siroco

"Año de Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

San Isidro, 16 de Noviembre 2015

Señores: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN

Asunto: **INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL-2015.**

Es grato dirigirme a Ud. Para remitir adjunto al presente lo siguiente:

Documento: **INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL-AÑO 2015** en original, contiene copia de informe de Ensayo del laboratorio acreditado. Así damos cumplimiento con las exigencias de monitoreo establecidas en el Reglamento para la Protección Ambiental de las Actividades de Hidrocarburos **Art. 58° del DS. N° 39-2014-EM.**

Empresa	: SIROCO HOLDINGS SAC - ESTACIÓN DE SERVICIOS SIROCO ARGENTINA
Ficha de Registro	: N° 0006-GGNV-15-2008
Dirección de la Actividad	: Av. Argentina N° 898 – Cercado de Lima.
Representante Legal	: Antonio Rafael Garcia Miró Peschiera.
Correo Electrónico	: carlos.rodriguez@siroco.com.pe.

Sin otro particular quedamos de ustedes.

Atentamente,

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
17 NOV. 2015
Reg. Nº: 59977 Hora: 1555
Firma:
La recepción no implica conformidad

Antonio García Miró Peschiera
Gerente General
SIROCO HOLDINGS S.A.C.

INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL

2015

ESTACIÓN DE SERVICIOS SIROCO ARGENTINA

SIROCO HOLDINGS S.A.C.

Desarrollado por:

sustant

Fecha: 16-11-2015

ÍNDICE

1. DATOS GENERALES 3

1.1. TITULAR 3

1.2. ESTACIÓN DE SERVICIOS 3

2. PROCESO PRODUCTIVO 4

2.1. ACTIVIDAD QUE DESARROLLA 4

2.2. PROCESOS 4

3. MONITOREO 7

3.1. PROGRAMA DE MONITOREO 7

3.2. MONITOREO 7

4. RESULTADOS 11

4.1. TABLA DE RESULTADOS: CALIDAD DE AIRE (INMISIONES) 11

4.2. TABLA DE RESULTADOS: RUIDO 11

4.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS 12

5. SUSCRIPCIÓN DEL MONITOREO 14

6. ANEXOS 15

1. DATOS GENERALES

1.1. TITULAR

Número de RUC: 20517700640.

Nombre /Razón social: SIROCO HOLDINGS S.A.C.

Representante legal: Antonio Rafael Garciamiro Peschiera.

Dirección: Av. Víctor Andrés Belaunde 181, Of. N° 201.

Distrito: San Isidro.

Provincia: Lima.

Departamento: Lima.

Teléfono: 221-1000.

1.2. ESTACIÓN DE SERVICIOS

Nombre Comercial: SIROCO ARGENTINA.

Representante legal: Antonio Rafael Garciamiro Peschiera.

Dirección: Av. Argentina 898.

Distrito: Cercado de Lima.

Provincia: Lima.

Departamento: Lima.

Teléfono: 714-1272.

Croquis de localización:

Figura 1 : Vista aérea de la estación de servicios

Las instalaciones se encuentran situada en Zona de Industria liviana, según el Plano de Zonificacion de Lima Metropolitana del Cercado de Lima y Centro Historico, estableciéndose las siguientes colindancias:

- Por el frente: Con la Av. Argentina
- Por el lado izquierdo: Propiedad de Terceros
- Por el lado derecho: Calle Antonio Elizalde
- Por el fondo: Propiedad de Terceros

2. PROCESO PRODUCTIVO

2.1. ACTIVIDAD QUE DESARROLLA

La Estacion de servicios SIROCO ARGENTINA es un establecimiento de venta al público de GNV para uso automotor.

El despacho de combustibles es por medio de dispensadores repartidos en 4 islas.

2.2. PROCESOS

2.2.1. VENTA DE COMBUSTIBLE GNV

El proceso de venta de combustible de SIROCO ARGENTINA está compuesto por la recepción, compresión, almacenamiento y venta de combustibles GNV. Para ello cuenta en sus instalaciones con oficinas, patio de maniobras y zona de despacho cumpliendo las distancias y conformación espacial de acuerdo a la normativa para este tipo de establecimientos.

Las diversas labores de comercialización que se ejecutan van a producir son principalmente vapores de gases (emisiones fugitivas en el momento del despacho), ruidos y derrames puntuales de los vehiculos que se acercan al establecimiento. Estos últimos, cuando se produzcan, serán tratados con tierra o trapos, que una vez utilizados pasan a gestionarse como residuos sólidos peligrosos.

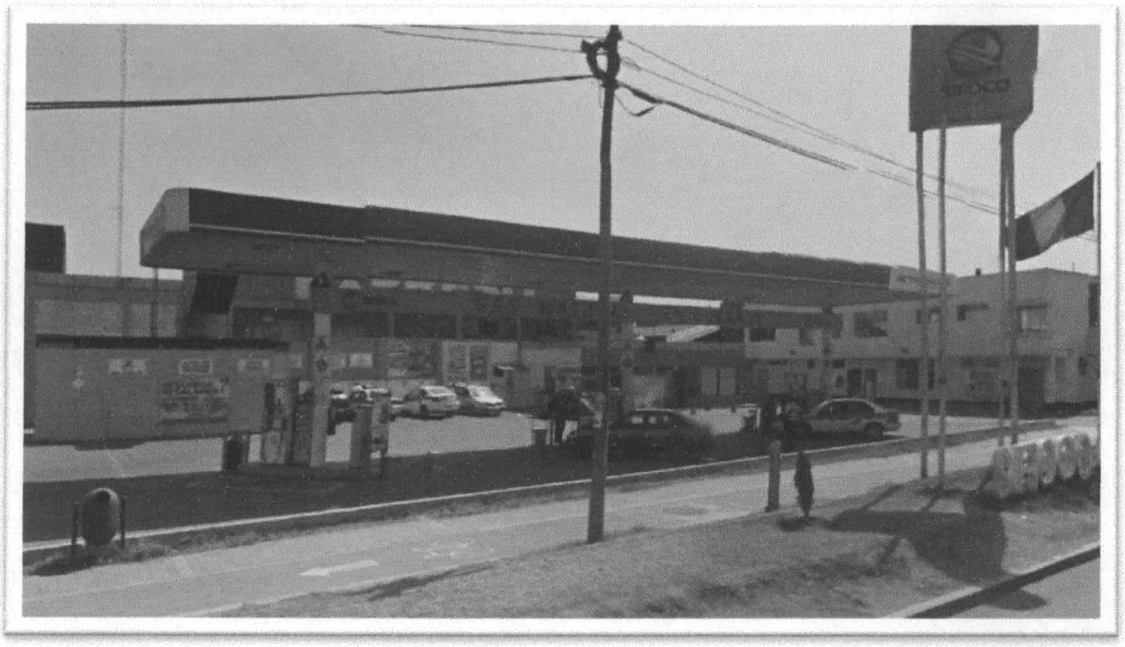


Figura N° 2. Zona islas de despacho

3. NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE

D. L. 757, Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada en el Perú: Define La política ambiental del Estado Peruano, para la actividad privada y la conservación del ambiente

LEY Nº 28611, Ley General del Ambiente: establece el marco normativo para la gestión ambiental en el Perú.

