



K2 INGENIERÍA S.A.S.

Versión. N° 2
14/09/2015
FOM403-80

FORMATO CALIBRACIÓN EQUIPOS LOW - VOL PQ200

ESTACION N°:	Palenque	FECHA:	31-09-2017
HORA INICIAL:	15:30	HORA FINAL:	15:40
EQUIPO A CALIBRAR:	RAAS	SERIAL:	
PARAMETRO:	PM 2.5	VERIFICACION FUGAS:	si
MUESTRAS TOMADAS POR:	Armando Castro		
DATOS DEL CALIBRADOR			
SERIAL:	154346	FECHA ULTIMA CALIBRACION:	Junio 2016 2017 ✓

Q Calibración (l/min)	Q Eq (l/min)	Q Calib (l/min)	Dif %
15,2	15.2	15.16	0.26
18,1	18.1	18.03	0.38
16,7	16.7	16.79	0.53

Item	Equipo	Calibración	Diferencia
Temperatura Filtro °C (± 2)	15.3	15.6	0.3
Temperatura Ambiente °C (± 2)	14.7	14.6	0.1
Presion Barometrica mm Hg (±10)	578	578	0

Q Calibración: Rata flujo en la que se calibrará el equipo (l/min)

Q Eq: Rata flujo actual indicada por el equipo (l/min)

Q Calib: Rata flujo actual indicada por el calibrador (l/min)

Dif = [(QCalib - QEq)/QCalib]*100%

Diferencia permitida = ±2%

Nombre Elaboro Armando CastroNombre Reviso MIGUEL DE ROSAFirma Elaboro Armando CastroFirma Reviso [Signature]



K2 INGENIERÍA S.A.S.

Versión. N° 03

14/09/2015

FORMATO CALIBRACIÓN EQUIPOS LOW VOL - PARTISOL

FOM403-10

ESTACION N° :	Calle 45	FECHA:	31-07-2017
HORA INICIAL:	11:20	HORA FINAL:	11:40
EQUIPO A CALIBRAR:	Partisol	SERIAL:	178
PARAMETRO:	PM10 - PM2.5	VERIFICACION FUGAS:	OK
MUESTRAS TOMADAS POR:	Manio Ruiz		
DATOS DEL CALIBRADOR			
SERIAL:	154346	FECHA ULTIMA CALIBRACION:	JUNIO 2017

Q Calibración (l/min)	Q Eq (l/min)	Q Calib (l/min)	Dif %
16,7	16,7	16,75	0,29
17,5	17,5	17,58	0,45
15,9	15,9	15,96	0,37
18,4	18,4	18,46	0,32
15,0	15,0	15,07	0,46
Offset:		Span:	

Item	Equipo	Calibración	Diferencia
Temperatura Filtro °C (± 2)	15.2	15.4	0.2
Temperatura Ambiente °C (± 2)	14.0	14.0	0
Presion Barometrica mm Hg (±10)	571	570	7

Q Calibración: Rata flujo en la que se calibrará el equipo (l/min)

Q Eq: Rata flujo actual indicada por el equipo (l/min)

Q Calib: Rata flujo actual indicada por el calibrador (l/min)

Dif = [(QCalib - QEq)/QCalib]*100%

Diferencia permitida = ±2%

Elaboró:	Manio Ruiz.	Revisó y verificó:	
	Técnico de campo		Coordinador de monitoreos



K2 INGENIERÍA S.A.S.

Versión. N° 03

14/09/2015

FORMATO CALIBRACIÓN EQUIPOS LOW VOL - PARTISOL

FOM403-10

ESTACION N° :	10	FECHA:	29-09-2017
HORA INICIAL:	8:30	HORA FINAL:	8:45
EQUIPO A CALIBRAR:	Partisol	SERIAL:	
PARAMETRO:	PM 2.5	VERIFICACION FUGAS:	OK
MUESTRAS TOMADAS POR:			

DATOS DEL CALIBRADOR

SERIAL:	154346	FECHA ULTIMA CALIBRACION:	JUNIO 2017
---------	--------	---------------------------	------------

Q Calibración (l/min)	Q Eq (l/min)	Q Calib (l/min)	Dif %
16,7	16.7	16.77	0.41
17,5	17.5	17.42	0.45
15,9	15.9	15.86	0.25
18,4	18.4	18.32	0.43
15,0	15.0	15.12	0.79
Offset:		Span:	

Item	Equipo	Calibración	Diferencia
Temperatura Filtro °C (± 2)	14.6	14.8	0.2
Temperatura Ambiente °C (± 2)	15.7	16.0	0.3
Presion Barometrica mm Hg (±10)	559	568	9

Q Calibración: Rata flujo en la que se calibrará el equipo (l/min)

Q Eq: Rata flujo actual indicada por el equipo (l/min)

Q Calib: Rata flujo actual indicada por el calibrador (l/min)

Dif = [(QCalib - QEq)/QCalib]*100%

Diferencia permitida = ±2%

Elaboró:	Mario Ruiz.	Revisó y verificó:	
	Técnico de campo		Coordinador de monitoreos



K2 INGENIERÍA S.A.S.

Versión. N° 2
14/09/2015
FOM403-80

FORMATO CALIBRACIÓN EQUIPOS LOW - VOL PQ200

ESTACION N°:	Hospitales		FECHA:	31 Julio 2017	
HORA INICIAL:	8:55	HORA FINAL:	9:10		
EQUIPO A CALIBRAR:	PQ 200		SERIAL:	1828	
PARAMETRO:	PM 2.5	VERIFICACION FUGAS:	OK		
MUESTRAS TOMADAS POR:	Mario Ruiz				
DATOS DEL CALIBRADOR					
SERIAL:	154326	FECHA ULTIMA CALIBRACION:	Junio 2017		

Q Calibración (l/min)	Q Eq (l/min)	Q Calib (l/min)	Dif %
15,2	15.2	15.17	0.19
18,1	18.1	18.16	0.33
16,7	16.7	16.78	0.47

Item	Equipo	Calibración	Diferencia
Temperatura Filtro °C (± 2)	15.8	15.3	0.5
Temperatura Ambiente °C (± 2)	15.0	14.3	0.7
Presion Barometrica mm Hg (±10)	561	567	6

Q Calibración: Rata flujo en la que se calibrará el equipo (l/min)

Q Eq: Rata flujo actual indicada por el equipo (l/min)

Q Calib: Rata flujo actual indicada por el calibrador (l/min)

Dif = [(QCalib - QEq)/QCalib]*100%

Diferencia permitida = ±2%

Nombre Elaboro Mario RuizNombre Reviso MARCEL UELASQUELFirma Elaboro Mario RuizFirma Reviso [Firma]



K2 INGENIERÍA S.A.S.

Versión. N° 03

14/09/2015

FORMATO CALIBRACIÓN EQUIPOS LOW VOL - PARTISOL

FOM403-10

ESTACION N° :	Portal Américas.	FECHA:	30-07-2017
HORA INICIAL:	13:10	HORA FINAL:	13:18
EQUIPO A CALIBRAR:	Partisol	SERIAL:	
PARAMETRO:	PM 2.5	VERIFICACION FUGAS:	OK
MUESTRAS TOMADAS POR:			

DATOS DEL CALIBRADOR

SERIAL:	154346	FECHA ULTIMA CALIBRACION:	Junio 2017
---------	--------	---------------------------	------------

Q Calibración (l/min)	Q Eq (l/min)	Q Calib (l/min)	Dif %
16,7	16,7	16,66	0,24
17,5	17,5	17,53	0,17
15,9	15,9	15,96	0,37
18,4	18,4	18,36	0,21
15,0	15,0	15,12	0,79
Offset:		Span:	

Item	Equipo	Calibración	Diferencia
Temperatura Filtro °C (± 2)	15.2	15.5	0.3
Temperatura Ambiente °C (± 2)	14.7	14.6	0.1
Presion Barometrica mm Hg (±10)	565	565	0

Q Calibración: Rata flujo en la que se calibrará el equipo (l/min)

Q Eq: Rata flujo actual indicada por el equipo (l/min)

Q Calib: Rata flujo actual indicada por el calibrador (l/min)

Dif = [(QCalib - QEq)/QCalib]*100%

Diferencia permitida = ±2%

Elaboró:	Mario Ruiz	Revisó y verificó:	
	Técnico de campo		Coordinador de monitoreos



K2 INGENIERÍA S.A.S.

Versión. N° 2
14/09/2015
FOM403-80

FORMATO CALIBRACIÓN EQUIPOS LOW - VOL PQ200

ESTACION N° :	15	FECHA:	31-07-2017
HORA INICIAL:	17:15	HORA FINAL:	17:50
EQUIPO A CALIBRAR:	PQ200	SERIAL:	1831
PARAMETRO:	PM 2.5	VERIFICACION FUGAS:	OK
MUESTRAS TOMADAS POR:	Mario Ruiz		
DATOS DEL CALIBRADOR			
SERIAL:	154346	FECHA ULTIMA CALIBRACION:	Junio-2017

Q Calibración (l/min)	Q Eq (l/min)	Q Calib (l/min)	Dif %
15,2	15.2	15.23	0.19
18,1	18.1	18.07	0.16
16,7	16.7	16.65	0.30

Item	Equipo	Calibración	Diferencia
Temperatura Filtro °C (± 2)	15.1	15.3	0.2
Temperatura Ambiente °C (± 2)	14.2	15.1	0.9
Presion Barometrica mm Hg (±10)	562	562	0

Q Calibración: Rata flujo en la que se calibrará el equipo (l/min)

Q Eq: Rata flujo actual indicada por el equipo (l/min)

Q Calib: Rata flujo actual indicada por el calibrador (l/min)

Dif = [(QCalib - QEq)/QCalib]*100%

Diferencia permitida = ±2%

Nombre Elaboro Mario RuizNombre Reviso MIGUEL VELEZQUEZFirma Elaboro Mario RuizFirma Reviso [Firma]



K2 INGENIERÍA S.A.S.

Versión. N° 2
14/09/2015
FOM403-80

FORMATO CALIBRACIÓN EQUIPOS LOW - VOL PQ200

ESTACION N° :	4	FECHA:	28-07-2017
HORA INICIAL:	15:00	HORA FINAL:	15:15
EQUIPO A CALIBRAR:	2AAS	SERIAL:	100-00191
PARAMETRO:	PM 2.5	VERIFICACION FUGAS:	SI
MUESTRAS TOMADAS POR:	Armando Castro		

DATOS DEL CALIBRADOR

SERIAL:	154346	FECHA ULTIMA CALIBRACION:	Junio 2017
---------	--------	---------------------------	------------

Q Calibración (l/min)	Q Eq (l/min)	Q Calib (l/min)	Dif %
15,2	15.2	15.28	0.52
18,1	18.1	18.16	0.33
16,7	16.7	16.75	0.29

Item	Equipo	Calibración	Diferencia
Temperatura Filtro °C (± 2)	16.2	16.2	0
Temperatura Ambiente °C (± 2)	15.3	16.3	1
Presion Barometrica mm Hg (±10)	566	566	0

Q Calibración: Rata flujo en la que se calibrará el equipo (l/min)

Q Eq: Rata flujo actual indicada por el equipo (l/min)

Q Calib: Rata flujo actual indicada por el calibrador (l/min)

Dif = [(QCalib - QEq)/QCalib]*100%

Diferencia permitida = ±2%

Nombre Elaboro Armando CastroNombre Reviso MIGUEL VELASQUEZFirma Elaboro Armando CastroFirma Reviso [Firma]



K2 INGENIERÍA S.A.S.

Versión. N° 2
14/09/2015
FOM403-80

FORMATO CALIBRACIÓN EQUIPOS LOW - VOL PQ200

ESTACION N° :	18	FECHA:	30-07-2017
HORA INICIAL:	15:30	HORA FINAL:	15:50
EQUIPO A CALIBRAR:	PQ100	SERIAL:	0474
PARAMETRO:	PM 2.5	VERIFICACION FUGAS:	OK
MUESTRAS TOMADAS POR:	Mano Ruiz		

DATOS DEL CALIBRADOR

SERIAL:	154346	FECHA ULTIMA CALIBRACION:	Junio 2017
---------	--------	---------------------------	------------

Q Calibración (l/min)	Q Eq (l/min)	Q Calib (l/min)	Dif %
15,2	15.2	15.20	0
18,1	18.1	18.10	0
16,7	16.7	16.70	0

Item	Equipo	Calibración	Diferencia
Temperatura Filtro °C (± 2)	—	—	—
Temperatura Ambiente °C (± 2)	—	—	—
Presion Barometrica mm Hg (±10)	—	—	—

Q Calibración: Rata flujo en la que se calibrará el equipo (l/min)

Q Eq: Rata flujo actual indicada por el equipo (l/min)

Q Calib: Rata flujo actual indicada por el calibrador (l/min)

Dif = [(QCalib - QEq)/QCalib]*100%

Diferencia permitida = ±2%

Nombre Elaboro Mano RuizNombre Reviso MICHEL UENASRICHFirma Elaboro Mano RuizFirma Reviso [Firma]



K2 INGENIERÍA S.A.S.

Versión. N° 2
14/09/2015
FOM403-80

FORMATO CALIBRACIÓN EQUIPOS LOW - VOL PQ200

ESTACION N° :	13	FECHA:	30-07-2017
HORA INICIAL:	11:20	HORA FINAL:	12:00
EQUIPO A CALIBRAR:	PQ200	SERIAL:	1439
PARAMETRO:	PM2.5	VERIFICACION FUGAS:	SI
MUESTRAS TOMADAS POR:	Mario Ruiz		

DATOS DEL CALIBRADOR

SERIAL: 154346	FECHA ULTIMA CALIBRACION:	JUNIO 2017
----------------	---------------------------	------------

Q Calibración (l/min)	Q Eq (l/min)	Q Calib (l/min)	Dif %
15,2	15.2	15.26	0.39
18,1	18.1	18.05	0.27
16,7	16.7	16.78	0.47

Item	Equipo	Calibración	Diferencia
Temperatura Filtro °C (± 2)	14.7	14.6	0.1
Temperatura Ambiente °C (± 2)	14.2	14.2	0
Presion Barometrica mm Hg (±10)	560	559	1

Q Calibración: Rata flujo en la que se calibrará el equipo (l/min)

Q Eq: Rata flujo actual indicada por el equipo (l/min)

Q Calib: Rata flujo actual indicada por el calibrador (l/min)

Dif = [(QCalib - QEq)/QCalib]*100%

Diferencia permitida = ±2%

Nombre Elaboro Mario RuizNombre Reviso MIGUEL VELAZQUEZFirma Elaboro Mario RuizFirma Reviso [Signature]



K2 INGENIERÍA S.A.S.

Versión. N° 2
14/09/2015
FOM403-80

FORMATO CALIBRACIÓN EQUIPOS LOW - VOL PQ200

ESTACION N° :	Calle 10-11	FECHA:	29-07-2017
HORA INICIAL:	11:03	HORA FINAL:	11:53
EQUIPO A CALIBRAR:	PQ 200	SERIAL:	1822
PARAMETRO:	PM 2.5	VERIFICACION FUGAS:	OK
MUESTRAS TOMADAS POR:	Mario Ruiz		

DATOS DEL CALIBRADOR

SERIAL:	154346	FECHA ULTIMA CALIBRACION:	Junio 2017
---------	--------	---------------------------	------------

Q Calibración (l/min)	Q Eq (l/min)	Q Calib (l/min)	Dif %
15,2	15.2	15.28	0.52
18,1	18.1	18.16	0.33
16,7	16.7	16.63	0.42

Item	Equipo	Calibración	Diferencia
Temperatura Filtro °C (± 2)	18.1	17.2	0.9
Temperatura Ambiente °C (± 2)	21.0	21.3	0.3
Presion Barometrica mm Hg (±10)	559	560	1

Q Calibración: Rata flujo en la que se calibrará el equipo (l/min)

Q Eq: Rata flujo actual indicada por el equipo (l/min)

Q Calib: Rata flujo actual indicada por el calibrador (l/min)

Dif = $[(QCalib - QEq)/QCalib]*100\%$

Diferencia permitida = ±2%

Nombre Elaboro Mario Ruiz

Nombre Reviso UIGER VELASQUEZ

Firma Elaboro Mario Ruiz

Firma Reviso [Firma]



K2 INGENIERÍA S.A.S.

Versión. N° 2
14/09/2015
FOM403-80

FORMATO CALIBRACIÓN EQUIPOS LOW - VOL PQ200

ESTACION N°:	17	FECHA:	01-08-2017
HORA INICIAL:	13:20	HORA FINAL:	13:50
EQUIPO A CALIBRAR:	PQ200	SERIAL:	1438
PARAMETRO:	PM 2.5	VERIFICACION FUGAS:	Si
MUESTRAS TOMADAS POR:	Mario Ruiz		

DATOS DEL CALIBRADOR

SERIAL:	1543AG	FECHA ULTIMA CALIBRACION:	Junio 2017
---------	--------	---------------------------	------------

Q Calibración (l/min)	Q Eq (l/min)	Q Calib (l/min)	Dif %
15,2	15.2	15.16	0.26
18,1	18.1	18.04	0.33
16,7	16.7	16.63	0.42

Item	Equipo	Calibración	Diferencia
Temperatura Filtro °C (± 2)	17.8	17.6	0.2
Temperatura Ambiente °C (± 2)	17.0	17.1	0.1
Presion Barometrica mm Hg (±10)	569	568	1

Q Calibración: Rata flujo en la que se calibrará el equipo (l/min)

Q Eq: Rata flujo actual indicada por el equipo (l/min)

Q Calib: Rata flujo actual indicada por el calibrador (l/min)

Dif = [(QCalib - QEq)/QCalib]*100%

Diferencia permitida = ±2%

Nombre Elabora Mario Ruiz

Nombre Reviso MARCEL JERAS PISCOT

Firma Elabora Mario Ruiz

Firma Reviso [Firma]



K2 INGENIERÍA S.A.S.

