0.936	1.052	1.056	1.060	1.064	1.068	1.072	1.075	1.079	1.083	1.087	1.090	1.094	1.098	0.936
0.937	1.054	1.057	1.061	1.065	1.069	1.073	1.076	1.080	1.084	1.088	1.091	1.095	1.099	0.937
0.938	1.055	1.059	1.062	1.066	1.070	1.074	1.078	1.081	1.085	1.089	1.093	1.096	1.100	0.938
0.939	1.056	1.060	1.064	1.068	1.071	1.075	1.079	1.083	1.086	1.090	1.094	1.098	1.101	0.939
0.940	1.057	1.061	1.065	1.069	1.073	1.076	1.080	1.084	1.088	1.091	1.095	1.099	1.103	0.940
0.941	1.058	1.062	1.066	1.070	1.074	1.078	1.081	1.085	1.089	1.093	1.096	1.100	1.104	0.941
0.942	1.060	1.063	1.067	1.071	1.075	1.079	1.083	1.086	1.090	1.094	1.098	1.101	1.105	0.942
0.943	1.061	1.065	1.068	1.072	1.076	1.080	1.084	1.088	1.091	1.095	1.099	1.103	1.106	0.943
0.944	1.062	1.066	1.070	1.073	1.077	1.081	1.085	1.089	1.093	1.096	1.100	1.104	1.108	0.944
0.945	1.063	1.067	1.071	1.075	1.079	1.082	1.086	1.090	1.094	1.098	1.101	1.105	1.109	0.945
0.946	1.064	1.068	1.072	1.076	1.080	1.084	1.087	1.091	1.095	1.099	1.103	1.106	1.110	0.946
0.947	1.065	1.069	1.073	1.077	1.081	1.085	1.089	1.092	1.096	1.100	1.104	1.107	1.111	0.947
0.948	1.067	1.071	1.074	1.078	1.082	1.086	1.090	1.094	1.097	1.101	1.105	1.109	1.112	0.948
0.949	1.068	1.072	1.076	1.079	1.083	1.087	1.091	1.095	1.099	1.102	1.106	1.110	1.114	0.949
0.950	1.069	1.073	1.077	1.081	1.085	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.107	1.111	1.115	0.950
0.951	1.070	1.074	1.078	1.082	1.086	1.090	1.093	1.097	1.101	1.105	1.109	1.112	1.116	0.951
0.952	1.071	1.075	1.079	1.083	1.087	1.091	1.095	1.098	1.102	1.106	1.110	1.114	1.117	0.952
0.953	1.073	1.076	1.080	1.084	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.107	1.111	1.115	1.119	0.953
0.954	1.074	1.078	1.082	1.085	1.089	1.093	1.097	1.101	1.105	1.109	1.112	1.116	1.120	0.954
0.955	1.075	1.079	1.083	1.087	1.091	1.094	1.098	1.102	1.106	1.110	1.114	1.117	1.121	0.955
0.956	1.076	1.080	1.084	1.088	1.092	1.096	1.099	1.103	1.107	1.111	1.115	1.119	1.122	0.956
0.957	1.077	1.081	1.085	1.089	1.093	1.097	1.101	1.105	1.108	1.112	1.116	1.120	1.124	0.957
0.958	1.078	1.082	1.086	1.090	1.094	1.098	1.102	1.106	1.110	1.113	1.117	1.121	1.125	0.958
0.959	1.080	1.084	1.088	1.091	1.095	1.099	1.103	1.107	1.111	1.115	1.118	1.122	1.126	0.959
0.960	1.081	1.085	1.089	1.093	1.097	1.100	1.104	1.108	1.112	1.116	1.120	1.123	1.127	0.960
0.961	1.082	1.086	1.090	1.094	1.098	1.102	1.106	1.109	1.113	1.117	1.121	1.125	1.129	0.961
0.962	1.083	1.087	1.091	1.095	1.099	1.103	1.107	1.111	1.114	1.118	1.122	1.126	1.130	0.962
0.963	1.084	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.108	1.112	1.116	1.120	1.123	1.127	1.131	0.963
0.964	1.086	1.090	1.094	1.097	1.101	1.105	1.109	1.113	1.117	1.121	1.125	1.128	1.132	0.964
0.965	1.087	1.091	1.095	1.099	1.103	1.106	1.110	1.114	1.118	1.122	1.126	1.130	1.133	0.965
0.966	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.108	1.112	1.115	1.119	1.123	1.127	1.131	1.135	0.966
0.967	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	0.967
0.968	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	0.968
0.969	1.091	1.095	1.099	1.103	1.107	1.111	1.115	1.119	1.123	1.127	1.131	1.135	1.138	0.969
0.970	1.093	1.097	1.101	1.105	1.109	1.113	1.116	1.120	1.124	1.128	1.132	1.136	1.140	0.970
0.971	1.094	1.098	1.102	1.106	1.110	1.114	1.118	1.122	1.125	1.129	1.133	1.137	1.141	0.971
0.972	1.095	1.099	1.103	1.107	1.111	1.115	1.119	1.123	1.127	1.131	1.134	1.138	1.142	0.972
0.973	1.096	1.100	1.104	1.108	1.112	1.116	1.120	1.124	1.128	1.132	1.136	1.140	1.143	0.973
0.974	1.097	1.101	1.105	1.109	1.113	1.117	1.121	1.125	1.129	1.133	1.137	1.141	1.145	0.974
0.975	1.099	1.103	1.107	1.111	1.115	1.119	1.122	1.126	1.130	1.134	1.138	1.142	1.146	0.975
0.976	1.100	1.104	1.108	1.112	1.116	1.120	1.124	1.128	1.132	1.135	1.139	1.143	1.147	0.976
0.977	1.101	1.105	1.109	1.113	1.117	1.121	1.125	1.129	1.133	1.137	1.141	1.144	1.148	0.977
0.978	1.102	1.106	1.110	1.114	1.118	1.122	1.126	1.130	1.134	1.138	1.142	1.146	1.150	0.978
0.979	1.103	1.107	1.111	1.115	1.119	1.123	1.127	1.131	1.135	1.139	1.143	1.147	1.151	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	1.094	1.098	1.101	1.105	1.108	1.112	1.115	1.119	1.123	1.126	1.130	1.133	1.137	0.930
0.931	1.095	1.099	1.102	1.106	1.110	1.113	1.117	1.120	1.124	1.127	1.131	1.134	1.138	0.931
0.932	1.096	1.100	1.104	1.107	1.111	1.114	1.118	1.122	1.125	1.129	1.132	1.136	1.139	0.932
0.933	1.098	1.101	1.105	1.108	1.112	1.116	1.119	1.123	1.126	1.130	1.133	1.137	1.140	0.933
0.934	1.099	1.102	1.106	1.110	1.113	1.117	1.121	1.124	1.128	1.131	1.135	1.138	1.142	0.934
0.935	1.100	1.104	1.107	1.111	1.115	1.118	1.122	1.125	1.129	1.132	1.136	1.140	1.143	0.935
0.936	1.101	1.105	1.109	1.112	1.116	1.119	1.123	1.127	1.130	1.134	1.137	1.141	1.144	0.936
0.937	1.103	1.106	1.110	1.113	1.117	1.121	1.124	1.128	1.131	1.135	1.139	1.142	1.146	0.937
0.938	1.104	1.107	1.111	1.115	1.118	1.122	1.126	1.129	1.133	1.136	1.140	1.143	1.147	0.938
0.939	1.105	1.109	1.112	1.116	1.120	1.123	1.127	1.130	1.134	1.138	1.141	1.145	1.148	0.939
0.940	1.106	1.110	1.114	1.117	1.121	1.124	1.128	1.132	1.135	1.139	1.142	1.146	1.149	0.940
0.941	1.107	1.111	1.115	1.118	1.122	1.126	1.129	1.133	1.137	1.140	1.144	1.147	1.151	0.941
0.942	1.109	1.112	1.116	1.120	1.123	1.127	1.131	1.134	1.138	1.141	1.145	1.149	1.152	0.942
0.943	1.110	1.114	1.117	1.121	1.125	1.128	1.132	1.136	1.139	1.143	1.146	1.150	1.153	0.943
0.944	1.111	1.115	1.119	1.122	1.126	1.130	1.133	1.137	1.140	1.144	1.148	1.151	1.155	0.944
0.945	1.112	1.116	1.120	1.123	1.127	1.131	1.134	1.138	1.142	1.145	1.149	1.152	1.156	0.945
0.946	1.114	1.117	1.121	1.125	1.128	1.132	1.136	1.139	1.143	1.147	1.150	1.154	1.157	0.946
0.947	1.115	1.119	1.122	1.126	1.130	1.133	1.137	1.141	1.144	1.148	1.151	1.155	1.159	0.947
0.948	1.116	1.120	1.124	1.127	1.131	1.135	1.138	1.142	1.145	1.149	1.153	1.156	1.160	0.948
0.949	1.117	1.121	1.125	1.129	1.132	1.136	1.139	1.143	1.147	1.150	1.154	1.158	1.161	0.949
0.950	1.119	1.122	1.126	1.130	1.133	1.137	1.141	1.144	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	0.950
0.951	1.120	1.124	1.127	1.131	1.135	1.138	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156	1.160	1.164	0.951
0.952	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	0.952
0.953	1.122	1.126	1.130	1.134	1.137	1.141	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159	1.163	1.166	0.953
0.954	1.124	1.127	1.131	1.135	1.138	1.142	1.146	1.149	1.153	1.157	1.160	1.164	1.168	0.954
0.955	1.125	1.129	1.132	1.136	1.140	1.143	1.147	1.151	1.154	1.158	1.162	1.165	1.169	0.955
0.956	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	0.956
0.957	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	0.957
0.958	1.129	1.132	1.136	1.140	1.143	1.147	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.169	1.173	0.958
0.959	1.130	1.134	1.137	1.141	1.145	1.148	1.152	1.156	1.159	1.163	1.167	1.170	1.174	0.959
0.960	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	0.960
0.961	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	0.961
0.962	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	0.962
0.963	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	0.963
0.964	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	0.964
0.965	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	0.965
0.966	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	0.966
0.967	1.140	1.144	1.147	1.151	1.155	1.159	1.162	1.166	1.170	1.173	1.177	1.181	1.184	0.967
0.968	1.141	1.145	1.149	1.152	1.156	1.160	1.164	1.167	1.171	1.175	1.178	1.182	1.186	0.968
0.969	1.142	1.146	1.150	1.154	1.157	1.161	1.165	1.168	1.172	1.176	1.180	1.183	1.187	0.969
0.970	1.143	1.147	1.151	1.155	1.159	1.162	1.166	1.170	1.173	1.177	1.181	1.184	1.188	0.970
0.971	1.145	1.148	1.152	1.156	1.160	1.164	1.167	1.171	1.175	1.178	1.182	1.186	1.189	0.971
0.972	1.146	1.150	1.154	1.157	1.161	1.165	1.169	1.172	1.176	1.180	1.183	1.187	1.191	0.972
0.973	1.147	1.151	1.155	1.159	1.162	1.166	1.170	1.174	1.177	1.181	1.185	1.188	1.192	0.973
0.974	1.148	1.152	1.156	1.160	1.164	1.167	1.171	1.175	1.179	1.182	1.186	1.190	1.193	0.974
0.975	1.150	1.153	1.157	1.161	1.165	1.169	1.172	1.176	1.180	1.184	1.187	1.191	1.195	0.975
0.976	1.151	1.155	1.159	1.162	1.166	1.170	1.174	1.177	1.181	1.185	1.189	1.192	1.196	0.976
0.977	1.152	1.156	1.160	1.164	1.167	1.171	1.175	1.179	1.182	1.186	1.190	1.193	1.197	0.977
0.978	1.153	1.157	1.161	1.165	1.169	1.172	1.176	1.180	1.184	1.187	1.191	1.195	1.198	0.978
0.979	1.155	1.158	1.162	1.166	1.170	1.174	1.177	1.181	1.185	1.189	1.192	1.196	1.200	0.979