Ley Nº 27314, Ley General de Residuos Sólidos: Relativa a la gestión y manejo de los residuos sólidos, incluyendo residuos sólidos peligrosos y la definición de estos.

D.S. Nº 057-2004-PCM, Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos: reglamenta la Ley Nº 27314, Ley General de Residuos Sólidos, a fin de asegurar que la gestión y el manejo de los residuos sólidos sean apropiados para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la persona humana.

D.S. Nº 039-2014-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos: establece que la DIA se presentará a la DGAAE para aquellas actividades de hidrocarburos cuya ejecución puede originar Impactos Ambientales negativos poco significativos, también se precisa la información que contendrá la DIA y el obligado cumplimiento de su contenido.

D.S. Nº 074-2001-PCM, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire: Establece los valores correspondientes para los Estándares nacionales de calidad ambiental de aire y los valores de tránsito.

D.S. Nº 085-2003-PCM, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido: Establece los valores correspondientes para los Estándares nacionales de calidad ambiental para Ruido en función de ubicación del establecimiento.

4. MONITOREO

4.1. PROGRAMA DE MONITOREO

El establecimiento, en su programa de monitoreo ha contemplado lo siguiente:

- Monitoreo de la Calidad del aire.
- Monitoreo de Ruido (de acuerdo a los procedimientos del Proyecto del Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental, AMC N° 031-2011-MINAM/OGA).

Cumpliendo con el compromiso establecido en su herramienta de gestión ambiental de realizar los Monitoreo de Calidad de Aire (CA) y Ruido Ambiental (RA).

4.2. MONITOREO

El presente informe de monitoreo se ha llevado a cabo en las siguientes fases:

- Ubicación de de los puntos de muestreo e identificación de las fuentes de emisión.
- Ejecución del muestreo: inmisión de aire y ruido.
- Análisis por el laboratorio SAG (Servicios Analíticos Generales) acreditado ante INDECOPI mediante Registro N° LE-047.
- Recopilación de información técnica complementaria.
- Elaboración del presente informe.

La toma de muestras para posterior análisis se ha realizado los días 27-28 de Octubre del 2015, días en que la Estación de Servicios estaba funcionando de manera rutinaria.

4.2.1. ALCANCE DEL MONITOREO

De acuerdo a las actividades realizadas y a las posibles fuentes de emisión, se han realizado los siguientes monitoreos:

- Calidad de aire: PM10, SO_2, H_2S.
- Ruido: Diurno y Nocturno.

4.2.2. ASPECTOS GENERALES SOBRE CONTAMINANTES

El GNV es más liviano que el aire, por lo que en caso de fuga éste se disipa fácilmente en la atmósfera, sin formar acumulaciones peligrosas. El mismo es un hidrocarburo gaseoso compuesto por la combinación de Metano - CH4 (hidrocarburos con un átomo de carbono) y Etano - C_2H_6 (hidrocarburos con dos átomos de carbono), que es acondicionado y comprimido para que pueda ser colocado dentro de unos tanques especialmente preparados para ser usados en los vehículos.

Durante el procesamiento del gas natural se elmina en la etapa de endulzamiento el H_2S si bien pueden quedar trazas de sulfuro de hidrogeno y vapor de agua, el valor real depende de la fuente de suministro y del procesamiento.

En ese sentido, los gases que podría generar el GNV en un Gasocentro, durante la etapa de operación, estarían relacionados a gases de metano, etano y el Sulfuro de Hidrógeno (H_2S), el cual forma por oxidación el Dióxido de Azufre (SO_2), que podría generar material particulado PM10.

A continuacion se describen los compuestos indicados:

- **Material particulado (Pm-10):** Pequeñas partículas sólidas o líquidas dispersas en la atmósfera, y cuyo diámetro es menor que 10 µm.

  Son capaces de penetrar en las vías respiratorias y de causar un gran daño a la salud. Una de las principales causas de generación es la combustión de los automóviles.

- **Dióxido de Azufre (SO_2):** Es un gas incoloro con un característico olor asfixiante. Se trata de una sustancia reductora que, con el tiempo, el contacto con el aire y la humedad, se convierte en trióxido de azufre, y en agua se disuelve formando una disolución ácida. Por esta razón, en la atmósfera es el principal causante de la lluvia ácida.

  El dióxido de azufre es un gas irritante y tóxico. Afecta sobre todo las mucosidades y los pulmones provocando ataques de tos. Es liberado en muchos procesos de combustión.

- **Sulfuro de Hidrógeno (H_2S):** El sulfuro de hidrógeno, a temperatura ambiente, es un gas incoloro, tóxico, inflamable, con un olor a huevos podridos.

  La mayor parte de las exposiciones ocurren por inhalación. El olor del sulfuro de hidrógeno y sus propiedades irritantes se pueden percibir fácilmente; pero no proporcionan una alarma de concentraciones peligrosas. Los niveles moderados de exposición dan como resultado una pérdida olfatoria. El sulfuro de hidrógeno es más pesado que el aire y puede causar asfixia en espacios poco ventilados, situados a niveles bajos o cerrados.

En cuanto al ruido, cuando se utiliza como sinónimo de contaminación acústica, se está haciendo referencia a un ruido (sonido), con una intensidad alta (o una suma de intensidades), que puede resultar incluso perjudicial para la salud humana.

Es producido por cualquier fuente sonora, cómo puede ser maquinaria de la estación de servicio o vehículos en nuestro caso. Algunos efectos del ruido sobre la salud son: la pérdida parcial o total de la audición, estrés, alteraciones del sueño, disminución de la atención, depresión, falta de rendimiento o agresividad.

4.2.3. NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES

Niveles máximos permisibles para calidad de aire: definidos por el D.S. N° 074-2001-PCM y DS N° 003-2008MINAM, Estándares Nacionales de Calidad de Aire.

Anexo 1- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire
(Todos los valores son concentraciones en microgramos por metro cúbico. NE significa no exceder)

Contaminantes	Periodo	Forma del estándar		Método de analisis1[1]
		Valor	Formato	
Dióxido de Azufre	Anual	80	Media aritmética anual	Fluorescencia UV (método automático)
	24 horas	20	NE más de 1 vez al año	
PM-10	Anual	50	Media aritmética anual	Separación inercial/ filtración (Gravimetría)
	24 horas	150	NE más de 3 veces/año	
Hidrogeno Sulfurado (H2S)	24 horas	150 ug/ m3	Media aritmética	Fluorescencia UV (método automático)

1[1] O método equivalente aprobado
2[2] A determinarse según lo establecido en el Artículo 5 del presente reglamento

Niveles máximos permisibles de ruido: definidos por el D.S. N° 085-2003-PCM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.