Versión. N° 2
14/09/2015
FOM403-80

FORMATO CALIBRACIÓN EQUIPOS LOW - VOL PQ200

ESTACION N° :	AV 68	FECHA:	31-07-2017
HORA INICIAL:	16:38	HORA FINAL:	16:55
EQUIPO A CALIBRAR:	RAAS	SERIAL:	300-00690
PARAMETRO:	PM 2.5	VERIFICACION FUGAS:	OK
MUESTRAS TOMADAS POR:	Armando Castro		

DATOS DEL CALIBRADOR

SERIAL: 154346	FECHA ULTIMA CALIBRACION:	Junio 2017
----------------	---------------------------	------------

Q Calibración (l/min)	Q Eq (l/min)	Q Calib (l/min)	Dif %
15,2	15.2	15.15	0.33
18,1	18.1	18.06	0.22
16,7	16.7	16.63	0.42

Item	Equipo	Calibración	Diferencia
Temperatura Filtro °C (± 2)	17.8	17.8	0
Temperatura Ambiente °C (± 2)	17.0	16.9	0.1
Presion Barometrica mm Hg (±10)	562	562	0

Q Calibración: Rata flujo en la que se calibrará el equipo (l/min)

Q Eq: Rata flujo actual indicada por el equipo (l/min)

Q Calib: Rata flujo actual indicada por el calibrador (l/min)

Dif = [(QCalib - QEq)/QCalib]*100%

Diferencia permitida = ±2%

Nombre Elaboro Armando CastroNombre Reviso MIGUEL VELASQUEZFirma Elaboro Armando CastroFirma Reviso [Firma]



K2 INGENIERÍA S.A.S.

Versión. N° 2
14/09/2015
FOM403-80

FORMATO CALIBRACIÓN EQUIPOS LOW - VOL PQ200

ESTACION N° :	6	FECHA:	31-07-2017
HORA INICIAL:	16:08	HORA FINAL:	16:18
EQUIPO A CALIBRAR:	RAAS	SERIAL:	300-00640
PARAMETRO:	PM 2.5	VERIFICACION FUGAS:	OK
MUESTRAS TOMADAS POR:	Armando Castro		
DATOS DEL CALIBRADOR			
SERIAL:	1543AG	FECHA ULTIMA CALIBRACION:	Junio 2017

Q Calibración (l/min)	Q Eq (l/min)	Q Calib (l/min)	Dif %
15,2	15.2	15.26	0.39
18,1	18.1	18.15	0.27
16,7	16.7	16.75	0.29

Item	Equipo	Calibración	Diferencia
Temperatura Filtro °C (± 2)	17.2	17.4	0.2
Temperatura Ambiente °C (± 2)	16.0	16.1	0.1
Presion Barometrica mm Hg (±10)	560	560	0

Q Calibración: Rata flujo en la que se calibrará el equipo (l/min)

Q Eq: Rata flujo actual indicada por el equipo (l/min)

Q Calib: Rata flujo actual indicada por el calibrador (l/min)

Dif = [(QCalib - QEq)/QCalib]*100%

Diferencia permitida = ±2%

Nombre Elaboro Armando CastroNombre Reviso MIGUEL VEIASPUELFirma Elaboro Armando CastroFirma Reviso [Firma]

	K2 INGENIERÍA S.A.S	Versión N. 3 19/10/2015
	FORMATO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL VFC PARA PST Y PM10	FOM403-16

Información general			
Proyecto:	2010128-INGETEC-MONITOREOS-7-2017	Contaminante:	PM10
Estación No.	1	Nombre de la estación:	PATIO TALLER
Municipio:	BOGOTA	Departamento:	CUNDINAMARCA
Fecha de chequeo de flujo:	2017-07-30	Hora:	13:41
Coordenadas:	4°38'41,7'' N	74°11'57,5'' W	
Responsable:	ARMANDO CASTRO	Verificado por:	MIGUEL ANGEL VELASQUEZ
Serial Cuerpo:	9	Serial Cabezote:	907
		Serial Venturi:	8096
Información datos orificio del calibrador			
Serial orificio variflow:	1215	Fecha calibración orificio:	22/07/2016
Relación de calibración del orificio del calibrador			
m:	0,97782	b:	0,00177
		r:	0,99981

Condiciones inusuales: Ninguna

DATOS DE CAMPO DEL ORIFICIO						
m	b	ΔH_{2O} (Pulg H _{2O})	Ta (°C)	Ta(°K)	Pa (mm Hg)	Qa (m ³ /min)
0,97782	0,00177	2,5	16,1	289,25	562,00	1,158
0,97782	0,00177	2,4	16,1	289,25	562,00	1,135
0,97782	0,00177	2,3	16,1	289,25	562,00	1,111
0,97782	0,00177	2,2	16,1	289,25	562,00	1,086
0,97782	0,00177	2,1	16,1	289,25	562,00	1,061
			16,1	289,25	562,00	

DATOS DE CAMPO DEL MUESTREADOR					
Posición N°	ΔP_{stg} (Pulg H _{2O})	ΔP_{stg} (mm Hg)	Po/Pa	Look Up Flow (m ³ /min)	%Diferencia1
1	8,2	15,315	0,973	1,178	1,70
2	10,9	20,357	0,964	1,167	2,81
3	15	28,015	0,950	1,149	3,46
4	19,7	36,793	0,935	1,129	3,94
5	24,2	45,197	0,920	1,103	3,91

Po/Pa: Radio de presión como dato de entrada a la tabla (Look up flow) VFC única para cada equipo

%Diferencia1: Porcentaje de diferencia entre el valor de flujo del Look Up Flow y el Qa calculado

Mínimo 3 de las posiciones de verificación de flujo deben cumplir con el %Diferencia1

El porcentaje de diferencia1 debe estar entre + o - el 4%

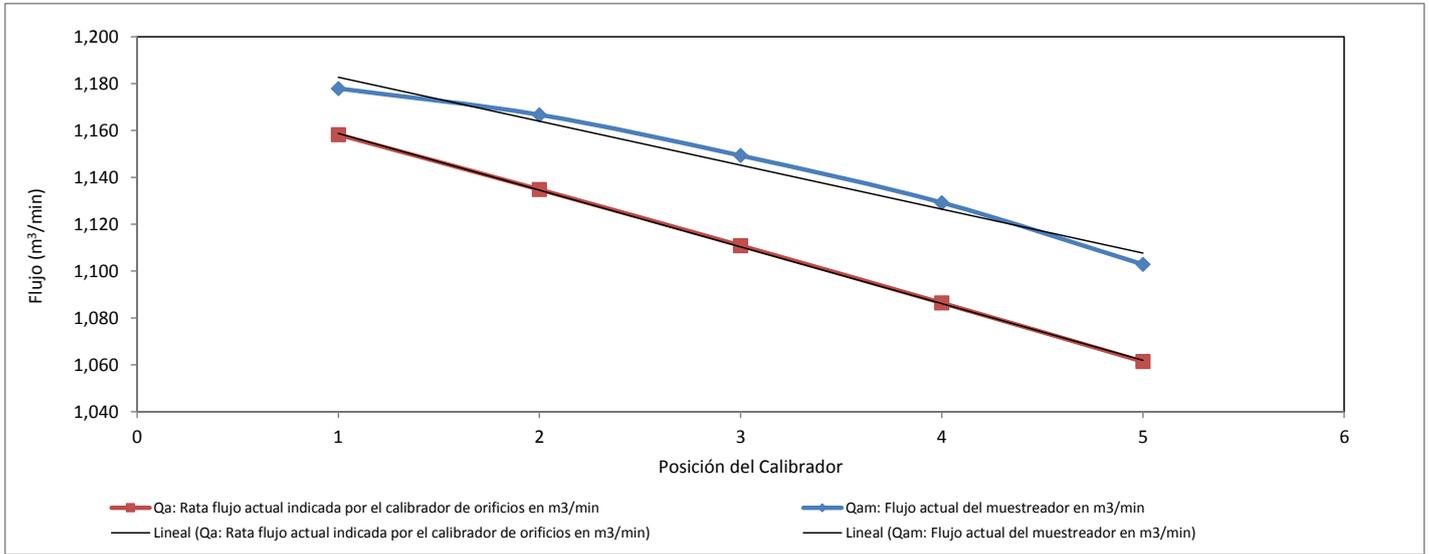
Si se presentan valores diferentes debe revisarse el equipo o comunicarse con el fabricante.

VERIFICACION DE FLUJO AL INICIO DEL MUESTREO						
FILTRO N°	ΔP_{stg} (in H2O)	ΔP_{stg} (mm Hg)	Po/Pa	Look Up Flow (m ³ /min)	Diferencia respecto al flujo ideal	% Diferencia2
CON-CA-PM10-039	18,40	34,36	0,939	1,135	-0,005	0,443

%Diferencia2: Porcentaje de diferencia entre el valor de flujo del Look Up Flow y el flujo ideal del equipo (m³/min).

El porcentaje de diferencia2 debe estar entre + o - el 10%

VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL VFC PARA PST Y PM10



m	-215,5008
b	262,3949
r²	0,9946
r	0,9973

Nota: Una calibración que tiene un coeficiente de correlación de menos de 0.990 no se considera lineal y debería ser re-calibrado. Se debe obtener al menos 4 números Qa estar en el rangode PM10 (1,02 - 1.24 m3 / min) ó en el caso de PST (1,10 - 1.70 m3 / min) y el coeficiente de correlación debe ser > 0,990 para una buena calibración

- Qa:** Rata flujo real a través del calibrador de orificio en m3/min
- Qam:** Rata flujo real a través del equipo en m3/min
- ΔH:** Caída de presión a través del calibrador en Pulg HOH
- Pf:** Presión de estancamiento Pulg HOH
- Ta:** Temperatura ambiente ° C
- Pa:** Presion barométrica mm Hg
- m (a):** Pendiente de la curva de calibracion del orificio para Qa
- b (a):** Intercepto de la curva de calibracion del orificio para Qa

	K2 INGENIERÍA S.A.S	Versión N. 3 19/10/2015
	FORMATO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL VFC PARA PST Y PM10	FOM403-16

Información general					
Proyecto:	2010128-INGETEC-MONITOREOS-7-2017	Contaminante:	PM10		
Estación No.	2	Nombre de la estación:	PORTAL AMERICAS		
Municipio:	BOGOTA	Departamento:	CUNDINAMARCA		
Fecha de chequeo de flujo:	2017-07-30	Hora:	13:00		
Coordenadas:	4°37'46,4'' N	74°10'15,7'' W			
Responsable:	MARIO RUIZ	Verificado por:	MIGUEL ANGEL VELASQUEZ		
Serial Cuerpo:	2	Serial Cabezote:	1021	Serial Venturi:	7058
Información datos orificio del calibrador					
Serial orificio variflow:	1215	Fecha calibración orificio:	22/07/2016		
Relación de calibración del orificio del calibrador					
m:	0,97782	b:	0,00177	r:	0,99981

Condiciones inusuales: Ninguna

DATOS DE CAMPO DEL ORIFICIO						
m	b	ΔH_{2O} (Pulg H _{2O})	Ta (°C)	Ta (°K)	Pa (mm Hg)	Qa (m ³ /min)
0,97782	0,00177	2,5	16,1	289,25	562,00	1,158
0,97782	0,00177	2,4	16,1	289,25	562,00	1,135
0,97782	0,00177	2,3	16,1	289,25	562,00	1,111
0,97782	0,00177	2,2	16,1	289,25	562,00	1,086
0,97782	0,00177	2,1	16,1	289,25	562,00	1,061
			16,1	289,25	562,00	

DATOS DE CAMPO DEL MUESTREADOR					
Posición N°	ΔP_{stg} (Pulg H _{2O})	ΔP_{stg} (mm Hg)	Po/Pa	Look Up Flow (m ³ /min)	%Diferencia1
1	8,2	15,315	0,973	1,166	0,66
2	10,3	19,237	0,966	1,158	2,02
3	13,2	24,653	0,956	1,145	3,10
4	17,7	33,057	0,941	1,126	3,67
5	22,8	42,582	0,924	1,106	4,24

Po/Pa: Radio de presión como dato de entrada a la tabla (Look up flow) VFC única para cada equipo

%Diferencia1: Porcentaje de diferencia entre el valor de flujo del Look Up Flow y el Qa calculado

Mínimo 3 de las posiciones de verificación de flujo deben cumplir con el %Diferencia1

El porcentaje de diferencia1 debe estar entre + o - el 4%

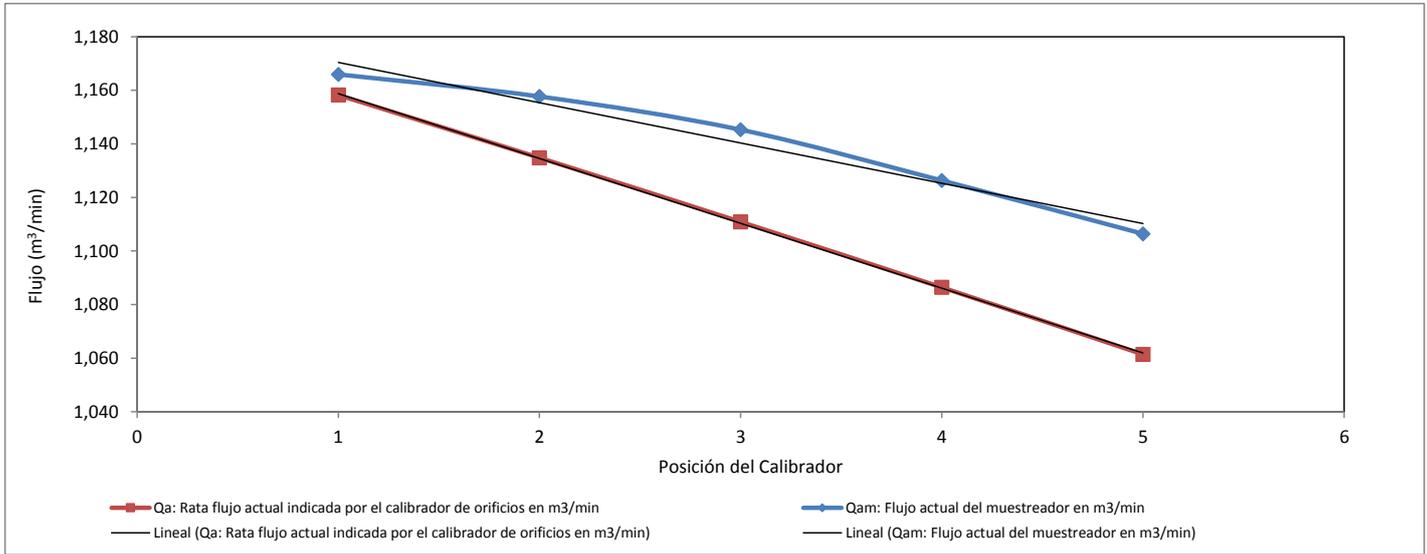
Si se presentan valores diferentes debe revisarse el equipo o comunicarse con el fabricante.

VERIFICACION DE FLUJO AL INICIO DEL MUESTREO						
FILTRO N°	ΔP_{stg} (in H _{2O})	ΔP_{stg} (mm Hg)	Po/Pa	Look Up Flow (m ³ /min)	Diferencia respecto al flujo ideal	% Diferencia2
CON-CA-PM10-039	18,50	34,55	0,939	1,123	0,007	-0,644

%Diferencia2: Porcentaje de diferencia entre el valor de flujo del Look Up Flow y el flujo ideal del equipo (m³/min).

El porcentaje de diferencia2 debe estar entre + o - el 10%

VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL VFC PARA PST Y PM10



m	-243,5647
b	292,1872
r²	0,9997
r	0,9998

Nota: Una calibración que tiene un coeficiente de correlación de menos de 0.990 no se considera lineal y debería ser re-calibrado. Se debe obtener al menos 4 números Qa estar en el rangode PM10 (1,02 - 1.24 m3 / min) ó en el caso de PST (1,10 - 1.70 m3 / min) y el coeficiente de correlación debe ser > 0,990 para una buena calibración

- Qa:** Rata flujo real a través del calibrador de orificio en m3/min
- Qam:** Rata flujo real a través del equipo en m3/min
- ΔH:** Caída de presión a través del calibrador en Pulg HOH
- Pf:** Presión de estancamiento Pulg HOH
- Ta:** Temperatura ambiente ° C
- Pa:** Presion barométrica mm Hg
- m (a):** Pendiente de la curva de calibracion del orificio para Qa
- b (a):** Intercepto de la curva de calibracion del orificio para Qa

	K2 INGENIERÍA S.A.S	Versión N. 3 19/10/2015
	FORMATO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL VFC PARA PST Y PM10	FOM403-16

Información general			
Proyecto:	2010128-INGETEC-MONITOREOS-7-2017	Contaminante:	PM10
Estación No.	3	Nombre de la estación:	VILLA BLANCA
Municipio:	BOGOTA	Departamento:	CUNDINAMARCA
Fecha de chequeo de flujo:	2017-07-31	Hora:	9:30
Coordenadas:	4°32'14,2 N	74°10'02,9'' W	
Responsable:	ARMANDO CASTRO	Verificado por:	MIGUEL ANGEL VELASQUEZ
Serial Cuerpo:	---	Serial Cabezote:	2089
		Serial Venturi:	7117
Información datos orificio del calibrador			
Serial orificio variflow:	1215	Fecha calibración orificio:	22/07/2016
Relación de calibración del orificio del calibrador			
m:	0,97782	b:	0,00177
		r:	0,99981

Condiciones inusuales: Ninguna

DATOS DE CAMPO DEL ORIFICIO						
m	b	ΔH_{2O} (Pulg H _{2O})	Ta (°C)	Ta(°K)	Pa (mm Hg)	Qa (m ³ /min)
0,97782	0,00177	2,6	16,1	289,25	562,00	1,181
0,97782	0,00177	2,5	16,1	289,25	562,00	1,158
0,97782	0,00177	2,4	16,1	289,25	562,00	1,135
0,97782	0,00177	2,3	16,1	289,25	562,00	1,111
0,97782	0,00177	2,2	16,1	289,25	562,00	1,086
			16,1	289,25	562,00	

DATOS DE CAMPO DEL MUESTREADOR					
Posición N°	ΔP_{stg} (Pulg H _{2O})	ΔP_{stg} (mm Hg)	Po/Pa	Look Up Flow (m ³ /min)	%Diferencia1
1	7,9	14,754	0,974	1,172	0,81
2	9,9	18,490	0,967	1,163	0,43
3	13	24,279	0,957	1,150	1,34
4	17,2	32,124	0,943	1,132	1,91
5	19,8	36,979	0,934	1,121	3,22