		TEMPERATURE °C Flow rate m3/min (actual)													
Po/Pa		16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	Po/Pa
0.930		1.133	1.137	1.140	1.144	1.147	1.150	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.174	0.930
0.931		1.134	1.138	1.141	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	0.931
0.932		1.136	1.139	1.143	1.146	1.150	1.153	1.157	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	0.932
0.933		1.137	1.140	1.144	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.178	0.933
0.934		1.138	1.142	1.145	1.149	1.152	1.156	1.159	1.163	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	0.934
0.935		1.140	1.143	1.147	1.150	1.154	1.157	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	0.935
0.936		1.141	1.144	1.148	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.169	1.172	1.175	1.179	1.182	0.936
0.937		1.142	1.146	1.149	1.153	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	0.937
0.938		1.143	1.147	1.150	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	0.938
0.939		1.145	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.179	1.183	1.186	0.939
0.940		1.146	1.149	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	0.940
0.941		1.147	1.151	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	0.941
0.942		1.149	1.152	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.183	1.187	1.190	0.942
0.943		1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	0.943
0.944		1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.189	1.193	0.944
0.945		1.152	1.156	1.159	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	0.945
0.946		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	0.946
0.947		1.155	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.193	1.197	0.947
0.948		1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	0.948
0.949		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	0.949
0.950		1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.197	1.201	0.950
0.951		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	0.951
0.952		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	0.952
0.953		1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	0.953
0.954		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	0.954
0.955		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	0.955
0.956		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	0.956
0.957		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	0.957
0.958		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	0.958
0.959		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	0.959
0.960		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	0.960
0.961		1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	1.216	0.961
0.962		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	0.962
0.963		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	0.963
0.964		1.177	1.180	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	1.213	1.216	1.220	0.964
0.965		1.178	1.182	1.185	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	1.214	1.217	1.221	0.965
0.966		1.179	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	0.966
0.967		1.181	1.184	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	1.220	1.224	0.967
0.968		1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.204	1.207	1.211	1.214	1.218	1.221	1.225	0.968
0.969		1.183	1.187	1.190	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.216	1.219	1.223	1.226	0.969
0.970		1.184	1.188	1.192	1.195	1.199	1.203	1.206	1.210	1.213	1.217	1.220	1.224	1.228	0.970
0.971		1.186	1.189	1.193	1.197	1.200	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	1.222	1.225	1.229	0.971
0.972		1.187	1.191	1.194	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	1.216	1.220	1.223	1.227	1.230	0.972
0.973		1.188	1.192	1.196	1.199	1.203	1.207	1.210	1.214	1.217	1.221	1.224	1.228	1.232	0.973
0.974		1.190	1.193	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.219	1.222	1.226	1.229	1.233	0.974
0.975		1.191	1.195	1.198	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	1.220	1.224	1.227	1.231	1.234	0.975
0.976		1.192	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	1.214	1.218	1.221	1.225	1.228	1.232	1.236	0.976
0.977		1.193	1.197	1.201	1.204	1.208	1.212	1.215	1.219	1.223	1.226	1.230	1.233	1.237	0.977
0.978		1.195	1.198	1.202	1.206	1.209	1.213	1.217	1.220	1.224	1.227	1.231	1.235	1.238	0.978
0.979		1.196	1.200	1.203	1.207	1.211	1.214	1.218	1.222	1.225	1.229	1.232	1.236	1.240	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		1.150	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.174	1.178	1.181	1.184	1.188	1.191		0.930
0.931		1.152	1.155	1.159	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.182	1.186	1.189	1.192		0.931
0.932		1.153	1.157	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.180	1.184	1.187	1.190	1.194		0.932
0.933		1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.178	1.182	1.185	1.188	1.192	1.195		0.933
0.934		1.156	1.159	1.163	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.186	1.190	1.193	1.196		0.934
0.935		1.157	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.184	1.188	1.191	1.194	1.198		0.935
0.936		1.158	1.162	1.165	1.169	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.192	1.196	1.199		0.936
0.937		1.160	1.163	1.167	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.190	1.194	1.197	1.200		0.937
0.938		1.161	1.164	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.188	1.192	1.195	1.198	1.202		0.938
0.939		1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.196	1.200	1.203		0.939
0.940		1.164	1.167	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.194	1.198	1.201	1.204		0.940
0.941		1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.192	1.196	1.199	1.202	1.206		0.941
0.942		1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.200	1.204	1.207		0.942
0.943		1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209		0.943
0.944		1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.206	1.210		0.944
0.945		1.170	1.174	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.204	1.208	1.211		0.945
0.946		1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213		0.946
0.947		1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.211	1.214		0.947
0.948		1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.208	1.212	1.215		0.948
0.949		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		0.949
0.950		1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218		0.950
0.951		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		0.951
0.952		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		0.952
0.953		1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222		0.953
0.954		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		0.954
0.955		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		0.955
0.956		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		0.956
0.957		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		0.957
0.958		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		0.958
0.959		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		0.959
0.960		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		0.960
0.961		1.191	1.194	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	1.216	1.219	1.222	1.226	1.229	1.233		0.961
0.962		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		0.962
0.963		1.193	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	1.222	1.225	1.229	1.232	1.236		0.963
0.964		1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	1.213	1.216	1.220	1.223	1.226	1.230	1.233	1.237		0.964
0.965		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		0.965
0.966		1.197	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	1.226	1.229	1.233	1.236	1.240		0.966
0.967		1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	1.220	1.224	1.227	1.231	1.234	1.237	1.241		0.967
0.968		1.200	1.204	1.207	1.211	1.214	1.218	1.221	1.225	1.228	1.232	1.235	1.239	1.242		0.968
0.969		1.201	1.205	1.208	1.212	1.216	1.219	1.223	1.226	1.230	1.233	1.237	1.240	1.244		0.969
0.970		1.203	1.206	1.210	1.213	1.217	1.220	1.224	1.228	1.231	1.235	1.238	1.241	1.245		0.970
0.971		1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	1.222	1.225	1.229	1.232	1.236	1.239	1.243	1.246		0.971
0.972		1.205	1.209	1.212	1.216	1.220	1.223	1.227	1.230	1.234	1.237	1.241	1.244	1.248		0.972
0.973		1.207	1.210	1.214	1.217	1.221	1.224	1.228	1.232	1.235	1.239	1.242	1.246	1.249		0.973
0.974		1.208	1.211	1.215	1.219	1.222	1.226	1.229	1.233	1.236	1.240	1.243	1.247	1.250		0.974
0.975		1.209	1.213	1.216	1.220	1.224	1.227	1.231	1.234	1.238	1.241	1.245	1.248	1.252		0.975
0.976		1.210	1.214	1.218	1.221	1.225	1.228	1.232	1.236	1.239	1.243	1.246	1.250	1.253		0.976
0.977		1.212	1.215	1.219	1.223	1.226	1.230	1.233	1.237	1.240	1.244	1.247	1.251	1.254		0.977
0.978		1.213	1.217	1.220	1.224	1.227	1.231	1.235	1.238	1.242	1.245	1.249	1.252	1.256		0.978
0.979		1.214	1.218	1.222	1.225	1.229	1.232	1.236	1.240	1.243	1.247	1.250	1.254	1.257		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	37.42	37.57	37.72	37.86	38.01	38.15	38.30	38.44	38.59	38.73	38.87	39.01	39.15	0.930
0.931	37.46	37.61	37.76	37.91	38.05	38.20	38.34	38.49	38.63	38.77	38.92	39.06	39.20	0.931
0.932	37.51	37.66	37.80	37.95	38.10	38.24	38.39	38.53	38.67	38.82	38.96	39.10	39.24	0.932
0.933	37.55	37.70	37.85	37.99	38.14	38.28	38.43	38.57	38.72	38.86	39.00	39.15	39.29	0.933
0.934	37.59	37.74	37.89	38.04	38.18	38.33	38.47	38.62	38.76	38.90	39.05	39.19	39.33	0.934
0.935	37.63	37.78	37.93	38.08	38.22	38.37	38.52	38.66	38.81	38.95	39.09	39.23	39.38	0.935
0.936	37.68	37.83	37.97	38.12	38.27	38.41	38.56	38.70	38.85	38.99	39.14	39.28	39.42	0.936
0.937	37.72	37.87	38.02	38.16	38.31	38.46	38.60	38.75	38.89	39.04	39.18	39.32	39.46	0.937
0.938	37.76	37.91	38.06	38.21	38.35	38.50	38.65	38.79	38.94	39.08	39.22	39.37	39.51	0.938
0.939	37.80	37.95	38.10	38.25	38.40	38.54	38.69	38.84	38.98	39.12	39.27	39.41	39.55	0.939
0.940	37.85	38.00	38.14	38.29	38.44	38.59	38.73	38.88	39.02	39.17	39.31	39.46	39.60	0.940
0.941	37.89	38.04	38.19	38.34	38.48	38.63	38.78	38.92	39.07	39.21	39.36	39.50	39.64	0.941
0.942	37.93	38.08	38.23	38.38	38.53	38.67	38.82	38.97	39.11	39.26	39.40	39.54	39.69	0.942
0.943	37.97	38.12	38.27	38.42	38.57	38.72	38.86	39.01	39.15	39.30	39.44	39.59	39.73	0.943
0.944	38.02	38.17	38.32	38.46	38.61	38.76	38.91	39.05	39.20	39.34	39.49	39.63	39.78	0.944
0.945	38.06	38.21	38.36	38.51	38.66	38.80	38.95	39.10	39.24	39.39	39.53	39.68	39.82	0.945
0.946	38.10	38.25	38.40	38.55	38.70	38.85	38.99	39.14	39.29	39.43	39.58	39.72	39.86	0.946
0.947	38.14	38.29	38.44	38.59	38.74	38.89	39.04	39.18	39.33	39.48	39.62	39.76	39.91	0.947
0.948	38.19	38.34	38.49	38.64	38.78	38.93	39.08	39.23	39.37	39.52	39.66	39.81	39.95	0.948
0.949	38.23	38.38	38.53	38.68	38.83	38.98	39.12	39.27	39.42	39.56	39.71	39.85	40.00	0.949
0.950	38.27	38.42	38.57	38.72	38.87	39.02	39.17	39.31	39.46	39.61	39.75	39.90	40.04	0.950
0.951	38.31	38.46	38.61	38.76	38.91	39.06	39.21	39.36	39.50	39.65	39.80	39.94	40.09	0.951
0.952	38.35	38.51	38.66	38.81	38.96	39.11	39.25	39.40	39.55	39.69	39.84	39.99	40.13	0.952
0.953	38.40	38.55	38.70	38.85	39.00	39.15	39.30	39.44	39.59	39.74	39.88	40.03	40.17	0.953
0.954	38.44	38.59	38.74	38.89	39.04	39.19	39.34	39.49	39.64	39.78	39.93	40.07	40.22	0.954
0.955	38.48	38.63	38.79	38.94	39.09	39.24	39.38	39.53	39.68	39.83	39.97	40.12	40.26	0.955
0.956	38.52	38.68	38.83	38.98	39.13	39.28	39.43	39.58	39.72	39.87	40.02	40.16	40.31	0.956
0.957	38.57	38.72	38.87	39.02	39.17	39.32	39.47	39.62	39.77	39.91	40.06	40.21	40.35	0.957
0.958	38.61	38.76	38.91	39.06	39.22	39.36	39.51	39.66	39.81	39.96	40.10	40.25	40.40	0.958
0.959	38.65	38.80	38.96	39.11	39.26	39.41	39.56	39.71	39.85	40.00	40.15	40.29	40.44	0.959
0.960	38.69	38.85	39.00	39.15	39.30	39.45	39.60	39.75	39.90	40.05	40.19	40.34	40.48	0.960
0.961	38.74	38.89	39.04	39.19	39.34	39.49	39.64	39.79	39.94	40.09	40.24	40.38	40.53	0.961
0.962	38.78	38.93	39.08	39.24	39.39	39.54	39.69	39.84	39.99	40.13	40.28	40.43	40.57	0.962
0.963	38.82	38.97	39.13	39.28	39.43	39.58	39.73	39.88	40.03	40.18	40.32	40.47	40.62	0.963
0.964	38.86	39.02	39.17	39.32	39.47	39.62	39.77	39.92	40.07	40.22	40.37	40.52	40.66	0.964
0.965	38.91	39.06	39.21	39.37	39.52	39.67	39.82	39.97	40.12	40.27	40.41	40.56	40.71	0.965
0.966	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	0.966
0.967	38.99	39.14	39.30	39.45	39.60	39.75	39.90	40.05	40.20	40.35	40.50	40.65	40.80	0.967
0.968	39.03	39.19	39.34	39.49	39.65	39.80	39.95	40.10	40.25	40.40	40.55	40.69	40.84	0.968
0.969	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	0.969
0.970	39.12	39.27	39.43	39.58	39.73	39.88	40.04	40.19	40.34	40.48	40.63	40.78	40.93	0.970
0.971	39.16	39.32	39.47	39.62	39.78	39.93	40.08	40.23	40.38	40.53	40.68	40.83	40.97	0.971
0.972	39.20	39.36	39.51	39.67	39.82	39.97	40.12	40.27	40.42	40.57	40.72	40.87	41.02	0.972
0.973	39.25	39.40	39.55	39.71	39.86	40.01	40.17	40.32	40.47	40.62	40.77	40.91	41.06	0.973
0.974	39.29	39.44	39.60	39.75	39.90	40.06	40.21	40.36	40.51	40.66	40.81	40.96	41.11	0.974
0.975	39.33	39.49	39.64	39.79	39.95	40.10	40.25	40.40	40.55	40.70	40.85	41.00	41.15	0.975
0.976	39.37	39.53	39.68	39.84	39.99	40.14	40.30	40.45	40.60	40.75	40.90	41.05	41.20	0.976
0.977	39.42	39.57	39.73	39.88	40.03	40.19	40.34	40.49	40.64	40.79	40.94	41.09	41.24	0.977
0.978	39.46	39.61	39.77	39.92	40.08	40.23	40.38	40.53	40.69	40.84	40.99	41.14	41.28	0.978
0.979	39.50	39.66	39.81	39.97	40.12	40.27	40.43	40.58	40.73	40.88	41.03	41.18	41.33	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	38.52	38.66	38.80	38.94	39.08	39.22	39.36	39.50	39.64	39.78	39.92	40.06	40.19	0.930
0.931	38.56	38.70	38.84	38.99	39.13	39.27	39.41	39.55	39.69	39.83	39.97	40.10	40.24	0.931
0.932	38.60	38.75	38.89	39.03	39.17	39.31	39.45	39.59	39.73	39.87	40.01	40.15	40.29	0.932
0.933	38.65	38.79	38.93	39.07	39.22	39.36	39.50	39.64	39.78	39.92	40.06	40.19	40.33	0.933
0.934	38.69	38.83	38.98	39.12	39.26	39.40	39.54	39.68	39.82	39.96	40.10	40.24	40.38	0.934
0.935	38.73	38.88	39.02	39.16	39.31	39.45	39.59	39.73	39.87	40.01	40.15	40.28	40.42	0.935
0.936	38.78	38.92	39.06	39.21	39.35	39.49	39.63	39.77	39.91	40.05	40.19	40.33	40.47	0.936
0.937	38.82	38.96	39.11	39.25	39.39	39.54	39.68	39.82	39.96	40.10	40.24	40.37	40.51	0.937
0.938	38.86	39.01	39.15	39.30	39.44	39.58	39.72	39.86	40.00	40.14	40.28	40.42	40.56	0.938
0.939	38.91	39.05	39.20	39.34	39.48	39.62	39.77	39.91	40.05	40.19	40.33	40.47	40.60	0.939
0.940	38.95	39.10	39.24	39.38	39.53	39.67	39.81	39.95	40.09	40.23	40.37	40.51	40.65	0.940
0.941	38.99	39.14	39.28	39.43	39.57	39.71	39.86	40.00	40.14	40.28	40.42	40.56	40.69	0.941
0.942	39.04	39.18	39.33	39.47	39.61	39.76	39.90	40.04	40.18	40.32	40.46	40.60	40.74	0.942
0.943	39.08	39.23	39.37	39.52	39.66	39.80	39.94	40.09	40.23	40.37	40.51	40.65	40.79	0.943
0.944	39.13	39.27	39.42	39.56	39.70	39.85	39.99	40.13	40.27	40.41	40.55	40.69	40.83	0.944
0.945	39.17	39.31	39.46	39.60	39.75	39.89	40.03	40.18	40.32	40.46	40.60	40.74	40.88	0.945
0.946	39.21	39.36	39.50	39.65	39.79	39.94	40.08	40.22	40.36	40.50	40.64	40.78	40.92	0.946
0.947	39.26	39.40	39.55	39.69	39.84	39.98	40.12	40.26	40.41	40.55	40.69	40.83	40.97	0.947
0.948	39.30	39.45	39.59	39.74	39.88	40.02	40.17	40.31	40.45	40.59	40.73	40.87	41.01	0.948
0.949	39.34	39.49	39.64	39.78	39.92	40.07	40.21	40.35	40.50	40.64	40.78	40.92	41.06	0.949
0.950	39.39	39.53	39.68	39.82	39.97	40.11	40.26	40.40	40.54	40.68	40.82	40.96	41.10	0.950
0.951	39.43	39.58	39.72	39.87	40.01	40.16	40.30	40.44	40.59	40.73	40.87	41.01	41.15	0.951
0.952	39.47	39.62	39.77	39.91	40.06	40.20	40.35	40.49	40.63	40.77	40.91	41.06	41.20	0.952
0.953	39.52	39.67	39.81	39.96	40.10	40.25	40.39	40.53	40.68	40.82	40.96	41.10	41.24	0.953
0.954	39.56	39.71	39.86	40.00	40.15	40.29	40.43	40.58	40.72	40.86	41.01	41.15	41.29	0.954
0.955	39.61	39.75	39.90	40.05	40.19	40.34	40.48	40.62	40.77	40.91	41.05	41.19	41.33	0.955
0.956	39.65	39.80	39.94	40.09	40.23	40.38	40.52	40.67	40.81	40.95	41.10	41.24	41.38	0.956
0.957	39.69	39.84	39.99	40.13	40.28	40.42	40.57	40.71	40.86	41.00	41.14	41.28	41.42	0.957
0.958	39.74	39.88	40.03	40.18	40.32	40.47	40.61	40.76	40.90	41.04	41.19	41.33	41.47	0.958
0.959	39.78	39.93	40.08	40.22	40.37	40.51	40.66	40.80	40.95	41.09	41.23	41.37	41.51	0.959
0.960	39.82	39.97	40.12	40.27	40.41	40.56	40.70	40.85	40.99	41.13	41.28	41.42	41.56	0.960
0.961	39.87	40.02	40.16	40.31	40.46	40.60	40.75	40.89	41.04	41.18	41.32	41.46	41.61	0.961
0.962	39.91	40.06	40.21	40.35	40.50	40.65	40.79	40.94	41.08	41.22	41.37	41.51	41.65	0.962
0.963	39.95	40.10	40.25	40.40	40.54	40.69	40.84	40.98	41.13	41.27	41.41	41.55	41.70	0.963
0.964	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	0.964
0.965	40.04	40.19	40.34	40.49	40.63	40.78	40.93	41.07	41.22	41.36	41.50	41.65	41.79	0.965
0.966	40.09	40.23	40.38	40.53	40.68	40.82	40.97	41.12	41.26	41.40	41.55	41.69	41.83	0.966
0.967	40.13	40.28	40.43	40.58	40.72	40.87	41.01	41.16	41.31	41.45	41.59	41.74	41.88	0.967
0.968	40.17	40.32	40.47	40.62	40.77	40.91	41.06	41.21	41.35	41.49	41.64	41.78	41.92	0.968
0.969	40.22	40.37	40.52	40.66	40.81	40.96	41.10	41.25	41.40	41.54	41.68	41.83	41.97	0.969
0.970	40.26	40.41	40.56	40.71	40.86	41.00	41.15	41.29	41.44	41.58	41.73	41.87	42.02	0.970
0.971	40.30	40.45	40.60	40.75	40.90	41.05	41.19	41.34	41.49	41.63	41.77	41.92	42.06	0.971
0.972	40.35	40.50	40.65	40.80	40.94	41.09	41.24	41.38	41.53	41.68	41.82	41.96	42.11	0.972
0.973	40.39	40.54	40.69	40.84	40.99	41.14	41.28	41.43	41.58	41.72	41.87	42.01	42.15	0.973
0.974	40.44	40.59	40.74	40.88	41.03	41.18	41.33	41.47	41.62	41.77	41.91	42.05	42.20	0.974
0.975	40.48	40.63	40.78	40.93	41.08	41.22	41.37	41.52	41.66	41.81	41.96	42.10	42.24	0.975
0.976	40.52	40.67	40.82	40.97	41.12	41.27	41.42	41.56	41.71	41.86	42.00	42.15	42.29	0.976
0.977	40.57	40.72	40.87	41.02	41.17	41.31	41.46	41.61	41.75	41.90	42.05	42.19	42.34	0.977
0.978	40.61	40.76	40.91	41.06	41.21	41.36	41.51	41.65	41.80	41.95	42.09	42.24	42.38	0.978
0.979	40.65	40.80	40.96	41.11	41.25	41.40	41.55	41.70	41.84	41.99	42.14	42.28	42.43	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	39.57	39.71	39.85	39.99	40.13	40.26	40.40	40.53	40.67	40.80	40.94	41.07	41.21	0.930
0.931	39.62	39.76	39.90	40.03	40.17	40.31	40.44	40.58	40.72	40.85	40.98	41.12	41.25	0.931
0.932	39.66	39.80	39.94	40.08	40.22	40.35	40.49	40.63	40.76	40.90	41.03	41.16	41.30	0.932
0.933	39.71	39.85	39.99	40.12	40.26	40.40	40.54	40.67	40.81	40.94	41.08	41.21	41.35	0.933
0.934	39.75	39.89	40.03	40.17	40.31	40.44	40.58	40.72	40.85	40.99	41.12	41.26	41.39	0.934
0.935	39.80	39.94	40.08	40.22	40.35	40.49	40.63	40.76	40.90	41.04	41.17	41.30	41.44	0.935
0.936	39.84	39.98	40.12	40.26	40.40	40.54	40.67	40.81	40.95	41.08	41.22	41.35	41.48	0.936
0.937	39.89	40.03	40.17	40.31	40.44	40.58	40.72	40.86	40.99	41.13	41.26	41.40	41.53	0.937
0.938	39.93	40.07	40.21	40.35	40.49	40.63	40.76	40.90	41.04	41.17	41.31	41.44	41.58	0.938
0.939	39.98	40.12	40.26	40.40	40.53	40.67	40.81	40.95	41.08	41.22	41.36	41.49	41.62	0.939
0.940	40.02	40.16	40.30	40.44	40.58	40.72	40.86	40.99	41.13	41.27	41.40	41.54	41.67	0.940
0.941	40.07	40.21	40.35	40.49	40.63	40.76	40.90	41.04	41.18	41.31	41.45	41.58	41.72	0.941
0.942	40.11	40.25	40.39	40.53	40.67	40.81	40.95	41.09	41.22	41.36	41.49	41.63	41.76	0.942
0.943	40.16	40.30	40.44	40.58	40.72	40.86	40.99	41.13	41.27	41.40	41.54	41.68	41.81	0.943
0.944	40.20	40.34	40.48	40.62	40.76	40.90	41.04	41.18	41.31	41.45	41.59	41.72	41.86	0.944
0.945	40.25	40.39	40.53	40.67	40.81	40.95	41.08	41.22	41.36	41.50	41.63	41.77	41.90	0.945
0.946	40.29	40.43	40.57	40.71	40.85	40.99	41.13	41.27	41.41	41.54	41.68	41.82	41.95	0.946
0.947	40.34	40.48	40.62	40.76	40.90	41.04	41.18	41.31	41.45	41.59	41.73	41.86	42.00	0.947
0.948	40.38	40.52	40.66	40.80	40.94	41.08	41.22	41.36	41.50	41.64	41.77	41.91	42.04	0.948
0.949	40.43	40.57	40.71	40.85	40.99	41.13	41.27	41.41	41.54	41.68	41.82	41.96	42.09	0.949
0.950	40.47	40.61	40.75	40.89	41.03	41.17	41.31	41.45	41.59	41.73	41.87	42.00	42.14	0.950
0.951	40.52	40.66	40.80	40.94	41.08	41.22	41.36	41.50	41.64	41.77	41.91	42.05	42.19	0.951
0.952	40.56	40.70	40.84	40.99	41.13	41.27	41.41	41.54	41.68	41.82	41.96	42.10	42.23	0.952
0.953	40.60	40.75	40.89	41.03	41.17	41.31	41.45	41.59	41.73	41.87	42.00	42.14	42.28	0.953
0.954	40.65	40.79	40.93	41.08	41.22	41.36	41.50	41.64	41.77	41.91	42.05	42.19	42.33	0.954
0.955	40.69	40.84	40.98	41.12	41.26	41.40	41.54	41.68	41.82	41.96	42.10	42.23	42.37	0.955
0.956	40.74	40.88	41.02	41.17	41.31	41.45	41.59	41.73	41.87	42.01	42.14	42.28	42.42	0.956
0.957	40.78	40.93	41.07	41.21	41.35	41.49	41.63	41.77	41.91	42.05	42.19	42.33	42.47	0.957
0.958	40.83	40.97	41.11	41.26	41.40	41.54	41.68	41.82	41.96	42.10	42.24	42.37	42.51	0.958
0.959	40.87	41.02	41.16	41.30	41.44	41.59	41.73	41.87	42.01	42.14	42.28	42.42	42.56	0.959
0.960	40.92	41.06	41.21	41.35	41.49	41.63	41.77	41.91	42.05	42.19	42.33	42.47	42.61	0.960
0.961	40.96	41.11	41.25	41.39	41.53	41.68	41.82	41.96	42.10	42.24	42.38	42.51	42.65	0.961
0.962	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	0.962
0.963	41.05	41.20	41.34	41.48	41.63	41.77	41.91	42.05	42.19	42.33	42.47	42.61	42.75	0.963
0.964	41.10	41.24	41.39	41.53	41.67	41.81	41.95	42.10	42.24	42.38	42.52	42.65	42.79	0.964
0.965	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	0.965
0.966	41.19	41.33	41.48	41.62	41.76	41.90	42.05	42.19	42.33	42.47	42.61	42.75	42.89	0.966
0.967	41.23	41.38	41.52	41.67	41.81	41.95	42.09	42.23	42.37	42.51	42.65	42.79	42.93	0.967
0.968	41.28	41.42	41.57	41.71	41.85	42.00	42.14	42.28	42.42	42.56	42.70	42.84	42.98	0.968
0.969	41.32	41.47	41.61	41.76	41.90	42.04	42.18	42.33	42.47	42.61	42.75	42.89	43.03	0.969
0.970	41.37	41.51	41.66	41.80	41.94	42.09	42.23	42.37	42.51	42.65	42.79	42.93	43.07	0.970
0.971	41.41	41.56	41.70	41.85	41.99	42.13	42.28	42.42	42.56	42.70	42.84	42.98	43.12	0.971
0.972	41.46	41.60	41.75	41.89	42.04	42.18	42.32	42.46	42.60	42.75	42.89	43.03	43.17	0.972
0.973	41.50	41.65	41.79	41.94	42.08	42.22	42.37	42.51	42.65	42.79	42.93	43.07	43.21	0.973
0.974	41.55	41.69	41.84	41.98	42.13	42.27	42.41	42.56	42.70	42.84	42.98	43.12	43.26	0.974
0.975	41.59	41.74	41.88	42.03	42.17	42.32	42.46	42.60	42.74	42.88	43.03	43.17	43.31	0.975
0.976	41.64	41.78	41.93	42.07	42.22	42.36	42.50	42.65	42.79	42.93	43.07	43.21	43.35	0.976
0.977	41.68	41.83	41.97	42.12	42.26	42.41	42.55	42.69	42.84	42.98	43.12	43.26	43.40	0.977
0.978	41.73	41.87	42.02	42.16	42.31	42.45	42.60	42.74	42.88	43.02	43.17	43.31	43.45	0.978
0.979	41.77	41.92	42.06	42.21	42.35	42.50	42.64	42.79	42.93	43.07	43.21	43.35	43.49	0.979

01-0020

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

Serial # P9313 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.