Anexo 1- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

Zonas de aplicación	Valores expresados EN LAeqT	
	Horario diurno	Horario nocturno
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

4.2.4. MÉTODO DE MUESTREO Y ANÁLISIS UTILIZADOS

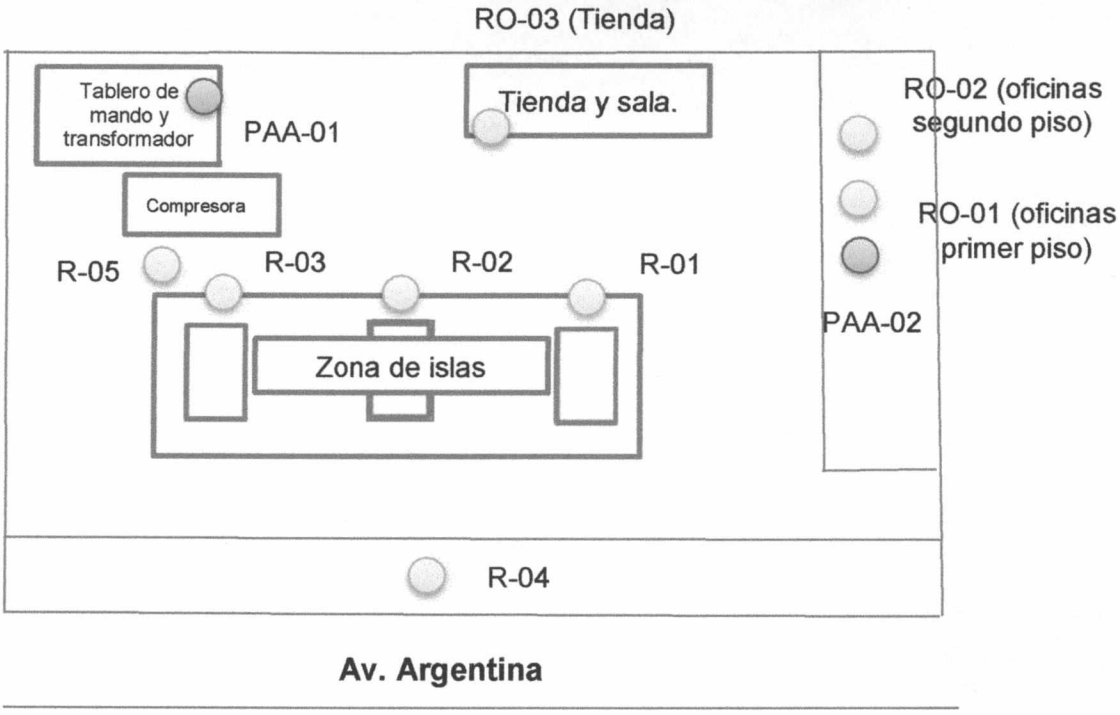
Calidad de aire:

Parámetro	Método de muestreo	Equipo	Periodo de muestreo	Método de análisis
PM-10	Por absorción	Muestreador Hi-Vol	24 Horas	NTP 900.030:2003. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.
SO2	Por absorción	Tren de muestreo	24 horas	EPA- 40 CFR, Appendix A-2 to part 50. Reference Method for the Determinaction of Sulfur Dioxid in the Atmosphere (Pararosaniline Method). 2010
Sulfuro de Hidrógeno (H2S)	Por absorción	Tren de muestreo	24 horas	SAG-120126 - Referenciado en Norma COVENIN 3571:2000. Calidad de Aire. 2011/2000

Ruido:

Parámetro	Método de muestreo	Equipo	Ponderación de frecuencia	Modo
Ruido	Instrumental	Sonómetro Tenmars TM-103	A	SLOW

4.2.5. PLANO DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO



Ruido:

R-1. Isla N° 1. (Diurno y Nocturno)
R-2. Isla N° 2. (Diurno y Nocturno)
R-3. Isla N° 3 (Diurno y Nocturno-se encontraba inoperativa a la hora de monitorear).
R-4. Vereda cerca a la Av. Argentina (Diurno y Nocturno)
R-5. Frente a la compresora(Diurno y Nocturno)
RO-01. Ruido Ocupacional en oficinas primer piso (Diurno)
RO-02. Ruido Ocupacional en oficinas segundo piso (Diurno)
RO-03. Ruido Ocupacional Oficina (frente a la zona de islas) (Diurno)

Calidad de aire:

PAA-01. Zona de estación de calidad de aire-Punto de Control
PAA-02 Zona de estación de calidad de aire-Punto de Control

5. RESULTADOS

A continuación se muestran los resultados del monitoreo llevado a cabo:

5.1. TABLA DE RESULTADOS: CALIDAD DE AIRE (INMISIONES)

a) *Estación de Calidad de Aire 1 – PAA-01*

Fecha de muestreo:		2015-10-27,28			
Código del Laboratorio:		095279-2015			
Parámetro	**Tiempo de muestreo**	**Unidades**	**Resultados**	**Valor Limite (DS 074-2001-PCM)**	**Valor Limite (DS 003-2008-MINAM)**
Material particulado PM10 (Alto volumen)	24 horas	ug/m3	65.8	150.0	-
Dióxido de Azufre (SO2)	24 horas	ug/m3	<13.00	-	20
Sulfuro de Hidrógeno (H2S)	24 horas	ug/m3	<2.338	-	150

b) *Estación de Calidad de Aire 2 – PAA-02*

Fecha de muestreo:		2015-10-27,28			
Código del Laboratorio:		095279-2015			
Parámetro	**Tiempo de muestreo**	**Unidades**	**Resultados**	**Valor Limite (DS 074-2001-PCM)**	**Valor Limite (DS 003-2001-PCM)**
Material particulado PM10 (Alto volumen)	24 horas	ug/m3	55.0	150.0	-
Dióxido de Azufre (SO2)	24 horas	ug/m3	<13.00	-	20
Sulfuro de Hidrógeno (H2S)	24 horas	ug/m3	<2.338	-	150

5.2. TABLA DE RESULTADOS: RUIDO

5.2.1. RUIDO DIURNO

Ruido Diurno (dB A)					
Fecha de muestreo: 2015-10-28					
Protocolo:AMC N° 031-2011-MINAM/OGA, Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental					
Punto	Lmax	Lmin	LAeqT	Valor Limite (Zona Industrial)	Valor Limite (Ruido Ocupacional)*
RO-01 (Oficinas del primer piso)	67.5	63.7	65.4	--	85
RO-02 (Oficinas del segundo piso)	64.5	60.9	63.2	--	85
R-01 Islas N° 1	74.9	66.3	70.2	80	--
R-02 Islas N° 2	76.0	68.9	73.8	80	--
R-03 Islas N° 3	80.0	77.1	78.0	80	--

Ruido Diurno (dB A)					
Fecha de muestreo: 2015-10-28					
Protocolo:AMC N° 031-2011-MINAM/OGA, Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental					
RO-03 Oficinas administrativas (frente a la zona de islas)	65.3	61.7	63.7	--	85
R-04 (vereda cerca a la Av. Argentina)	74.1	69.8	72.1	80	--
R-05 (Frente a la Compresora)	74.1	69.8	72.1	80	--

**R.M. 375-2008-TR (Normas Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonomico).*

5.2.2. RUIDO NOCTURNO

Ruido Nocturno (dB A)				
Fecha de muestreo: 2015-10-28				
Protocolo:AMC N° 031-2011-MINAM/OGA, Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental				
Punto	Lmax	Lmin	LAeqT	Valor Limite (Zona Industrial)
R-01 Islas N° 1	75.3	71.5	73.3	70
R-02 Islas N° 2	76.5	72.8	74.9	70
R-03 Islas N° 3	79.3	76.6	77.9	70
R-04 (vereda cerca a la Av. Argentina)	77.5	73.0	75.1	70
R-05 (Frente a la Compresora)	79.6	70.9	77.6	70

5.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

5.3.1. CALIDAD DE AIRE

De acuerdo a los análisis obtenidos en el monitoreo realizado, se puede afirmar que el proceso de comercialización de la Estacion de Servicios de la empresa SIROCO HOLDINGS S.A.C se encuentra funcionando adecuadamente. Analizando los valores obtenidos se deduce en comparación con los Niveles Máximos Permisibles, que no afectan significativamente el aire del entorno, dado que todos los valores registrados se encontraban por debajo de los ECA correpondientes.