Po/Pa: Radio de presión como dato de entrada a la tabla (Look up flow) VFC única para cada equipo

%Diferencia1: Porcentaje de diferencia entre el valor de flujo del Look Up Flow y el Qa calculado

Mínimo 3 de las posiciones de verificación de flujo deben cumplir con el %Diferencia1

El porcentaje de diferencia1 debe estar entre + o - el 4%

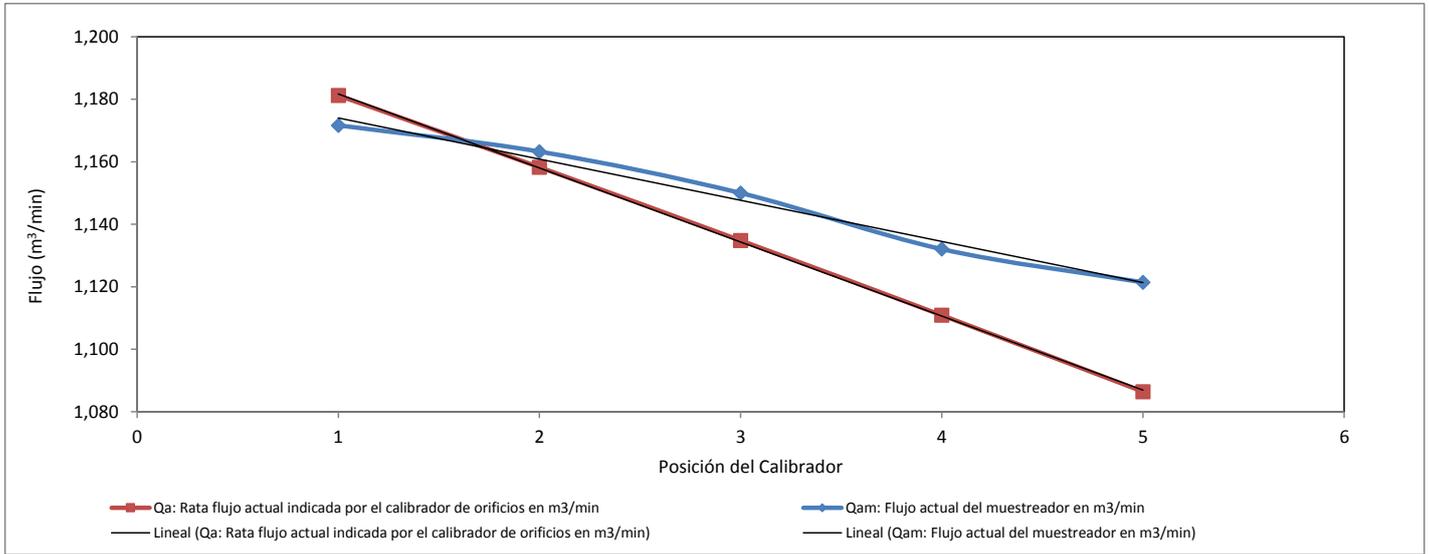
Si se presentan valores diferentes debe revisarse el equipo o comunicarse con el fabricante.

VERIFICACION DE FLUJO AL INICIO DEL MUESTREO						
FILTRO N°	ΔP_{stg} (in H2O)	ΔP_{stg} (mm Hg)	Po/Pa	Look Up Flow (m ³ /min)	Diferencia respecto al flujo ideal	% Diferencia2
CON-CA-PM10-039	18,20	33,99	0,940	1,128	0,002	0,158

%Diferencia2: Porcentaje de diferencia entre el valor de flujo del Look Up Flow y el flujo ideal del equipo (m³/min).

El porcentaje de diferencia2 debe estar entre + o - el 10%

VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL VFC PARA PST Y PM10



m	-236,0193
b	284,4318
r²	1,0000
r	1,0000

Nota: Una calibración que tiene un coeficiente de correlación de menos de 0.990 no se considera lineal y debería ser re-calibrado. Se debe obtener al menos 4 números Qa estar en el rangode PM10 (1,02 - 1.24 m3 / min) ó en el caso de PST (1,10 - 1.70 m3 / min) y el coeficiente de correlación debe ser > 0,990 para una buena calibración

- Qa:** Rata flujo real a través del calibrador de orificio en m3/min
- Qam:** Rata flujo real a través del equipo en m3/min
- ΔH :** Caída de presión a través del calibrador en Pulg HOH
- Pf:** Presión de estancamiento Pulg HOH
- Ta:** Temperatura ambiente ° C
- Pa:** Presion barométrica mm Hg
- m (a):** Pendiente de la curva de calibracion del orificio para Qa
- b (a):** Intercepto de la curva de calibracion del orificio para Qa

	K2 INGENIERÍA S.A.S	Versión N. 3 19/10/2015
	FORMATO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL VFC PARA PST Y PM10	FOM403-16

Información general					
Proyecto:	2010128-INGETEC-MONITOREOS-7-2017	Contaminante:	PM10		
Estación No.	4	Nombre de la estación:	KENNEDY		
Municipio:	BOGOTA	Departamento:	CUNDINAMARCA		
Fecha de chequeo de flujo:	2017-07-28	Hora:	14:50		
Coordenadas:	4°36'59,3'' N	74°09'30,7 W			
Responsable:	ARMANDO CASTRO	Verificado por:	MIGUEL ANGEL VELASQUEZ		
Serial Cuerpo:	IDE 08	Serial Cabezote:	2087	Serial Venturi:	IDE 08
Información datos orificio del calibrador					
Serial orificio variflow:	1215	Fecha calibración orificio:	22/07/2016		
Relación de calibración del orificio del calibrador					
m:	0,97782	b:	0,00177	r:	0,99981

Condiciones inusuales: Ninguna

DATOS DE CAMPO DEL ORIFICIO						
m	b	ΔH_{2O} (Pulg H ₂ O)	Ta (°C)	Ta (°K)	Pa (mm Hg)	Qa (m ³ /min)
0,97782	0,00177	2,7	17,8	290,95	562,00	1,207
0,97782	0,00177	2,6	17,8	290,95	562,00	1,185
0,97782	0,00177	2,5	17,8	290,95	562,00	1,162
0,97782	0,00177	2,3	17,8	290,95	562,00	1,114
0,97782	0,00177	2,2	17,8	290,95	562,00	1,090
			17,8	290,95	562,00	

DATOS DE CAMPO DEL MUESTREADOR					
Posición N°	ΔP_{stg} (Pulg H ₂ O)	ΔP_{stg} (mm Hg)	Po/Pa	Look Up Flow (m ³ /min)	%Diferencia1
1	8,1	15,128	0,973	1,172	2,95
2	10,3	19,237	0,966	1,162	1,88
3	13,2	24,653	0,956	1,150	1,01
4	17,3	32,310	0,943	1,133	1,70
5	20,5	38,287	0,932	1,119	2,74

Po/Pa: Radio de presión como dato de entrada a la tabla (Look up flow) VFC única para cada equipo

%Diferencia1: Porcentaje de diferencia entre el valor de flujo del Look Up Flow y el Qa calculado

Mínimo 3 de las posiciones de verificación de flujo deben cumplir con el %Diferencia1

El porcentaje de diferencia1 debe estar entre + o - el 4%

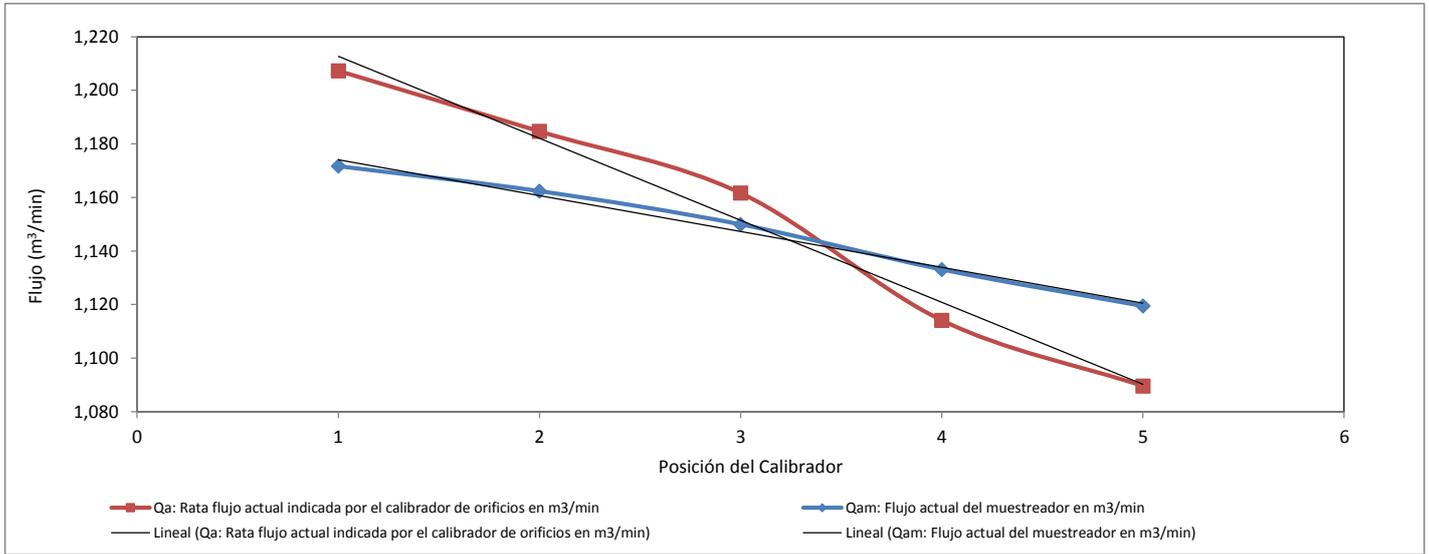
Si se presentan valores diferentes debe revisarse el equipo o comunicarse con el fabricante.

VERIFICACION DE FLUJO AL INICIO DEL MUESTREO						
FILTRO N°	ΔP_{stg} (in H2O)	ΔP_{stg} (mm Hg)	Po/Pa	Look Up Flow (m ³ /min)	Diferencia respecto al flujo ideal	% Diferencia2
CON-CA-PM10-039	18,30	34,18	0,939	1,129	0,001	0,106

%Diferencia2: Porcentaje de diferencia entre el valor de flujo del Look Up Flow y el flujo ideal del equipo (m³/min).

El porcentaje de diferencia2 debe estar entre + o - el 10%

VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL VFC PARA PST Y PM10



m	-237,9719
b	286,9098
r²	1,0000
r	1,0000

Nota: Una calibración que tiene un coeficiente de correlación de menos de 0.990 no se considera lineal y debería ser re-calibrado. Se debe obtener al menos 4 números Qa estar en el rangode PM10 (1,02 - 1.24 m3 / min) ó en el caso de PST (1,10 - 1.70 m3 / min) y el coeficiente de correlación debe ser > 0,990 para una buena calibración

- Qa:** Rata flujo real a través del calibrador de orificio en m3/min
- Qam:** Rata flujo real a través del equipo en m3/min
- ΔH:** Caída de presión a través del calibrador en Pulg HOH
- Pf:** Presión de estancamiento Pulg HOH
- Ta:** Temperatura ambiente ° C
- Pa:** Presion barométrica mm Hg
- m (a):** Pendiente de la curva de calibracion del orificio para Qa
- b (a):** Intercepto de la curva de calibracion del orificio para Qa

	K2 INGENIERÍA S.A.S	Versión N. 3 19/10/2015
	FORMATO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL VFC PARA PST Y PM10	FOM403-16

Información general			
Proyecto:	2010128-INGETEC-MONITOREOS-7-2017	Contaminante:	PM10
Estación No.	11	Nombre de la estación:	HOSPITALES
Municipio:	BOGOTA	Departamento:	CUNDINAMARCA
Fecha de chequeo de flujo:	2017-07-29	Hora:	9:30
Coordenadas:	4°35'36,0 N	74°05'16,5'' W	
Responsable:	MARIO RUIZ	Verificado por:	MIGUEL ANGEL VELASQUEZ
Serial Cuerpo:	3	Serial Cabezote:	2086
		Serial Venturi:	8108
Información datos orificio del calibrador			
Serial orificio variflow:	1215	Fecha calibración orificio:	22/07/2016
Relación de calibración del orificio del calibrador			
m:	0,97782	b:	0,00177
		r:	0,99981

Condiciones inusuales: Ninguna

DATOS DE CAMPO DEL ORIFICIO						
m	b	ΔH_2O (Pulg H ₂ O)	Ta (°C)	Ta (°K)	Pa (mm Hg)	Qa (m ³ /min)
0,97782	0,00177	2,6	16,1	289,25	562,00	1,181
0,97782	0,00177	2,5	16,1	289,25	562,00	1,158
0,97782	0,00177	2,4	16,1	289,25	562,00	1,135
0,97782	0,00177	2,3	16,1	289,25	562,00	1,111
0,97782	0,00177	2,2	16,1	289,25	562,00	1,086
			16,1	289,25	562,00	

DATOS DE CAMPO DEL MUESTREADOR					
Posición N°	ΔP_{stg} (Pulg H ₂ O)	ΔP_{stg} (mm Hg)	Po/Pa	Look Up Flow (m ³ /min)	%Diferencia1
1	8,3	15,501	0,972	1,180	0,14
2	11,8	22,038	0,961	1,165	0,58
3	14,4	26,894	0,952	1,153	1,65
4	19,2	35,859	0,936	1,133	2,03
5	22,2	41,462	0,926	1,118	2,89

Po/Pa: Radio de presión como dato de entrada a la tabla (Look up flow) VFC única para cada equipo**%Diferencia1:** Porcentaje de diferencia entre el valor de flujo del Look Up Flow y el Qa calculado

Mínimo 3 de las posiciones de verificación de flujo deben cumplir con el %Diferencia1

El porcentaje de diferencia1 debe estar entre + o - el 4%

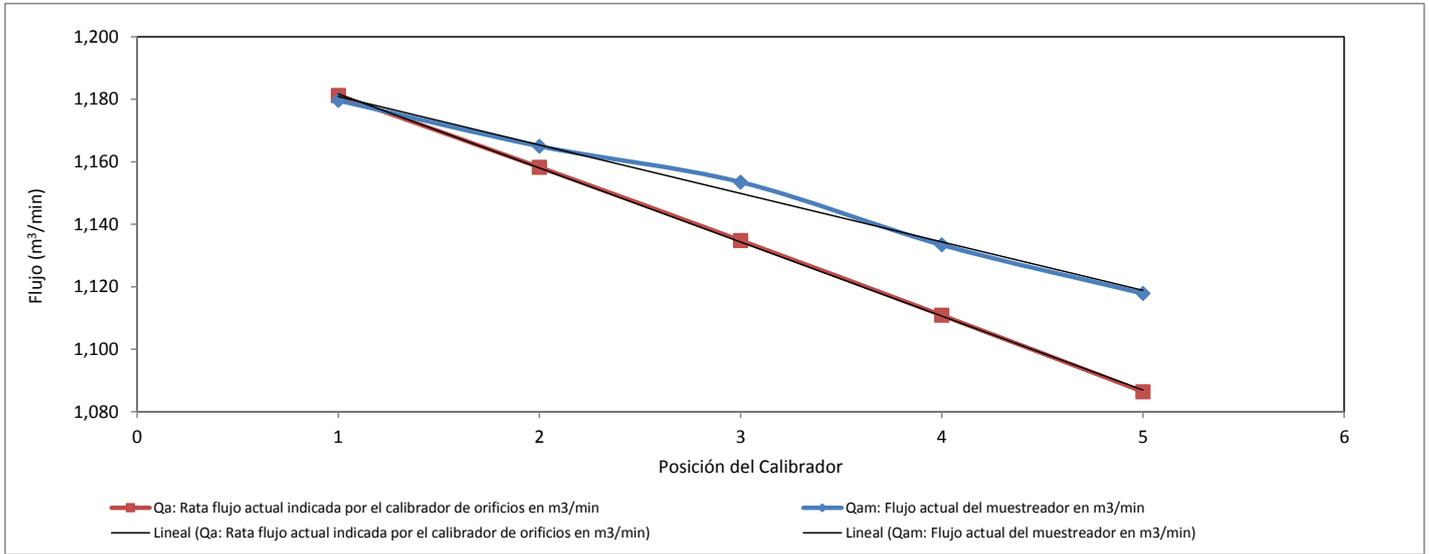
Si se presentan valores diferentes debe revisarse el equipo o comunicarse con el fabricante.

VERIFICACION DE FLUJO AL INICIO DEL MUESTREO						
FILTRO N°	ΔP_{stg} (in H2O)	ΔP_{stg} (mm Hg)	Po/Pa	Look Up Flow (m ³ /min)	Diferencia respecto al flujo ideal	% Diferencia2
CON-CA-PM10-039	21,40	39,97	0,929	1,123	0,007	0,618

%Diferencia2: Porcentaje de diferencia entre el valor de flujo del Look Up Flow y el flujo ideal del equipo (m³/min).

