

**INFORME N° 774 -2013-OEFA/DE-SDCA**

PARA : **Ing. MARIELLA ROSSANA ATALA ALVAREZ**
Coordinadora de Calidad Atmosférica

ASUNTO : Monitoreo de ruido ambiental en el distrito de Moquegua,
provincia de Mariscal Nieto, región de Moquegua

REFERENCIA : Plan Operativo Institucional 2013

FECHA : 27 DIC. 2013

Por medio del presente me dirijo a usted, a fin de saludarla cordialmente e informarle acerca del monitoreo de ruido ambiental realizado en el distrito de Moquegua del 26 al 29 de noviembre de 2013, de acuerdo al Plan Operativo Institucional 2013.

I. ANTECEDENTES

- Con fecha 22 de noviembre de 2013, la Dirección de Evaluación del OEFA remite el Oficio N° 212-2013-OEFA/DE a la Gerencia de Desarrollo Urbano Ambiental y Acondicionamiento Territorial de la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto, con el objetivo de realizar las coordinaciones necesarias para el monitoreo de ruido ambiental en el distrito de Moquegua.
- Del 26 al 29 de noviembre de 2013, profesional de la Dirección de Evaluación del OEFA y un representante de la Gerencia de Desarrollo Urbano Ambiental y Acondicionamiento Territorial, llevaron a cabo el monitoreo de ruido ambiental en el distrito de Moquegua; cuyo objetivo del monitoreo de ruido ambiental es obtener un diagnóstico de la contaminación sonora de la zona.

II. MARCO NORMATIVO

- Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido", de fecha 24 de octubre de 2003.
- Norma Técnica Peruana NTP ISO 1996-2007 "Acústica. Descripción, medición y evaluación de ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimientos de evaluación", de fecha 05 de abril de 2007.
- Ley N° 27972 "Ley Orgánica de Municipalidades", de fecha 27 de mayo de 2003.
- Ley N° 28611, "Ley General del Ambiente", de fecha 13 de octubre de 2005.
- Decreto Legislativo N° 1013, "Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente", de fecha 13 de mayo de 2008.
- Decreto Legislativo N° 1039, "Decreto Legislativo que modifica las Disposiciones del Decreto Legislativo N° 1013", de fecha 25 de junio de 2008.
- Segunda Disposición Complementaria Final del Decreto Legislativo N° 1013, "Creación de Organismos Públicos Adscritos al Ministerio del Ambiente (Organismo

de Evaluación y Fiscalización Ambiental y Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas)".

- Norma Técnica Peruana NTP ISO 1996-2008 "Acústica. Descripción, medición y evaluación de ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental", de fecha 11 de enero de 2009.
- Ley N° 29325 "Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental", de fecha 04 de marzo de 2009.
- Decreto Supremo N° 022-2009-MINAM, "Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental", de fecha 01 de diciembre de 2009.
- En el año 2009 la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto aprueba la Ordenanza Municipal N° 035-2009-MPMN "Reglamento de Prevención y Control de Ruidos Molestos en la Provincia de Mariscal Nieto".

2.1 Ordenanza Municipal N° 035-2009-MPMN, Valor Límite en el Medio Exterior

Tabla N° 01

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en L_{AeqT}^1	
	Horario diurno 07:01 a 22:00 horas	Horario Nocturno 22:01 a 07:00 horas
Zona de Protección Especial	50 dB	40 dB
Zona Residencial	60 dB	50 dB
Zona Comercial	70 dB	60 dB
Zona Industrial	80 dB	70 dB



Es importante resaltar que la referida Ordenanza recoge los valores establecidos en el D.S. N° 085-2003-PCM. A continuación se mencionan algunas de las definiciones contenidas en el artículo 4° de la Ordenanza Municipal N° 035-2009-MPMN.