Se recomienda que se deba mantener un control periódico del monitoreo.

5.3.2. RUIDO

De los datos obtenidos podemos mencionar lo siguiente:

Ruido diurno: Los niveles de ruido no sobrepasan los Valores Permisible para Ruido Ocupacional de la R.M. 375-2008-TR. El mas alto que se pudo registrar fue en la estacion RO-01 (oficinas del primer piso) con un valor de 65.4 dB.

Por otro lado, las estaciones de monitoreo R-01, R-02, R-03, R-04, R-05 no sobrepasaron los niveles maximos permisibles del ECA de ruido para Zona Industrial. El mayor valor fue de 78.0 dB registrado en la estacion R-03 pertenecientes a la medicion de la isla N° 3, la cual se encontraba inoperativa. No

osbtante, el registro durante la medicion se correponde a la emision sonora de la compresora que se encontraba cercana y las bocinas de los automoviles y del transito vehicular de la Av. Argentina.

Ruido nocturno: Los niveles de ruido se encuentran por encima del Nivel Maximo Permisible para Zona Industrial. Durante el inspeccion de campo se pudo identificar que este valor se ve afectado por fuentes fijas y moviles en la zona de estudio como son el sonido del claxon de los vehículos, sonido de la compresora y transito vehicular moderadode la Avenida Argentina

6. SUSCRIPCIÓN DEL MONITOREO

El presente monitoreo de la Estación de Servicios fue realizado por requerimiento de la empresa SIROCO HOLDINGS S.A.C a la empresa consultora SUSTANT PERÚ SAC, la misma que se apoya en los análisis del monitoreo realizado por el laboratorio SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES SAC (acreditado ante INDECOPI por medio de Registro N° LE-047) y en la toma de muestras de ruido mediante Sonómetro TM-103 con Informe de Calibración de INDECOPI N° LAC-003-2015.

Suscriben el presente informe:

Por la Estación de Servicios de la empresa SIROCO HOLDINGS S.A.C:

Fdo.:

ANTONIO GARCIA MIRO PESCHIERA
Gerente General
SIROCO HOLDINGS S.A.C.

Cargo:

Por la empresa consultora Sustant Perú SAC

Fdo.:

sustant

Cargo:

Ing. José C. Cubas Flores
CIP 161884

7. ANEXOS

7.1 FOTOGRAFÍAS DEL MONITOREO

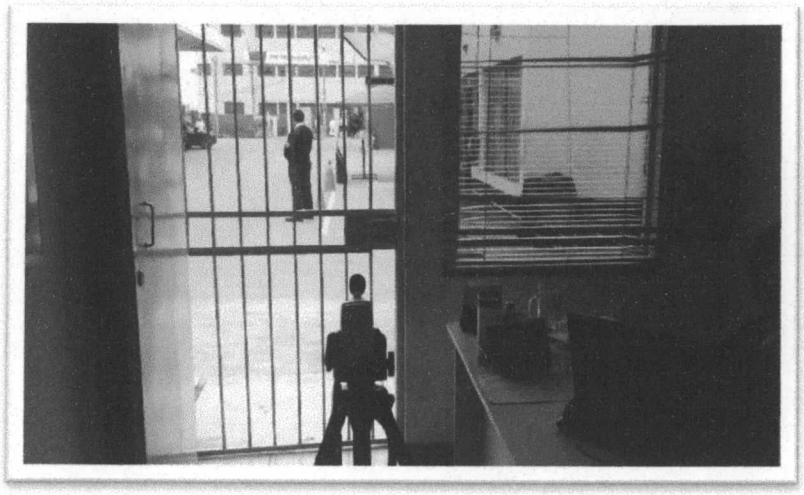
7.2 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL SONÓMETRO

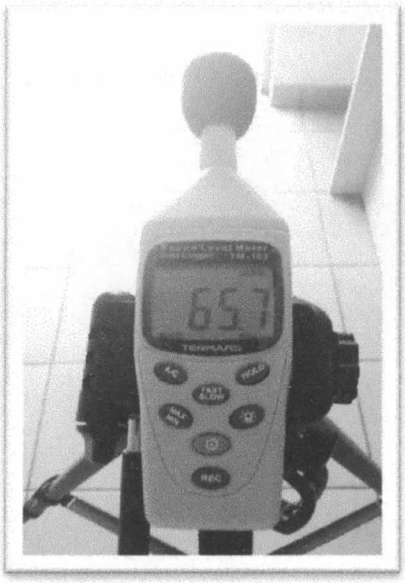
7.3 CÁLCULO DE LAeqT

7.4 INFORMES DE LABORATORIO

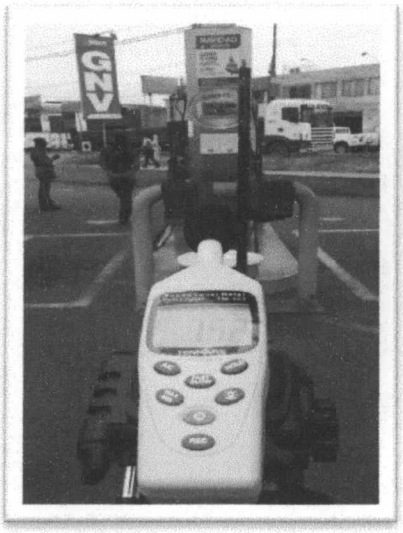
FOTOGRAFÍAS DEL MONITOREO

Hi-Vol para medición de PM10 e Instalación del tren de muestreo





Medicion de Ruido en Oficinas



Medicion de Ruido en el Patio de Maniobra

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL SONÓMETRO

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Indecopi

SNM
Servicio Nacional de Metrología
Laboratorio de Acústica

Informe de Calibración

LAC - 003 - 2015

Página 1 de 4

Expediente	**81374**
Solicitante	**SUSTANT PERU SAC**
Dirección	**Los Pinos 190 Oficina 1201 - Miraflores**
Instrumento de Medición	**SONOMETRO**
Marca	**TENMARS**
Modelo	**TM-103**
Clase	**NO INDICA**
Número de Serie	**130301416**
Micrófono / Serie	**NO INDICA**
Fecha de Calibración	**2015-02-02**

Este informe de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

El SNM custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la Metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de medida del Perú. (SLUMP).

El SNM es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Inter comparaciones que éste realiza en la región.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

Este informe de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del Servicio Nacional de Metrología.
Informes sin firma y sellos carecen de validez.