Po/Pa	TEMPERATURE °C Flow rate m3/min (actual)												Po/Pa	
	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10		-8
0.930	1.040	1.043	1.047	1.051	1.055	1.058	1.062	1.066	1.070	1.073	1.077	1.081	1.084	0.930
0.931	1.041	1.045	1.048	1.052	1.056	1.060	1.063	1.067	1.071	1.074	1.078	1.082	1.085	0.931
0.932	1.042	1.046	1.050	1.053	1.057	1.061	1.065	1.068	1.072	1.076	1.079	1.083	1.087	0.932
0.933	1.043	1.047	1.051	1.055	1.058	1.062	1.066	1.070	1.073	1.077	1.081	1.084	1.088	0.933
0.934	1.044	1.048	1.052	1.056	1.060	1.063	1.067	1.071	1.074	1.078	1.082	1.085	1.089	0.934
0.935	1.045	1.049	1.053	1.057	1.061	1.064	1.068	1.072	1.076	1.079	1.083	1.087	1.090	0.935
0.936	1.047	1.051	1.054	1.058	1.062	1.066	1.069	1.073	1.077	1.081	1.084	1.088	1.092	0.936
0.937	1.048	1.052	1.056	1.059	1.063	1.067	1.071	1.074	1.078	1.082	1.085	1.089	1.093	0.937
0.938	1.049	1.053	1.057	1.060	1.064	1.068	1.072	1.076	1.079	1.083	1.087	1.090	1.094	0.938
0.939	1.050	1.054	1.058	1.062	1.065	1.069	1.073	1.077	1.081	1.084	1.088	1.092	1.095	0.939
0.940	1.051	1.055	1.059	1.063	1.067	1.070	1.074	1.078	1.082	1.085	1.089	1.093	1.097	0.940
0.941	1.053	1.056	1.060	1.064	1.068	1.072	1.075	1.079	1.083	1.087	1.090	1.094	1.098	0.941
0.942	1.054	1.058	1.061	1.065	1.069	1.073	1.077	1.080	1.084	1.088	1.092	1.095	1.099	0.942
0.943	1.055	1.059	1.063	1.066	1.070	1.074	1.078	1.082	1.085	1.089	1.093	1.097	1.100	0.943
0.944	1.056	1.060	1.064	1.068	1.071	1.075	1.079	1.083	1.087	1.090	1.094	1.098	1.101	0.944
0.945	1.057	1.061	1.065	1.069	1.073	1.076	1.080	1.084	1.088	1.092	1.095	1.099	1.103	0.945
0.946	1.058	1.062	1.066	1.070	1.074	1.078	1.081	1.085	1.089	1.093	1.096	1.100	1.104	0.946
0.947	1.060	1.064	1.067	1.071	1.075	1.079	1.083	1.086	1.090	1.094	1.098	1.101	1.105	0.947
0.948	1.061	1.065	1.069	1.072	1.076	1.080	1.084	1.088	1.091	1.095	1.099	1.103	1.106	0.948
0.949	1.062	1.066	1.070	1.074	1.077	1.081	1.085	1.089	1.093	1.096	1.100	1.104	1.108	0.949
0.950	1.063	1.067	1.071	1.075	1.079	1.082	1.086	1.090	1.094	1.098	1.101	1.105	1.109	0.950
0.951	1.064	1.068	1.072	1.076	1.080	1.084	1.087	1.091	1.095	1.099	1.103	1.106	1.110	0.951
0.952	1.066	1.069	1.073	1.077	1.081	1.085	1.089	1.092	1.096	1.100	1.104	1.108	1.111	0.952
0.953	1.067	1.071	1.074	1.078	1.082	1.086	1.090	1.094	1.097	1.101	1.105	1.109	1.112	0.953
0.954	1.068	1.072	1.076	1.080	1.083	1.087	1.091	1.095	1.099	1.102	1.106	1.110	1.114	0.954
0.955	1.069	1.073	1.077	1.081	1.085	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.107	1.111	1.115	0.955
0.956	1.070	1.074	1.078	1.082	1.086	1.090	1.093	1.097	1.101	1.105	1.109	1.112	1.116	0.956
0.957	1.071	1.075	1.079	1.083	1.087	1.091	1.095	1.099	1.102	1.106	1.110	1.114	1.117	0.957
0.958	1.073	1.077	1.080	1.084	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.107	1.111	1.115	1.119	0.958
0.959	1.074	1.078	1.082	1.086	1.089	1.093	1.097	1.101	1.105	1.109	1.112	1.116	1.120	0.959
0.960	1.075	1.079	1.083	1.087	1.091	1.094	1.098	1.102	1.106	1.110	1.114	1.117	1.121	0.960
0.961	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	0.961
0.962	1.077	1.081	1.085	1.089	1.093	1.097	1.101	1.105	1.108	1.112	1.116	1.120	1.124	0.962
0.963	1.078	1.082	1.086	1.090	1.094	1.098	1.102	1.106	1.110	1.113	1.117	1.121	1.125	0.963
0.964	1.080	1.084	1.088	1.091	1.095	1.099	1.103	1.107	1.111	1.115	1.118	1.122	1.126	0.964
0.965	1.081	1.085	1.089	1.093	1.097	1.100	1.104	1.108	1.112	1.116	1.120	1.123	1.127	0.965
0.966	1.082	1.086	1.090	1.094	1.098	1.102	1.106	1.109	1.113	1.117	1.121	1.125	1.128	0.966
0.967	1.083	1.087	1.091	1.095	1.099	1.103	1.107	1.111	1.114	1.118	1.122	1.126	1.130	0.967
0.968	1.084	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.108	1.112	1.116	1.120	1.123	1.127	1.131	0.968
0.969	1.086	1.090	1.093	1.097	1.101	1.105	1.109	1.113	1.117	1.121	1.125	1.128	1.132	0.969
0.970	1.087	1.091	1.095	1.099	1.103	1.106	1.110	1.114	1.118	1.122	1.126	1.130	1.133	0.970
0.971	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.108	1.112	1.115	1.119	1.123	1.127	1.131	1.135	0.971
0.972	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	0.972
0.973	1.090	1.094	1.098	1.102	1.106	1.110	1.114	1.118	1.122	1.126	1.129	1.133	1.137	0.973
0.974	1.091	1.095	1.099	1.103	1.107	1.111	1.115	1.119	1.123	1.127	1.131	1.134	1.138	0.974
0.975	1.093	1.097	1.101	1.105	1.109	1.112	1.116	1.120	1.124	1.128	1.132	1.136	1.140	0.975
0.976	1.094	1.098	1.102	1.106	1.110	1.114	1.118	1.121	1.125	1.129	1.133	1.137	1.141	0.976
0.977	1.095	1.099	1.103	1.107	1.111	1.115	1.119	1.123	1.127	1.130	1.134	1.138	1.142	0.977
0.978	1.096	1.100	1.104	1.108	1.112	1.116	1.120	1.124	1.128	1.132	1.136	1.139	1.143	0.978
0.979	1.097	1.101	1.105	1.109	1.113	1.117	1.121	1.125	1.129	1.133	1.137	1.141	1.144	0.979

Po/Pa	TEMPERATURE °C Flow rate m3/min (actual)													Po/Pa
	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	
0.930	1.088	1.091	1.095	1.099	1.102	1.106	1.109	1.113	1.116	1.120	1.123	1.127	1.130	0.930
0.931	1.089	1.093	1.096	1.100	1.103	1.107	1.111	1.114	1.118	1.121	1.125	1.128	1.132	0.931
0.932	1.090	1.094	1.098	1.101	1.105	1.108	1.112	1.115	1.119	1.122	1.126	1.129	1.133	0.932
0.933	1.092	1.095	1.099	1.102	1.106	1.110	1.113	1.117	1.120	1.124	1.127	1.131	1.134	0.933
0.934	1.093	1.096	1.100	1.104	1.107	1.111	1.114	1.118	1.121	1.125	1.128	1.132	1.135	0.934
0.935	1.094	1.098	1.101	1.105	1.108	1.112	1.116	1.119	1.123	1.126	1.130	1.133	1.137	0.935
0.936	1.095	1.099	1.103	1.106	1.110	1.113	1.117	1.120	1.124	1.128	1.131	1.135	1.138	0.936
0.937	1.096	1.100	1.104	1.107	1.111	1.115	1.118	1.122	1.125	1.129	1.132	1.136	1.139	0.937
0.938	1.098	1.101	1.105	1.109	1.112	1.116	1.119	1.123	1.127	1.130	1.134	1.137	1.141	0.938
0.939	1.099	1.103	1.106	1.110	1.113	1.117	1.121	1.124	1.128	1.131	1.135	1.138	1.142	0.939
0.940	1.100	1.104	1.107	1.111	1.115	1.118	1.122	1.125	1.129	1.133	1.136	1.140	1.143	0.940
0.941	1.101	1.105	1.109	1.112	1.116	1.120	1.123	1.127	1.130	1.134	1.137	1.141	1.144	0.941
0.942	1.103	1.106	1.110	1.114	1.117	1.121	1.124	1.128	1.132	1.135	1.139	1.142	1.146	0.942
0.943	1.104	1.108	1.111	1.115	1.118	1.122	1.126	1.129	1.133	1.136	1.140	1.143	1.147	0.943
0.944	1.105	1.109	1.112	1.116	1.120	1.123	1.127	1.131	1.134	1.138	1.141	1.145	1.148	0.944
0.945	1.106	1.110	1.114	1.117	1.121	1.125	1.128	1.132	1.135	1.139	1.142	1.146	1.150	0.945
0.946	1.108	1.111	1.115	1.119	1.122	1.126	1.129	1.133	1.137	1.140	1.144	1.147	1.151	0.946
0.947	1.109	1.112	1.116	1.120	1.123	1.127	1.131	1.134	1.138	1.141	1.145	1.149	1.152	0.947
0.948	1.110	1.114	1.117	1.121	1.125	1.128	1.132	1.136	1.139	1.143	1.146	1.150	1.153	0.948
0.949	1.111	1.115	1.119	1.122	1.126	1.130	1.133	1.137	1.140	1.144	1.148	1.151	1.155	0.949
0.950	1.113	1.116	1.120	1.124	1.127	1.131	1.134	1.138	1.142	1.145	1.149	1.152	1.156	0.950
0.951	1.114	1.117	1.121	1.125	1.128	1.132	1.136	1.139	1.143	1.147	1.150	1.154	1.157	0.951
0.952	1.115	1.119	1.122	1.126	1.130	1.133	1.137	1.141	1.144	1.148	1.151	1.155	1.159	0.952
0.953	1.116	1.120	1.124	1.127	1.131	1.135	1.138	1.142	1.145	1.149	1.153	1.156	1.160	0.953
0.954	1.117	1.121	1.125	1.129	1.132	1.136	1.140	1.143	1.147	1.150	1.154	1.158	1.161	0.954
0.955	1.119	1.122	1.126	1.130	1.133	1.137	1.141	1.144	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	0.955
0.956	1.120	1.124	1.127	1.131	1.135	1.138	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156	1.160	1.164	0.956
0.957	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	0.957
0.958	1.122	1.126	1.130	1.134	1.137	1.141	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159	1.163	1.166	0.958
0.959	1.124	1.127	1.131	1.135	1.138	1.142	1.146	1.149	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	0.959
0.960	1.125	1.129	1.132	1.136	1.140	1.143	1.147	1.151	1.154	1.158	1.162	1.165	1.169	0.960
0.961	1.126	1.130	1.134	1.137	1.141	1.145	1.148	1.152	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	0.961
0.962	1.127	1.131	1.135	1.138	1.142	1.146	1.150	1.153	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	0.962
0.963	1.129	1.132	1.136	1.140	1.143	1.147	1.151	1.154	1.158	1.162	1.165	1.169	1.173	0.963
0.964	1.130	1.134	1.137	1.141	1.145	1.148	1.152	1.156	1.159	1.163	1.167	1.170	1.174	0.964
0.965	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	0.965
0.966	1.132	1.136	1.140	1.143	1.147	1.151	1.155	1.158	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	0.966
0.967	1.133	1.137	1.141	1.145	1.148	1.152	1.156	1.160	1.163	1.167	1.171	1.174	1.178	0.967
0.968	1.135	1.138	1.142	1.146	1.150	1.153	1.157	1.161	1.164	1.168	1.172	1.175	1.179	0.968
0.969	1.136	1.140	1.143	1.147	1.151	1.155	1.158	1.162	1.166	1.169	1.173	1.177	1.180	0.969
0.970	1.137	1.141	1.145	1.148	1.152	1.156	1.160	1.163	1.167	1.171	1.174	1.178	1.182	0.970
0.971	1.138	1.142	1.146	1.150	1.153	1.157	1.161	1.165	1.168	1.172	1.176	1.179	1.183	0.971
0.972	1.140	1.143	1.147	1.151	1.155	1.158	1.162	1.166	1.170	1.173	1.177	1.181	1.184	0.972
0.973	1.141	1.145	1.148	1.152	1.156	1.160	1.163	1.167	1.171	1.174	1.178	1.182	1.185	0.973
0.974	1.142	1.146	1.150	1.153	1.157	1.161	1.165	1.168	1.172	1.176	1.179	1.183	1.187	0.974
0.975	1.143	1.147	1.151	1.155	1.158	1.162	1.166	1.170	1.173	1.177	1.181	1.184	1.188	0.975
0.976	1.145	1.148	1.152	1.156	1.160	1.163	1.167	1.171	1.175	1.178	1.182	1.186	1.189	0.976
0.977	1.146	1.150	1.153	1.157	1.161	1.165	1.168	1.172	1.176	1.180	1.183	1.187	1.191	0.977
0.978	1.147	1.151	1.155	1.158	1.162	1.166	1.170	1.173	1.177	1.181	1.185	1.188	1.192	0.978
0.979	1.148	1.152	1.156	1.160	1.163	1.167	1.171	1.175	1.178	1.182	1.186	1.189	1.193	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	1.127	1.130	1.134	1.137	1.141	1.144	1.148	1.151	1.154	1.158	1.161	1.164	1.168	0.930
0.931	1.128	1.132	1.135	1.139	1.142	1.145	1.149	1.152	1.156	1.159	1.162	1.166	1.169	0.931
0.932	1.129	1.133	1.136	1.140	1.143	1.147	1.150	1.154	1.157	1.160	1.164	1.167	1.170	0.932
0.933	1.131	1.134	1.138	1.141	1.145	1.148	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.168	1.172	0.933
0.934	1.132	1.135	1.139	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156	1.160	1.163	1.166	1.170	1.173	0.934
0.935	1.133	1.137	1.140	1.144	1.147	1.151	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.174	0.935
0.936	1.135	1.138	1.142	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	1.166	1.169	1.172	1.176	0.936
0.937	1.136	1.139	1.143	1.146	1.150	1.153	1.157	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	0.937
0.938	1.137	1.141	1.144	1.148	1.151	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.178	0.938
0.939	1.138	1.142	1.145	1.149	1.152	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	1.176	1.180	0.939
0.940	1.140	1.143	1.147	1.150	1.154	1.157	1.161	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	0.940
0.941	1.141	1.144	1.148	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.182	0.941
0.942	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	0.942
0.943	1.143	1.147	1.151	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	0.943
0.944	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.179	1.183	1.186	0.944
0.945	1.146	1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	0.945
0.946	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	0.946
0.947	1.149	1.152	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.183	1.187	1.190	0.947
0.948	1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	0.948
0.949	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.189	1.193	0.949
0.950	1.152	1.156	1.159	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	0.950
0.951	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	0.951
0.952	1.155	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.193	1.197	0.952
0.953	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	0.953
0.954	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	0.954
0.955	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	0.955
0.956	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	0.956
0.957	1.161	1.165	1.168	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	0.957
0.958	1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	0.958
0.959	1.164	1.167	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	0.959
0.960	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.207	0.960
0.961	1.166	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	0.961
0.962	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	0.962
0.963	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	0.963
0.964	1.170	1.174	1.177	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	0.964
0.965	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	0.965
0.966	1.173	1.176	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	0.966
0.967	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	0.967
0.968	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	0.968
0.969	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	0.969
0.970	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	0.970
0.971	1.179	1.183	1.186	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	0.971
0.972	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	0.972
0.973	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	0.973
0.974	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	0.974
0.975	1.184	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.210	1.213	1.217	1.220	1.224	1.227	0.975
0.976	1.186	1.189	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.211	1.215	1.218	1.222	1.225	1.229	0.976
0.977	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.209	1.212	1.216	1.219	1.223	1.226	1.230	0.977
0.978	1.188	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	1.214	1.217	1.221	1.224	1.228	1.231	0.978
0.979	1.189	1.193	1.197	1.200	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	1.222	1.226	1.229	1.233	0.979

