

459

## INFORME DE CALIBRACIÓN N° IC0030111

**Descripción:** Muestreador de Partículas      **N° de Documento:** 0050111  
**Modelo:** Bravo Plus M      **N° de Serie:** 843/290  
**Cliente:** Nakamura Consultores S.A.C      **Fabricante:** TCR TECORA S.R.L.  
**N° informe de Calibración:** IC0050111      **Página 1 de 2**

Este instrumento ha sido calibrado en términos del estándar recomendado por el fabricante (TCR Tecora S.R.L. de Italia). Este instrumento se encuentra dentro de las especificaciones establecidas.

**Especificaciones del Fabricante:**  X      **Otros:** \_\_\_\_\_

La documentación y procedimientos establecidos para la realización de las calibraciones se encuentran en nuestros archivos y están disponibles para su revisión.


**Temperatura:** 21.74°C      **Fecha de Calibración:** 12/01/2011  
**Humedad Relativa:** 81.9%      **Lugar de Calibración:** Instruments Lab SAC  
**Intervalo de Calibración:** Doce (12) meses      **Fecha de Vencimiento:** Enero 2012

Nota: Cualquier valor de Desviación Permitida que se encuentre fuera del rango establecido implica una necesidad de cambio del accesorio evaluado.

Este documento solo se aplica al instrumento indicado líneas arriba y no deberá ser reproducido, sin la autorización escrita aprobada por nuestra empresa.

Los estándares siguientes fueron usados como referencia para esta calibración:

Fabricante	Descripción	N° de Producto	Fecha de Caducidad
BGI	TETRACAL	AB03-000-0000SR	Marzo 2011
INSTRUMENTS	Flujo: 0.1 a 30.0 l/min Temperatura: -30.0 a 55.0°C Presión: 400 a 800 kPa	N° Serie: 000323	

**INSTRUMENTS LAB S.A.C.**  
  
 Ing. José Nakamura  
 Gerente General



458

## INFORME DE CALIBRACIÓN Nº IC0030111

Descripción: Muestreador de Partículas      Nº de Documento: 0050111  
 Modelo: Bravo Plus M      Nº de Serie: 843/290  
 Cliente: Nakamura Consultores S.A.C.      Fabricante: TCR TECORA S.R.L.  
 Nº informe de Calibración: IC0050111      Página 2 de 2

### 1. REGISTRO DE LECTURAS

REPORTE DE CALIBRACIÓN			
INSTRUMENTO		CALIBRADOR	
CLIENTE	Nakamura Consultores S.A.C.	REPRESENTANTE	INSTRUMENTS LAB S.A.C.
MODELO	BRAVO PLUS M	MODELO	TETRACAL
SERIE	843/290 NC-TB1-05	SERIE	000323
FECHA	12/01/2011	Fecha de Calibración	13/03/2009
HORA	03:26 p.m.	Vencimiento	13/03/2011
<b>CONDICIONES INICIALES</b>			
<b>FLUJO (l/min)</b>			
Instrumento	Calibrador	Desviación Actual	Máxima Desviación
16.63	16.70	0.13	± 4.00%
<b>TEMPERATURA (°C)</b>			
Instrumento	Calibrador	Desviación Actual	Máxima Desviación
26.59	26.80	0.21	± 0.7%
<b>PRESIÓN (mmHg)</b>			
Instrumento	Calibrador	Desviación Actual	Máxima Desviación
751	751	0.00	± 1% mmHg
<b>CONDICIONES FINALES</b>			
<b>FLUJO (l/min)</b>			
Instrumento	Calibrador	Desviación Actual	Máxima Desviación
16.79	16.70	-0.51	± 4.00%
<b>TEMPERATURA (°C)</b>			
Instrumento	Calibrador	Desviación Actual	Máxima Desviación
26.79	26.90	0.11	± 0.4%
<b>PRESIÓN (mmHg)</b>			
Instrumento	Calibrador	Desviación Actual	Máxima Desviación
751	751	0.00	± 1% mmHg

### 2. CONCLUSIONES

- ✓ En las condiciones iniciales el instrumento presenta valores dentro de lo especificado por el fabricante, se realizaron las siguientes actividades:  
 Limpieza General.
- ✓ De todas maneras se realizaron ajustes mínimos en temperatura para mejorar la precisión.
- ✓ En las condiciones finales el instrumento, presenta desviaciones dentro del rango recomendado por el fabricante TCR Tecora
- ✓ Actualmente el instrumento se encuentra en buenas condiciones de operación, adicionalmente se realizó la limpieza correspondiente, se recomienda realizar las limpiezas internas de forma periódica a fin de proteger el instrumento.