Fecha	Sub Jefe del Servicio Nacional de Metrología (e)	Responsable del laboratorio
2015-02-02	EDWIN FRANCISCO GUILLEN MESTAS	HENRY DIAZ CHONATE

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual – Indecopi
Servicio Nacional de Metrología
Calle De La Prosa 104, San Borja Lima – Perú / Telf.: 2247800 Anexo 8601
email: metrologia@indecopi.gob.pe
WEB:www.indecopi.gob.pe

CÁLCULO DE LAeqT

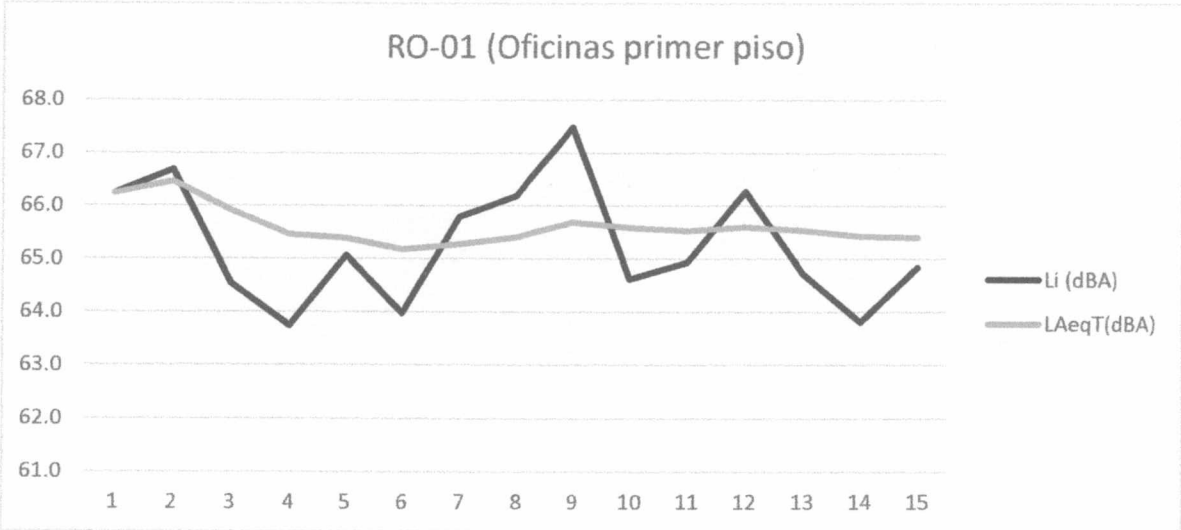
Empresa: Estación de Servicios de la empresa SIROCO HOLDINGS S.A.C
RUC: 20517700640
Dirección: Av. Víctor Andrés Belaunde 181, Of. N° 201.

Ruido ambiental – Diurno
Código: R0-01
Descripción: Oficinas Primer Piso

LAeqT (dBA)=10log[(Σti•Li^0.1)/T]

Muestra i	Nivel Li (dBA)	intensidad 10^Li*0.1	Suma Sti*10^Li*0.1	Media int (Sti*10^Li*0.1)T	Nivel Eq LAeqT (dBA)
1	66.2	4204038.327	4204038.327	4204038.327	66.2
2	66.7	4652288.801	8856327.128	4428163.564	66.5
3	64.5	2842278.74	11698605.87	3899535.289	65.9
4	63.7	2369554.307	14068160.18	3517040.044	65.5
5	65.1	3208731.172	17276891.35	3455378.269	65.4
6	64.0	2494594.727	19771486.07	3295247.679	65.2
7	65.8	3801893.963	23573380.04	3367625.72	65.3
8	66.2	4162299.562	27735679.6	3466959.95	65.4
9	67.5	5606175.21	33341854.81	3704650.534	65.7
10	64.6	2892899.413	36234754.22	3623475.422	65.6
11	64.9	3114105.584	39348859.81	3577169.073	65.5
12	66.3	4239682.489	43588542.3	3632378.525	65.6
13	64.7	2962556.67	46551098.97	3580853.767	65.5
14	63.8	2406208.925	48957307.89	3496950.564	65.4
15	64.8	3047894.99	52005202.88	3467013.525	65.4

Lmax	67.5
Lmin	63.7
LAeqT	65.4



INFORME DE ENSAYO Nº 095279-2015
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL	: SUSTANT PERÚ S.A.C.
DOMICILIO LEGAL	: PJ. LOS PINOS NRO. 190 DPTO. 1201 - MIRAFLORES
SOLICITADO POR	: ING. JOSÉ CUBAS FLORES
REFERENCIA	: MONITOREO AMBIENTAL - ESTACIÓN DE SERVICIO
PROCEDENCIA	: AV. ARGENTINA 898 - CERCADO DE LIMA
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	: 2015-10-28
FECHA DE INICIO DE ENSAYOS	: 2015-10-27
MUESTREADO POR	: SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C. (1)

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Material particulado PM10 (Alto volumen)	NTP 900.030:2003. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.	0.6	ug/m^3
Dióxido de Azufre (SO_2)	EPA- 40 CFR, Appendix A-2 to part 50. Reference Method for the Determinaction of Sulfur Dioxid in the Atmosphere (Pararosaniline Method). 2010	13.00	ug/m^3
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	SAG-120126 - Rev.1 (2014): Referenciado en Norma COVENIN 3571:2000. Calidad de Aire (Validado).	2.338	ug/m^3

L.C.: Límite de cuantificación.

(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo Nº 095279 y procedimiento PL-009.

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Aire	Aire	BLANCO	BLANCO
Matriz analizada		Aire	Aire	----	----
Fecha de muestreo		2015-10-27/28	2015-10-27/28	----	----
Hora de inicio de muestreo (h)		13:10	12:20	----	----
Coordenadas UTM WGS 84		0276451E	0276507E	----	----
		8667741N	8667733N	----	----
Altitud (msnm)		146	146	----	----
Condiciones de la muestra		Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada
Descripción del punto de muestreo		Ubicado en el techo de la zona de tablero de mando y transformador de la EE.SS. Siroco	Ubicado en el techo de las oficinas administrativas de la EE.SS. Siroco	----	----
Código del Cliente		PAA-01	PAA-02	BKc (Blanco)	BKv (Blanco)
Código del Laboratorio		1510634	1510635	1510654	1510655
Ensayos	Unidades	Resultados			
Material particulado PM10 (Alto volumen)	ug/m^3	65.8	55.0	<0.6	////
Dióxido de Azufre (SO_2)	ug/m^3	<13.00	<13.00	////	<13.00
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	ug/m^3	<2.338	<2.338	////	<2.338

* El método indicado no ha sido acreditado por INACAL/DA.

////: Ensayo no realizado.

Lima, 06 de Noviembre del 2015

Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. Nº 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

SAG S.A.C.

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO - CALIDAD DE AIRE

FR - 004
Version: 03
F E:01/2015
Página ..... de .....