Po/Pa	TEMPERATURE °C Flow rate m3/min (actual)													Po/Pa
	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	
0.930	1.144	1.148	1.151	1.154	1.158	1.161	1.164	1.168	1.171	1.174	1.178	1.181	1.184	0.930
0.931	1.145	1.149	1.152	1.156	1.159	1.162	1.166	1.169	1.172	1.176	1.179	1.182	1.186	0.931
0.932	1.147	1.150	1.154	1.157	1.160	1.164	1.167	1.170	1.174	1.177	1.180	1.184	1.187	0.932
0.933	1.148	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.168	1.172	1.175	1.178	1.182	1.185	1.188	0.933
0.934	1.149	1.153	1.156	1.160	1.163	1.166	1.170	1.173	1.176	1.180	1.183	1.186	1.190	0.934
0.935	1.151	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.174	1.178	1.181	1.184	1.188	1.191	0.935
0.936	1.152	1.155	1.159	1.162	1.166	1.169	1.172	1.176	1.179	1.182	1.186	1.189	1.192	0.936
0.937	1.153	1.157	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.180	1.184	1.187	1.190	1.194	0.937
0.938	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.178	1.182	1.185	1.188	1.192	1.195	0.938
0.939	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	1.176	1.180	1.183	1.186	1.190	1.193	1.196	0.939
0.940	1.157	1.161	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.184	1.188	1.191	1.194	1.198	0.940
0.941	1.158	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.182	1.186	1.189	1.192	1.196	1.199	0.941
0.942	1.160	1.163	1.167	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.190	1.194	1.197	1.200	0.942
0.943	1.161	1.164	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.188	1.192	1.195	1.198	1.202	0.943
0.944	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.196	1.200	1.203	0.944
0.945	1.164	1.167	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.194	1.198	1.201	1.204	0.945
0.946	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.192	1.196	1.199	1.202	1.206	0.946
0.947	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.200	1.204	1.207	0.947
0.948	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	0.948
0.949	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.206	1.210	0.949
0.950	1.170	1.174	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.204	1.208	1.211	0.950
0.951	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	0.951
0.952	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.211	1.214	0.952
0.953	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.208	1.212	1.215	0.953
0.954	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	0.954
0.955	1.177	1.180	1.184	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	0.955
0.956	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.212	1.216	1.219	0.956
0.957	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	0.957
0.958	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	0.958
0.959	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	1.213	1.216	1.220	1.223	0.959
0.960	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.207	1.211	1.214	1.218	1.221	1.225	0.960
0.961	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	0.961
0.962	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	1.214	1.217	1.220	1.224	1.227	0.962
0.963	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	1.222	1.225	1.229	0.963
0.964	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	0.964
0.965	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.211	1.214	1.218	1.221	1.224	1.228	1.231	0.965
0.966	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	0.966
0.967	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	0.967
0.968	1.193	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	1.222	1.225	1.228	1.232	1.235	0.968
0.969	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	0.969
0.970	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	0.970
0.971	1.197	1.201	1.204	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	1.226	1.229	1.232	1.236	1.239	0.971
0.972	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	0.972
0.973	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	0.973
0.974	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.223	1.226	1.230	1.233	1.237	1.240	1.243	0.974
0.975	1.202	1.206	1.210	1.213	1.217	1.220	1.224	1.227	1.231	1.234	1.238	1.241	1.245	0.975
0.976	1.204	1.207	1.211	1.215	1.218	1.222	1.225	1.229	1.232	1.236	1.239	1.243	1.246	0.976
0.977	1.205	1.209	1.212	1.216	1.219	1.223	1.226	1.230	1.234	1.237	1.241	1.244	1.247	0.977
0.978	1.206	1.210	1.214	1.217	1.221	1.224	1.228	1.231	1.235	1.238	1.242	1.245	1.249	0.978
0.979	1.208	1.211	1.215	1.218	1.222	1.226	1.229	1.233	1.236	1.240	1.243	1.247	1.250	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	37.22	37.36	37.51	37.66	37.80	37.95	38.09	38.23	38.38	38.52	38.66	38.80	38.94	0.930
0.931	37.26	37.41	37.55	37.70	37.84	37.99	38.13	38.28	38.42	38.56	38.70	38.84	38.98	0.931
0.932	37.30	37.45	37.60	37.74	37.89	38.03	38.18	38.32	38.46	38.60	38.75	38.89	39.03	0.932
0.933	37.34	37.49	37.64	37.78	37.93	38.07	38.22	38.36	38.51	38.65	38.79	38.93	39.07	0.933
0.934	37.39	37.53	37.68	37.83	37.97	38.12	38.26	38.41	38.55	38.69	38.83	38.97	39.12	0.934
0.935	37.43	37.58	37.72	37.87	38.02	38.16	38.31	38.45	38.59	38.73	38.88	39.02	39.16	0.935
0.936	37.47	37.62	37.77	37.91	38.06	38.20	38.35	38.49	38.64	38.78	38.92	39.06	39.20	0.936
0.937	37.51	37.66	37.81	37.96	38.10	38.25	38.39	38.54	38.68	38.82	38.96	39.11	39.25	0.937
0.938	37.56	37.70	37.85	38.00	38.14	38.29	38.43	38.58	38.72	38.87	39.01	39.15	39.29	0.938
0.939	37.60	37.75	37.89	38.04	38.19	38.33	38.48	38.62	38.77	38.91	39.05	39.19	39.34	0.939
0.940	37.64	37.79	37.94	38.08	38.23	38.38	38.52	38.67	38.81	38.95	39.10	39.24	39.38	0.940
0.941	37.68	37.83	37.98	38.13	38.27	38.42	38.56	38.71	38.85	39.00	39.14	39.28	39.42	0.941
0.942	37.72	37.87	38.02	38.17	38.32	38.46	38.61	38.75	38.90	39.04	39.18	39.33	39.47	0.942
0.943	37.77	37.91	38.06	38.21	38.36	38.50	38.65	38.80	38.94	39.08	39.23	39.37	39.51	0.943
0.944	37.81	37.96	38.11	38.25	38.40	38.55	38.69	38.84	38.98	39.13	39.27	39.41	39.56	0.944
0.945	37.85	38.00	38.15	38.30	38.44	38.59	38.74	38.88	39.03	39.17	39.31	39.46	39.60	0.945
0.946	37.89	38.04	38.19	38.34	38.49	38.63	38.78	38.93	39.07	39.21	39.36	39.50	39.64	0.946
0.947	37.93	38.08	38.23	38.38	38.53	38.68	38.82	38.97	39.11	39.26	39.40	39.55	39.69	0.947
0.948	37.98	38.13	38.28	38.42	38.57	38.72	38.87	39.01	39.16	39.30	39.45	39.59	39.73	0.948
0.949	38.02	38.17	38.32	38.47	38.62	38.76	38.91	39.06	39.20	39.35	39.49	39.63	39.78	0.949
0.950	38.06	38.21	38.36	38.51	38.66	38.81	38.95	39.10	39.24	39.39	39.53	39.68	39.82	0.950
0.951	38.10	38.25	38.40	38.55	38.70	38.85	39.00	39.14	39.29	39.43	39.58	39.72	39.87	0.951
0.952	38.15	38.30	38.45	38.60	38.74	38.89	39.04	39.19	39.33	39.48	39.62	39.77	39.91	0.952
0.953	38.19	38.34	38.49	38.64	38.79	38.93	39.08	39.23	39.37	39.52	39.67	39.81	39.95	0.953
0.954	38.23	38.38	38.53	38.68	38.83	38.98	39.13	39.27	39.42	39.56	39.71	39.85	40.00	0.954
0.955	38.27	38.42	38.57	38.72	38.87	39.02	39.17	39.32	39.46	39.61	39.75	39.90	40.04	0.955
0.956	38.31	38.47	38.62	38.77	38.91	39.06	39.21	39.36	39.51	39.65	39.80	39.94	40.09	0.956
0.957	38.36	38.51	38.66	38.81	38.96	39.11	39.25	39.40	39.55	39.70	39.84	39.99	40.13	0.957
0.958	38.40	38.55	38.70	38.85	39.00	39.15	39.30	39.45	39.59	39.74	39.88	40.03	40.17	0.958
0.959	38.44	38.59	38.74	38.89	39.04	39.19	39.34	39.49	39.64	39.78	39.93	40.07	40.22	0.959
0.960	38.48	38.63	38.79	38.94	39.09	39.24	39.38	39.53	39.68	39.83	39.97	40.12	40.26	0.960
0.961	38.53	38.68	38.83	38.98	39.13	39.28	39.43	39.58	39.72	39.87	40.02	40.16	40.31	0.961
0.962	38.57	38.72	38.87	39.02	39.17	39.32	39.47	39.62	39.77	39.91	40.06	40.21	40.35	0.962
0.963	38.61	38.76	38.91	39.06	39.22	39.36	39.51	39.66	39.81	39.96	40.10	40.25	40.40	0.963
0.964	38.65	38.80	38.96	39.11	39.26	39.41	39.56	39.71	39.85	40.00	40.15	40.29	40.44	0.964
0.965	38.69	38.85	39.00	39.15	39.30	39.45	39.60	39.75	39.90	40.04	40.19	40.34	40.48	0.965
0.966	38.74	38.89	39.04	39.19	39.34	39.49	39.64	39.79	39.94	40.09	40.24	40.38	40.53	0.966
0.967	38.78	38.93	39.08	39.24	39.39	39.54	39.69	39.84	39.98	40.13	40.28	40.43	40.57	0.967
0.968	38.82	38.97	39.13	39.28	39.43	39.58	39.73	39.88	40.03	40.18	40.32	40.47	40.62	0.968
0.969	38.86	39.02	39.17	39.32	39.47	39.62	39.77	39.92	40.07	40.22	40.37	40.51	40.66	0.969
0.970	38.91	39.06	39.21	39.36	39.52	39.67	39.82	39.97	40.11	40.26	40.41	40.56	40.70	0.970
0.971	38.95	39.10	39.25	39.41	39.56	39.71	39.86	40.01	40.16	40.31	40.45	40.60	40.75	0.971
0.972	38.99	39.14	39.30	39.45	39.60	39.75	39.90	40.05	40.20	40.35	40.50	40.65	40.79	0.972
0.973	39.03	39.19	39.34	39.49	39.64	39.80	39.95	40.10	40.25	40.39	40.54	40.69	40.84	0.973
0.974	39.07	39.23	39.38	39.53	39.69	39.84	39.99	40.14	40.29	40.44	40.59	40.73	40.88	0.974
0.975	39.12	39.27	39.42	39.58	39.73	39.88	40.03	40.18	40.33	40.48	40.63	40.78	40.93	0.975
0.976	39.16	39.31	39.47	39.62	39.77	39.92	40.08	40.23	40.38	40.53	40.67	40.82	40.97	0.976
0.977	39.20	39.36	39.51	39.66	39.82	39.97	40.12	40.27	40.42	40.57	40.72	40.87	41.01	0.977
0.978	39.24	39.40	39.55	39.71	39.86	40.01	40.16	40.31	40.46	40.61	40.76	40.91	41.06	0.978
0.979	39.29	39.44	39.59	39.75	39.90	40.05	40.21	40.36	40.51	40.66	40.81	40.95	41.10	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	38.30	38.45	38.59	38.73	38.87	39.01	39.15	39.29	39.43	39.56	39.70	39.84	39.97	0.930
0.931	38.35	38.49	38.63	38.77	38.91	39.05	39.19	39.33	39.47	39.61	39.74	39.88	40.02	0.931
0.932	38.39	38.53	38.68	38.82	38.96	39.10	39.24	39.38	39.51	39.65	39.79	39.93	40.06	0.932
0.933	38.43	38.58	38.72	38.86	39.00	39.14	39.28	39.42	39.56	39.70	39.83	39.97	40.11	0.933
0.934	38.48	38.62	38.76	38.90	39.05	39.19	39.33	39.46	39.60	39.74	39.88	40.02	40.15	0.934
0.935	38.52	38.66	38.81	38.95	39.09	39.23	39.37	39.51	39.65	39.79	39.92	40.06	40.20	0.935
0.936	38.56	38.71	38.85	38.99	39.13	39.27	39.41	39.55	39.69	39.83	39.97	40.11	40.24	0.936
0.937	38.61	38.75	38.89	39.04	39.18	39.32	39.46	39.60	39.74	39.88	40.01	40.15	40.29	0.937
0.938	38.65	38.79	38.94	39.08	39.22	39.36	39.50	39.64	39.78	39.92	40.06	40.20	40.33	0.938
0.939	38.69	38.84	38.98	39.12	39.27	39.41	39.55	39.69	39.83	39.97	40.10	40.24	40.38	0.939
0.940	38.74	38.88	39.02	39.17	39.31	39.45	39.59	39.73	39.87	40.01	40.15	40.29	40.43	0.940
0.941	38.78	38.92	39.07	39.21	39.35	39.49	39.64	39.78	39.92	40.06	40.19	40.33	40.47	0.941
0.942	38.82	38.97	39.11	39.25	39.40	39.54	39.68	39.82	39.96	40.10	40.24	40.38	40.52	0.942
0.943	38.87	39.01	39.16	39.30	39.44	39.58	39.72	39.87	40.01	40.15	40.28	40.42	40.56	0.943
0.944	38.91	39.06	39.20	39.34	39.49	39.63	39.77	39.91	40.05	40.19	40.33	40.47	40.61	0.944
0.945	38.95	39.10	39.24	39.39	39.53	39.67	39.81	39.95	40.09	40.23	40.37	40.51	40.65	0.945
0.946	39.00	39.14	39.29	39.43	39.57	39.72	39.86	40.00	40.14	40.28	40.42	40.56	40.70	0.946
0.947	39.04	39.19	39.33	39.47	39.62	39.76	39.90	40.04	40.18	40.32	40.46	40.60	40.74	0.947
0.948	39.08	39.23	39.37	39.52	39.66	39.80	39.95	40.09	40.23	40.37	40.51	40.65	40.79	0.948
0.949	39.13	39.27	39.42	39.56	39.71	39.85	39.99	40.13	40.27	40.41	40.55	40.69	40.83	0.949
0.950	39.17	39.32	39.46	39.61	39.75	39.89	40.04	40.18	40.32	40.46	40.60	40.74	40.88	0.950
0.951	39.22	39.36	39.51	39.65	39.79	39.94	40.08	40.22	40.36	40.50	40.64	40.78	40.92	0.951
0.952	39.26	39.40	39.55	39.69	39.84	39.98	40.12	40.27	40.41	40.55	40.69	40.83	40.97	0.952
0.953	39.30	39.45	39.59	39.74	39.88	40.03	40.17	40.31	40.45	40.59	40.73	40.87	41.01	0.953
0.954	39.35	39.49	39.64	39.78	39.93	40.07	40.21	40.36	40.50	40.64	40.78	40.92	41.06	0.954
0.955	39.39	39.53	39.68	39.83	39.97	40.11	40.26	40.40	40.54	40.68	40.82	40.96	41.10	0.955
0.956	39.43	39.58	39.72	39.87	40.01	40.16	40.30	40.44	40.59	40.73	40.87	41.01	41.15	0.956
0.957	39.48	39.62	39.77	39.91	40.06	40.20	40.35	40.49	40.63	40.77	40.91	41.05	41.20	0.957
0.958	39.52	39.67	39.81	39.96	40.10	40.25	40.39	40.53	40.68	40.82	40.96	41.10	41.24	0.958
0.959	39.56	39.71	39.86	40.00	40.15	40.29	40.43	40.58	40.72	40.86	41.00	41.15	41.29	0.959
0.960	39.61	39.75	39.90	40.05	40.19	40.33	40.48	40.62	40.77	40.91	41.05	41.19	41.33	0.960
0.961	39.65	39.80	39.94	40.09	40.23	40.38	40.52	40.67	40.81	40.95	41.09	41.24	41.38	0.961
0.962	39.69	39.84	39.99	40.13	40.28	40.42	40.57	40.71	40.85	41.00	41.14	41.28	41.42	0.962
0.963	39.74	39.88	40.03	40.18	40.32	40.47	40.61	40.76	40.90	41.04	41.18	41.33	41.47	0.963
0.964	39.78	39.93	40.07	40.22	40.37	40.51	40.66	40.80	40.94	41.09	41.23	41.37	41.51	0.964
0.965	39.82	39.97	40.12	40.26	40.41	40.56	40.70	40.85	40.99	41.13	41.27	41.42	41.56	0.965
0.966	39.87	40.01	40.16	40.31	40.45	40.60	40.75	40.89	41.03	41.18	41.32	41.46	41.60	0.966
0.967	39.91	40.06	40.21	40.35	40.50	40.64	40.79	40.93	41.08	41.22	41.36	41.51	41.65	0.967
0.968	39.95	40.10	40.25	40.40	40.54	40.69	40.83	40.98	41.12	41.27	41.41	41.55	41.69	0.968
0.969	40.00	40.15	40.29	40.44	40.59	40.73	40.88	41.02	41.17	41.31	41.45	41.60	41.74	0.969
0.970	40.04	40.19	40.34	40.48	40.63	40.78	40.92	41.07	41.21	41.36	41.50	41.64	41.78	0.970
0.971	40.08	40.23	40.38	40.53	40.68	40.82	40.97	41.11	41.26	41.40	41.54	41.69	41.83	0.971
0.972	40.13	40.28	40.42	40.57	40.72	40.87	41.01	41.16	41.30	41.45	41.59	41.73	41.88	0.972
0.973	40.17	40.32	40.47	40.62	40.76	40.91	41.06	41.20	41.35	41.49	41.63	41.78	41.92	0.973
0.974	40.21	40.36	40.51	40.66	40.81	40.95	41.10	41.25	41.39	41.54	41.68	41.82	41.97	0.974
0.975	40.26	40.41	40.56	40.70	40.85	41.00	41.14	41.29	41.44	41.58	41.72	41.87	42.01	0.975
0.976	40.30	40.45	40.60	40.75	40.90	41.04	41.19	41.34	41.48	41.63	41.77	41.91	42.06	0.976
0.977	40.34	40.49	40.64	40.79	40.94	41.09	41.23	41.38	41.53	41.67	41.81	41.96	42.10	0.977
0.978	40.39	40.54	40.69	40.84	40.98	41.13	41.28	41.42	41.57	41.72	41.86	42.00	42.15	0.978
0.979	40.43	40.58	40.73	40.88	41.03	41.18	41.32	41.47	41.61	41.76	41.90	42.05	42.19	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	39.36	39.49	39.63	39.77	39.90	40.04	40.18	40.31	40.44	40.58	40.71	40.84	40.98	0.930
0.931	39.40	39.54	39.68	39.81	39.95	40.09	40.22	40.36	40.49	40.62	40.76	40.89	41.02	0.931
0.932	39.45	39.58	39.72	39.86	39.99	40.13	40.27	40.40	40.54	40.67	40.80	40.94	41.07	0.932
0.933	39.49	39.63	39.77	39.90	40.04	40.18	40.31	40.45	40.58	40.72	40.85	40.98	41.12	0.933
0.934	39.53	39.67	39.81	39.95	40.09	40.22	40.36	40.49	40.63	40.76	40.90	41.03	41.16	0.934
0.935	39.58	39.72	39.86	39.99	40.13	40.27	40.40	40.54	40.67	40.81	40.94	41.08	41.21	0.935
0.936	39.62	39.76	39.90	40.04	40.18	40.31	40.45	40.58	40.72	40.85	40.99	41.12	41.26	0.936
0.937	39.67	39.81	39.95	40.08	40.22	40.36	40.49	40.63	40.77	40.90	41.03	41.17	41.30	0.937
0.938	39.71	39.85	39.99	40.13	40.27	40.40	40.54	40.68	40.81	40.95	41.08	41.21	41.35	0.938
0.939	39.76	39.90	40.04	40.17	40.31	40.45	40.59	40.72	40.86	40.99	41.13	41.26	41.39	0.939
0.940	39.80	39.94	40.08	40.22	40.36	40.49	40.63	40.77	40.90	41.04	41.17	41.31	41.44	0.940
0.941	39.85	39.99	40.13	40.26	40.40	40.54	40.68	40.81	40.95	41.08	41.22	41.35	41.49	0.941
0.942	39.89	40.03	40.17	40.31	40.45	40.58	40.72	40.86	40.99	41.13	41.26	41.40	41.53	0.942
0.943	39.94	40.08	40.21	40.35	40.49	40.63	40.77	40.90	41.04	41.18	41.31	41.45	41.58	0.943
0.944	39.98	40.12	40.26	40.40	40.54	40.68	40.81	40.95	41.09	41.22	41.36	41.49	41.63	0.944
0.945	40.02	40.16	40.30	40.44	40.58	40.72	40.86	41.00	41.13	41.27	41.40	41.54	41.67	0.945
0.946	40.07	40.21	40.35	40.49	40.63	40.77	40.90	41.04	41.18	41.31	41.45	41.58	41.72	0.946
0.947	40.11	40.25	40.39	40.53	40.67	40.81	40.95	41.09	41.22	41.36	41.50	41.63	41.77	0.947
0.948	40.16	40.30	40.44	40.58	40.72	40.86	40.99	41.13	41.27	41.41	41.54	41.68	41.81	0.948
0.949	40.20	40.34	40.48	40.62	40.76	40.90	41.04	41.18	41.31	41.45	41.59	41.72	41.86	0.949
0.950	40.25	40.39	40.53	40.67	40.81	40.95	41.09	41.22	41.36	41.50	41.63	41.77	41.91	0.950
0.951	40.29	40.43	40.57	40.71	40.85	40.99	41.13	41.27	41.41	41.54	41.68	41.82	41.95	0.951
0.952	40.34	40.48	40.62	40.76	40.90	41.04	41.18	41.31	41.45	41.59	41.73	41.86	42.00	0.952
0.953	40.38	40.52	40.66	40.80	40.94	41.08	41.22	41.36	41.50	41.64	41.77	41.91	42.04	0.953
0.954	40.43	40.57	40.71	40.85	40.99	41.13	41.27	41.41	41.54	41.68	41.82	41.95	42.09	0.954
0.955	40.47	40.61	40.75	40.89	41.03	41.17	41.31	41.45	41.59	41.73	41.86	42.00	42.14	0.955
0.956	40.52	40.66	40.80	40.94	41.08	41.22	41.36	41.50	41.64	41.77	41.91	42.05	42.18	0.956
0.957	40.56	40.70	40.84	40.98	41.13	41.27	41.40	41.54	41.68	41.82	41.96	42.09	42.23	0.957
0.958	40.60	40.75	40.89	41.03	41.17	41.31	41.45	41.59	41.73	41.87	42.00	42.14	42.28	0.958
0.959	40.65	40.79	40.93	41.07	41.22	41.36	41.50	41.63	41.77	41.91	42.05	42.19	42.32	0.959
0.960	40.69	40.84	40.98	41.12	41.26	41.40	41.54	41.68	41.82	41.96	42.10	42.23	42.37	0.960
0.961	40.74	40.88	41.02	41.16	41.31	41.45	41.59	41.73	41.87	42.00	42.14	42.28	42.42	0.961
0.962	40.78	40.93	41.07	41.21	41.35	41.49	41.63	41.77	41.91	42.05	42.19	42.33	42.46	0.962
0.963	40.83	40.97	41.11	41.26	41.40	41.54	41.68	41.82	41.96	42.10	42.23	42.37	42.51	0.963
0.964	40.87	41.02	41.16	41.30	41.44	41.58	41.72	41.86	42.00	42.14	42.28	42.42	42.56	0.964
0.965	40.92	41.06	41.20	41.35	41.49	41.63	41.77	41.91	42.05	42.19	42.33	42.46	42.60	0.965
0.966	40.96	41.11	41.25	41.39	41.53	41.67	41.81	41.95	42.09	42.23	42.37	42.51	42.65	0.966
0.967	41.01	41.15	41.29	41.44	41.58	41.72	41.86	42.00	42.14	42.28	42.42	42.56	42.69	0.967
0.968	41.05	41.19	41.34	41.48	41.62	41.76	41.91	42.05	42.19	42.33	42.46	42.60	42.74	0.968
0.969	41.10	41.24	41.38	41.53	41.67	41.81	41.95	42.09	42.23	42.37	42.51	42.65	42.79	0.969
0.970	41.14	41.28	41.43	41.57	41.71	41.86	42.00	42.14	42.28	42.42	42.56	42.70	42.83	0.970
0.971	41.18	41.33	41.47	41.62	41.76	41.90	42.04	42.18	42.32	42.46	42.60	42.74	42.88	0.971
0.972	41.23	41.37	41.52	41.66	41.80	41.95	42.09	42.23	42.37	42.51	42.65	42.79	42.93	0.972
0.973	41.27	41.42	41.56	41.71	41.85	41.99	42.13	42.27	42.42	42.56	42.70	42.84	42.97	0.973
0.974	41.32	41.46	41.61	41.75	41.89	42.04	42.18	42.32	42.46	42.60	42.74	42.88	43.02	0.974
0.975	41.36	41.51	41.65	41.80	41.94	42.08	42.22	42.37	42.51	42.65	42.79	42.93	43.07	0.975
0.976	41.41	41.55	41.70	41.84	41.99	42.13	42.27	42.41	42.55	42.69	42.83	42.97	43.11	0.976
0.977	41.45	41.60	41.74	41.89	42.03	42.17	42.32	42.46	42.60	42.74	42.88	43.02	43.16	0.977
0.978	41.50	41.64	41.79	41.93	42.08	42.22	42.36	42.50	42.65	42.79	42.93	43.07	43.21	0.978
0.979	41.54	41.69	41.83	41.98	42.12	42.26	42.41	42.55	42.69	42.83	42.97	43.11	43.25	0.979