El porcentaje de diferencia2 debe estar entre + o - el 10%

VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL VFC PARA PST Y PM10



m	-226,7808
b	275,9465
r²	0,9987
r	0,9994

Nota: Una calibración que tiene un coeficiente de correlación de menos de 0.990 no se considera lineal y debería ser re-calibrado. Se debe obtener al menos 4 números Qa estar en el rangode PM10 (1,02 - 1.24 m3 / min) ó en el caso de PST (1,10 - 1.70 m3 / min) y el coeficiente de correlación debe ser > 0,990 para una buena calibración

- Qa:** Rata flujo real a través del calibrador de orificio en m3/min
- Qam:** Rata flujo real a través del equipo en m3/min
- ΔH:** Caída de presión a través del calibrador en Pulg HOH
- Pf:** Presión de estancamiento Pulg HOH
- Ta:** Temperatura ambiente ° C
- Pa:** Presion barométrica mm Hg
- m (a):** Pendiente de la curva de calibracion del orificio para Qa
- b (a):** Intercepto de la curva de calibracion del orificio para Qa

	K2 INGENIERÍA S.A.S	Versión N. 3 19/10/2015
	FORMATO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL VFC PARA PST Y PM10	FOM403-16

Información general					
Proyecto:	2010128-INGETEC-MONITOREOS-7-2017	Contaminante:	PM10		
Estación No.	13	Nombre de la estación:	CALLE 26		
Municipio:	BOGOTA	Departamento:	CUNDINAMARCA		
Fecha de chequeo de flujo:	2017-07-30	Hora:	11:16		
Coordenadas:	4°36'43,2'' N	74°04'22,3'' W			
Responsable:	MARIO RUIZ	Verificado por:	MIGUEL ANGEL VELASQUEZ		
Serial Cuerpo:	---	Serial Cabezote:	2932	Serial Venturi:	8367
Información datos orificio del calibrador					
Serial orificio variflow:	1215	Fecha calibración orificio:	22/07/2016		
Relación de calibración del orificio del calibrador					
m:	0,97782	b:	0,00177	r:	0,99981

Condiciones inusuales: Ninguna

DATOS DE CAMPO DEL ORIFICIO						
m	b	ΔH_{2O} (Pulg H _{2O})	Ta (°C)	Ta(°K)	Pa (mm Hg)	Qa (m ³ /min)
0,97782	0,00177	2,7	16,1	289,25	562,00	1,204
0,97782	0,00177	2,6	16,1	289,25	562,00	1,181
0,97782	0,00177	2,5	16,1	289,25	562,00	1,158
0,97782	0,00177	2,4	16,1	289,25	562,00	1,135
0,97782	0,00177	2,3	16,1	289,25	562,00	1,111
			16,1	289,25	562,00	

DATOS DE CAMPO DEL MUESTREADOR					
Posición N°	ΔP_{stg} (Pulg H _{2O})	ΔP_{stg} (mm Hg)	Po/Pa	Look Up Flow (m ³ /min)	%Diferencia1
1	8,6	16,062	0,971	1,165	3,26
2	10,5	19,610	0,965	1,156	2,11
3	13,4	25,026	0,955	1,144	1,22
4	17,8	33,244	0,941	1,126	0,79
5	21,5	40,154	0,929	1,111	0,02

Po/Pa: Radio de presión como dato de entrada a la tabla (Look up flow) VFC única para cada equipo

%Diferencia1: Porcentaje de diferencia entre el valor de flujo del Look Up Flow y el Qa calculado

Mínimo 3 de las posiciones de verificación de flujo deben cumplir con el %Diferencia1

El porcentaje de diferencia1 debe estar entre + o - el 4%

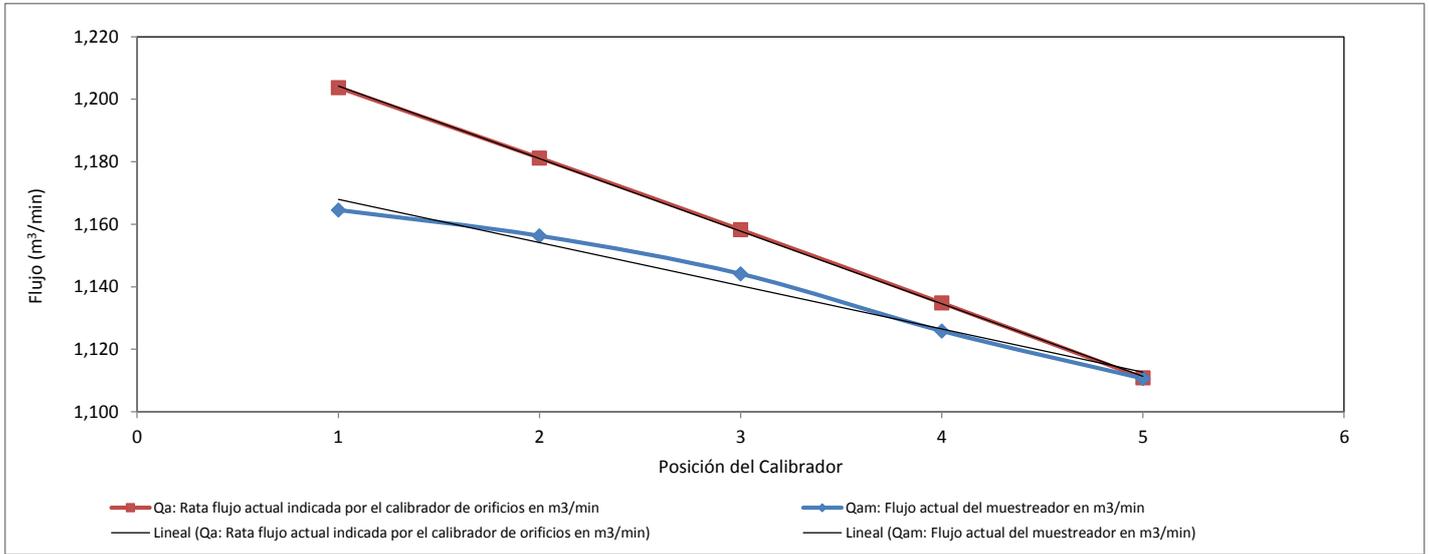
Si se presentan valores diferentes debe revisarse el equipo o comunicarse con el fabricante.

VERIFICACION DE FLUJO AL INICIO DEL MUESTREO						
FILTRO N°	ΔP_{stg} (in H2O)	ΔP_{stg} (mm Hg)	Po/Pa	Look Up Flow (m ³ /min)	Diferencia respecto al flujo ideal	% Diferencia2
CON-CA-PM10-039	19,30	36,05	0,936	1,119	0,011	0,968

%Diferencia2: Porcentaje de diferencia entre el valor de flujo del Look Up Flow y el flujo ideal del equipo (m³/min).

El porcentaje de diferencia2 debe estar entre + o - el 10%

VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL VFC PARA PST Y PM10



m	-239,5122
b	287,4744
r²	0,9999
r	1,0000

Nota: Una calibración que tiene un coeficiente de correlación de menos de 0.990 no se considera lineal y debería ser re-calibrado. Se debe obtener al menos 4 números Qa estar en el rangode PM10 (1,02 - 1.24 m3 / min) ó en el caso de PST (1,10 - 1.70 m3 / min) y el coeficiente de correlación debe ser > 0,990 para una buena calibración

- Qa:** Rata flujo real a través del calibrador de orificio en m3/min
- Qam:** Rata flujo real a través del equipo en m3/min
- ΔH:** Caída de presión a través del calibrador en Pulg HOH
- Pf:** Presión de estancamiento Pulg HOH
- Ta:** Temperatura ambiente ° C
- Pa:** Presion barométrica mm Hg
- m (a):** Pendiente de la curva de calibracion del orificio para Qa
- b (a):** Intercepto de la curva de calibracion del orificio para Qa

	K2 INGENIERÍA S.A.S	Versión N. 3 19/10/2015
	FORMATO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL VFC PARA PST Y PM10	FOM403-16

Información general					
Proyecto:	2010128-INGETEC-MONITOREOS-7-2017	Contaminante:	PM10		
Estación No.	15	Nombre de la estación:	CALLE 52		
Municipio:	BOGOTA	Departamento:	CUNDINAMARCA		
Fecha de chequeo de flujo:	2017-07-31	Hora:	18:10		
Coordenadas:	06°43'11.3"N N	75°54'24.0"W W			
Responsable:	MARIO RUIZ	Verificado por:	MIGUEL ANGEL VELASQUEZ		
Serial Cuerpo:	25	Serial Cabezote:	3949	Serial Venturi:	7097
Información datos orificio del calibrador					
Serial orificio variflow:	1215	Fecha calibración orificio:	22/07/2016		
Relación de calibración del orificio del calibrador					
m:	0,97782	b:	0,00177	r:	0,99981

Condiciones inusuales: Ninguna

DATOS DE CAMPO DEL ORIFICIO						
m	b	ΔH_{2O} (Pulg H _{2O})	Ta (°C)	Ta (°K)	Pa (mm Hg)	Qa (m ³ /min)
0,97782	0,00177	2,8	16,1	289,25	562,00	1,226
0,97782	0,00177	2,7	16,1	289,25	562,00	1,204
0,97782	0,00177	2,6	16,1	289,25	562,00	1,181
0,97782	0,00177	2,5	16,1	289,25	562,00	1,158
0,97782	0,00177	2,4	16,1	289,25	562,00	1,135
			16,1	289,25	562,00	

DATOS DE CAMPO DEL MUESTREADOR					
Posición N°	ΔP_{stg} (Pulg H _{2O})	ΔP_{stg} (mm Hg)	Po/Pa	Look Up Flow (m ³ /min)	%Diferencia1
1	6,1	11,393	0,980	1,178	3,94
2	9,3	17,369	0,969	1,163	3,36
3	13,6	25,400	0,955	1,145	3,07
4	18,7	34,925	0,938	1,124	2,96
5	23,9	44,637	0,921	1,105	2,65

Po/Pa: Radio de presión como dato de entrada a la tabla (Look up flow) VFC única para cada equipo

%Diferencia1: Porcentaje de diferencia entre el valor de flujo del Look Up Flow y el Qa calculado

Mínimo 3 de las posiciones de verificación de flujo deben cumplir con el %Diferencia1

El porcentaje de diferencia1 debe estar entre + o - el 4%

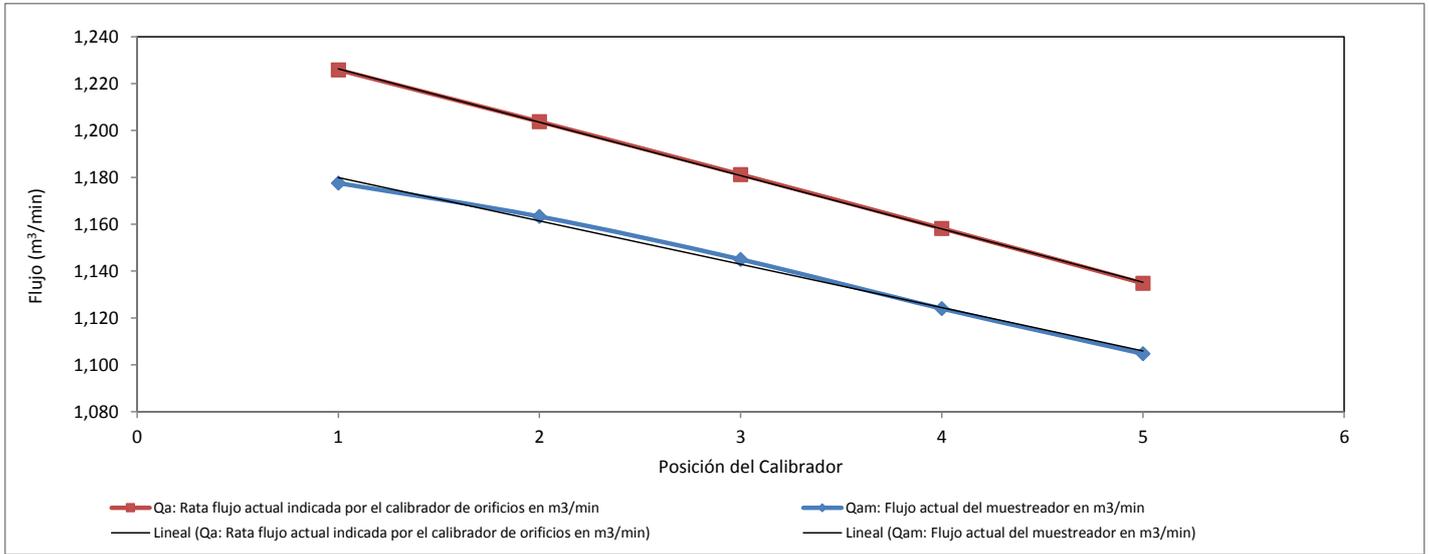
Si se presentan valores diferentes debe revisarse el equipo o comunicarse con el fabricante.

VERIFICACION DE FLUJO AL INICIO DEL MUESTREO						
FILTRO N°	ΔP_{stg} (in H2O)	ΔP_{stg} (mm Hg)	Po/Pa	Look Up Flow (m ³ /min)	Diferencia respecto al flujo ideal	% Diferencia2
CON-CA-PM10-039	18,40	34,36	0,939	1,125	0,005	0,438

%Diferencia2: Porcentaje de diferencia entre el valor de flujo del Look Up Flow y el flujo ideal del equipo (m³/min).

El porcentaje de diferencia2 debe estar entre + o - el 10%

VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL VFC PARA PST Y PM10



m	-243,6519
b	292,7946
r²	0,9989
r	0,9994

Nota: Una calibración que tiene un coeficiente de correlación de menos de 0.990 no se considera lineal y debería ser re-calibrado. Se debe obtener al menos 4 números Qa estar en el rangode PM10 (1,02 - 1.24 m3 / min) ó en el caso de PST (1,10 - 1.70 m3 / min) y el coeficiente de correlación debe ser > 0,990 para una buena calibración

- Qa:** Rata flujo real a través del calibrador de orificio en m3/min
- Qam:** Rata flujo real a través del equipo en m3/min
- ΔH:** Caída de presión a través del calibrador en Pulg HOH
- Pf:** Presión de estancamiento Pulg HOH
- Ta:** Temperatura ambiente ° C
- Pa:** Presion barométrica mm Hg
- m (a):** Pendiente de la curva de calibracion del orificio para Qa
- b (a):** Intercepto de la curva de calibracion del orificio para Qa

	K2 INGENIERÍA S.A.S	Versión N. 3 19/10/2015
	FORMATO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL VFC PARA PST Y PM10	FOM403-16

Información general					
Proyecto:	2010128-INGETEC-MONITOREOS-7-2017	Contaminante:	PM10		
Estación No.	17	Nombre de la estación:	CALLE 72		
Municipio:	BOGOTA	Departamento:	CUNDINAMARCA		
Fecha de chequeo de flujo:	2017-08-01	Hora:	15:40		
Coordenadas:	4°39'22,7'' N	74°03'50,2'' W			
Responsable:	MARIO RUIZ	Verificado por:	MIGUEL ANGEL VELASQUEZ		
Serial Cuerpo:	----	Serial Cabezote:	2957	Serial Venturi:	2360
Información datos orificio del calibrador					
Serial orificio variflow:	1215	Fecha calibración orificio:	22/07/2016		
Relación de calibración del orificio del calibrador					
m:	0,97782	b:	0,00177	r:	0,99981

Condiciones inusuales: Ninguna

DATOS DE CAMPO DEL ORIFICIO						
m	b	ΔH_{2O} (Pulg H _{2O})	Ta (°C)	Ta (°K)	Pa (mm Hg)	Qa (m ³ /min)
0,97782	0,00177	2,8	17,8	290,95	562,00	1,229
0,97782	0,00177	2,7	17,8	290,95	562,00	1,207
0,97782	0,00177	2,6	17,8	290,95	562,00	1,185
0,97782	0,00177	2,5	17,8	290,95	562,00	1,162
0,97782	0,00177	2,3	17,8	290,95	562,00	1,114
			17,8	290,95	562,00	

DATOS DE CAMPO DEL MUESTREADOR					
Posición N°	ΔP_{stg} (Pulg H _{2O})	ΔP_{stg} (mm Hg)	Po/Pa	Look Up Flow (m ³ /min)	%Diferencia1
1	8,2	15,315	0,973	1,191	3,15
2	10,3	19,237	0,966	1,182	2,06
3	14,2	26,521	0,953	1,166	1,62
4	18,3	34,178	0,939	1,148	1,17
5	21,8	40,715	0,928	1,134	1,77

Po/Pa: Radio de presión como dato de entrada a la tabla (Look up flow) VFC única para cada equipo

%Diferencia1: Porcentaje de diferencia entre el valor de flujo del Look Up Flow y el Qa calculado

Mínimo 3 de las posiciones de verificación de flujo deben cumplir con el %Diferencia1

El porcentaje de diferencia1 debe estar entre + o - el 4%

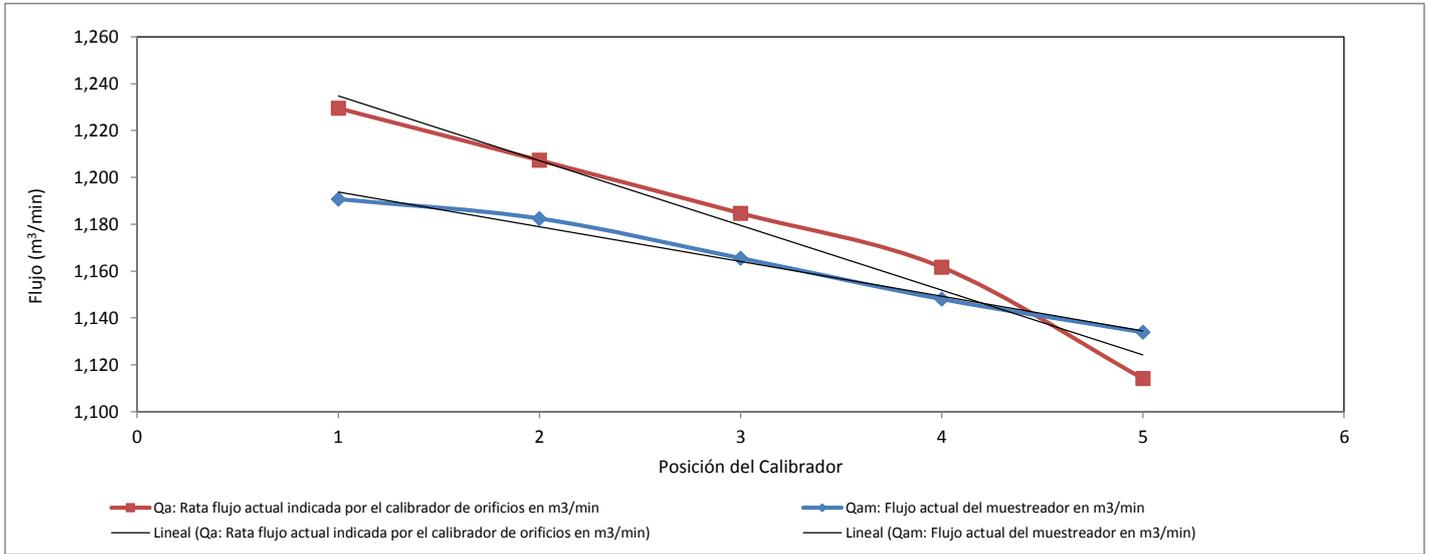
Si se presentan valores diferentes debe revisarse el equipo o comunicarse con el fabricante.