10/29

nte: SUSTANT PERÚ SAC | Contacto: ING. JOSE CUBAS FLORES | E-mail: J.cubas@sustantperu.com | Telf(s).: 999037604

ar: AV. ARGENTINA 898 - CERCADO DE LIMA | Empresa: | Planta | Proyecto: MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE EIS SIRECO AV. ARGENTINA.

nero de Solicitud / Cotización: 2015-10VG-23-1 | Muestreado por SAG ✓ | Muestreado por el cliente

Nº INFORME: 095279-2015

ÓDIGO DEL LIENTE	INICIO DE MUESTREO FECHA	INICIO DE MUESTREO HORA	FINAL DE MUESTREO FECHA	FINAL DE MUESTREO HORA	Alto volumen PM 10	Alto volumen PM 2.5	Bajo volumen (*) 3 L/min PM10	Bajo volumen (*) 5 L/min PM10	Bajo volumen (*) 16.7 L/min PM2.5	PTS	CO	SO_2	NO_2	H_2S	O_3	Benceno	HCT	Niebla ácida	Plomo	Arsénico	Metales totales	Meteorología	Ruido Puntual	Ruido Continuo	CÓDIGO DE LABORATORIO
1A-01	2015/10/27	13:10	2015/10/28	13:10	✓							✓		✓											1510634
A-02	2015/10/27	12:20	2015/10/28	12:20	✓							✓		✓						SCA15/0148					1510635

DATOS DEL MUESTREO: Si el servicio es realizado por el cliente, registrar la informacion de campo en el siguiente recuadro:

ÓDIGO DEL LIENTE	Descripción del punto de muestreo / Estación de muestreo / Observaciones de Campo (**)	GEOREFERENCIA (UTM) (Sistema, Zona y Banda):	ALTITUD (m.s.n.m.)	TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO (°C)	PRESIÓN AMBIENTAL PROMEDIO (mbar)
	Dia soleado, transito vehicular fluido en avenida Argentina.	E: N:			
	El monitoreo se realizo en coordinación con el Sr Jose Cubas contacto de Sustant Perú SAC, quien indico los puntos de monitoreo.	E: N:			

RECIBIDO 28 OCT 2015 RECEPCIÓN DE MUESTRAS MAO

10-11-2015

mbre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo: Jaho Yndoza R. Jimmy Cruz Bustos | Firma(s)

mbre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo: José Carlos Cubas Flores | Firma(s)

(*) Realizar un check para diferenciar el tipo de muestra de bajo volumen. (**) Declaración de Observaciones por el Analista de Campo

Recibido en laboratorio por:

Dia / Hora : 17h 46 min

METROIL

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INDECOPI - SNA CON REGISTRO N° LC-001

ACREDITADO - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN INDECOPI - SNA PERÚ

Registro N° LC-001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° T-0133-2015

CON VALOR OFICIAL SEGÚN CÉDULA DE NOTIFICACIÓN N° 191.2011/SNA-INDECOPI

Expediente N° : 45593

Fecha de emisión: 2015-01-23

1. **Solicitante** : **SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.**
2. **Dirección** : Av. Naciones Unidas N° 1565 - Urb. Chacra Ríos Norte - Lima
3. **Instrumento calibrado** : **TERMOHIGRÓMETRO (BAROTERMOHIGRÓMETRO)**

Marca / Fabricante	: Lutron
Identificación	: ELAB-242 (*)
Serie	: AG.16952
Modelo	: PHB-318
Alcance Temp.	: 0 °C a 50 °C
Resolución	: 0,1 °C
Alcance H.R.	: 10 % H.R. a 95 % H.R.
Resolución	: 0,1 % H.R.
Procedencia	: Taiwán
Ubicación	: No indica

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

4. **Lugar de calibración** : En el Laboratorio de Temperatura y Humedad de METROIL S.A.C.
5. **Fecha de calibración** : 2015-01-23
6. **Método de calibración**
   La calibración se realizó por comparación directa según el PC-MT-002 Rev. 06 "Procedimiento de Calibración de Termohigrometros de METROIL S.A.C.
7. **Trazabilidad**
   Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INDECOPI - SNM, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP)

Código	Instrumento Patrón	Certificado de Calibración
IT-332	Termómetro digital con incertidumbre del Orden de 0,10 °C	T-2681-2014 / METROIL S.A.C.
IT-333	Termómetro digital con incertidumbre del Orden de 0,10 °C	T-2682-2014 / METROIL S.A.C.

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

METROIL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de METROIL S.A.C.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de METROIL S.A.C.

LABORATORIOS V° B° METROIL

CHRISTIAN ASTUVILCA VALENTIN
Jefe del Laboratorio 1

8. Condiciones de calibración

Temperatura ambiental:	Inicial :	21,1 °C	Final :	24,7 °C
Humedad ambiental :	Inicial :	55,9 % H.R.	Final :	65,5 % H.R.

9. Resultados

PARA EL TERMÓMETRO

INDICACIÓN DEL TERMÓMETRO (°C)	CORRECCIÓN TERMÓMETRO (°C)	TCV TERMÓMETRO (°C)	INCERTIDUMBRE TERMÓMETRO (°C)
15,0	0,0	15,0	0,4
19,8	0,2	20,0	0,4
29,5	0,5	30,0	0,4
Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección			

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k = 2 que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.
- (*) Código de identificación indicado en una etiqueta adherida al instrumento.

FIN DEL DOCUMENTO

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

LABORATORIOS METROIL

METROIL

METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.
Av. Venezuela 2040 Urb. Ces Lima Cercado - Lima - Lima - Lima
Central Telf.: (511) 713-9066 / 713-9080 Nextel: 109*8846 RPM: #999048181
Consulta Técnica: Central Telf.: 713-9070 / 713-9071 RPM: *481579 Nextel: 832*3234
E-mail: ventas@metroil.com.pe / **web:** www.metroil.com.pe

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CT-0065-2015

EXP. : 45593
Fecha de emisión: 2015-01-23

1. **SOLICITANTE** : **SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.**
   DIRECCION : Av. Naciones Unidas N° 1565 - Urb. Chacra Ríos Norte - Lima

2. **INSTRUMENTO** : **BAROTERMOHIGRÓMETRO**

Marca	: Lutron	Alcance de Temperatura	: 0 °C a 50 °C
N ° de Serie	: AG.16952		:
Código de Identif.	: ELAB-242 (*)	Resolución de Temp.	: 0,1 °C
Modelo	: PHB-318		:
Ubicación	: No indica	Alcance de Humedad.	: 10 % H.R. a 95 % H.R.
Procedencia	: Taiwán	Resolución de Hum.	: 0,1 % H.R.

3. **FECHA Y LUGAR DE LA CALIBRACION**
   Calibrado el 2015-01-23 En el Laboratorio de Temperatura y Humedad de METROIL S.A.C.

4. **METODO DE CALIBRACION**
   La calibración se realizó por comparación directa tomando como referencia el PC-MT-002 Rev. 06 "Procedimiento de Calibración de Termohigrometros de METROIL S.A.C.

5. **TRAZABILIDAD**
   Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INDECOPI - SNM, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP)

Código	Instrumento Patrón	Certificado de Calibración
IT-332	Termómetro digital con incertidumbre del Orden de 0,10 °C	T-2681-2014 / METROIL S.A.C.
IT-333	Termómetro digital con incertidumbre del Orden de 0,10 °C	T-2682-2014 / METROIL S.A.C.