TEMPERATURE °F Flow rate ft3/min (actual)

Po/Pa	76	80	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120	124	Po/Pa
0.930	40.31	40.44	40.58	40.71	40.84	40.98	41.11	41.24	41.37	41.50	41.63	41.76	41.89	0.930
0.931	40.36	40.49	40.62	40.76	40.89	41.02	41.16	41.29	41.42	41.55	41.68	41.81	41.94	0.931
0.932	40.40	40.54	40.67	40.80	40.94	41.07	41.20	41.33	41.46	41.60	41.73	41.86	41.98	0.932
0.933	40.45	40.58	40.72	40.85	40.98	41.12	41.25	41.38	41.51	41.64	41.77	41.90	42.03	0.933
0.934	40.49	40.63	40.76	40.90	41.03	41.16	41.29	41.43	41.56	41.69	41.82	41.95	42.08	0.934
0.935	40.54	40.67	40.81	40.94	41.08	41.21	41.34	41.47	41.61	41.74	41.87	42.00	42.13	0.935
0.936	40.58	40.72	40.85	40.99	41.12	41.26	41.39	41.52	41.65	41.78	41.91	42.04	42.17	0.936
0.937	40.63	40.77	40.90	41.03	41.17	41.30	41.43	41.57	41.70	41.83	41.96	42.09	42.22	0.937
0.938	40.68	40.81	40.95	41.08	41.21	41.35	41.48	41.61	41.75	41.88	42.01	42.14	42.27	0.938
0.939	40.72	40.86	40.99	41.13	41.26	41.39	41.53	41.66	41.79	41.92	42.06	42.19	42.32	0.939
0.940	40.77	40.90	41.04	41.17	41.31	41.44	41.57	41.71	41.84	41.97	42.10	42.23	42.36	0.940
0.941	40.81	40.95	41.08	41.22	41.35	41.49	41.62	41.75	41.89	42.02	42.15	42.28	42.41	0.941
0.942	40.86	40.99	41.13	41.26	41.40	41.53	41.67	41.80	41.93	42.07	42.20	42.33	42.46	0.942
0.943	40.90	41.04	41.18	41.31	41.45	41.58	41.71	41.85	41.98	42.11	42.24	42.38	42.51	0.943
0.944	40.95	41.09	41.22	41.36	41.49	41.63	41.76	41.89	42.03	42.16	42.29	42.42	42.55	0.944
0.945	41.00	41.13	41.27	41.40	41.54	41.67	41.81	41.94	42.07	42.21	42.34	42.47	42.60	0.945
0.946	41.04	41.18	41.31	41.45	41.58	41.72	41.85	41.99	42.12	42.25	42.39	42.52	42.65	0.946
0.947	41.09	41.22	41.36	41.50	41.63	41.77	41.90	42.03	42.17	42.30	42.43	42.57	42.70	0.947
0.948	41.13	41.27	41.41	41.54	41.68	41.81	41.95	42.08	42.21	42.35	42.48	42.61	42.74	0.948
0.949	41.18	41.31	41.45	41.59	41.72	41.86	41.99	42.13	42.26	42.39	42.53	42.66	42.79	0.949
0.950	41.22	41.36	41.50	41.63	41.77	41.91	42.04	42.17	42.31	42.44	42.57	42.71	42.84	0.950
0.951	41.27	41.41	41.54	41.68	41.82	41.95	42.09	42.22	42.36	42.49	42.62	42.75	42.89	0.951
0.952	41.31	41.45	41.59	41.73	41.86	42.00	42.13	42.27	42.40	42.54	42.67	42.80	42.93	0.952
0.953	41.36	41.50	41.64	41.77	41.91	42.04	42.18	42.31	42.45	42.58	42.72	42.85	42.98	0.953
0.954	41.41	41.54	41.68	41.82	41.95	42.09	42.23	42.36	42.50	42.63	42.76	42.90	43.03	0.954
0.955	41.45	41.59	41.73	41.86	42.00	42.14	42.27	42.41	42.54	42.68	42.81	42.94	43.08	0.955
0.956	41.50	41.64	41.77	41.91	42.05	42.18	42.32	42.45	42.59	42.72	42.86	42.99	43.12	0.956
0.957	41.54	41.68	41.82	41.96	42.09	42.23	42.37	42.50	42.64	42.77	42.90	43.04	43.17	0.957
0.958	41.59	41.73	41.87	42.00	42.14	42.28	42.41	42.55	42.68	42.82	42.95	43.09	43.22	0.958
0.959	41.63	41.77	41.91	42.05	42.19	42.32	42.46	42.60	42.73	42.86	43.00	43.13	43.27	0.959
0.960	41.68	41.82	41.96	42.10	42.23	42.37	42.51	42.64	42.78	42.91	43.05	43.18	43.31	0.960
0.961	41.73	41.87	42.00	42.14	42.28	42.42	42.55	42.69	42.82	42.96	43.09	43.23	43.36	0.961
0.962	41.77	41.91	42.05	42.19	42.33	42.46	42.60	42.74	42.87	43.01	43.14	43.28	43.41	0.962
0.963	41.82	41.96	42.10	42.23	42.37	42.51	42.65	42.78	42.92	43.05	43.19	43.32	43.46	0.963
0.964	41.86	42.00	42.14	42.28	42.42	42.56	42.69	42.83	42.96	43.10	43.24	43.37	43.50	0.964
0.965	41.91	42.05	42.19	42.33	42.46	42.60	42.74	42.88	43.01	43.15	43.28	43.42	43.55	0.965
0.966	41.95	42.09	42.23	42.37	42.51	42.65	42.79	42.92	43.06	43.19	43.33	43.46	43.60	0.966
0.967	42.00	42.14	42.28	42.42	42.56	42.69	42.83	42.97	43.11	43.24	43.38	43.51	43.65	0.967
0.968	42.05	42.19	42.33	42.46	42.60	42.74	42.88	43.02	43.15	43.29	43.42	43.56	43.69	0.968
0.969	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	0.969
0.970	42.14	42.28	42.42	42.56	42.70	42.83	42.97	43.11	43.25	43.38	43.52	43.65	43.79	0.970
0.971	42.18	42.32	42.46	42.60	42.74	42.88	43.02	43.16	43.29	43.43	43.57	43.70	43.84	0.971
0.972	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	0.972
0.973	42.27	42.42	42.56	42.70	42.84	42.97	43.11	43.25	43.39	43.52	43.66	43.80	43.93	0.973
0.974	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	0.974
0.975	42.37	42.51	42.65	42.79	42.93	43.07	43.21	43.34	43.48	43.62	43.75	43.89	44.03	0.975
0.976	42.41	42.55	42.69	42.83	42.97	43.11	43.25	43.39	43.53	43.67	43.80	43.94	44.07	0.976
0.977	42.46	42.60	42.74	42.88	43.02	43.16	43.30	43.44	43.57	43.71	43.85	43.99	44.12	0.977
0.978	42.50	42.65	42.79	42.93	43.07	43.21	43.35	43.48	43.62	43.76	43.90	44.03	44.17	0.978
0.979	42.55	42.69	42.83	42.97	43.11	43.25	43.39	43.53	43.67	43.81	43.94	44.08	44.22	0.979

1. DATOS GENERALES

UBICACIÓN:	TORATA ALTA - MOQUEGUA	NÚMERO DE SERIE:	1009241445
MARCA:	THERMO	CÓDIGO PATRIMONIAL:	672202610004
MODELO:	450i	FECHA DE VERIFICACIÓN:	12/02/2019
PARÁMETRO:	H ₂ S		

2. EQUIPOS DE CALIBRACIÓN

CALIBRADOR / DILUTOR	MARCA	MODELO	CÓDIGO PRIMONIAL	N° SERIE	FECHA DE CALIBRACIÓN
	SABIO	4010	67221774-0002	13700310	8/09/2017
CALIBRADOR DE FLUJO	BIOS	DEFENDER 520	67221834-0001	120977	31/07/2018
GENERADOR DE AIRE ZERO	SABIO	1001	672264040001	3101682	

3. ESTANDAR DE VERIFICACIÓN

GAS PATRÓN		ESTANDAR DE CALIBRACIÓN		
MARCA	MESAGAS	TIPO	CONCENTRACIÓN	PRECISIÓN
N° DE BALÓN	CC471775	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	100.6 PPM	±0.7
FECHA DE CALIBRACIÓN	18/08/2015	OXIDO NITRICO (NO)	98.82 PPM	±0.9
FECHA DE VENCIMIENTO	19/08/2023	DIOXIDO DE AZUFRE (SO ₂)	99.52 PPM	±1.1

4. PARAMETROS DE OPERACIÓN

PARÁMETROS	INICIAL	FINAL	RANGO
1 RANGO (ppb)	500	500	(0 - 20) ppm
2 AVERAGE TIME (SEC)	60	60	(0 a 300) S
3 SO ₂ BKG	4	5.6	-
4 SO ₂ COEF	1.1	1.159	-
5 H ₂ S COEF	0.824	0.824	
6 INTERNAL TEMP (°C)	35.7	31.2	(8 a 47) °C
7 CHAMBER TEMP (°C)	45.1	45.1	(47 a 51) °C
8 CONVER TEM (°C)	322.3	324	
9 PRESS (mmHg)	450.6	455.1	(300 a 800) mmHg
10 FLOW (L/min)	0.833	0.878	(0.3 a 1) L/min
11 LAMP INTENS (%)	93	93	(40 a 100) %
12 LAMP VOLTAGE (V)	904	901	(600 a 1200) volt
13 PMT SUPPLY (V)	-710	-710.4	(-400 a -900) volt

5. VERIFICACIÓN Y AJUSTE DE ZERO / SPAN

	PATRÓN	LECTURA INICIAL	LECTURA FINAL	UNIDADES
ZERO	3.0	3.3	3.1	ppb
SPAN	400.0	410.0	402.0	ppb
ZERO	3.0	3.3	3.1	ppb

6. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

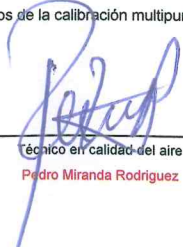
%	CONCENTRACIÓN GENERADA	LECTURA DEL ANALIZADOR	ERROR (ppb)	(ERROR $\leq 2\%$) ²
0'	3.0	3.0	0.0	0.1
20	100.0	102.0	2.0	2.0
40	200.0	202.0	2.0	1.0
60	300.0	303.0	3.0	1.0
80	400.0	402.0	2.0	0.5

¹QA Handbook Volume II, Appendix K, Measurement Quality Objectives and Validation Templates, Revision N°0 Date: 01/17.

²QA Handbook Volume II, Appendix D, Measurement Quality Objectives and Validation Templates, Revision N°1 Date: 03/17.

7. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos de la calibración multipunto, el equipo analizador de gases ambientales se encuentra dentro del error aceptable.


 Técnico en calidad del aire
 Pedro Miranda Rodríguez


 Especialista en operaciones técnicas ambientales
 Magaly Mantilla Montenegro

1. DATOS GENERALES

UBICACIÓN:	OEFA 7 - CHORRILLOS	NÚMERO DE SERIE:	1009241441
MARCA:	THERMO	CÓDIGO PATRIMONIAL:	672202610005
MODELO:	48i	FECHA DE CALIBRACIÓN:	19/10/2018
PARÁMETRO:	CO		

2. EQUIPOS DE CALIBRACIÓN

CALIBRADOR / DILUTOR	MARCA	MODELO	CÓDIGO PRIMONIAL	N° SERIE	FECHA DE CALIBRACIÓN
	SABIO	4010	67221774-0002	13700310	08/09/2017
CALIBRADOR DE FLUJO	BIOS	DEFENDER 520	67221834-0001	120977	31/07/2018
GENERADOR DE AIRE ZERO	SABIO	1001	672264040001	3101682	

3. ESTANDAR DE VERIFICACIÓN

GAS PATRÓN		ESTANDAR DE CALIBRACIÓN		
MARCA	MESAGAS	TIPO	CONCENTRACIÓN	PRECISIÓN
N° DE BALÓN	CC471783	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	99.74 PPM	±0.7
FECHA DE CALIBRACIÓN	18/08/2015	OXIDO NITRICO (NO)	98.97 PPM	±0.9
FECHA DE VENCIMIENTO	19/08/2023	DIOXIDO DE AZUFRE (SO2)	99.43 PPM	±1.1

4. PARAMETROS DE FUNCIONAMIENTO

PARÁMETROS	INICIAL	FINAL	RANGO
1 RANGO (ppm)	5.000	5.000	(0 - 1000) ppm
2 AVERAGE TIME (SEC)	60	60	(10 a 300) S
3 CO BKG	0.1	0.5	-
4 CO COEF	1.247	1	-
5 INTERNAL TEMP (°c)	36.2	36	(8 a 47) °C
6 BENCH TEMP (°C)	48	48	(47 a 51) ° C
7 PRESS (mmHg)	731	731	(650 a 760) mmHg
8 FLOW (L/min)	0.935	0.935	(0.35 a 1.1) L/min
9 BIAS VOLT (V)	-107	-108	(-100 a 115) Volt
10 AGC INTENSITY	2006287	2006288	(150000 a 250000) Hz
11 REFERENCE RATIO	1.15875	1.15774	1.14 a 1.16
12 MOTOR SPPED	100	100	

5. VERIFICACIÓN Y AJUSTE DE ZERO / SPAN CO

	PATRÓN	LECTURA INICIAL	LECTURA FINAL	UNIDADES
ZERO	0.100	0.850	0.450	ppb
SPAN	4.001	3.990	4.010	ppb
ZERO	0.100	3.300	0.157	ppb

6. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN CO

%	CONCENTRACIÓN GENERADA	LECTURA DEL ANALIZADOR	ERROR (ppb)	(ERROR <math>< \pm 2\%</math>) ²
0'	0.100	0.102	0.002	2.0
20	1.011	1.030	0.019	1.9
40	1.996	2.024	0.028	1.4
60	2.999	3.050	0.051	1.7
80	3.996	4.030	0.034	0.9

¹QA Handbook Volume II, Appendix K, Measurement Quality Objectives and Validation Templates, Revision N°0 Date: 01/17, 40 CFR Part 50 App C Sec. 4.3.2.

²QA Handbook Volume II, Appendix D, Measurement Quality Objectives and Validation Templates, Revision N°1 Date: 03/17.

7. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos de la calibración multipunto, el equipo analizador de gases ambientales se encuentra dentro del error aceptable.



Técnico de calidad de aire
Pedro Miranda Rodríguez



Especialista en operaciones técnicas ambientales
Magaly Mantilla Montenegro

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Página 1 de 1

2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Jesús María

3 Datos del Equipo

.Equipo de Medición	: Dilutor de Gases	.N° de serie del equipo	: 13700310
.Marca	: Sabio	. Resolución MFC Dil.	: 0,1 mL/min
.Modelo	: 4010	. Resolución MFC Cal.	: 0,001 mL/min
.Identificación	: 67221774-0002		

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

5 Fecha de Calibración : 2017-09-08

6 Método de Calibración

Se realizó la calibración de acuerdo al manual del fabricante.