VERIFICACION DE FLUJO AL INICIO DEL MUESTREO						
FILTRO N°	ΔP_{stg} (in H2O)	ΔP_{stg} (mm Hg)	Po/Pa	Look Up Flow (m ³ /min)	Diferencia respecto al flujo ideal	% Diferencia2
CON-CA-PM10-039	18,00	33,62	0,940	1,150	-0,020	1,751

%Diferencia2: Porcentaje de diferencia entre el valor de flujo del Look Up Flow y el flujo ideal del equipo (m³/min).

El porcentaje de diferencia2 debe estar entre + o - el 10%

VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL VFC PARA PST Y PM10



m	-237,5089
b	291,0521
r²	0,9998
r	0,9999

Nota: Una calibración que tiene un coeficiente de correlación de menos de 0.990 no se considera lineal y debería ser re-calibrado. Se debe obtener al menos 4 números Qa estar en el rangode PM10 (1,02 - 1.24 m3 / min) ó en el caso de PST (1,10 - 1.70 m3 / min) y el coeficiente de correlación debe ser > 0,990 para una buena calibración

- Qa:** Rata flujo real a través del calibrador de orificio en m3/min
- Qam:** Rata flujo real a través del equipo en m3/min
- ΔH:** Caída de presión a través del calibrador en Pulg HOH
- Pf:** Presión de estancamiento Pulg HOH
- Ta:** Temperatura ambiente ° C
- Pa:** Presion barométrica mm Hg
- m (a):** Pendiente de la curva de calibracion del orificio para Qa
- b (a):** Intercepto de la curva de calibracion del orificio para Qa

	K2 INGENIERÍA S.A.S	Versión N. 3 19/10/2015
	FORMATO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL VFC PARA PST Y PM10	FOM403-16

Información general					
Proyecto:	2010128-INGETEC-MONITOREOS-7-2017	Contaminante:	PM10		
Estación No.	18	Nombre de la estación:	CALLE 76		
Municipio:	BOGOTA	Departamento:	CUNDINAMARCA		
Fecha de chequeo de flujo:	2017-07-31	Hora:	15:40		
Coordenadas:	4°39'51,3'' N	74°03'32,1'' W			
Responsable:	MARIO RUIZ	Verificado por:	MIGUEL ANGEL VELASQUEZ		
Serial Cuerpo:	28	Serial Cabezote:	1903	Serial Venturi:	5707
Información datos orificio del calibrador					
Serial orificio variflow:	1215	Fecha calibración orificio:	22/07/2016		
Relación de calibración del orificio del calibrador					
m:	0,97782	b:	0,00177	r:	0,99981

Condiciones inusuales: Ninguna

DATOS DE CAMPO DEL ORIFICIO						
m	b	ΔH_{2O} (Pulg H_2O)	Ta (°C)	Ta (°K)	Pa (mm Hg)	Qa (m ³ /min)
0,97782	0,00177	2,8	17,8	290,95	562,00	1,229
0,97782	0,00177	2,7	17,8	290,95	562,00	1,207
0,97782	0,00177	2,6	17,8	290,95	562,00	1,185
0,97782	0,00177	2,5	17,8	290,95	562,00	1,162
0,97782	0,00177	2,3	17,8	290,95	562,00	1,114
			17,8	290,95	562,00	

DATOS DE CAMPO DEL MUESTREADOR					
Posición N°	ΔP_{stg} (Pulg H_2O)	ΔP_{stg} (mm Hg)	Po/Pa	Look Up Flow (m ³ /min)	%Diferencia1
1	8	14,941	0,973	1,192	3,08
2	10,9	20,357	0,964	1,180	2,25
3	15,2	28,388	0,949	1,162	1,95
4	18,9	35,299	0,937	1,146	1,36
5	22,2	41,462	0,926	1,132	1,64

Po/Pa: Radio de presión como dato de entrada a la tabla (Look up flow) VFC única para cada equipo

%Diferencia1: Porcentaje de diferencia entre el valor de flujo del Look Up Flow y el Qa calculado

Mínimo 3 de las posiciones de verificación de flujo deben cumplir con el %Diferencia1

El porcentaje de diferencia1 debe estar entre + o - el 4%

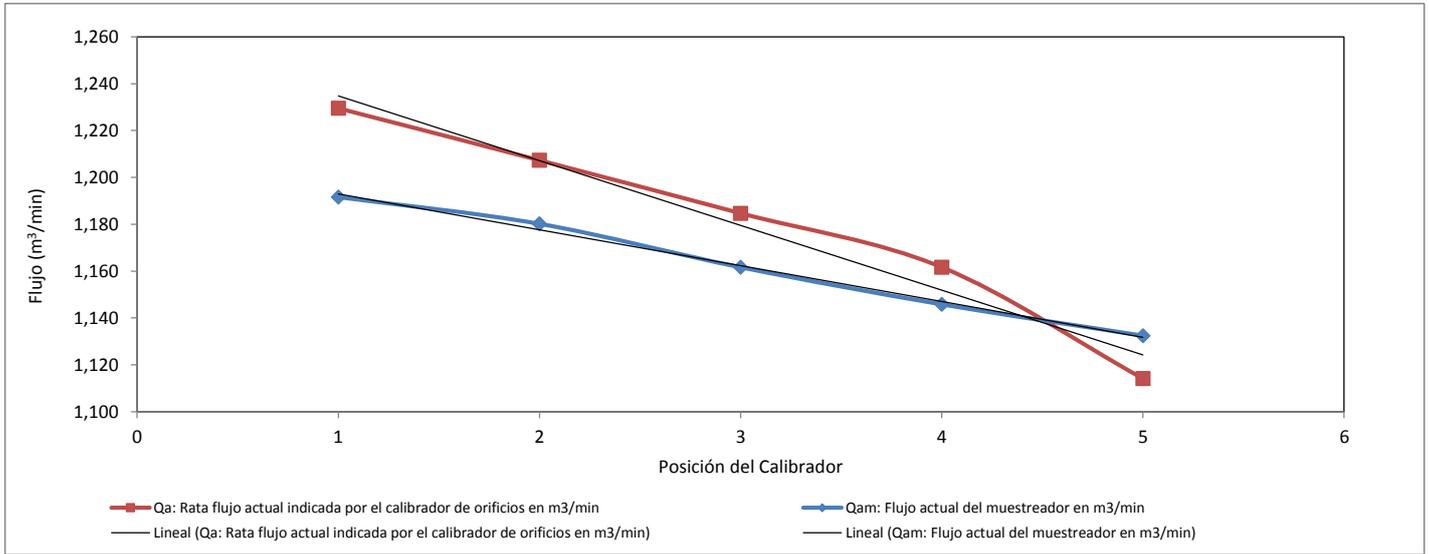
Si se presentan valores diferentes debe revisarse el equipo o comunicarse con el fabricante.

VERIFICACION DE FLUJO AL INICIO DEL MUESTREO						
FILTRO N°	ΔP_{stg} (in H2O)	ΔP_{stg} (mm Hg)	Po/Pa	Look Up Flow (m ³ /min)	Diferencia respecto al flujo ideal	% Diferencia2
CON-CA-PM10-039	18,00	33,62	0,940	1,150	-0,020	1,751

%Diferencia2: Porcentaje de diferencia entre el valor de flujo del Look Up Flow y el flujo ideal del equipo (m³/min).

El porcentaje de diferencia2 debe estar entre + o - el 10%

VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL VFC PARA PST Y PM10



m	-238,2441
b	291,9580
r²	0,9998
r	0,9999

Nota: Una calibración que tiene un coeficiente de correlación de menos de 0.990 no se considera lineal y debería ser re-calibrado. Se debe obtener al menos 4 números Qa estar en el rangode PM10 (1,02 - 1.24 m3 / min) ó en el caso de PST (1,10 - 1.70 m3 / min) y el coeficiente de correlación debe ser > 0,990 para una buena calibración

- Qa:** Rata flujo real a través del calibrador de orificio en m3/min
- Qam:** Rata flujo real a través del equipo en m3/min
- ΔH:** Caída de presión a través del calibrador en Pulg HOH
- Pf:** Presión de estancamiento Pulg HOH
- Ta:** Temperatura ambiente ° C
- Pa:** Presion barométrica mm Hg
- m (a):** Pendiente de la curva de calibracion del orificio para Qa
- b (a):** Intercepto de la curva de calibracion del orificio para Qa



K2 INGENIERÍA S.A.S

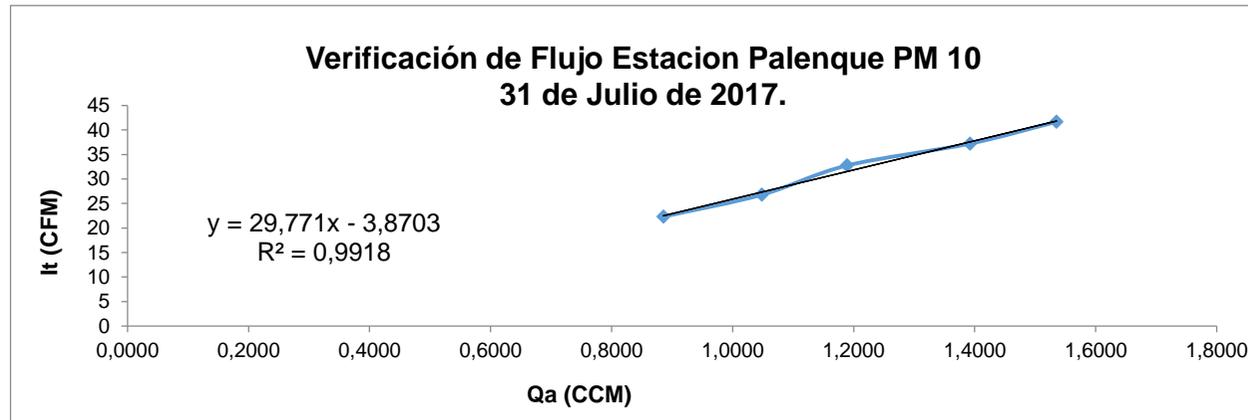
Versión N. 1
20/10/2015
FOM403-30

FORMATO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL MFC PM10

Verificación de Flujo Estación Palenque PM10 31 de Julio de 2017.

Punto	ΔH (Pulgadas de agua)	I (CFM)	Temperatura Ambiente (°C)	Presión Barométrica (mm Hg)	Qa (CMM)	It (CFM)	I _{tc} (CFM)	Desviación (CFM, ±1.41 según protocolo)	I _{optimo} mínimo (CFM)	I _{optimo} (CFM)	I _{optimo} máximo (CFM)
1	1,5	30	17	578,0	0,8856	22,33	22,50	-0,17	35,60	40,00	44,40
2	2,1	36	17	578,0	1,0482	26,79	27,34	-0,54			
3	2,7	44	17	578,0	1,1888	32,75	31,52	1,23			
4	3,7	50	17	578,0	1,3920	37,21	37,57	-0,36			
5	4,5	56	17	578,0	1,5353	41,68	41,84	-0,16			

Condiciones Locales Promedio		Kit de Calibración		Datos de la curva de Calibración	
		Serial	525N	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN (R)	0,9959
Pa (mm Hg)	578,0	Pendiente (Cond. Actuales)	0,97782	PENDIENTE	29,7706
Ta (K)	290,15	Intercepto (Cond. Actuales)	0,00177	INTERCEPTO	-3,8703





K2 INGENIERÍA S.A.S

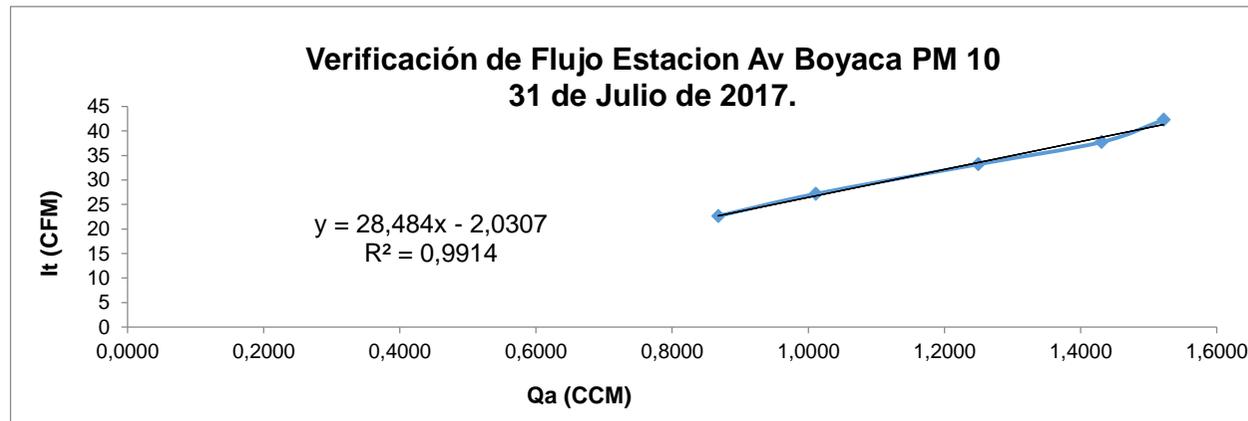
Versión N. 1
20/10/2015
FOM403-30

FORMATO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL MFC PM10

Verificación de Flujo Estación Av Boyaca PM10 31 de Julio de 2017.

Punto	ΔH (Pulgadas de agua)	I (CFM)	Temperatura Ambiente (°C)	Presión Barométrica (mm Hg)	Qa (CMM)	It (CFM)	I _{tc} (CFM)	Desviación (CFM, ±1.41 según protocolo)	I _{optimo} mínimo (CFM)	I _{optimo} (CFM)	I _{optimo} máximo (CFM)
1	1,4	30	16	560,0	0,8677	22,65	22,68	-0,04	35,80	39,95	44,10
2	1,9	36	16	560,0	1,0111	27,18	26,77	0,41			
3	2,9	44	16	560,0	1,2496	33,22	33,56	-0,35			
4	3,8	50	16	560,0	1,4307	37,75	38,72	-0,98			
5	4,3	56	16	560,0	1,5220	42,28	41,32	0,95			

Condiciones Locales Promedio		Kit de Calibración		Datos de la curva de Calibración	
		Serial	525N	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN (R)	0,9957
Pa (mm Hg)	560,0	Pendiente (Cond. Actuales)	0,97782	PENDIENTE	28,4840
Ta (K)	289,15	Intercepto (Cond. Actuales)	0,00177	INTERCEPTO	-2,0307





K2 INGENIERÍA S.A.S

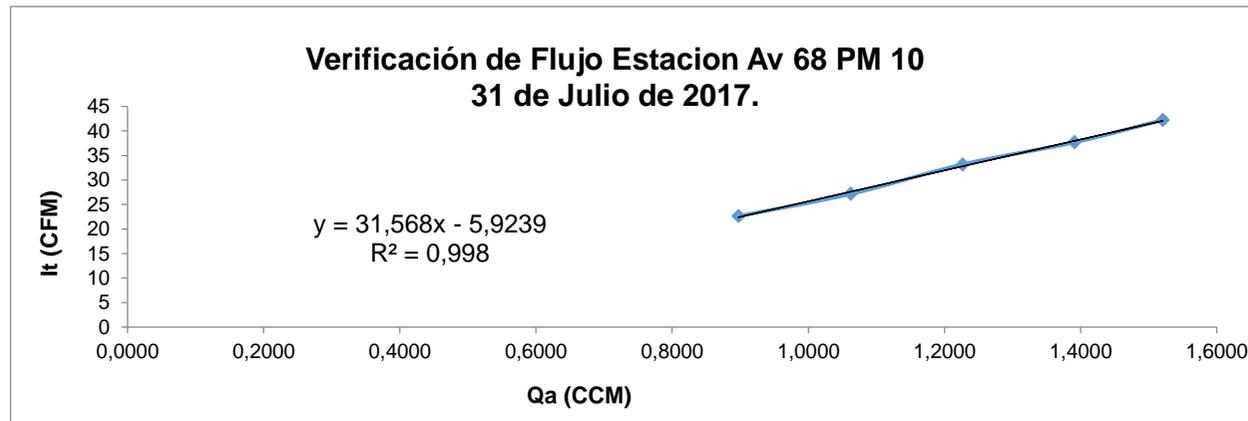
Versión N. 1
20/10/2015
FOM403-30

FORMATO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL MFC PM10

Verificación de Flujo Estación Av 68 PM10 31 de Julio de 2017.

Punto	ΔH (Pulgadas de agua)	I (CFM)	Temperatura Ambiente (°C)	Presión Barométrica (mm Hg)	Qa (CMM)	It (CFM)	Itc (CFM)	Desviación (CFM, ±1.41 según protocolo)	loptimo mínimo (CFM)	loptimo (CFM)	loptimo máximo (CFM)
1	1,5	30	17	563,0	0,8974	22,62	22,40	0,22	34,84	39,45	44,05
2	2,1	36	17	563,0	1,0621	27,15	27,61	-0,46			
3	2,8	44	17	563,0	1,2267	33,18	32,80	0,38			
4	3,6	50	17	563,0	1,3912	37,70	37,99	-0,29			
5	4,3	56	17	563,0	1,5206	42,23	42,08	0,15			

Condiciones Locales Promedio		Kit de Calibración		Datos de la curva de Calibración	
		Serial	525N	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN (R)	0,9990
Pa (mm Hg)	563,0	Pendiente (Cond. Actuales)	0,97782	PENDIENTE	31,5684
Ta (K)	290,15	Intercepto (Cond. Actuales)	0,00177	INTERCEPTO	-5,9239





K2 INGENIERÍA S.A.S

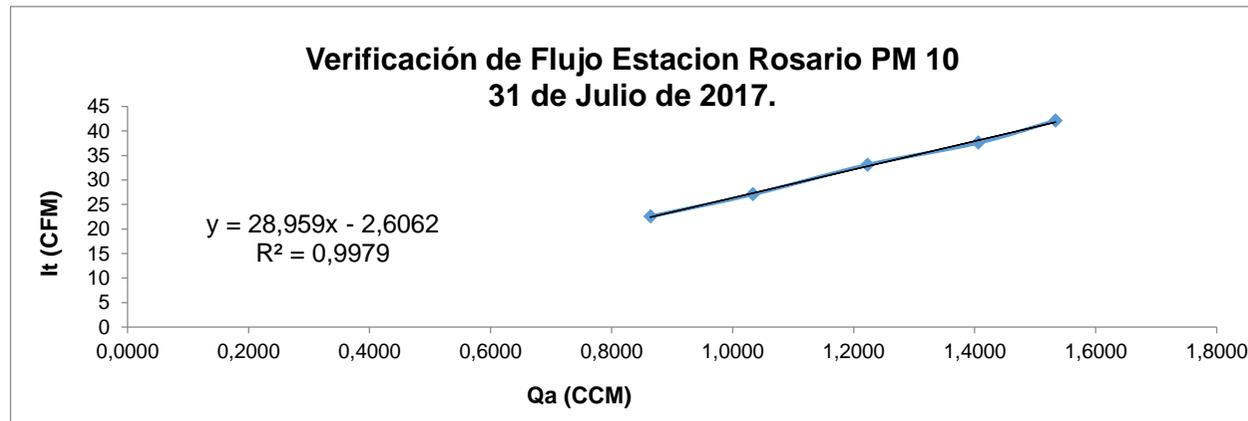
Versión N. 1
20/10/2015
FOM403-30

FORMATO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL MFC PM10

Verificación de Flujo Estación Rosario PM10 31 de Julio de 2017.