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO ALQUILADO"

6. **CONDICIONES DE CALIBRACION**

Temperatura Ambiental	:	Inicial :	21,1 °C	;	Final :	24,7 °C
Humedad Relativa	:	Inicial :	55,9 % H.R.	;	Final :	65,5 % H.R.

LABORATORIOS V° B° METROIL

CHRISTIAN ASTUVILCA VALENTIN
Jefe del Laboratorio 1

METROIL

METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

Av. Venezuela 2040 Urb. Ces Lima Cercado - Lima - Lima - Lima
Central Telf.: (511) 713-9066 / 713-9080 Nextel: 109*8846 RPM: #999048181
Consulta Técnica: Central Telf.: 713-9070 / 713-9071 RPM: *481579 Nextel: 832*3234
E-mail: ventas@metroil.com.pe / **web:** www.metroil.com.pe

7. RESULTADOS

PARA EL TERMÓMETRO INTERNO (Tipo IN)

INDICACIÓN DEL TERMÓMETRO (°C)	CORRECCIÓN TERMÓMETRO (°C)	TCV TERMÓMETRO (°C)	INCERTIDUMBRE TERMÓMETRO (°C)
34,8	0,2	35,0	0,4
Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección			

8. OBSERVACIONES

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- La periodicidad de la calibración está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento y del equipo de medición.
- La incertidumbre ha sido calculada para un nivel de confianza aproximadamente del 95% con un factor de cobertura k=2
- (*) Código de identificación indicado en una etiqueta adherida al instrumento.

FIN DEL DOCUMENTO

LABORATORIOS METROIL V°B°

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. *EQUIPO NO ALQUILABLE

METROIL

METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

Av. Venezuela 2040 Urb. Ces Lima Cercado - Lima - Lima - Lima
Central Telf.: (511) 713-9066 / 713-9080 Nextel: 109*8846 RPM: #999048181
Consulta Técnica: Central Telf.: 713-9070 / 713-9071 RPM: *481579 Nextel: 832*3234
E-mail: ventas@metroil.com.pe / **web:** www.metroil.com.pe

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CP-0040-2015

EXP: 45593
Fecha de emisión: 2015 - 02 - 06

1. **SOLICITANTE** : **SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.**
   DIRECCIÓN : Av. Naciones Unidas N° 1565 - Urb. Chacra Ríos Norte - Lima.

2. **INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: BAROTERMOHIGRÓMETRO**

Marca	:	LUTRON
Modelo	:	PHB-318
Alcance de Indicación	:	10 hPa a 1 100 hPa
División Mínima	:	0,1 hPa
Código de Identif.	:	ELAB-242
N° de Serie	:	AG.16952
Procedencia	:	Taiwan
Tipo	:	Digital

3. **FECHA Y LUGAR DE LA CALIBRACIÓN**
   Calibrado el 2015 - 02 - 06 en el Laboratorio de Presión de METROIL

4. **MÉTODO DE CALIBRACIÓN**
   La calibración se efectuó por comparación directa con patrones debidamente calibrados.

5. **TRAZABILIDAD**
   Los resultados de la calibración tienen trazabilidad a los patrones nacionales del SNM-INDECOPI.
   Se utilizó un patrón con código de identificación:
   IP-076 con Certificado de Calibración N° LFP-075-2014 del SNM-INDECOPI.

6. **CONDICIONES DE CALIBRACIÓN:**

Temperatura Ambiental:	Inicial :	24,0 °C	Humedad Relativa :	Inicial :	61,1	%H.R.
	Final :	23,9 °C		Final:	60,0	%H.R.

7. **OBSERVACIONES**
   - Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
   - La incertidumbre de la medición es calculada con un factor de cobertura K=2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.
   - No se realizó ningún ajuste al instrumento de medición antes de su calibración.
   - La periodicidad de la calibración está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.

Código de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO APLICABLE"

LABORATORIOS METROIL Vº Bº

LUCIO ASTETE SORIANO
Jefe de Laboratorio 2

METROIL

METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

Av. Venezuela 2040 Urb. Ces Lima Cercado - Lima - Lima - Lima
Central Telf.: (511) 713-9066 / 713-9080 Nextel: 109*8846 RPM: #999048181
Consulta Técnica: Central Telf.: 713-9070 / 713-9071 RPM: *481579 Nextel: 832*3234
E-mail: ventas@metroil.com.pe / **web:** www.metroil.com.pe

8. RESULTADOS

Indicación Barómetro a Calibrar (hPa)	Indicación Instrumento Intrumento Patrón (hPa)	Error (hPa)
600,0	598,9	1,1
800,0	798,4	1,6
1 100,0	1 097,1	2,9

Incertidumbre de la Medición :	0,1 hPa

FIN DEL DOCUMENTO

LABORATORIOS METROIL V°B°

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

METROIL

METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

Av. Venezuela 2040 Urb. Ces Lima Cercado - Lima - Lima - Lima
Central Telf.: (511) 713-9066 / 713-9080 Nextel: 109*8846 RPM: #999048181
Consulta Técnica: Central Telf.: 713-9070 / 713-9071 RPM: *481579 Nextel: 832*3234
E-mail: ventas@metroil.com.pe / **web:** www.metroil.com.pe

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº CV-0034-2014

Fecha de emisión: 2014-11-20

Exp. 45384

1. **SOLICITANTE :** **SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.**

   DIRECCIÓN : Av. Naciones Unidas Nº 1565 - Urb. Chacra Ríos Norte - Lima

2. **INSTRUMENTO DE MEDICIÓN :** **FLUJOMETRO DE GASES**

• Marca	COLE PARMER	• Alcance	0,1 l/min a 1,0 l/min
• Modelo	No indica	• División mínima	0,1 l/min
• N° de serie	No indica	• Codigo de Identif.	ELAB-101

3. **LUGAR DE CALIBRACIÓN :** Laboratorio de Volumen y Flujo de Metroil S.A.C.

4. **FECHA DE CALIBRACIÓN :** 2014-11-20

5. **MÉTODO DE CALIBRACIÓN**
   Determinación del caudal por medición indirecta, calculando el volumen de aire en función de su masa y densidad, utilizando la expresión: Caudal = volumen / tiempo

6. **TRAZABILIDAD**
   Los resultados de la calibración tienen trazabilidad a los Patrones Nacionales del SNM-INDECOPI. Se utilizó una balanza de clase I con código IM-1091 con Certificado de Calibración MC-1478-2014 y un cronómetro digital con código IT's-052 con Certificado de Calibración T's-0041-2014 propiedad de METROIL S.A.C.

7. **RESULTADOS**

Indicación del Flujómetro (l/min)	Valor Convencionalmente Verdadero (*) (l/min)	Incertidumbre de la medición (l/min)
0,2	0,2	0,1
0,6	0,6	0,1
0,9	0,9	0,1

(*) Valor obtenido del promedio de 04 mediciones por cada punto de calibración.

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k=2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN
Temperatura Ambiental : 19,8 °C Humedad Relativa : 83,5 % H.R. Presión Atmosférica : 998,2 mbar

8. **OBSERVACIONES**

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- La periodicidad de la calibración está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.