**INSTRUMENTS LAB S.A.C.**

Ing. José Nakamura  
Gerente General



457

REPRESENTACIONES  
TECHLAB S.A.C.

### CERTIFICADO DE CALIBRACION DE FLUJO VOLUMETRICO

ID. del instrumento	: MicroVol 1100	Compañía	: REPRESENTACIONES TECHLAB S.A.C.
Tipo de Instrumento	: Muestreador de Partículas de bajo volumen	Certificado N°	: ECO 012-2011
Número de Serie	: 09-1908	Cliente	: SENERCO
Fecha de calibración	: 22-09-2011	Próxima fecha	: 22-03-2012

#### CONDICIONES AMBIENTALES:

	Registrado por Microvol 1100	Registrado por N/S: 96640172	Tolerancia	Aprueba (Si / No)
Temperatura Ambiente	20.8°C	20.8°C	1°C	Si

	Registrado por Microvol 1100	Registrado por MT - 1128	Tolerancia	Aprueba (Si / No)
Presión Ambiente	748.5mmHg	748.5 mmHg	4mmHg	Si

Verificación de la Temperatura Ambiente utilizando Instrumento calibrado por METROIL:

Identificación de Instrumento: **N/S: 96640172**

Certificado de Calibración: **T - 0264-2011**

Verificación de la Presión Ambiente utilizando Instrumento calibrado por INDECOPI:

Identificación de Instrumento: **MT - 1128**

Certificado de Calibración: **LFP- 097-2011**

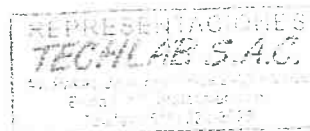
#### Calibración del Flujo Volumétrico

Se utiliza medidor de flujo digital marca OMEGA / FMA-A2311, con rango 0 a 20 LPM, Certificado de Calibración N° F2679-24.

Flujo Patrón (LPM)	Flujo Microvol 1100 (LPM)	Tolerancia (< 3%)	Aprueba (Si / No)
2.05	2.00	2.43%	Si
3.05	3.00	1.64%	Si

Realizado por:

*Hans Neira Feliciano*  
Hans Neira Feliciano  
Dpto. de Soporte Técnico



458

Lesmel Peru S.A.C.

**CONSTANCIA N° 0025-11**

Solicitante **SERVICIOS ENERGETICOS Y CONSULTORIA S.R.L. - SENERCO**  
 Dirección **Av. José Arnaldo Márquez 1953 – Jesús Maria - Lima**  
 Instrumento de Medición **ESTACIÓN METEOROLOGICA**  
 Marca **DAVIS INSTRUMENTS**  
 Modelo **VANTAGE PRO2**  
 Código **6152**  
 Procedencia **U. S. A.**  
 Numero de serie **A00317A009**  
 Estación patrón N/S **A61025A587 , Póliza de nacionalización N° 013661, 28-02-11**

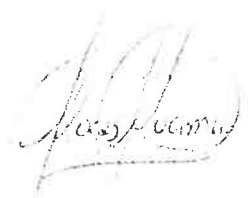
**LESMEL PERU S.A.C.** Empresa dedicada a la venta, distribución y servicio técnico de Estaciones meteorológicas marca **DAVIS INSTRUMENTS**, deja constancia que al presente instrumento de medición se le ha realizado el servicio de calibración. Los instrumentos Davis participan en la red de fabricantes con las calibraciones, las pruebas y los numerosos programas con el **NIST-DETECTABLE**.