7 Condiciones de Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%H.R.)	Presión Atmosférica (mbar)
Inicial	22,3	68,0	998,7
Final	21,6	69,0	999,2

8 Patrones de Referencia

Patrón Usado	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Medidor de Flujo Rango Bajo	GGP - 04	170061	2018-06-06
Patrón primario de flujo de rango alto	GGP-66	130265	2017-11-22

9 Resultados de medición con los Controladores de Flujo Másico

MFC DILUCIÓN: 0 - 10 L/min

Valor Nominal (L/min)	Valor del Patrón (L/min)	Error (%)
1	0,997	0,033
2	2,037	-0,366
3	3,013	-0,130
4	4,007	-0,066
5	4,971	0,291
6	5,943	0,568
7	6,924	0,756
8	7,940	0,596
9	8,986	0,140
10	10,095	-0,950

MFC CALIBRACIÓN: 0 - 100 mL/min

Valor Nominal (mL/min)	Indicación del Equipo (mL/min)	Error (%)
10	10,512	-0,512
20	20,859	-0,859
30	30,673	-0,673
40	40,950	-0,950
50	50,837	-0,837
60	60,750	-0,750
70	70,513	-0,513
80	80,627	-0,627
90	90,588	-0,588
100	101,500	-1,500

10 Observaciones

- El proceso de calibración se realizó según el manual del fabricante.
- Los controladores de flujo másico fueron ajustados para alcanzar los rangos predefinidos por el fabricante.

Fecha de Emisión

Jefe de Laboratorio
Calibración

2017-09-08

Enzo Barrera

FO-[LC-PR-01]-03



1. **Ciente** : 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 | : Medidor de flujo digital | Intervalo de indicación | : 0,05 L/min a 5,0 L/min |
| Marca | : Bios | Serie | : 120977 |
| Modelo | : Defender 520-M | Resolución | : 0,001 L/min |
| Código Interno | : 67221834-0001 (*) | Precisión (±) | : 1 % de la lectura (**) |
4. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de flujo de aire - Green Group PE S.A.C.
5. **Fecha de Calibración** : 2018-07-31
6. **Condiciones Ambientales** :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	20,3	69,5	1000,8
Final	20,1	70,5	1000,7

7. **Trazabilidad**

Patrón	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Medidor de flujo	GGP-66	193151	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)
0,553	0,616	-0,063	0,003
1,081	1,095	-0,014	0,005
2,713	2,638	0,075	0,008
3,662	3,506	0,156	0,010
4,990	4,806	0,184	0,014

		Patrón	Instrumento	Corrección
Verificación	T (°C)	20,1	19,7	0,4
	Presión (mmHg)	750,6	749	1,6

10. **Observaciones:**

(*) Dato tomado de una etiqueta adherida al instrumento.

(**) 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 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

2018-07-31



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



NVLAP Lab Code 200661-0

Calibration Certificate

Certificate No. 193151
Product 200-510H Defender 510 High Flow
Serial No. 132229
Cal. Date 27-Oct-2017

Sold To: Green Group PE SAC
Av. Aviacion N 4210
Surquillo - Lima, Peru

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

As Received Calibration Data

Technician	Sonia Otero		Lab. Pressure	746 mmHg
			Lab. Temperature	22.2 °C
Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Received
25008 ccm	25058.5 ccm	-0.2%	1.00%	In Tolerance
5018.1 ccm	5006.7 ccm	0.23%	1.00%	In Tolerance
1509.1 ccm	1503.45 ccm	0.38%	1.00%	In tolerance

Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML 500-44	113762	26-Apr-2017	26-Apr-2018



NVLAP Lab Code 200661-0

As Shipped Calibration Data

Certificate No	193151	Lab. Pressure	754 mmHg	
Technician	Sonia Otero	Lab. Temperature	22.5 °C	
Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Shipped
25622.1 ccm	25705.4 ccm	-0.32%	1.00%	In Tolerance
5130.66 ccm	5126.42 ccm	0.08%	1.00%	In Tolerance
1567.6 ccm	1563.54 ccm	0.26%	1.00%	In Tolerance

Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML-500-44	113761	27-Feb-2017	27-Feb-2018

Calibration Notes

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

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

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

Technician Notes:

Mohammed Aziz
 Director of Engineering
 Mesa Laboratories, Inc., Butler, NJ



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Airgas, Inc.

600 Union Landing Road

Cinnaminson, NJ 08077

856-829-7878 Fax: 856-829-6576

Airgas.com

Part Number:	E04NI99E15A00AC	Reference Number:	82-124505341-1
Cylinder Number:	CC471783	Cylinder Volume:	144.4 CF
Laboratory:	ASG - Riverton - NJ	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
PGVP Number:	B52015	Valve Outlet:	660
Gas Code:	CO,NO2,SO2,BALN	Certification Date:	Aug 18, 2015

Expiration Date: Aug 18, 2023

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	100.0 PPM	98.98 PPM	G1	+/- 0.9% NIST Traceable	08/11/2015, 08/18/2015
CARBON MONOXIDE	100.0 PPM	99.74 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	08/11/2015
NITRIC OXIDE	100.0 PPM	98.97 PPM	G1	+/- 0.9% NIST Traceable	08/11/2015, 08/18/2015
SULFUR DIOXIDE	100.0 PPM	99.43 PPM	G1	+/- 1.1% NIST Traceable	08/11/2015, 08/18/2015
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	12062243	CC366848	97.56 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	May 25, 2018
PRM	12312	680179	10.01 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 2.0%	Oct 15, 2014
NTRM	13061020	CC423274	99.86 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	Nov 19, 2019
GMIS	124206889143	CC300771	4.138 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 2.0%	Aug 14, 2017
NTRM	12060225	CC351122	95.39 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	Jan 10, 2018

The SRM, PRM or RGM noted above is only in reference to the GMIS used in the assay and not part of the analysis.

ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Nicolet 6700 APW1100391 CO	FTIR	Jul 29, 2015
Nicolet 6700 APW1100391 NO	FTIR	Jul 23, 2015
Nicolet 6700 APW1100391 NO2	FTIR	Jul 23, 2015
Nicolet 6700 APW1100391 SO2	FTIR	Jul 30, 2015

Triad Data Available Upon Request




 Approved for Release

1. DATOS GENERALES

UBICACIÓN:	TORATA ALTA - MOQUEGUA	NÚMERO DE SERIE:	12-1507
MARCA:	ECOTECH	CÓDIGO PATRIMONIAL:	672202610017
MODELO:	SERINUS 40	FECHA DE VERIFICACIÓN:	10/08/2018
PARÁMETRO:	NOx		

2. EQUIPOS DE CALIBRACIÓN

CALIBRADOR / DILUTOR	MARCA	MODELO	CÓDIGO PRIMONIAL	N° SERIE	FECHA DE CALIBRACIÓN
	SABIO	4010	67221774-0002	13700310	8/09/2017
CALIBRADOR DE FLUJO	BIOS	DEFENDER 520	67221834-0001	120977	31/07/2018
GENERADOR DE AIRE ZERO	SABIO	1001	672264040001	3101682	

3. ESTANDAR DE VERIFICACIÓN

GAS PATRÓN		ESTANDAR DE CALIBRACIÓN		
MARCA	MESAGAS	TIPO	CONCENTRACIÓN	PRECISIÓN
N° DE BALÓN	CC471775	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	100.6 PPM	±0.7
FECHA DE CALIBRACIÓN	18/08/2015	OXIDO NITRICO (NO)	98.82 PPM	±0.9
FECHA DE VENCIMIENTO	19/08/2023	DIOXIDO DE AZUFRE (SO2)	99.52 PPM	±1.1

4. PARAMETROS DE OPERACIÓN

PARÁMETROS	INICIAL	FINAL	RANGO
1 RANGO (ppb)	500	500	(0 - 20) ppm
2 GAS FLOW	0.45	0.46	0.6 - 0.64
3 GAS PRESURE	377	378	90 - 300
4 AMBIENTE PRESSURE	753	753	AMBIENT
5 HIGH VOLTAGE	660	660	640 - 670
6 TEMP CONVER	318	318	320 - 328
7 CELL TEMP	49.49	49.5	48 - 52
8 COOLER TEMP	13	13	11.7 - 14.3
9 MANIFOLD TEMP	49.98	49.98	48 - 52
10 CONC VOLT. RAW	1.12	1.12	0 - 3
11 GAN	1.8	1.8	0.5 - 5

5. VERIFICACIÓN Y AJUSTE DE ZERO / SPAN

	PATRÓN	LECTURA INICIAL	LECTURA FINAL	UNIDADES
ZERO	3.0	2.5	3.1	ppb
SPAN	398.0	418.0	405.0	ppb
ZERO	3.0	2.5	3.2	ppb

6. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

%	CONCENTRACIÓN GENERADA	LECTURA DEL ANALIZADOR	ERROR (ppb)	(ERROR $\leq \pm 2\%$) ²
0'	3.0	3.0	0.0	0.2
20	99.0	100.4	1.4	1.4
40	198.0	202.0	4.0	2.0
60	298.0	304.0	6.0	2.0
80	397.0	402.0	5.0	1.3

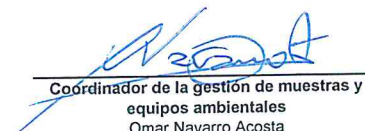
¹QA Handbook Volume II, Appendix K, Measurement Quality Objectives and Validation Templates, Revision N°0 Date: 01/17.

²QA Handbook Volume II, Appendix D, Measurement Quality Objectives and Validation Templates, Revision N°1 Date: 03/17.

7. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos de la calibración multipunto, el equipo analizador de gases ambientales se encuentra dentro del error aceptable.


Técnico de calidad de aire
Pedro Miranda Rodríguez


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

REPORTE DE VERIFICACIÓN INTERMEDIA DE EQUIPOS AMBIENTALES

MUESTREADORES DE PARTICULAS HIVOL

1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

Equipo : Muestreador de partículas Marca : TISCH Modelo : HIVOL Serie : P9252 Código patrimonial : 60226407-0004 Ubicación : OEFA - CHORRILLOS	Medición : Flujo Volumétrico Flujo : 1.13 Rango : 1.02 to 1.24 m3/min Resolución : 0,056 m3/min Exactitud : ± 3.0 % Procedencia : USA
---	--

2. FECHA DE VERIFICACIÓN 18/03/2019 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 RFPS-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	2974	2974
CALIBRADOR DE FLUJO	BGI	162608	162608

6. CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura (°C)	Temperatura (°K)	Presión Barométrica (mmHg)
20.0	293.0	757.3

7. RESULTADOS

Calibrador	
Slope (m)	Int (b)
1.01646	-0.00760

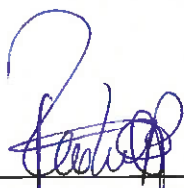
Pto	Orificio "H2O	Qa m3/min	Muestreador "H2O	Pf mmHg	Po/Pa	Tabla de verificación m3/min	% Diferencia
1	3.80	1.20	12.00	22.40	0.970	1.177	1.95
2	3.75	1.19	14.00	26.13	0.965	1.172	1.72
3	3.70	1.18	16.00	29.86	0.961	1.164	1.74
4	3.65	1.18	18.10	33.78	0.955	1.159	1.49
5	3.55	1.16	23.80	44.42	0.941	1.140	1.76

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

8. CONCLUSIONES

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.



Personal que realiza la verificación

Pedro Miranda Rodríguez

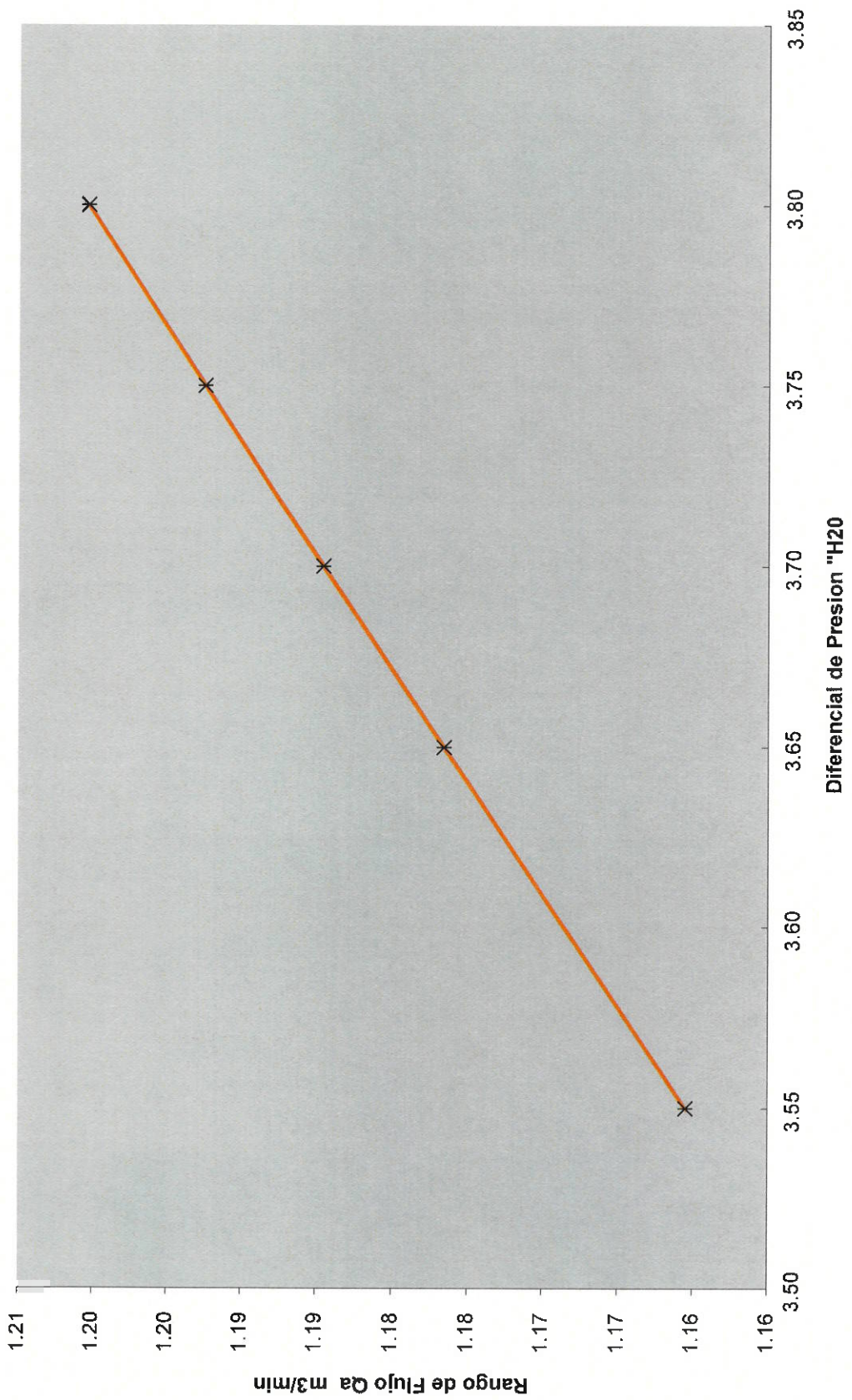


Especialista en operaciones técnicas ambientales

Magaly Mantilla Montenegro

Handwritten signature

Curva de Verificación



Certificate of Calibration

Calibration Certification Information			
Cal. Date: August 10, 2018	Rootsmeter S/N: 438320	Ta: 297	°K
Operator: Jim Tisch		Pa: 750.57	mm Hg
Calibration Model #: TE-5028A	Calibrator S/N: 2970		

Run	Vol. Init (m3)	Vol. Final (m3)	ΔVol. (m3)	ΔTime (min)	ΔP (mm Hg)	ΔH (in H2O)
1	1	2	1	1.2900	4.2	1.50
2	3	4	1	1.0100	6.7	2.50
3	5	6	1	0.9220	8.1	3.00
4	7	8	1	0.8500	9.5	3.50
5	9	10	1	0.6430	16.4	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)	$\sqrt{\Delta H (Ta/Pa)}$ (y-axis)
0.9854	0.7639	1.2192	0.9944	0.7709	0.7704
0.9821	0.9723	1.5739	0.9911	0.9813	0.9946
0.9802	1.0631	1.7242	0.9892	1.0729	1.0895
0.9784	1.1510	1.8623	0.9873	1.1616	1.1768
0.9693	1.5074	2.4383	0.9781	1.5212	1.5408
QSTD	m=	1.63479	QA	m=	1.02368
	b=	-0.02089		b=	-0.01320
	r=	0.99989		r=	0.99989

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=	$1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H (Ta/Pa)} \right) - b \right)$

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.

ANEXO 6



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

CADENA DE CUSTODIA

ANEXO 7



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

INFORMES DE ENSAYO DE LABORATORIO



INFORME DE ENSAYO N° MAY1130.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° 176-19
REFERENCIA :	CUC: 0012-4-2019-401 RS N°: 900-2019 Chimbote / Santa / Ancash Monitoreo Calidad de Aire
FECHA DE MUESTREO :	2019/05/05 al 2019/05/17
MUESTRA TOMADA POR :	EL CLIENTE
PROTOCOLO :	--
TIPO DE MUESTRA:	Filtros
NÚMERO DE MUESTRAS :	11
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Filtro de Cuarzo de 8"x10" / 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 :	lunes, 20 de Mayo de 2019
IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Según se indica
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO :	2019-05-20 al 2019-05-27
FECHA DE REPORTE :	lunes, 27 de Mayo 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, 27 de Mayo 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-03	Inicio: 2019-05-05 12:35 Fin: 2019-05-05 18:35	Filtro	0247A.R19	3.2785	3.2855	7000
2	CA-01	Inicio: 2019-05-07 09:05 Fin: 2019-05-08 09:05	Filtro	0246A.R19	3.2563	3.3085	52200	2415
3	CA-03	Inicio: 2019-05-07 11:00 Fin: 2019-05-08 11:00	Filtro	0248A.R19	3.2945	3.3961	101600	2429
4	CA-01	Inicio: 2019-05-08 09:40 Fin: 2019-05-09 09:40	Filtro	0245A.R19	3.2455	3.2904	44900	2402
5	CA-03	Inicio: 2019-05-08 11:20 Fin: 2019-05-09 11:20	Filtro	0244A.R19	3.2521	3.3735	121400	2498
6	CA-01	Inicio: 2019-05-09 10:00 Fin: 2019-05-10 10:00	Filtro	0243A.R19	3.2406	3.3030	62400	2435
7	CA-03	Inicio: 2019-05-09 11:40 Fin: 2019-05-10 11:40	Filtro	0242A.R19	3.2833	3.3906	107300	2487
8	CA-01	Inicio: 2019-05-15 11:48 Fin: 2019-05-16 11:38	Filtro	0249A.R19	3.2463	3.2802	33900	2337
9	CA-03	Inicio: 2019-05-15 10:35 Fin: 2019-05-16 10:35	Filtro	0250A.R19	3.1832	3.2740	90800	2474
10	CA-01	Inicio: 2019-05-16 11:55 Fin: 2019-05-17 11:55	Filtro	0251A.R19	3.2775	3.3092	31700	2322
11	CA-03	Inicio: 2019-05-16 10:53 Fin: 2019-05-17 10:53	Filtro	0252A.R19	3.5112	3.5939	82700	2467