Definiciones:

- **Acústica:** Energía mecánica en forma de ruido, vibraciones, trepidaciones, infrasonidos, sonidos y ultrasonidos.
- **Barreras acústicas:** Dispositivos que interpuestos entre la fuente emisora y el receptor, atenúan la propagación aérea del sonido, evitando la incidencia directa al receptor.
- **Contaminación Sonora:** Presencia en el ambiente exterior ó el interior de las edificaciones, de niveles de ruido que generen riesgos a la salud y al bienestar humano.
- **Decibel (dB):** Unidad adimensional usada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. De esta manera el decibel es usado para describir niveles de presión, potencia o intensidad sonora.
- **Decibel A (dBA):** Unidad adimensional del nivel de presión sonora medido con el filtro de ponderación A, que permite registrar dicho nivel de acuerdo al comportamiento de la audición humana.

¹ LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A





- **Emisión:** Nivel de presión sonora existente en un determinado lugar originado por la fuente emisora de ruido ubicada en el mismo lugar.
- **Estándares Primarios de Calidad Ambiental para Ruido:** Son aquellos que consideran los niveles máximos de ruido en el ambiente exterior, los cuales no deben excederse a fin de proteger la salud humana. Dichos niveles corresponden a los valores de presión sonora continua equivalente con ponderación A.
- **Golpe de Ariete:** Sobrepresión producida en una tubería de suministro de agua cuando una válvula se cierra rápidamente. El agua circulante golpea la válvula cerrada y rebota como una onda. Este rebote continua hasta que el agua golpea un punto de impacto y la energía proveniente de la onda de agua se distribuye mas uniformemente en el sistema de tuberías, provoca un sonido estrepitoso causando daños materiales y a la salud de las personas por su expansión y contracción.
- **Horario diurno y nocturno:** Sin perjuicio de otras especificaciones concretas contenidas en la presente Ordenanza, el día será dividido en dos periodos denominados diurno y nocturno; el horario diurno comprendido entre las 07:01 y las 22:00 horas y horario nocturno entre las 22:01 y las 07:00 horas del día siguiente.
- **Inmisión:** Nivel sonoro producido por una fuente en el interior de los locales.
- **Impacto acústico:** Efecto negativo que produce un sonido o ruido sobre las personas, fauna y flora de un espacio físico determinado.
- **Insonorización:** Aislar un recinto acústico respecto al exterior, lo que implica una doble dirección.
- **Limitador Sonoro:** Instrumento formado básicamente por un sensor y un atenuador que sirve para medir el nivel de presión sonora en un ambiente determinado y corregir el nivel de la señal al límite programado.
- **Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (LAeqT¹):** Es el nivel de presión sonora constante expresado en decibeles A, que en el mismo intervalo de tiempo (T) contiene misma energía total que el sonido medido.
Ruido: Sonido no deseado que moleste, perjudique o afecte a la salud de las personas.
- **Ruidos nocivo:** Ruido por encima de los niveles máximos permisibles que causan daño en la salud de las personas expuestas, como son: dolores de cabeza, migrañas, nerviosismo, tensión muscular, sordera temporal o permanente, irritación, cansancio físico, mareos y nauseas, efectos psicológicos, daños ocasionados en forma temporal o permanente producto del ruido percibido.
- **Ruido continuo:** Es aquél que se mantiene ininterrumpidamente durante mas de (05) minutos; pudiéndose ser uniforme (Con rango de variación a 3 dBA), variable (Entre 3 y 6 dBA) y fluctuante (Más de 6 dBA).
Ruido de fondo: Se considera como nivel de presión sonora acústica durante el 90 ó 100 por ciento de un tiempo de observación, en ausencia del ruido objeto de la inspección.
- **Ruido en Ambiente Exterior:** Todos aquellos ruidos que puedan provocar molestias fuera del recinto o propiedad que contiene a la fuente emisora o que son producidos en el ambiente exterior, tanto por fuentes emisoras fijas como móviles.
- **Ruidos Molestos:** Sonido no deseado que afecta a la tranquilidad de las personas o población, al sobre pasar los límites máximos permisibles para zonas de protección de 50 Decibeles A (dBA) en horario diurno y 40 dBA en horario nocturno o para zonas Residenciales de 60 dBA en horario diurno y 50 dBA en horario nocturno.
- **Sonido:** Energía que es transmitida como ondas de presión en el aire u otros medios materiales o que puede ser percibida por el oído o detectada por instrumentos de medición.