**Exactitud, Resolución y Alcance de los Sensores:**

Función	Resolución	Alcance	Exactitud ±
Presión Barométrica (Gama de elevación: -300 m a +4500 m; Tendencia en una hora	0,1 mm Hg 0,1 mb  Cambio: ≥ 0,2" Hg	660 a 810 mm Hg 880 a 1080 mb  Flecha de 3 posiciones	0,8 mm Hg 1,0 mb
Humedad interior	1%	10% a 90%	5%
Humedad exterior	1%	0% a 100%	3%
Punto de rocío	1° C	-76° a +54° C	1,5 ° C
Caída lluvia	0.2 mm	Día: 0 a 819 m m Total: 0 a 9999 m m	4%
Temperatura interior	0,1° C	0° a 60° C	0,5° C
Temperatura exterior	0,1° C	-40 a +65° C	0,5° C
Factor de enfriamiento Del viento	1° C	-79° a +54° C	1° C°
Dirección del viento	1°	0° a 360°	7°
Velocidad del viento	0, 1 m/s 1 k m/h	1 a 67 m/s 3 a 241 k m/h	5%

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario esta obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados, la cual esta en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento. Próxima fecha de calibración 15 de Julio del 2012.

Fecha 15 de Julio del 2011




455

# CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

CERTIFICADO N°: 0001084 - 071100164

POR EL PRESENTE "TECNIN DEL PERU S.A.". CERTIFICA QUE EL SIGUIENTE INSTRUMENTO:

Referencia : **Sonómetro Integrador**  
 Marca : **Extech Instrument Inc.**  
 Modelo : **407780**  
 Serie : **071100164**

HA SIDO ENTREGADO EN PERFECTAS CONDICIONES Y SE HA REALIZADO LA VERIFICACIÓN DE LA CALIBRACIÓN DE ACUERDO A ESTANDARES Y CONFORME A RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE, CON EL SIGUIENTE EQUIPO PATRON:

Equipo : **Calibrador Acústico,**  
 Marca : **SVANTEK Inc.**  
 Modelo : **SV-30 A**  
 Serie : **17706**

## VERIFICACIÓN DE LA CALIBRACIÓN

TEMPERATURA : 22.7 °C  
 PRESIÓN : 760mmH  
 HUMEDAD RELATIVA : 65% RH

30Seg. ENCENDIDO EL CALIBRADOR SV-30A (N/S 17706) ONDA SUMINISTRADA frecuencia sinodal = 1KHz	LECTURAS REGISTRADAS CON EL SONOMETRO DE RUIDO MODELO 407780; MARCA Extech Inc.; CON N/S 071100164 :				
	RANGO [dB]	VALOR CORRECTO [dB]	VALOR MEDIDO [dB]	ERROR [dB]	FACTOR DE CALIBRACION
PRUEBA N° 01	130	94.0	96.1	-2.1	-2.2
PRUEBA N° 02	130	94.0	96.2	-2.1	-2.2
PRUEBA N° 03	130	94.0	96.1	-2.1	-2.2
PRUEBA N° 04	130	94.0	96.1	-2.1	-2.2
PRUEBA N° 05	130	94.0	96.1	-2.1	-2.2
PRUEBA N° 06	130	114.0	116.2	-2.2	-2.2
PRUEBA N° 07	130	114.0	116.2	-2.2	-2.2
PRUEBA N° 08	130	114.0	116.2	-2.2	-2.2
PRUEBA N° 09	130	114.0	116.2	-2.2	-2.2
PRUEBA N° 10	130	114.0	116.2	-2.2	-2.2

NOTA.- LA VIGENCIA DE ESTA CERTIFICACIÓN ES DE 06 MESES A PARTIR DE LA FECHA, SIEMPRE Y CUANDO EL EQUIPO SEA UTILIZADO DE ACUERDO A SU MANUAL DE OPERACIÓN Y AL INFORME DEL SERVICIO. F.V.: 18/03/2012

LIMA, 20 DE SEPTIEMBRE DE 2011



BRINDANDO SEGURIDAD