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° MAY1130.R19

Registro N°LE -022

Muestras		Elementos							
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	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 PM2.5 µg/Muestra 60 20	Incertidumbre Determinación de Peso: PM2.5_BV µg/Muestra	MA1510 Ag* Plata µg/Muestra 1 0.3	Incertidumbre Ag µg/Muestra	MA1510 Al* Aluminio µg/Muestra 20 7
1	CA-03	0258T.R19	137275	137379	104	15	<1	--	35
2	CA-01	0244T.R19	136779	137081	302	15	<1	--	244
3	CA-03	0245T.R19	136763	137717	954	16	<1	--	773
4	CA-01	0246T.R19	137796	138058	262	15	<1	--	199
5	CA-03	0247T.R19	137051	138227	1176	16	<1	--	1033
6	CA-01	0243T.R19	137219	137626	407	15	<1	--	193
7	CA-03	0242T.R19	136597	137586	989	16	<1	--	674
8	CA-01	0249T.R19	136844	137010	166	15	<1	--	110
9	CA-03	0248T.R19	136595	137113	518	16	<1	--	670
10	CA-01	0257T.R19	135701	135842	141	15	<1	--	107
11	CA-03	0252T.R19	136827	137309	482	16	1	0.2	421

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° MAY1130.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
		Al	As*	As	Ba*	Ba	Be*	Be	Bi*	Bi	B*	B
		µg/Muestra	Arsenico µg/Muestra	µg/Muestra	Bario µg/Muestra	µg/Muestra	Berilio µg/Muestra	µg/Muestra	Bismuto µg/Muestra	µg/Muestra	Boro µg/Muestra	µg/Muestra
			9 3		1 0.3		1 0.3		350 117		10 3	
1	CA-03	5	<9	--	1	0.02	<1	--	<350	--	19	4
2	CA-01	39	<9	--	6	0.12	<1	--	<350	--	16	3
3	CA-03	132	<9	--	22	0.46	<1	--	<350	--	20	4
4	CA-01	32	<9	--	5	0.10	<1	--	<350	--	37	8
5	CA-03	182	<9	--	20	0.42	<1	--	<350	--	66	14
6	CA-01	31	<9	--	6	0.12	<1	--	<350	--	23	5
7	CA-03	113	<9	--	14	0.29	<1	--	<350	--	12	3
8	CA-01	17	<9	--	3	0.06	<1	--	<350	--	<10	--
9	CA-03	113	<9	--	10	0.21	2	0.1	<350	--	<10	--
10	CA-01	17	<9	--	3	0.06	<1	--	<350	--	<10	--
11	CA-03	69	<9	--	17	0.35	<1	--	<350	--	<10	--

EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCCIONADO 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° MAY1130.R19

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MA1510 Ca*	Incertidumbre Ca	MA1510 Cd*	Incertidumbre Cd	MA1510 Co*	Incertidumbre Co	MA1510 Cr*	Incertidumbre Cr	MA1510 Cu*	Incertidumbre Cu	MA1510 Fe*
		Calcio µg/Muestra	µg/Muestra	Cadmio µg/Muestra	µg/Muestra	Cobalto µg/Muestra	µg/Muestra	Cromo µg/Muestra	µg/Muestra	Cobre µg/Muestra	µg/Muestra	Hierro µg/Muestra
		40		2		6		4		5		15
		13		1		2		1		2		5
1	CA-03	327	17	<2	--	<6	--	59	9	6	1	364
2	CA-01	909	47	<2	--	<6	--	136	21	29	3	1232
3	CA-03	2666	131	<2	--	<6	--	217	33	94	9	2774
4	CA-01	917	48	<2	--	<6	--	148	22	26	2	1209
5	CA-03	3086	149	<2	--	<6	--	175	27	47	4	2727
6	CA-01	1089	56	<2	--	<6	--	137	21	21	2	1180
7	CA-03	3121	151	<2	--	<6	--	86	13	35	3	1570
8	CA-01	627	33	<2	--	<6	--	69	11	15	1	627
9	CA-03	2555	126	<2	--	<6	--	52	8	32	3	1327
10	CA-01	615	32	<2	--	<6	--	121	18	17	2	955
11	CA-03	1926	97	<2	--	<6	--	95	15	32	3	1336

"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° MAY1130.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
		Fe	K*	K	Hg*	Hg	Li*	Li	Mg*	Mg	Mn*	Mn
		µg/Muestra	Potasio µg/Muestra	µg/Muestra	Mercurio µg/Muestra	µg/Muestra	Litio µg/Muestra	µg/Muestra	Magnesio µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
			75		20		2		9		2	
			25		6.7		0.7		3		0.7	
1	CA-03	39	77	10	<20	--	<2	--	30	1	3	0.1
2	CA-01	144	382	48	<20	--	<2	--	545	32	13	0.5
3	CA-03	370	596	74	<20	--	<2	--	910	59	37	1.4
4	CA-01	141	392	49	<20	--	<2	--	491	28	12	0.5
5	CA-03	362	713	87	<20	--	<2	--	988	65	36	1.4
6	CA-01	138	694	85	<20	--	<2	--	632	38	12	0.5
7	CA-03	189	695	85	<20	--	<2	--	1112	76	26	1.0
8	CA-01	69	323	41	<20	--	<2	--	280	15	8	0.3
9	CA-03	157	597	74	<20	--	<2	--	661	40	22	0.9
10	CA-01	109	305	39	<20	--	<2	--	389	21	12	0.5
11	CA-03	158	434	54	<20	--	<2	--	613	36	21	0.8

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° MAY1130.R19

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MA1510 Mo*	Incertidumbre Mo	MA1510 Na*	Incertidumbre Na	MA1510 Ni*	Incertidumbre Ni	MA1510 P*	Incertidumbre P	MA1510 Pb*	Incertidumbre Pb	MA1510 Sb*
		Molibdeno µg/Muestra	µg/Muestra	Sodio µg/Muestra	µg/Muestra	Niquel µg/Muestra	µg/Muestra	Fósforo µg/Muestra	µg/Muestra	Plomo µg/Muestra	µg/Muestra	Antimonio µg/Muestra
		3		8		5		35		12		9
		1		2.7		1.7		11.7		4		3
1	CA-03	<3	--	176	19	<5	--	<35	--	<12	--	<9
2	CA-01	<3	--	3557	297	<5	--	<35	--	<12	--	<9
3	CA-03	4	0.1	4381	341	91	7.2	208	11	<12	--	<9
4	CA-01	<3	--	3388	287	6	0.5	<35	--	<12	--	<9
5	CA-03	3	0.1	4523	347	136	10.6	239	12	<12	--	<9
6	CA-01	<3	--	4410	342	<5	--	36	2	<12	--	<9
7	CA-03	4	0.1	5890	397	125	9.8	284	15	<12	--	<9
8	CA-01	<3	--	1769	170	<5	--	<35	--	<12	--	<9
9	CA-03	<3	--	2673	240	281	21.0	159	8	<12	--	<9
10	CA-01	<3	--	2792	248	<5	--	<35	--	<12	--	<9
11	CA-03	<3	--	3181	274	296	22.0	158	8	<12	--	<9

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° MAY1130.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
		Sb	Se*	Se	Si*	Si	Sn*	Sn	Sr*	Sr	Ti*	Ti
		µg/Muestra	Selenio µg/Muestra	µg/Muestra	Silicio µg/Muestra	µg/Muestra	Estaño µg/Muestra	µg/Muestra	Estroncio µg/Muestra	µg/Muestra	Titanio µg/Muestra	µg/Muestra
			55 18		60 20		15 5		0.3 0.1		1 0.3	
1	CA-03	--	<55	--	396	64	<15	--	2.4	0.5	<1	--
2	CA-01	--	<55	--	734	113	<15	--	7.0	1.3	11	0.2
3	CA-03	--	<55	--	1392	194	<15	--	14.3	2.7	37	0.8
4	CA-01	--	<55	--	720	111	<15	--	6.8	1.3	10	0.2
5	CA-03	--	<55	--	2017	253	<15	--	15.5	3	51	1.1
6	CA-01	--	<55	--	714	110	<15	--	8.7	1.7	10	0.2
7	CA-03	--	<55	--	1214	174	<15	--	14.6	2.8	34	0.7
8	CA-01	--	<55	--	544	86	<15	--	4.3	0.8	5	0.1
9	CA-03	--	<55	--	1520	207	<15	--	11.4	2.2	34	0.7
10	CA-01	--	<55	--	672	104	<15	--	4.8	0.9	6	0.1
11	CA-03	--	<55	--	953	142	<15	--	9.8	1.9	21	0.4

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° MAY1130.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
		Tl*	Tl	V*	V	Zn*	Zn
		Talio		Vanadio		Zinc	
		µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
		60		2.5		45	
		20		0.8		15	
1	CA-03	<60	--	<2.5	--	<45	--
2	CA-01	<60	--	5.9	1.2	48	5
3	CA-03	<60	--	262.9	55.7	243	28
4	CA-01	<60	--	12.6	2.6	<45	--
5	CA-03	<60	--	416.1	89.3	219	25
6	CA-01	<60	--	17.0	3.5	<45	--
7	CA-03	<60	--	358.9	76.6	220	25
8	CA-01	<60	--	5.0	1	<45	--
9	CA-03	<60	--	787.8	174.6	131	14
10	CA-01	<60	--	5.7	1.2	<45	--
11	CA-03	<60	--	879.5	196.5	129	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° MAY1130.R19

CONTROL DE CALIDAD

Muestras QC		Elementos							
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Detección LC	MA0216 Peso. Inicial* g	MA0216 Peso. Final* g	MA0216 Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra 5582	MA1343 Peso. Inicial* ug	MA1343 Peso. Final* ug	MA1343 Determinación de Peso: PM2.5_BV µg/Muestra 60	MA1510 Ag* µg/Muestra 1	MA1510 Al* µg/Muestra 20
1	Adición (% Recup.)	--	--	--	--	--	--	93.3	99.6
2	Adición Rango (%)	--	--	--	--	--	--	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0
3	STD - Recuperación Obtenido (%)	--	--	--	--	--	--	102.5	102.5
4	STD - Rango (%)	--	--	--	--	--	--	80.0-120.0	80.0-120.0
5	CA-01 (Original)	--	--	--	--	--	--	<1	244
6	CA-01 (Dup)	--	--	--	--	--	--	<1	242
7	CA-01 (Original)	3.2463	3.2802	33900	--	--	--	--	--
8	CA-01 (Dup)	3.2463	3.2808	34500	--	--	--	--	--
9	CA-03 (Original)	--	--	--	136827	137309	482	--	--
10	CA-03 (Dup)	--	--	--	136827	137318	491	--	--
11	Blanco	--	--	--	--	--	--	<1	<20

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° MAY1130.R19

Muestras QC		Elementos												
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Detección LC	MA1510 As* µg/Muestra 9	MA1510 Ba* µg/Muestra 1	MA1510 Be* µg/Muestra 1	MA1510 Bi* µg/Muestra 350	MA1510 B* µg/Muestra 10	MA1510 Ca* µg/Muestra 40	MA1510 Cd* µg/Muestra 2	MA1510 Co* µg/Muestra 6	MA1510 Cr* µg/Muestra 4	MA1510 Cu* µg/Muestra 5	MA1510 Fe* µg/Muestra 15	MA1510 K* µg/Muestra 75	MA1510 Hg* µg/Muestra 20
1	Adición (% Recup.)	98.2	104.0	103.1	--	96.0	107.1	105.8	102.2	98.2	105.8	90.2	92.4	95.1
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 (%)	97.2	102.8	102.8	98.1	99.4	116.4	104.7	101.4	102.8	103.3	102.2	109.7	98.9
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-01 (Original)	<9	6	<1	<350	16	909	<2	<6	136	29	1232	382	<20
6	CA-01 (Dup)	<9	6	<1	<350	14	922	<2	<6	136	28	1242	386	<20
7	CA-01 (Original)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	CA-01 (Dup)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	CA-03 (Original)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10	CA-03 (Dup)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11	Blanco	<9	<1	<1	<350	<10	<40	<2	<6	<4	<5	<15	<75	<20

"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° MAY1130.R19

Muestras QC		Elementos												
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Detección LC	MA1510 Li* µg/Muestra 2	MA1510 Mg* µg/Muestra 9	MA1510 Mn* µg/Muestra 2	MA1510 Mo* µg/Muestra 3	MA1510 Na* µg/Muestra 8	MA1510 Ni* µg/Muestra 5	MA1510 P* µg/Muestra 35	MA1510 Pb* µg/Muestra 12	MA1510 Sb* µg/Muestra 9	MA1510 Se* µg/Muestra 55	MA1510 Si* µg/Muestra 60	MA1510 Sn* µg/Muestra 15	MA1510 Sr* µg/Muestra 0.3
1	Adición (% Recup.)	100.9	96.4	102.2	106.2	103.6	104.9	100.0	98.7	98.2	102.7	120.0	104.9	102.8
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	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 (%)	97.5	99.4	100.3	101.4	105.6	101.9	100.8	101.7	98.6	101.7	102.8	102.2	99.1
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	80.0-120.0
5	CA-01 (Original)	<2	545	13	<3	3557	<5	<35	<12	<9	<55	734	<15	7.0
6	CA-01 (Dup)	<2	547	13	<3	3585	<5	<35	<12	<9	<55	739	<15	7.0
7	CA-01 (Original)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	CA-01 (Dup)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	CA-03 (Original)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10	CA-03 (Dup)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11	Blanco	<2	<9	<2	<3	<8	<5	<35	<12	<9	<55	<60	<15	<0.3

"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° MAY1130.R19

Registro N°LE -022

Muestras QC		Elementos			
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Detección LC	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510
		Ti*	Tl*	V*	Zn*
		µg/Muestra 1	µg/Muestra 60	µg/Muestra 2.5	µg/Muestra 45
1	Adición (% Recup.)	104.9	99.6	103.7	109.8
2	Adición Rango (%)	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0
3	STD - Recuperación Obtenido (%)	101.7	99.4	101.7	102.5
4	STD - Rango (%)	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0
5	CA-01 (Original)	11	<60	5.9	48
6	CA-01 (Dup)	11	<60	6.2	47
7	CA-01 (Original)	--	--	--	--
8	CA-01 (Dup)	--	--	--	--
9	CA-03 (Original)	--	--	--	--
10	CA-03 (Dup)	--	--	--	--
11	Blanco	<1	<60	<2.5	<45

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: PM10_AV	Determinación de Peso: Filtro PM10 Alto Volumen	MA0216	IC-MA-95 Rev.02 (Validado) 2017. Determinación de Peso: Filtro M10 y PM2.5 Alto Volumen
2	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.
3	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° JUN1106.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° 176-19
REFERENCIA :	CUC: 0012-4-2019-401 RS N°: 900-2019 Chimbote / Santa / Ancash Monitoreo Calidad de Aire
FECHA DE MUESTREO :	2019/05/18 al 2019/05/30
MUESTRA TOMADA POR :	EL CLIENTE
PROTOCOLO :	--
TIPO DE MUESTRA:	Filtro
NÚMERO DE MUESTRAS :	11
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Filtro de Cuarzo de 8"x10" / 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 :	lunes, 03 de Junio de 2019
IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Según se indica
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO :	2019-06-03 al 2019-06-11
FECHA DE REPORTE :	martes, 11 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, 11 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-03	Inicio: 2019-05-18 12:20 Fin: 2019-05-19 12:20	Filtro	0240A.R19	3.2433	3.3171	73800
2	CA-03	Inicio: 2019-05-20 10:00 Fin: 2019-05-21 10:00	Filtro	0241A.R19	3.2872	3.3761	88900	2621
3	CA-03	Inicio: 2019-05-21 10:20 Fin: 2019-05-22 10:20	Filtro	0239A.R19	3.2007	3.2966	95900	2643
4	CA-03	Inicio: 2019-05-22 11:00 Fin: 2019-05-23 11:00	Filtro	0238A.R19	3.2454	3.3221	76700	2585
5	CA-03	Inicio: 2019-05-23 11:30 Fin: 2019-05-24 11:30	Filtro	0237A.R19	3.2776	3.4029	125300	2741
6	CA-03	Inicio: 2019-05-24 11:55 Fin: 2019-05-25 11:55	Filtro	0262A.R19	3.5063	3.6379	131600	2764
7	CA-03	Inicio: 2019-05-25 17:00 Fin: 2019-05-26 17:00	Filtro	0260A.R19	3.4992	3.5890	89800	2624
8	CA-03	Inicio: 2019-05-26 17:20 Fin: 2019-05-27 17:20	Filtro	0261A.R19	3.4850	3.5666	81600	2599
9	CA-03	Inicio: 2019-05-27 17:50 Fin: 2019-05-28 17:50	Filtro	0259A.R19	3.4762	3.6058	129600	2757
10	CA-03	Inicio: 2019-05-28 18:00 Fin: 2019-05-29 17:30	Filtro	0258A.R19	3.2713	3.3822	110900	2692
11	CA-03	Inicio: 2019-05-29 17:48 Fin: 2019-05-30 16:48	Filtro	0253A.R19	3.5193	3.6330	113700	2701

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° JUN1106.R19

Muestras		Elementos							
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MA1000	MA1343	MA1343	MA1343	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510
		Codigo de Filtro* PM2.5	Peso. Inicial* PM2.5 ug	Peso. Final* PM2.5 ug	Determinación de Peso: PM2.5_BV µg/Muestra 60 20	Determinación de Peso: PM2.5_BV µg/Muestra	Ag* Plata µg/Muestra 1 0.3	Ag µg/Muestra	Al* Aluminio µg/Muestra 20 7
1	CA-03	0240T.R19	137385	138119	734	14	<1	--	461
2	CA-03	0239T.R19	137825	138542	717	14	1	0.2	491
3	CA-03	0238T.R19	136876	137546	670	14	<1	--	578
4	CA-03	0250T.R19	137649	138194	545	14	3	1	651
5	CA-03	0251T.R19	136761	137596	835	14	17	3	957
6	CA-03	0237T.R19	136535	137308	773	14	<1	--	1232
7	CA-03	0236T.R19	135625	136441	816	14	<1	--	282
8	CA-03	0241T.R19	137316	137829	513	14	<1	--	571
9	CA-03	0235T.R19	140143	141581	1438	15	2	0.5	927
10	CA-03	0234T.R19	135152	135969	817	14	<1	--	734
11	CA-03	0233T.R19	139415	140109	694	14	<1	--	681

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° JUN1106.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
		Al	As*	As	Ba*	Ba	Be*	Be	Bi*	Bi	B*	B
		µg/Muestra	Arsenico µg/Muestra	µg/Muestra	Bario µg/Muestra	µg/Muestra	Berilio µg/Muestra	µg/Muestra	Bismuto µg/Muestra	µg/Muestra	Boro µg/Muestra	µg/Muestra
			9 3		1 0.3		1 0.3		350 117		10 3	
1	CA-03	76	<9	--	8	0.2	<1	--	<350	--	24	5
2	CA-03	81	<9	--	8	0.2	<1	--	<350	--	24	5
3	CA-03	96	<9	--	9	0.2	<1	--	<350	--	21	4
4	CA-03	109	<9	--	10	0.2	<1	--	<350	--	36	8
5	CA-03	167	10	0.2	11	0.2	<1	--	<350	--	19	4
6	CA-03	222	<9	--	15	0.3	<1	--	<350	--	12	3
7	CA-03	45	<9	--	7	0.1	<1	--	<350	--	<10	--
8	CA-03	95	9	0.2	10	0.2	<1	--	<350	--	<10	--
9	CA-03	161	<9	--	14	0.3	<1	--	<350	--	14	3
10	CA-03	124	<9	--	25	0.5	<1	--	<350	--	<10	--
11	CA-03	115	<9	--	9	0.2	<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° JUN1106.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
		Ca*	Ca	Cd*	Cd	Co*	Co	Cr*	Cr	Cu*	Cu	Fe*
	Calcio			Cadmio		Cobalto		Cromo		Cobre		Hierro
	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
	40			2		6		4		5		15
	13			1		2		1		2		5
1	CA-03	1803	91	<2	--	<6	--	52	8	30	3	967
2	CA-03	1678	85	<2	--	<6	--	49	8	30	3	1040
3	CA-03	1954	98	<2	--	<6	--	117	18	29	3	1595
4	CA-03	2166	108	<2	--	<6	--	53	8	96	9	1271
5	CA-03	2485	123	<2	--	<6	--	92	14	29	3	1989
6	CA-03	3216	155	<2	--	<6	--	84	13	47	4	2266
7	CA-03	1376	71	<2	--	<6	--	85	13	54	5	959
8	CA-03	1844	93	<2	--	<6	--	79	12	32	3	1317
9	CA-03	2640	130	<2	--	<6	--	80	12	45	4	1832
10	CA-03	2265	113	<2	--	<6	--	70	11	152	14	1763
11	CA-03	2049	103	<2	--	<6	--	135	21	95	9	1829