Punto	ΔH (Pulgadas de agua)	I (CFM)	Temperatura Ambiente (°C)	Presión Barométrica (mm Hg)	Qa (CMM)	It (CFM)	Itc (CFM)	Desviación (CFM, ±1.41 según protocolo)	loptimo mínimo (CFM)	loptimo (CFM)	loptimo máximo (CFM)
1	1,4	30	14,2	561,0	0,8642	22,56	22,42	0,14	35,81	40,04	44,28
2	2,0	36	14,2	561,0	1,0333	27,08	27,32	-0,24			
3	2,8	44	14,2	561,0	1,2229	33,09	32,81	0,29			
4	3,7	50	14,2	561,0	1,4061	37,61	38,11	-0,51			
5	4,4	56	14,2	561,0	1,5335	42,12	41,80	0,32			

Condiciones Locales Promedio		Kit de Calibración		Datos de la curva de Calibración	
		Serial	525N	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN (R)	0,9990
Pa (mm Hg)	561,0	Pendiente (Cond. Actuales)	0,97782	PENDIENTE	28,9587
Ta (K)	287,35	Intercepto (Cond. Actuales)	0,00177	INTERCEPTO	-2,6062





K2 INGENIERÍA S.A.S

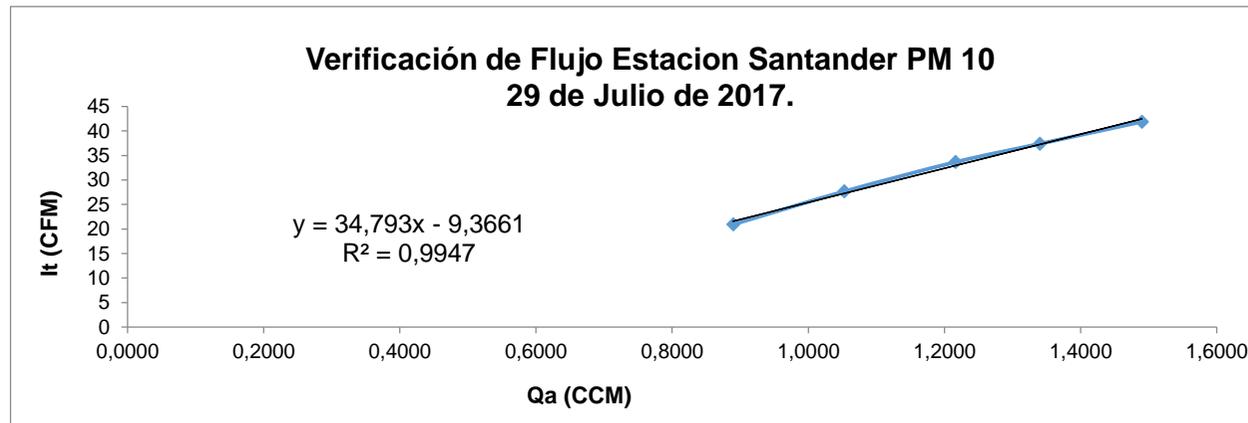
Versión N. 1
20/10/2015
FOM403-30

FORMATO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL MFC PM10

Verificación de Flujo Estación Santander PM10 29 de Julio de 2017.

Punto	ΔH (Pulgadas de agua)	I (CFM)	Temperatura Ambiente (°C)	Presión Barométrica (mm Hg)	Qa (CMM)	It (CFM)	Itc (CFM)	Desviación (CFM, ±1.41 según protocolo)	loptimo mínimo (CFM)	loptimo (CFM)	loptimo máximo (CFM)
1	1,5	28	14,6	568,0	0,8897	20,94	21,59	-0,65	34,93	40,04	45,16
2	2,1	37	14,6	568,0	1,0530	27,67	27,27	0,40			
3	2,8	45	14,6	568,0	1,2162	33,66	32,95	0,71			
4	3,4	50	14,6	568,0	1,3404	37,40	37,27	0,13			
5	4,2	56	14,6	568,0	1,4900	41,88	42,47	-0,59			

Condiciones Locales Promedio		Kit de Calibración		Datos de la curva de Calibración	
		Serial	525N	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN (R)	0,9973
Pa (mm Hg)	568,0	Pendiente (Cond. Actuales)	0,97782	PENDIENTE	34,7934
Ta (K)	287,75	Intercepto (Cond. Actuales)	0,00177	INTERCEPTO	-9,3661





K2 INGENIERÍA S.A.S

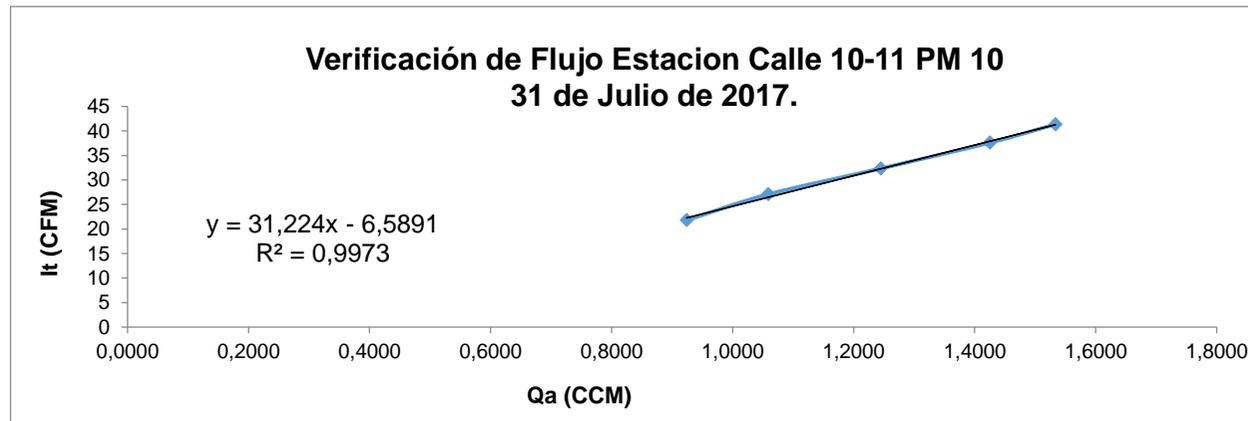
Versión N. 1
20/10/2015
FOM403-30

FORMATO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO HIVOL MFC PM10

Verificación de Flujo Estación Calle 10-11 PM10 29 Julio de 2017.

Punto	ΔH (Pulgadas de agua)	I (CFM)	Temperatura Ambiente (°C)	Presión Barométrica (mm Hg)	Qa (CMM)	It (CFM)	I _{tc} (CFM)	Desviación (CFM, ±1.41 según protocolo)	I _{optimo} mínimo (CFM)	I _{optimo} (CFM)	I _{optimo} máximo (CFM)
1	1,6	29	14,2	561,0	0,9240	21,81	22,26	-0,45	33,58	38,15	42,72
2	2,1	36	14,2	561,0	1,0588	27,08	26,47	0,60			
3	2,9	43	14,2	561,0	1,2446	32,34	32,27	0,07			
4	3,8	50	14,2	561,0	1,4250	37,61	37,90	-0,30			
5	4,4	55	14,2	561,0	1,5335	41,37	41,29	0,07			

Condiciones Locales Promedio		Kit de Calibración		Datos de la curva de Calibración	
		Serial	525N	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN (R)	0,9987
Pa (mm Hg)	561,0	Pendiente (Cond. Actuales)	0,97782	PENDIENTE	31,2237
Ta (K)	287,35	Intercepto (Cond. Actuales)	0,00177	INTERCEPTO	-6,5891





K2 INGENIERÍA S.A.S

VERSIÓN:02
09/06/2016
FOM 403-01

FORMATO DIGITAL DE VERIFICACION DE FLUJO RAC 3 GASES

DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN

ESTACIÓN:	CALLE 52	PARAMETROS A MEDIR:	SO ₂ / NO ₂
MUNICIPIO:	BOGOTA	EQUIPO N°:	14
DPTO:	CUNDINAMARCA	OPERADOR:	MARIO RUIZ
MSNM:	2594		

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

COORDENADAS

Pa (mm Hg)	Ta (°C)	Humedad	Pv (mm Hg)	NORTE	OESTE
566.0	15.5	0.63	15.83	04°38'29,9''	74°03'56,5''

DATOS DE CALIBRACIÓN

Toma N°	Fecha	Tiempo	SO2		NO2		
			Qstd Orificio 1 (lpm)	Cumplimiento Orificio 1	Tiempo	Qstd Orificio 2 (lpm)	Cumplimiento Orificio 2
1	31 de agosto de 2017	2.40	0.190	CUMPLE	2.61	0.177	CUMPLE
2	31 de agosto de 2017	2.43	0.188	CUMPLE	2.60	0.178	CUMPLE
3	31 de agosto de 2017	2.41	0.190	CUMPLE	2.61	0.177	CUMPLE
4	31 de agosto de 2017	2.39	0.191	CUMPLE	2.60	0.178	CUMPLE
5	31 de agosto de 2017	2.40	0.190	CUMPLE	2.61	0.177	CUMPLE
6	31 de agosto de 2017	2.39	0.191	CUMPLE	2.60	0.178	CUMPLE
7	31 de agosto de 2017	2.38	0.192	CUMPLE	2.61	0.177	CUMPLE
8	31 de agosto de 2017	2.40	0.190	CUMPLE	2.60	0.178	CUMPLE
9	31 de agosto de 2017	2.41	0.190	CUMPLE	2.62	0.176	CUMPLE
10	31 de agosto de 2017	2.40	0.190	CUMPLE	2.61	0.177	CUMPLE
PROMEDIO		2.40	0.190	CUMPLE	2.61	0.177	CUMPLE

CRITERIOS DE OPERACIÓN

NOMENCLATURA UTILIZADA

*Pa: Presión ambiente (mmHg)**Ta: Temperatura ambiente (°C)**Pv: presión de vapor (mmHg)**t: tiempo medido del paso de la burbuja en (s)**Qa: tasa de flujo real promedio del muestreador (lpm)*

OBSERVACIONES GENERALES

Elaboro: Mario Ruiz

Reviso: Miguel Velasquez



K2 INGENIERÍA S.A.S

VERSIÓN:02
09/06/2016
FOM 403-01

FORMATO DIGITAL DE VERIFICACION DE FLUJO RAC 3 GASES

DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN

ESTACIÓN:	HOSPITALES	PARAMETROS A MEDIR:	SO ₂ / NO ₂
MUNICIPIO:	BOGOTA	EQUIPO N°:	6
DPTO:	CUNDINAMARCA	OPERADOR:	MARIO RUIZ
MSNM:	2614		

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

COORDENADAS

Pa (mm Hg)	Ta (°C)	Humedad	Pv (mm Hg)	NORTE	OESTE
561.0	14.5	0.58	15.52	04°35'36,0''	74°05'16,5''

DATOS DE CALIBRACIÓN

Toma N°	Fecha	Tiempo	SO ₂		NO ₂		
			Qstd Orificio 1 (lpm)	Cumplimiento Orificio 1	Tiempo	Qstd Orificio 2 (lpm)	Cumplimiento Orificio 2
1	29 de julio de 2017	2.27	0.200	CUMPLE	2.69	0.171	CUMPLE
2	29 de julio de 2017	2.28	0.199	CUMPLE	2.68	0.171	CUMPLE
3	29 de julio de 2017	2.29	0.198	CUMPLE	2.69	0.171	CUMPLE
4	29 de julio de 2017	2.27	0.200	CUMPLE	2.67	0.172	CUMPLE
5	29 de julio de 2017	2.28	0.199	CUMPLE	2.68	0.171	CUMPLE
6	29 de julio de 2017	2.27	0.200	CUMPLE	2.68	0.171	CUMPLE
7	29 de julio de 2017	2.29	0.198	CUMPLE	2.69	0.171	CUMPLE
8	29 de julio de 2017	2.28	0.199	CUMPLE	2.67	0.172	CUMPLE
9	29 de julio de 2017	2.29	0.198	CUMPLE	2.68	0.171	CUMPLE
10	29 de julio de 2017	2.28	0.199	CUMPLE	2.69	0.171	CUMPLE
PROMEDIO		2.28	0.199	CUMPLE	2.68	0.171	CUMPLE

CRITERIOS DE OPERACIÓN

NOMENCLATURA UTILIZADA

*Pa: Presión ambiente (mmHg)**Ta: Temperatura ambiente (°C)**Pv: presión de vapor (mmHg)**t: tiempo medido del paso de la burbuja en (s)**Qa: tasa de flujo real promedio del muestreador (lpm)*

OBSERVACIONES GENERALES

Elaboro: Mario Ruiz

Reviso: Miguel Velasquez



K2 INGENIERÍA S.A.S

VERSIÓN:02
09/06/2016
FOM 403-01

FORMATO DIGITAL DE VERIFICACION DE FLUJO RAC 3 GASES

DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN

ESTACIÓN:	CALLE 26	PARAMETROS A MEDIR:	SO ₂ / NO ₂
MUNICIPIO:	BOGOTA	EQUIPO N°:	---
DPTO:	CUNDINAMARCA	OPERADOR:	MARIO RUIZ
MSNM:	2642		

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

COORDENADAS

Pa (mm Hg)	Ta (°C)	Humedad	Pv (mm Hg)	NORTE	OESTE
560.0	14.7	0.61	15.57	04°36'43,2''	74°04'22,3''

DATOS DE CALIBRACIÓN

Toma N°	Fecha	Tiempo	SO ₂		NO ₂		
			Qstd Orificio 1 (lpm)	Cumplimiento Orificio 1	Tiempo	Qstd Orificio 2 (lpm)	Cumplimiento Orificio 2
1	30 de julio de 2017	2.18	0.208	CUMPLE	2.68	0.171	CUMPLE
2	30 de julio de 2017	2.20	0.206	CUMPLE	2.69	0.170	CUMPLE
3	30 de julio de 2017	2.18	0.208	CUMPLE	2.68	0.171	CUMPLE
4	30 de julio de 2017	2.20	0.206	CUMPLE	2.69	0.170	CUMPLE
5	30 de julio de 2017	2.20	0.206	CUMPLE	2.68	0.171	CUMPLE
6	30 de julio de 2017	2.22	0.204	CUMPLE	2.67	0.172	CUMPLE
7	30 de julio de 2017	2.20	0.206	CUMPLE	2.69	0.170	CUMPLE
8	30 de julio de 2017	2.19	0.207	CUMPLE	2.68	0.171	CUMPLE
9	30 de julio de 2017	2.18	0.208	CUMPLE	2.69	0.170	CUMPLE
10	30 de julio de 2017	2.21	0.205	CUMPLE	2.68	0.171	CUMPLE
PROMEDIO		2.20	0.206	CUMPLE	2.68	0.171	CUMPLE

CRITERIOS DE OPERACIÓN

NOMENCLATURA UTILIZADA

*Pa: Presión ambiente (mmHg)**Ta: Temperatura ambiente (°C)**Pv: presión de vapor (mmHg)**t: tiempo medido del paso de la burbuja en (s)**Qa: tasa de flujo real promedio del muestreador (lpm)*

OBSERVACIONES GENERALES

Elaboro: Mario Ruiz

Reviso: Miguel Velasquez



K2 INGENIERÍA S.A.S

VERSIÓN:02
09/06/2016
FOM 403-01

FORMATO DIGITAL DE VERIFICACION DE FLUJO RAC 3 GASES

DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN

ESTACIÓN:	CALLE 72	PARAMETROS A MEDIR:	SO ₂ / NO ₂
MUNICIPIO:	BOGOTA	EQUIPO N°:	---
DPTO:	CUNDINAMARCA	OPERADOR:	MARIO RUIZ
MSNM:	2582		

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

COORDENADAS

Pa (mm Hg)	Ta (°C)	Humedad	Pv (mm Hg)	NORTE	OESTE
568.3	17.0	0.65	16.50	4°39'22,7''	74°03'50,2''

DATOS DE CALIBRACIÓN

Toma N°	Fecha	Tiempo	SO2		NO2		
			Qstd Orificio 1 (lpm)	Cumplimiento Orificio 1	Tiempo	Qstd Orificio 2 (lpm)	Cumplimiento Orificio 2
1	1 de agosto de 2017	2.23	0.205	CUMPLE	2.71	0.170	CUMPLE
2	1 de agosto de 2017	2.23	0.205	CUMPLE	2.71	0.170	CUMPLE
3	1 de agosto de 2017	2.22	0.206	CUMPLE	2.70	0.171	CUMPLE
4	1 de agosto de 2017	2.21	0.206	CUMPLE	2.71	0.170	CUMPLE
5	1 de agosto de 2017	2.23	0.205	CUMPLE	2.71	0.170	CUMPLE
6	1 de agosto de 2017	2.22	0.206	CUMPLE	2.70	0.171	CUMPLE
7	1 de agosto de 2017	2.23	0.205	CUMPLE	2.71	0.170	CUMPLE
8	1 de agosto de 2017	2.21	0.206	CUMPLE	2.72	0.169	CUMPLE
9	1 de agosto de 2017	2.23	0.205	CUMPLE	2.71	0.170	CUMPLE
10	1 de agosto de 2017	2.22	0.206	CUMPLE	2.71	0.170	CUMPLE
PROMEDIO		2.22	0.205	CUMPLE	2.71	0.170	CUMPLE