GERENTE DEL SERVICIO METROLÓGICO - METROIL S.A.C.

Ing. MARCO A. MONTALVO CABREJOS
Gerente del Servicio Metrológico
C.I.P. : 118920

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INDECOPI - SNA

SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.
SAG
EXPERTS WORKING FOR YOU

CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN OPERACIONAL DEL MUESTREADOR PM_{10} / $PM_{2.5}$ ALTO VOLUMEN (Volumétrico)

Nº de Informe: ELAB-457/SEPTIEMBRE/2015 **Periodo de calibración:** 03 meses

Lugar: Laboratorio Servicios Analiticos Generales S.A.C
Fecha: 2015-09-17
Presion Atmosférica; Pa(mmHg) : 749.91 Pa(mbar) : 999.80
Temperatura ambiente promedio; Ta_p(ºC): 20.7 Ta_p (ºK): 293.7

Datos del Equipo a verificar:

Código de equipo	ELAB-457
Marca	THERMO SCIENTIFIC
Modelo	G10557
Nº de Serie VCF	P9231 X
Nº de Serie Motor	2244

TRAZABILIDAD:

Calibrador de Orificio : VARIABLE FLOW CALIBRATION ORIFICE, NIST TRACEABLE
Código de equipo : ELAB-214
Marca : TISCH ENVIRONMENTAL
Modelo : TE-5028A
Nº de Serie : 2910

Slope Qa (m) : 1.01605
Intercepción Qa (b) : -0.01237
Coeficient (r) : 0.99995
Certificado : WORKSHEET TE-5028A 9833620
Fecha del Certificado : 2015-02-20

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Patrón de temperatura
Código de equipo : ELAB-242
Certificado de Calibración: T-0133-2015 / CT-0065-2015
Fecha de Calibración : 2015-01-23

Patrón de Presión
Código de equipo : ELAB-242
Certificado de Calibración: CP-0040-2015
Fecha de Calibración : 2015-02-06

RESULTADOS:

Prueba	Temperatura sin Corregir (ºC) Ta	Temperatura Corregida (ºC) Ta	Dif. Presió Calibrador ("H20) Pfc	Dif. Presión Hi Vol ("H20) Pf	Po/Pa	Qa' (m^3/min) Flow Look rate	Calibrador Qa (m^3/min) Orificio	% Diferencia (Qa'-Qa)*100/Qa
1	20.2	20.5	3.54	10.20	0.975	1.184	1.171	1.1
2	20.2	20.5	3.40	12.60	0.969	1.174	1.161	1.3
3	20.2	20.6	3.40	15.60	0.954	1.158	1.148	0.8
4	20.3	20.6	3.36	20.20	0.950	1.147	1.141	0.9

Rango de Aceptación : ≤ 2%

Según la norma de referencia NTP 900.030 (2003) se establece como aceptable una precisión de ≤ 2 %

LEYENDA:
Po/Pa= (1-Pf/Pa)
Qa = ((Pfc*Ta/pa)$^{1/2}$ -b)/m

Pf	=	Diferencia de presión del Hi Vol (mmHg)
Pfc	=	Diferencia de presión del Calibrador ("H2O)
Pa	=	Presión Atmosférica (mmHg)
Qa'	=	Flujo actual del Hi vol determinado con el Flow Look rate
Qa	=	Flujo actual Orificio, determinado con la ecuacion del calibrador
b	=	Intercepcion Qa del calibrador
m	=	Pendiente Qa del calibrador
T_a	=	Temperatura durante la calibración
P_a	=	Presión durante la calibración
T_{std}	=	298 ° K
P_{std}	=	760 mm Hg

Bach. Ing. Quim. Oscar Lopez Artic
Jefe de Monitoreo
Servicios Analíticos Generales S.A.C

FM - 021
Versión:03
F.E.: 05/2015

SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

SAG

EXPERTS WORKING FOR YOU

CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN OPERACIONAL DEL MUESTREADOR PM_{10} / $PM_{2.5}$ ALTO VOLUMEN (Volumétrico)

Nº de Informe: ELAB-456/AGOSTO/2015 **Periodo de calibración:** 03 meses

Lugar: Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C
Fecha: 2015-08-21
Presion Atmosférica; Pa(mmHg) : 749.5 Pa(mbar) : 999.3
Temperatura ambiente promedio; Ta_p(ºC): 21.7 Ta_p (ºK): 294.7

Datos del Equipo a verificar:

Código de equipo	ELAB-456
Marca	THISCH ENVIRONMENTAL
Modelo	SA/G 1200
Nº de Serie VCF	P9241X
Nº de Serie Motor	2758

TRAZABILIDAD:

Calibrador de Orificio : VARIABLE FLOW CALIBRATION ORIFICE, NIST TRACEABLE
Código de equipo : ELAB-214
Marca : TISCH ENVIRONMENTAL
Modelo : TE-5028A
Nº de Serie : 2910

Slope Qa (m) : 1.01605
Intercepción Qa (b) : -0.01237
Coefficient (r) : 0.99995
Certificado : WORKSHEET TE-5028A 9833620
Fecha del Certificado : 2015-02-20

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Patrón de temperatura
Código de equipo : ELAB-244
Certificado de Calibración: CT-0023-2014
Fecha de Calibración : 17/01/2014

Patrón de Presión
Código de equipo : ELAB-244
Certificado de Calibración: CP-0005-2014
Fecha de Calibración : 2014-01-10

RESULTADOS:

Prueba	Temperatura sin Corregir (ºC) Ta	Temperatura Corregida (ºC) Ta	Dif. Presió Calibrador ("H20) Pfc	Dif. Presión Hi Vol ("H20) Pf	Po/Pa	Qa' (m^3/min) Flow Look rate	Calibrador Qa (m^3/min) Orificio	% Diferencia (Qa'-Qa)*100/Qa
1	21.4	21.7	3.70	9.20	0.977	1.194	1.199	-0.5
2	21.4	21.7	3.60	10.90	0.973	1.189	1.183	0.5
3	21.4	21.7	3.59	13.00	0.968	1.182	1.181	0.1
4	21.4	21.7	3.50	15.20	0.962	1.174	1.167	0.7

Rango de Aceptación : ≤ 2%

Según la norma de referencia NTP 900.030 (2003) se establece como aceptable una precisión de ≤ 2 %

LEYENDA:
Po/Pa= (1-Pf/Pa)
Qa = ((Pfc*Ta/pa)$^{1/2}$ -b)/m

Pf	=	Diferencia de presion del Hi Vol (mmHg)
Pfc	=	Diferencia de presion del Calibrador ("H2O)
Pa	=	Presion Atmosférica (mmHg)
Qa'	=	Flujo actual del Hi vol determinado con el Flow Look rate
Qa	=	Flujo actual Orificio, determinado con la ecuacion del calibrador
b	=	Intercepcion Qa del calibrador
m	=	Pendiente Qa del calibrador
T_a	=	Temperatura durante la calibración
P_a	=	Presión durante la calibración
T_{std}	=	298 ° K
P_{std}	=	760 mm Hg

Bach. Ing. Quim. Oscar López Arias
Jefe de Monitureo
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Manuel Ayala Tielahuanca