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° JUN1106.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
		Fe	K*	K	Hg*	Hg	Li*	Li	Mg*	Mg	Mn*	Mn
		µg/Muestra	Potasio µg/Muestra	µg/Muestra	Mercurio µg/Muestra	µg/Muestra	Litio µg/Muestra	µg/Muestra	Magnesio µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
			75		20		2		9		2	
			25		6.7		0.7		3		0.7	
1	CA-03	111	417	52	<20	--	<2	--	740	45	14	1
2	CA-03	120	474	59	<20	--	<2	--	843	53	18	1
3	CA-03	193	555	69	<20	--	<2	--	988	65	21	1
4	CA-03	149	451	56	<20	--	<2	--	760	47	21	1
5	CA-03	249	608	75	<20	--	<2	--	893	57	27	1
6	CA-03	290	740	91	<20	--	<2	--	1017	68	34	1
7	CA-03	110	374	47	<20	--	<2	--	502	29	11	0.6
8	CA-03	155	419	53	<20	--	<2	--	556	32	20	1
9	CA-03	226	581	72	<20	--	3	0.5	836	53	30	1
10	CA-03	216	498	62	<20	--	<2	--	708	43	24	1
11	CA-03	226	579	72	<20	--	2	0.3	815	51	27	1

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° JUN1106.R19

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MA1510 Mo*	Incertidumbre Mo	MA1510 Na*	Incertidumbre Na	MA1510 Ni*	Incertidumbre Ni	MA1510 P*	Incertidumbre P	MA1510 Pb*	Incertidumbre Pb	MA1510 Sb*
		Molibdeno µg/Muestra	µg/Muestra	Sodio µg/Muestra	µg/Muestra	Niquel µg/Muestra	µg/Muestra	Fósforo µg/Muestra	µg/Muestra	Plomo µg/Muestra	µg/Muestra	Antimonio µg/Muestra
		3		8		5		35		12		9
		1		2.7		1.7		11.7		4		3
1	CA-03	3	0.1	4476	345	83	7	119	6	<12	--	<9
2	CA-03	<3	--	5231	376	14	1	97	5	52	1	<9
3	CA-03	<3	--	6046	400	17	1	276	14	<12	--	<9
4	CA-03	<3	--	3876	315	26	2	146	8	<12	--	<9
5	CA-03	5	0.1	4342	339	303	22	122	6	<12	--	<9
6	CA-03	7	0.2	4571	350	301	22	176	9	<12	--	<9
7	CA-03	6	0.2	3214	276	410	29	175	9	<12	--	<9
8	CA-03	3	0.1	2542	230	114	9	104	5	<12	--	<9
9	CA-03	3	0.1	3640	302	198	15	173	9	<12	--	<9
10	CA-03	3	0.1	3157	272	149	12	106	6	22	0.3	<9
11	CA-03	4	0.1	4471	345	162	13	135	7	<12	--	<9

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° JUN1106.R19

Registro N°LE -022

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
		Sb	Se*	Se	Si*	Si	Sn*	Sn	Sr*	Sr	Ti*	Ti
		µg/Muestra	Selenio µg/Muestra	µg/Muestra	Silicio µg/Muestra	µg/Muestra	Estaño µg/Muestra	µg/Muestra	Estroncio µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
			55 18		60 20		15 5		0.3 0.1		1 0.3	
1	CA-03	--	<55	--	1680	223	<15	--	9.7	1.8	26	1
2	CA-03	--	<55	--	1536	209	<15	--	10.7	2	27	1
3	CA-03	--	<55	--	1414	196	<15	--	11.3	2.2	31	1
4	CA-03	--	<55	--	1838	238	<15	--	10.9	2.1	35	1
5	CA-03	--	<55	--	2144	263	<15	--	12.9	2.5	50	1
6	CA-03	--	<55	--	2695	299	<15	--	15.1	2.9	64	1
7	CA-03	--	<55	--	842	127	<15	--	7.5	1.4	14	0.2
8	CA-03	--	<55	--	1242	177	<15	--	9.1	1.7	29	1
9	CA-03	--	<55	--	1819	236	<15	--	12.3	2.3	47	1
10	CA-03	--	<55	--	1396	194	<15	--	11.3	2.2	36	1
11	CA-03	--	<55	--	1625	218	<15	--	10.4	2	35	1

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° JUN1106.R19

Muestras		Elementos					
N°	Codigo de Servicio	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
	Elemento	Tl*	Tl	V*	V	Zn*	Zn
	Nombre de Analito	Talio	µg/Muestra	Vanadio	µg/Muestra	Zinc	µg/Muestra
	Unidad	µg/Muestra		µg/Muestra		µg/Muestra	
	Limite de Cuantificación LC	60		2.5		45	
	Limite de Detección LD	20		0.8		15	
1	CA-03	<60	--	246.9	52.2	82	8
2	CA-03	<60	--	49.3	10.2	102	11
3	CA-03	<60	--	61.6	12.8	110	12
4	CA-03	<60	--	71.9	15	75	8
5	CA-03	<60	--	869.3	194	51	5
6	CA-03	<60	--	863.7	192.7	108	11
7	CA-03	<60	--	1160.9	265.6	103	11
8	CA-03	<60	--	334.3	71.2	49	5
9	CA-03	<60	--	555.0	120.6	95	10
10	CA-03	<60	--	424.4	91.1	124	13
11	CA-03	<60	--	449.2	96.7	84	9

"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 Peso. Inicial* g	MA0216 Peso. Final* g	MA0216 Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra 5582	MA1343 Peso. Inicial* ug	MA1343 Peso. Final* ug	MA1343 Determinación de Peso: PM2.5_BV µg/Muestra 60	MA1510 Ag* µg/Muestra 1	MA1510 Al* µg/Muestra 20
1	Adición (% Recup.)	--	--	--	--	--	--	119.6	79.6
2	Adición Rango (%)	--	--	--	--	--	--	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0
3	STD - Recuperación Obtenido (%)	--	--	--	--	--	--	102.2	102.2
4	STD - Rango (%)	--	--	--	--	--	--	80.0-120.0	80.0-120.0
5	CA-03 (Original)	--	--	--	--	--	--	<1	578
6	CA-03 (Dup)	--	--	--	--	--	--	<1	582
7	CA-03 (Original)	--	--	--	136761	137596	835	--	--
8	CA-03 (Dup)	--	--	--	136761	137600	839	--	--
9	CA-03 (Original)	3.4762	3.6058	129600	--	--	--	--	--
10	CA-03 (Dup)	3.4762	3.6055	129300	--	--	--	--	--
11	Blanco	--	--	--	--	--	--	<1	<20



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



INFORME DE ENSAYO
N° JUN1106.R19

Muestras QC		Elementos												
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Cuantificación LC	MA1510 As* µg/Muestra 9	MA1510 Ba* µg/Muestra 1	MA1510 Be* µg/Muestra 1	MA1510 Bi* µg/Muestra 350	MA1510 B* µg/Muestra 10	MA1510 Ca* µg/Muestra 40	MA1510 Cd* µg/Muestra 2	MA1510 Co* µg/Muestra 6	MA1510 Cr* µg/Muestra 4	MA1510 Cu* µg/Muestra 5	MA1510 Fe* µg/Muestra 15	MA1510 K* µg/Muestra 75	MA1510 Hg* µg/Muestra 20
1	Adición (% Recup.)	92.0	97.3	97.3	--	90.7	77.3	94.2	94.7	85.8	99.6	112.4	121.3	88.0
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 (%)	99.4	101.7	102.8	98.6	99.4	100.3	98.9	99.2	99.7	101.4	100.6	95.3	97.5
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-03 (Original)	<9	9	<1	<350	21	1954	<2	<6	117	29	1595	555	<20
6	CA-03 (Dup)	<9	9	<1	<350	21	1961	<2	<6	117	29	1590	551	<20
7	CA-03 (Original)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	CA-03 (Dup)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	CA-03 (Original)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10	CA-03 (Dup)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11	Blanco	<9	<1	<1	<350	<10	<40	<2	<6	<4	<5	<15	<75	<20

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



INFORME DE ENSAYO
N° JUN1106.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
		Li*	Mg*	Mn*	Mo*	Na*	Ni*	P*	Pb*	Sb*	Se*	Si*	Sn*	Sr*
		µg/Muestra 2	µg/Muestra 9	µg/Muestra 2	µg/Muestra 3	µg/Muestra 8	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
1	Adición (% Recup.)	93.3	81.3	93.3	97.3	96.9	92.9	116.4	101.3	93.3	95.1	96.9	95.6	96.3
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 (%)	103.1	100.3	98.3	99.4	95.6	98.6	97.2	95.3	96.4	102.5	98.6	97.8	98.7
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-03 (Original)	<2	988	21	<3	6046	17	276	<12	<9	<55	1414	<15	11.3
6	CA-03 (Dup)	<2	995	21	<3	6040	16	268	<12	<9	<55	1413	<15	11.3
7	CA-03 (Original)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	CA-03 (Dup)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	CA-03 (Original)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10	CA-03 (Dup)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11	Blanco	<2	<9	<2	<3	<8	<5	<35	<12	<9	<55	<60	<15	<0.3



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



INFORME DE ENSAYO
N° JUN1106.R19

Muestras QC		Elementos			
N°	Codigo de Servicio	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510
	Elemento	Ti*	Tl*	V*	Zn*
	Unidad	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
	Limite de Cuantificación LC	1	60	2.5	45
1	Adición (% Recup.)	95.1	88.9	90.9	95.6
2	Adición Rango (%)	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0
3	STD - Recuperación Obtenido (%)	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
5	CA-03 (Original)	31	<60	61.6	110
6	CA-03 (Dup)	31	<60	62.1	110
7	CA-03 (Original)	--	--	--	--
8	CA-03 (Dup)	--	--	--	--
9	CA-03 (Original)	--	--	--	--
10	CA-03 (Dup)	--	--	--	--
11	Blanco	<1	<60	<2.5	<45

"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	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.
2	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.
3	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.



INFORME DE ENSAYO N° JUN1107.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° 176-19
REFERENCIA :	CUC: 0012-4-2019-401 RS N°: 900-2019 Chimbote / Santa / Ancash Monitoreo Calidad de Aire
FECHA DE MUESTREO :	2019/05/30 al 2019/05/31
MUESTRA TOMADA POR :	EL CLIENTE
PROTOCOLO :	--
TIPO DE MUESTRA:	Filtro
NÚMERO DE MUESTRAS :	1
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Filtro de Cuarzo de 8"x10" / 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 :	lunes, 03 de Junio de 2019
IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Según se indica
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO :	2019-06-03 al 2019-06-11
FECHA DE REPORTE :	martes, 11 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, 11 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° JUN1107.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* 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-03	Inicio: 2019-05-30 17:03 Fin: 2019-05-31 16:06	Filtro	0257A.R19	3.2531	3.3503	97200

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° JUN1107.R19

Muestras		Elementos						
N°	Codigo de Servicio	MA1000	MA1343	MA1343	MA1343	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
	Elemento	Codigo de Filtro*	Peso. Inicial*	Peso. Final*	Determinación de Peso: PM2.5_BV	Determinación de Peso: PM2.5_BV	Ag*	Ag
	Nombre de Analito	PM2.5	PM2.5	PM2.5	µg/Muestra	µg/Muestra	Plata	µg/Muestra
	Unidad		ug	ug			µg/Muestra	
	Limite de Cuantificación LC				60		1	
	Limite de Detección LD				20		0.3	
1	CA-03	0229T.R19	140593	141139	546	14	<1	--

"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° JUN1107.R19

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510
	Elemento	Al*	Al	As*	As	Ba*	Ba	Be*	Be	Bi*	Bi	B*
	Nombre de Analito	Aluminio		Arsenico		Bario		Berilio		Bismuto		Boro
	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	20		9		1		1		350		10
	Limite de Detección LD	7		3		0.3		0.3		117		3
1	CA-03	949	165	<9	--	19	0.4	<1	--	<350	--	21

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° JUN1107.R19

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
	Elemento	B	Ca*	Ca	Cd*	Cd	Co*	Co	Cr*	Cr	Cu*	Cu
	Nombre de Analito	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
	Unidad											
	Limite de Cuantificación LC		40		2		6		4		5	
	Limite de Detección LD		13		1		2		1		2	
1	CA-03	4	2676	131	<2	--	<6	--	50	8	82	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° JUN1107.R19

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510
	Elemento	Fe*	Fe	K*	K	Hg*	Hg	Li*	Li	Mg*	Mg	Mn*
	Nombre de Analito	Hierro		Potasio		Mercurio		Litio		Magnesio		Manganeso
	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	15		75		20		2		9		2
	Limite de Detección LD	5		25		6.7		0.7		3		0.7
1	CA-03	1789	220	586	73	<20	--	<2	--	762	47	31

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° JUN1107.R19

Registro N°LE -022

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
		Mn	Mo*	Mo	Na*	Na	Ni*	Ni	P*	P	Pb*	Pb
		µg/Muestra	Molibdeno µg/Muestra	µg/Muestra	Sodio µg/Muestra	µg/Muestra	Niquel µg/Muestra	µg/Muestra	Fósforo µg/Muestra	µg/Muestra	Plomo µg/Muestra	µg/Muestra
1	CA-03	1	<3	--	2967	260	115	9	169	9	<12	--

"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° JUN1107.R19

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510
	Elemento	Sb*	Sb	Se*	Se	Si*	Si	Sn*	Sn	Sr*	Sr	Ti*
	Nombre de Analito	Antimonio	µg/Muestra	Selenio	µg/Muestra	Silicio	µg/Muestra	Estaño	µg/Muestra	Estroncio	µg/Muestra	Titanio
	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	9		55		60		15		0.3		1
	Limite de Detección LD	3		18		20		5		0.1		0.3
1	CA-03	<9	--	<55	--	1904	244	<15	--	12.3	2.3	48

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° JUN1107.R19

Muestras		Elementos						
N°	Codigo de Servicio	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
	Elemento	Ti	Tl*	Tl	V*	V	Zn*	Zn
	Nombre de Analito		Talio		Vanadio		Zinc	
	Unidad	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
	Limite de Cuantificación LC		60		2.5		45	
	Limite de Detección LD		20		0.8		15	
1	CA-03	1	<60	--	321.6	68.4	99	10

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



INFORME DE ENSAYO
N° JUN1107.R19

CONTROL DE CALIDAD

Muestras QC		Elementos							
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Cuantificación LC	MA0216	MA0216	MA0216	MA1343	MA1343	MA1343	MA1510	MA1510
		Peso. Inicial* g	Peso. Final* g	Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra 5582	Peso. Inicial* ug	Peso. Final* ug	Determinación de Peso: PM2.5_BV µg/Muestra 60	Ag* µg/Muestra 1	Al* µg/Muestra 20
1	Adición (% Recup.)	--	--	--	--	--	--	116.9	92.0
2	Adición Rango (%)	--	--	--	--	--	--	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0
3	STD - Recuperación Obtenido (%)	--	--	--	--	--	--	112.2	102.2
4	STD - Rango (%)	--	--	--	--	--	--	80.0-120.0	80.0-120.0
5	CA-03 (Original)	3.2531	3.3503	97200	140593	141139	546	<1	949
6	CA-03 (Dup)	3.2531	3.3509	97800	140593	141145	552	<1	920
7	Blanco	--	--	--	--	--	--	<1	<20

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° JUN1107.R19

Muestras QC		Elementos												
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Cuantificación LC	MA1510 As* µg/Muestra 9	MA1510 Ba* µg/Muestra 1	MA1510 Be* µg/Muestra 1	MA1510 Bi* µg/Muestra 350	MA1510 B* µg/Muestra 10	MA1510 Ca* µg/Muestra 40	MA1510 Cd* µg/Muestra 2	MA1510 Co* µg/Muestra 6	MA1510 Cr* µg/Muestra 4	MA1510 Cu* µg/Muestra 5	MA1510 Fe* µg/Muestra 15	MA1510 K* µg/Muestra 75	MA1510 Hg* µg/Muestra 20
1	Adición (% Recup.)	98.2	97.8	98.2	--	92.9	92.4	95.6	96.4	108.4	93.3	116.0	114.2	91.1
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 (%)	99.4	101.7	102.8	98.6	99.4	100.3	98.9	99.2	99.7	101.4	100.6	95.3	97.5
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-03 (Original)	<9	19	<1	<350	21	2676	<2	<6	50	82	1789	586	<20
6	CA-03 (Dup)	<9	19	<1	<350	21	2646	<2	<6	50	81	1784	580	<20
7	Blanco	<9	<1	<1	<350	<10	<40	<2	<6	<4	<5	<15	<75	<20



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



INFORME DE ENSAYO
N° JUN1107.R19

Muestras QC		Elementos												
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Cuantificación LC	MA1510 Li* µg/Muestra 2	MA1510 Mg* µg/Muestra 9	MA1510 Mn* µg/Muestra 2	MA1510 Mo* µg/Muestra 3	MA1510 Na* µg/Muestra 8	MA1510 Ni* µg/Muestra 5	MA1510 P* µg/Muestra 35	MA1510 Pb* µg/Muestra 12	MA1510 Sb* µg/Muestra 9	MA1510 Se* µg/Muestra 55	MA1510 Si* µg/Muestra 60	MA1510 Sn* µg/Muestra 15	MA1510 Sr* µg/Muestra 0.3
1	Adición (% Recup.)	96.0	121.3	96.0	96.9	124.4	92.0	121.3	94.7	91.1	97.3	115.6	97.3	97.3
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 (%)	103.1	100.3	98.3	99.4	105.0	98.6	97.2	95.3	96.4	102.5	98.6	97.8	98.7
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-03 (Original)	<2	762	31	<3	2967	115	169	<12	<9	<55	1904	<15	12.3
6	CA-03 (Dup)	<2	742	31	<3	2935	113	167	<12	<9	<55	1887	<15	12.1
7	Blanco	<2	<9	<2	<3	<8	<5	<35	<12	<9	<55	<60	<15	<0.3



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



INFORME DE ENSAYO
N° JUN1107.R19

Muestras QC		Elementos			
N°	Codigo de Servicio	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510
	Elemento	Ti*	Tl*	V*	Zn*
	Unidad	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
	Limite de Cuantificación LC	1	60	2.5	45
1	Adición (% Recup.)	96.4	93.3	80.6	91.1
2	Adición Rango (%)	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0
3	STD - Recuperación Obtenido (%)	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
5	CA-03 (Original)	48	<60	321.6	99
6	CA-03 (Dup)	48	<60	316.3	97
7	Blanco	<1	<60	<2.5	<45



METODOS DE ENSAYO Y CODIGOS DE SERVICIO

N°	Descripción			
	Analito	Denominación	Cod. Serv	(1) Norma o Referencia
1	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.
2	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.
3	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.