CRITERIOS DE OPERACIÓN

NOMENCLATURA UTILIZADA

*Pa: Presión ambiente (mmHg)**Ta: Temperatura ambiente (°C)**Pv: presión de vapor (mmHg)**t: tiempo medido del paso de la burbuja en (s)**Qa: tasa de flujo real promedio del muestreador (lpm)*

OBSERVACIONES GENERALES

Elaboro: Mario Ruiz

Reviso: Miguel Velasquez



K2 INGENIERÍA S.A.S

VERSIÓN:02
09/06/2016
FOM 403-01

FORMATO DIGITAL DE VERIFICACION DE FLUJO RAC 3 GASES

DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN

ESTACIÓN:	CALLE 10-11	PARAMETROS A MEDIR:	SO ₂ / NO ₂
MUNICIPIO:	BOGOTA	EQUIPO N°:	1
DPTO:	CUNDINAMARCA	OPERADOR:	MARIO RUIZ
MSNM:	2626		

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

COORDENADAS

Pa (mm Hg)	Ta (°C)	Humedad	Pv (mm Hg)	NORTE	OESTE
560.0	21.0	0.55	19.39	4°35'56,2''	74°04'46,02''

DATOS DE CALIBRACIÓN

Toma N°	Fecha	SO ₂			NO ₂		
		Tiempo	Qstd Orificio 1 (lpm)	Cumplimiento Orificio 1	Tiempo	Qstd Orificio 2 (lpm)	Cumplimiento Orificio 2
1	29 de julio de 2017	2.15	0.205	CUMPLE	2.36	0.190	CUMPLE
2	29 de julio de 2017	2.15	0.205	CUMPLE	2.36	0.190	CUMPLE
3	29 de julio de 2017	2.14	0.206	CUMPLE	2.35	0.191	CUMPLE
4	29 de julio de 2017	2.15	0.205	CUMPLE	2.36	0.190	CUMPLE
5	29 de julio de 2017	2.16	0.204	CUMPLE	2.35	0.191	CUMPLE
6	29 de julio de 2017	2.15	0.205	CUMPLE	2.36	0.190	CUMPLE
7	29 de julio de 2017	2.15	0.205	CUMPLE	2.35	0.191	CUMPLE
8	29 de julio de 2017	2.16	0.204	CUMPLE	2.36	0.190	CUMPLE
9	29 de julio de 2017	2.15	0.205	CUMPLE	2.35	0.191	CUMPLE
10	29 de julio de 2017	2.16	0.204	CUMPLE	2.36	0.190	CUMPLE
PROMEDIO		2.15	0.205	CUMPLE	2.36	0.190	CUMPLE

CRITERIOS DE OPERACIÓN

NOMENCLATURA UTILIZADA

Pa: Presión ambiente (mmHg)
Ta: Temperatura ambiente (°C)
Pv: presión de vapor (mmHg)
t: tiempo medido del paso de la burbuja en (s)
Qa: tasa de flujo real promedio del muestreador (lpm)

OBSERVACIONES GENERALES

Elaboro: Mario Ruiz

Reviso: Miguel Velasquez



K2 INGENIERÍA S.A.S

VERSIÓN:02
09/06/2016
FOM 403-01

FORMATO DIGITAL DE VERIFICACION DE FLUJO RAC 3 GASES

DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN

ESTACIÓN:	CALLE 76	PARAMETROS A MEDIR:	SO ₂ / NO ₂
MUNICIPIO:	BOGOTA	EQUIPO N°:	---
DPTO:	CUNDINAMARCA	OPERADOR:	MARIO RUIZ
MSNM:	2589		

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

COORDENADAS

Pa (mm Hg)	Ta (°C)	Humedad	Pv (mm Hg)	NORTE	OESTE
568.5	15.0	0.61	15.66	4°39'51,3''	74°03'32,1''

DATOS DE CALIBRACIÓN

Toma N°	Fecha	SO2			NO2		
		Tiempo	Qstd Orificio 1 (lpm)	Cumplimiento Orificio 1	Tiempo	Qstd Orificio 2 (lpm)	Cumplimiento Orificio 2
1	30 de julio de 2017	2.30	0.200	CUMPLE	2.70	0.172	CUMPLE
2	30 de julio de 2017	2.30	0.200	CUMPLE	2.69	0.173	CUMPLE
3	30 de julio de 2017	2.29	0.201	CUMPLE	2.68	0.173	CUMPLE
4	30 de julio de 2017	2.30	0.200	CUMPLE	2.70	0.172	CUMPLE
5	30 de julio de 2017	2.31	0.199	CUMPLE	2.70	0.172	CUMPLE
6	30 de julio de 2017	2.30	0.200	CUMPLE	2.72	0.171	CUMPLE
7	30 de julio de 2017	2.31	0.199	CUMPLE	2.71	0.171	CUMPLE
8	30 de julio de 2017	2.30	0.200	CUMPLE	2.70	0.172	CUMPLE
9	30 de julio de 2017	2.29	0.201	CUMPLE	2.70	0.172	CUMPLE
10	30 de julio de 2017	2.28	0.201	CUMPLE	2.68	0.173	CUMPLE
PROMEDIO		2.30	0.200	CUMPLE	2.70	0.172	CUMPLE

CRITERIOS DE OPERACIÓN

NOMENCLATURA UTILIZADA

*Pa: Presión ambiente (mmHg)**Ta: Temperatura ambiente (°C)**Pv: presión de vapor (mmHg)**t: tiempo medido del paso de la burbuja en (s)**Qa: tasa de flujo real promedio del muestreador (lpm)*

OBSERVACIONES GENERALES

Elaboro: Mario Ruiz

Reviso: Miguel Velasquez



K2 INGENIERÍA S.A.S

VERSIÓN:02
09/06/2016
FOM 403-01

FORMATO DIGITAL DE VERIFICACION DE FLUJO RAC 3 GASES

DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN

ESTACIÓN:	SANTANDER	PARAMETROS A MEDIR:	SO ₂ / NO ₂
MUNICIPIO:	BOGOTA	EQUIPO N°:	3
DPTO:	CUNDINAMARCA	OPERADOR:	MARIO RUIZ
MSNM:	2604		

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

COORDENADAS

Pa (mm Hg)	Ta (°C)	Humedad	Pv (mm Hg)	NORTE	OESTE
568.4	14.6	0.70	15.55	04°35'32,2''	74°05'44,2''

DATOS DE CALIBRACIÓN

Toma N°	Fecha	SO ₂			NO ₂		
		Tiempo	Qstd Orificio 1 (lpm)	Cumplimiento Orificio 1	Tiempo	Qstd Orificio 2 (lpm)	Cumplimiento Orificio 2
1	29 de julio de 2017	2.43	0.190	CUMPLE	2.72	0.171	CUMPLE
2	29 de julio de 2017	2.43	0.190	CUMPLE	2.73	0.170	CUMPLE
3	29 de julio de 2017	2.42	0.191	CUMPLE	2.72	0.171	CUMPLE
4	29 de julio de 2017	2.41	0.191	CUMPLE	2.73	0.170	CUMPLE
5	29 de julio de 2017	2.44	0.189	CUMPLE	2.71	0.172	CUMPLE
6	29 de julio de 2017	2.43	0.190	CUMPLE	2.74	0.170	CUMPLE
7	29 de julio de 2017	2.45	0.188	CUMPLE	2.73	0.170	CUMPLE
8	29 de julio de 2017	2.44	0.189	CUMPLE	2.71	0.172	CUMPLE
9	29 de julio de 2017	2.43	0.190	CUMPLE	2.73	0.170	CUMPLE
10	29 de julio de 2017	2.44	0.189	CUMPLE	2.72	0.171	CUMPLE
PROMEDIO		2.43	0.190	CUMPLE	2.72	0.171	CUMPLE

CRITERIOS DE OPERACIÓN

NOMENCLATURA UTILIZADA

*Pa: Presión ambiente (mmHg)**Ta: Temperatura ambiente (°C)**Pv: presión de vapor (mmHg)**t: tiempo medido del paso de la burbuja en (s)**Qa: tasa de flujo real promedio del muestreador (lpm)*

OBSERVACIONES GENERALES

Elaboro: Mario Ruiz

Reviso: Miguel Velasquez



K2 INGENIERÍA S.A.S

VERSIÓN:02
09/06/2016
FOM 403-01

FORMATO DIGITAL DE VERIFICACION DE FLUJO RAC 3 GASES

DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN

ESTACIÓN:	PATIO TALLER	PARAMETROS A MEDIR:	SO ₂ / NO ₂
MUNICIPIO:	BOGOTA	EQUIPO N°:	30
DPTO:	CUNDINAMARCA	OPERADOR:	ARMANDO CASTRO
MSNM:	2556		

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

COORDENADAS

Pa (mm Hg)	Ta (°C)	Humedad	Pv (mm Hg)	NORTE	OESTE
562.0	15.5	0.55	15.83	4°38'41,7''	74°11'57,5''

DATOS DE CALIBRACIÓN

Toma N°	Fecha	Tiempo	SO ₂		NO ₂		
			Qstd Orificio 1 (lpm)	Cumplimiento Orificio 1	Tiempo	Qstd Orificio 2 (lpm)	Cumplimiento Orificio 2
1	30 de julio de 2017	2.26	0.200	CUMPLE	2.62	0.175	CUMPLE
2	30 de julio de 2017	2.26	0.200	CUMPLE	2.60	0.176	CUMPLE
3	30 de julio de 2017	2.25	0.201	CUMPLE	2.62	0.175	CUMPLE
4	30 de julio de 2017	2.26	0.200	CUMPLE	2.62	0.175	CUMPLE
5	30 de julio de 2017	2.28	0.198	CUMPLE	2.63	0.174	CUMPLE
6	30 de julio de 2017	2.26	0.200	CUMPLE	2.62	0.175	CUMPLE
7	30 de julio de 2017	2.25	0.201	CUMPLE	2.62	0.175	CUMPLE
8	30 de julio de 2017	2.26	0.200	CUMPLE	2.63	0.174	CUMPLE
9	30 de julio de 2017	2.26	0.200	CUMPLE	2.62	0.175	CUMPLE
10	30 de julio de 2017	2.26	0.200	CUMPLE	2.61	0.176	CUMPLE
PROMEDIO		2.26	0.200	CUMPLE	2.62	0.175	CUMPLE

CRITERIOS DE OPERACIÓN

NOMENCLATURA UTILIZADA

*Pa: Presión ambiente (mmHg)**Ta: Temperatura ambiente (°C)**Pv: presión de vapor (mmHg)**t: tiempo medido del paso de la burbuja en (s)**Qa: tasa de flujo real promedio del muestreador (lpm)*

OBSERVACIONES GENERALES

Elaboro: Armando Castro

Reviso: Miguel Velasquez



K2 INGENIERÍA S.A.S

VERSIÓN:02
09/06/2016
FOM 403-01

FORMATO DIGITAL DE VERIFICACION DE FLUJO RAC 3 GASES

DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN

ESTACIÓN:	PORTAL AMERICAS	PARAMETROS A MEDIR:	SO ₂ / NO ₂
MUNICIPIO:	BOGOTA	EQUIPO N°:	---
DPTO:	CUNDINAMARCA	OPERADOR:	ARMANDO CASTRO
MSNM:	2562		

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

COORDENADAS

Pa (mm Hg)	Ta (°C)	Humedad	Pv (mm Hg)	NORTE	OESTE
560.0	21.0	0.58	19.39	4°37'46,4''	74°10'15,7''

DATOS DE CALIBRACIÓN

Toma N°	Fecha	SO2			NO2		
		Tiempo	Qstd Orificio 1 (lpm)	Cumplimiento Orificio 1	Tiempo	Qstd Orificio 2 (lpm)	Cumplimiento Orificio 2
1	30 de julio de 2017	2.21	0.200	CUMPLE	2.56	0.175	CUMPLE
2	30 de julio de 2017	2.20	0.201	CUMPLE	2.56	0.175	CUMPLE
3	30 de julio de 2017	2.21	0.200	CUMPLE	2.55	0.176	CUMPLE
4	30 de julio de 2017	2.20	0.201	CUMPLE	2.54	0.176	CUMPLE
5	30 de julio de 2017	2.22	0.199	CUMPLE	2.57	0.174	CUMPLE
6	30 de julio de 2017	2.21	0.200	CUMPLE	2.56	0.175	CUMPLE
7	30 de julio de 2017	2.20	0.201	CUMPLE	2.55	0.176	CUMPLE
8	30 de julio de 2017	2.23	0.198	CUMPLE	2.55	0.176	CUMPLE
9	30 de julio de 2017	2.20	0.201	CUMPLE	2.55	0.176	CUMPLE
10	30 de julio de 2017	2.21	0.200	CUMPLE	2.57	0.174	CUMPLE
PROMEDIO		2.21	0.200	CUMPLE	2.56	0.175	CUMPLE

CRITERIOS DE OPERACIÓN

NOMENCLATURA UTILIZADA

*Pa: Presión ambiente (mmHg)**Ta: Temperatura ambiente (°C)**Pv: presión de vapor (mmHg)**t: tiempo medido del paso de la burbuja en (s)**Qa: tasa de flujo real promedio del muestreador (lpm)*

OBSERVACIONES GENERALES

Elaboro: Armando Castro

Reviso: Miguel Velasquez



K2 INGENIERÍA S.A.S

VERSIÓN:02
09/06/2016
FOM 403-01

FORMATO DIGITAL DE VERIFICACION DE FLUJO RAC 3 GASES

DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN

ESTACIÓN:	VILLA BLANCA	PARAMETROS A MEDIR:	SO ₂ / NO ₂
MUNICIPIO:	BOGOTA	EQUIPO N°:	17
DPTO:	CUNDINAMARCA	OPERADOR:	ARMANDO CASTRO
MSNM:	2554		

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

COORDENADAS

Pa (mm Hg)	Ta (°C)	Humedad	Pv (mm Hg)	NORTE	OESTE
562.0	14.2	0.60	15.45	4°37'14,2''	74°10'02,9''

DATOS DE CALIBRACIÓN

Toma N°	Fecha	Tiempo	SO ₂		NO ₂		
			Qstd Orificio 1 (lpm)	Cumplimiento Orificio 1	Tiempo	Qstd Orificio 2 (lpm)	Cumplimiento Orificio 2
1	31 de agosto de 2017	2.28	0.200	CUMPLE	2.63	0.175	CUMPLE
2	31 de agosto de 2017	2.28	0.200	CUMPLE	2.63	0.175	CUMPLE
3	31 de agosto de 2017	2.29	0.199	CUMPLE	2.64	0.174	CUMPLE
4	31 de agosto de 2017	2.28	0.200	CUMPLE	2.63	0.175	CUMPLE
5	31 de agosto de 2017	2.29	0.199	CUMPLE	2.64	0.174	CUMPLE
6	31 de agosto de 2017	2.30	0.198	CUMPLE	2.63	0.175	CUMPLE
7	31 de agosto de 2017	2.28	0.200	CUMPLE	2.64	0.174	CUMPLE
8	31 de agosto de 2017	2.27	0.201	CUMPLE	2.63	0.175	CUMPLE
9	31 de agosto de 2017	2.27	0.201	CUMPLE	2.62	0.176	CUMPLE
10	31 de agosto de 2017	2.28	0.200	CUMPLE	2.61	0.176	CUMPLE
PROMEDIO		2.28	0.200	CUMPLE	2.63	0.175	CUMPLE

CRITERIOS DE OPERACIÓN

NOMENCLATURA UTILIZADA

*Pa: Presión ambiente (mmHg)**Ta: Temperatura ambiente (°C)**Pv: presión de vapor (mmHg)**t: tiempo medido del paso de la burbuja en (s)**Qa: tasa de flujo real promedio del muestreador (lpm)*

OBSERVACIONES GENERALES

Elaboro: Armando Castro

Reviso: Miguel Velasquez



K2 INGENIERÍA S.A.S

VERSIÓN:02
09/06/2016
FOM 403-01

FORMATO DIGITAL DE VERIFICACION DE FLUJO RAC 3 GASES

DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN

ESTACIÓN:	KENNEDY	PARAMETROS A MEDIR:	SO ₂ / NO ₂
MUNICIPIO:	BOGOTA	EQUIPO N°:	19
DPTO:	CUNDINAMARCA	OPERADOR:	ARMANDO CASTRO
MSNM:	2560		

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

COORDENADAS

Pa (mm Hg)	Ta (°C)	Humedad	Pv (mm Hg)	NORTE	OESTE
566.0	15.5	0.62	15.83	4°36'54,3''	74°09'30,7''

DATOS DE CALIBRACIÓN

Toma N°	Fecha	Tiempo	SO ₂		NO ₂		
			Qstd Orificio 1 (lpm)	Cumplimiento Orificio 1	Tiempo	Qstd Orificio 2 (lpm)	Cumplimiento Orificio 2
1	28 de agosto de 2017	2.48	0.184	CUMPLE	2.60	0.178	CUMPLE
2	28 de agosto de 2017	2.49	0.183	CUMPLE	2.62	0.176	CUMPLE
3	28 de agosto de 2017	2.47	0.185	CUMPLE	2.61	0.177	CUMPLE
4	28 de agosto de 2017	2.49	0.183	CUMPLE	2.61	0.177	CUMPLE
5	28 de agosto de 2017	2.49	0.183	CUMPLE	2.62	0.176	CUMPLE
6	28 de agosto de 2017	2.50	0.183	CUMPLE	2.63	0.175	CUMPLE
7	28 de agosto de 2017	2.51	0.182	CUMPLE	2.60	0.178	CUMPLE
8	28 de agosto de 2017	2.49	0.183	CUMPLE	2.60	0.178	CUMPLE
9	28 de agosto de 2017	2.48	0.184	CUMPLE	2.61	0.177	CUMPLE
10	28 de agosto de 2017	2.48	0.184	CUMPLE	2.60	0.178	CUMPLE
PROMEDIO		2.49	0.184	CUMPLE	2.61	0.177	CUMPLE

CRITERIOS DE OPERACIÓN

NOMENCLATURA UTILIZADA

*Pa: Presión ambiente (mmHg)**Ta: Temperatura ambiente (°C)**Pv: presión de vapor (mmHg)**t: tiempo medido del paso de la burbuja en (s)**Qa: tasa de flujo real promedio del muestreador (lpm)*

OBSERVACIONES GENERALES

Elaboro: Armando Castro

Reviso: Miguel Velasquez



K2 INGENIERÍA S.A.S

VERSIÓN:02
09/06/2016
FOM 403-01

FORMATO DIGITAL DE VERIFICACION DE FLUJO RAC 3 GASES

DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN

ESTACIÓN:	PALENQUE	PARAMETROS A MEDIR:	SO ₂ / NO ₂
MUNICIPIO:	BOGOTA	EQUIPO N°:	---
DPTO:	CUNDINAMARCA	OPERADOR:	ARMANDO CASTRO
MSNM:	2560		

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

COORDENADAS

Pa (mm Hg)	Ta (°C)	Humedad	Pv (mm Hg)	NORTE	OESTE
578.0	15.0	0.59	15.66	4°36'58,7''	74°04'4,51''

DATOS DE CALIBRACIÓN

Toma N°	Fecha	Tiempo	SO ₂		NO ₂		
			Qstd Orificio 1 (lpm)	Cumplimiento Orificio 1	Tiempo	Qstd Orificio 2 (lpm)	Cumplimiento Orificio 2
1	31 de julio de 2017	2.43	0.192	CUMPLE	2.78	0.170	CUMPLE
2	31 de julio de 2017	2.42	0.193	CUMPLE	2.76	0.171	CUMPLE
3	31 de julio de 2017	2.43	0.192	CUMPLE	2.78	0.170	CUMPLE
4	31 de julio de 2017	2.43	0.192	CUMPLE	2.78	0.170	CUMPLE
5	31 de julio de 2017	2.42	0.193	CUMPLE	2.79	0.169	CUMPLE
6	31 de julio de 2017	2.41	0.194	CUMPLE	2.78	0.170	CUMPLE
7	31 de julio de 2017	2.42	0.193	CUMPLE	2.76	0.171	CUMPLE
8	31 de julio de 2017	2.43	0.192	CUMPLE	2.77	0.170	CUMPLE
9	31 de julio de 2017	2.42	0.193	CUMPLE	2.78	0.170	CUMPLE
10	31 de julio de 2017	2.43	0.192	CUMPLE	2.79	0.169	CUMPLE
PROMEDIO		2.42	0.193	CUMPLE	2.78	0.170	CUMPLE

CRITERIOS DE OPERACIÓN

NOMENCLATURA UTILIZADA

*Pa: Presión ambiente (mmHg)**Ta: Temperatura ambiente (°C)**Pv: presión de vapor (mmHg)**t: tiempo medido del paso de la burbuja en (s)**Qa: tasa de flujo real promedio del muestreador (lpm)*

OBSERVACIONES GENERALES

Elaboro: Armando Castro

Reviso: Miguel Velasquez



K2 INGENIERÍA S.A.S

VERSIÓN:02
09/06/2016
FOM 403-01

FORMATO DIGITAL DE VERIFICACION DE FLUJO RAC 3 GASES

DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN

ESTACIÓN:	AV BOYACA	PARAMETROS A MEDIR:	SO ₂ / NO ₂
MUNICIPIO:	BOGOTA	EQUIPO N°:	3
DPTO:	CUNDINAMARCA	OPERADOR:	ARMANDO CASTRO
MSNM:	2563		

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

COORDENADAS

Pa (mm Hg)	Ta (°C)	Humedad	Pv (mm Hg)	NORTE	OESTE
560.0	16.0	0.65	16.03	4°37'4,8''	74°08'25,2''

DATOS DE CALIBRACIÓN

Toma N°	Fecha	SO ₂			NO ₂		
		Tiempo	Qstd Orificio 1 (lpm)	Cumplimiento Orificio 1	Tiempo	Qstd Orificio 2 (lpm)	Cumplimiento Orificio 2
1	31 de agosto de 2017	2.29	0.197	CUMPLE	2.61	0.175	CUMPLE
2	31 de agosto de 2017	2.30	0.196	CUMPLE	2.60	0.175	CUMPLE
3	31 de agosto de 2017	2.29	0.197	CUMPLE	2.61	0.175	CUMPLE
4	31 de agosto de 2017	2.31	0.195	CUMPLE	2.60	0.175	CUMPLE
5	31 de agosto de 2017	2.30	0.196	CUMPLE	2.61	0.175	CUMPLE
6	31 de agosto de 2017	2.30	0.196	CUMPLE	2.62	0.174	CUMPLE
7	31 de agosto de 2017	2.29	0.197	CUMPLE	2.61	0.175	CUMPLE
8	31 de agosto de 2017	2.28	0.198	CUMPLE	2.60	0.175	CUMPLE
9	31 de agosto de 2017	2.29	0.197	CUMPLE	2.61	0.175	CUMPLE
10	31 de agosto de 2017	2.29	0.197	CUMPLE	2.60	0.175	CUMPLE
PROMEDIO		2.29	0.197	CUMPLE	2.61	0.175	CUMPLE

CRITERIOS DE OPERACIÓN

NOMENCLATURA UTILIZADA

*Pa: Presión ambiente (mmHg)**Ta: Temperatura ambiente (°C)**Pv: presión de vapor (mmHg)**t: tiempo medido del paso de la burbuja en (s)**Qa: tasa de flujo real promedio del muestreador (lpm)*

OBSERVACIONES GENERALES

Elaboro: Armando Castro

Reviso: Miguel Velasquez



K2 INGENIERÍA S.A.S

VERSIÓN:02
09/06/2016
FOM 403-01

FORMATO DIGITAL DE VERIFICACION DE FLUJO RAC 3 GASES

DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN

ESTACIÓN:	AV 68	PARAMETROS A MEDIR:	SO ₂ / NO ₂
MUNICIPIO:	BOGOTA	EQUIPO N°:	---
DPTO:	CUNDINAMARCA	OPERADOR:	ARMANDO CASTRO
MSNM:	2562		

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

COORDENADAS

Pa (mm Hg)	Ta (°C)	Humedad	Pv (mm Hg)	NORTE	OESTE
564.0	17.0	0.66	16.50	4°36'29,4''	74°07'42,8''

DATOS DE CALIBRACIÓN

Toma N°	Fecha	Tiempo	SO2		NO2		
			Qstd Orificio 1 (lpm)	Cumplimiento Orificio 1	Tiempo	Qstd Orificio 2 (lpm)	Cumplimiento Orificio 2
1	31 de julio de 2017	2.41	0.188	CUMPLE	2.57	0.178	CUMPLE
2	31 de julio de 2017	2.41	0.188	CUMPLE	2.58	0.177	CUMPLE
3	31 de julio de 2017	2.40	0.189	CUMPLE	2.56	0.179	CUMPLE
4	31 de julio de 2017	2.42	0.187	CUMPLE	2.57	0.178	CUMPLE
5	31 de julio de 2017	2.41	0.188	CUMPLE	2.58	0.177	CUMPLE
6	31 de julio de 2017	2.42	0.187	CUMPLE	2.59	0.177	CUMPLE
7	31 de julio de 2017	2.40	0.189	CUMPLE	2.57	0.178	CUMPLE
8	31 de julio de 2017	2.42	0.187	CUMPLE	2.57	0.178	CUMPLE
9	31 de julio de 2017	2.41	0.188	CUMPLE	2.58	0.177	CUMPLE
10	31 de julio de 2017	2.40	0.189	CUMPLE	2.57	0.178	CUMPLE
PROMEDIO		2.41	0.188	CUMPLE	2.57	0.178	CUMPLE

CRITERIOS DE OPERACIÓN

NOMENCLATURA UTILIZADA

Pa: Presión ambiente (mmHg)
 Ta: Temperatura ambiente (°C)
 Pv: presión de vapor (mmHg)
 t: tiempo medido del paso de la burbuja en (s)
 Qa: tasa de flujo real promedio del muestreador (lpm)

OBSERVACIONES GENERALES

Elaboro: Armando Castro

Reviso: Miguel Velasquez



K2 INGENIERÍA S.A.S

VERSIÓN:02
09/06/2016
FOM 403-01

FORMATO DIGITAL DE VERIFICACION DE FLUJO RAC 3 GASES

DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN

ESTACIÓN:	ROSARIO	PARAMETROS A MEDIR:	SO ₂ / NO ₂
MUNICIPIO:	BOGOTA	EQUIPO N°:	1
DPTO:	CUNDINAMARCA	OPERADOR:	ARMANDO CASTRO
MSNM:	2579		

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

COORDENADAS

Pa (mm Hg)	Ta (°C)	Humedad	Pv (mm Hg)	NORTE	OESTE
561.0	14.2	0.68	15.45	4°36'8,0''	74°07'21,9''

DATOS DE CALIBRACIÓN

Toma N°	Fecha	Tiempo	SO ₂		NO ₂		
			Qstd Orificio 1 (lpm)	Cumplimiento Orificio 1	Tiempo	Qstd Orificio 2 (lpm)	Cumplimiento Orificio 2
1	31 de julio de 2017	2.31	0.197	CUMPLE	2.60	0.177	CUMPLE
2	31 de julio de 2017	2.30	0.198	CUMPLE	2.60	0.177	CUMPLE
3	31 de julio de 2017	2.31	0.197	CUMPLE	2.59	0.177	CUMPLE
4	31 de julio de 2017	2.30	0.198	CUMPLE	2.59	0.177	CUMPLE
5	31 de julio de 2017	2.32	0.196	CUMPLE	2.58	0.178	CUMPLE
6	31 de julio de 2017	2.30	0.198	CUMPLE	2.61	0.176	CUMPLE
7	31 de julio de 2017	2.30	0.198	CUMPLE	2.62	0.175	CUMPLE
8	31 de julio de 2017	2.31	0.197	CUMPLE	2.60	0.177	CUMPLE
9	31 de julio de 2017	2.32	0.196	CUMPLE	2.61	0.176	CUMPLE
10	31 de julio de 2017	2.31	0.197	CUMPLE	2.61	0.176	CUMPLE
PROMEDIO		2.31	0.197	CUMPLE	2.60	0.177	CUMPLE

CRITERIOS DE OPERACIÓN

NOMENCLATURA UTILIZADA

*Pa: Presión ambiente (mmHg)**Ta: Temperatura ambiente (°C)**Pv: presión de vapor (mmHg)**t: tiempo medido del paso de la burbuja en (s)**Qa: tasa de flujo real promedio del muestreador (lpm)*

OBSERVACIONES GENERALES

Elaboro: Armando Castro

Reviso: Miguel Velasquez



K2 INGENIERÍA S.A.S

VERSIÓN:02
09/06/2016
FOM 403-01

FORMATO DIGITAL DE VERIFICACION DE FLUJO RAC 3 GASES

DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN

ESTACIÓN:	NQS	PARAMETROS A MEDIR:	SO ₂ / NO ₂
MUNICIPIO:	BOGOTA	EQUIPO N°:	---
DPTO:	CUNDINAMARCA	OPERADOR:	ARMANDO CASTRO
MSNM:	2568		

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

COORDENADAS

Pa (mm Hg)	Ta (°C)	Humedad	Pv (mm Hg)	NORTE	OESTE
563.0	14.1	0.67	15.42	4°35'49,4''	74°06'47,8''

DATOS DE CALIBRACIÓN

Toma N°	Fecha	Tiempo	SO ₂		NO ₂		
			Qstd Orificio 1 (lpm)	Cumplimiento Orificio 1	Tiempo	Qstd Orificio 2 (lpm)	Cumplimiento Orificio 2
1	31 de julio de 2017	2.29	0.200	CUMPLE	2.63	0.175	CUMPLE
2	31 de julio de 2017	2.30	0.199	CUMPLE	2.62	0.176	CUMPLE
3	31 de julio de 2017	2.29	0.200	CUMPLE	2.63	0.175	CUMPLE
4	31 de julio de 2017	2.30	0.199	CUMPLE	2.62	0.176	CUMPLE
5	31 de julio de 2017	2.29	0.200	CUMPLE	2.63	0.175	CUMPLE
6	31 de julio de 2017	2.30	0.199	CUMPLE	2.62	0.176	CUMPLE
7	31 de julio de 2017	2.30	0.199	CUMPLE	2.63	0.175	CUMPLE
8	31 de julio de 2017	2.29	0.200	CUMPLE	2.62	0.176	CUMPLE
9	31 de julio de 2017	2.30	0.199	CUMPLE	2.63	0.175	CUMPLE
10	31 de julio de 2017	2.29	0.200	CUMPLE	2.63	0.175	CUMPLE
PROMEDIO		2.30	0.199	CUMPLE	2.63	0.176	CUMPLE

CRITERIOS DE OPERACIÓN

NOMENCLATURA UTILIZADA

*Pa: Presión ambiente (mmHg)**Ta: Temperatura ambiente (°C)**Pv: presión de vapor (mmHg)**t: tiempo medido del paso de la burbuja en (s)**Qa: tasa de flujo real promedio del muestreador (lpm)*

OBSERVACIONES GENERALES

Elaboro: Armando Castro

Reviso: Miguel Velasquez



K2 INGENIERÍA S.A.S

VERSIÓN:02
09/06/2016
FOM 403-01

FORMATO DIGITAL DE VERIFICACION DE FLUJO RAC 3 GASES

DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN

ESTACIÓN:	CALLE 45	PARAMETROS A MEDIR:	SO ₂ / NO ₂
MUNICIPIO:	BOGOTA	EQUIPO N°:	---
DPTO:	CUNDINAMARCA	OPERADOR:	MARIO RUIZ
MSNM:	2610		

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

COORDENADAS

Pa (mm Hg)	Ta (°C)	Humedad	Pv (mm Hg)	NORTE	OESTE
568.0	14.0	0.58	15.40	4°38'0,7''	74°04'02,4''

DATOS DE CALIBRACIÓN

Toma N°	Fecha	SO2			NO2		
		Tiempo	Qstd Orificio 1 (lpm)	Cumplimiento Orificio 1	Tiempo	Qstd Orificio 2 (lpm)	Cumplimiento Orificio 2
1	31 de julio de 2017	2.30	0.200	CUMPLE	2.33	0.200	CUMPLE
2	31 de julio de 2017	2.30	0.200	CUMPLE	2.33	0.200	CUMPLE
3	31 de julio de 2017	2.30	0.200	CUMPLE	2.33	0.200	CUMPLE
4	31 de julio de 2017	2.30	0.200	CUMPLE	2.33	0.200	CUMPLE
5	31 de julio de 2017	2.30	0.200	CUMPLE	2.33	0.200	CUMPLE
6	31 de julio de 2017	2.30	0.200	CUMPLE	2.33	0.200	CUMPLE
7	31 de julio de 2017	2.30	0.200	CUMPLE	2.33	0.200	CUMPLE
8	31 de julio de 2017	2.30	0.200	CUMPLE	2.33	0.200	CUMPLE
9	31 de julio de 2017	2.30	0.200	CUMPLE	2.33	0.200	CUMPLE
10	31 de julio de 2017	2.30	0.200	CUMPLE	2.33	0.200	CUMPLE
PROMEDIO		2.30	0.200	CUMPLE	2.33	0.200	CUMPLE

CRITERIOS DE OPERACIÓN

NOMENCLATURA UTILIZADA

*Pa: Presión ambiente (mmHg)**Ta: Temperatura ambiente (°C)**Pv: presión de vapor (mmHg)**t: tiempo medido del paso de la burbuja en (s)**Qa: tasa de flujo real promedio del muestreador (lpm)*

OBSERVACIONES GENERALES

Elaboro: Armando Castro

Reviso: Miguel Velasquez



K2 INGENIERÍA S.A.S

VERSIÓN:02
09/06/2016
FOM 403-01

FORMATO DIGITAL DE VERIFICACION DE FLUJO RAC 3 GASES

DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN

ESTACIÓN:	CALLE 63	PARAMETROS A MEDIR:	SO ₂ / NO ₂
MUNICIPIO:	BOGOTA	EQUIPO N°:	2
DPTO:	CUNDINAMARCA	OPERADOR:	ARMANDO CASTRO
MSNM:	2587		

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

COORDENADAS

Pa (mm Hg)	Ta (°C)	Humedad	Pv (mm Hg)	NORTE	OESTE
562.0	15.0	0.61	15.66	4°39'02,8''	74°03'56,6''

DATOS DE CALIBRACIÓN

Toma N°	Fecha	Tiempo	SO2		NO2		
			Qstd Orificio 1 (lpm)	Cumplimiento Orificio 1	Tiempo	Qstd Orificio 2 (lpm)	Cumplimiento Orificio 2
1	31 de julio de 2017	2.34	0.194	CUMPLE	2.55	0.180	CUMPLE
2	31 de julio de 2017	2.33	0.195	CUMPLE	2.56	0.179	CUMPLE
3	31 de julio de 2017	2.34	0.194	CUMPLE	2.55	0.180	CUMPLE
4	31 de julio de 2017	2.33	0.195	CUMPLE	2.54	0.181	CUMPLE
5	31 de julio de 2017	2.32	0.196	CUMPLE	2.55	0.180	CUMPLE
6	31 de julio de 2017	2.33	0.195	CUMPLE	2.53	0.181	CUMPLE
7	31 de julio de 2017	2.34	0.194	CUMPLE	2.55	0.180	CUMPLE
8	31 de julio de 2017	2.33	0.195	CUMPLE	2.56	0.179	CUMPLE
9	31 de julio de 2017	2.22	0.205	CUMPLE	2.54	0.181	CUMPLE
10	31 de julio de 2017	2.31	0.197	CUMPLE	2.55	0.180	CUMPLE
PROMEDIO		2.32	0.196	CUMPLE	2.55	0.180	CUMPLE

CRITERIOS DE OPERACIÓN

NOMENCLATURA UTILIZADA

*Pa: Presión ambiente (mmHg)**Ta: Temperatura ambiente (°C)**Pv: presión de vapor (mmHg)**t: tiempo medido del paso de la burbuja en (s)**Qa: tasa de flujo real promedio del muestreador (lpm)*

OBSERVACIONES GENERALES

Elaboro: Armando Castro

Reviso: Miguel Velasquez