A



- **Vibración:** Oscilación o el movimiento repetitivo de un objeto alrededor de una posición de equilibrio, que causa o pueda causar perturbación a las personas, fauna y flora o perjuicios materiales.
- **Zona comercial:** Área autorizada por el gobierno local correspondiente para la realización de actividades comerciales y de servicios.
- **Zonas críticas de contaminación sonora:** Son aquellas zonas que sobrepasan un nivel de presión sonora continuo equivalente de 70 dBA.
- **Zona industrial:** Área autorizada por el gobierno local correspondiente para la realización de actividades industriales.
- **Zonas mixtas:** Áreas donde colindan o se combinan en una misma manzana o zona dos o más zonificaciones, es decir: Residencial -Comercial, Residencial - Industrial, Comercial - Industrial o Residencial - Comercial – Industrial.
- **Zona de protección especial:** Es aquella de alta sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una protección especial contra el ruido, donde se ubican establecimientos de salud, educativos y asilos, orfanatos y en especial el Centro Histórico de Trujillo.
- **Zona residencial:** Área autorizada por el gobierno local correspondiente para el uso identificado con viviendas o residencias, que permiten la presencia de altas, medias y bajas concentraciones poblacionales.

III. UBICACIÓN DE LA ZONA DE MONITOREO

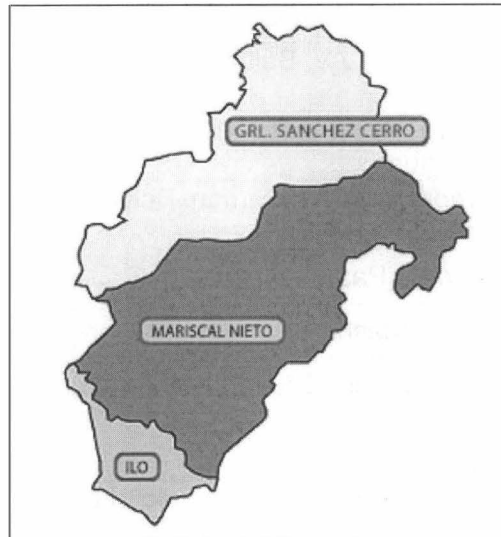


El distrito de Moquegua está situado en el Valle de Moquegua, comprendida en una zona desértica y a su alrededor se encuentra la Cordillera Volcánica del Perú que pertenece a la Cordillera de los Andes (zona volcánica central). Está delimitada por un sistema montañoso al norte de la ciudad donde se encuentra los cerros: Los Ángeles, Estuquiña y Huaracane.

El departamento de Moquegua está conformada por tres provincias: Mariscal Nieto, General Sánchez Cerro e Ilo. Los límites del distrito de Moquegua:

- Por el Norte con la provincia General Sánchez Cerro.
- Por el Este con la provincia de Candarave - departamento de Tacna.
- Por el Sur con la provincia de Ilo.
- Por el Oeste con las provincia de Islay y Arequipa.



**Mapa N° 01 - Ubicación de la provincia de Mariscal Nieto (distrito de Moquegua)**Fuente: <http://portal.jne.gob.pe>**IV. UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO**

El día 26 de noviembre de 2013, en las oficinas de la Gerencia de Desarrollo Urbano Ambiental se desarrolló una reunión entre el profesional de la Dirección de Evaluación del OEFA Técnico Danny Aguirre Bellido y la responsable de la Gerencia Ing. Lenia Montalvo, a fin de realizar las coordinaciones e identificación de los puntos de monitoreo de ruido ambiental. Se consignaron un total de 26 puntos.

Tabla N° 02. Ubicación de los puntos de monitoreo de ruido ambiental

CODIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS 19 K UTM	
		NORTE	ESTE
MOQ-RU-01	Av. Santa Fortunata, cuadra N° 04	292878	8096944
MOQ-RU-02	Av. Santa Fortunata con Av. San Bernabé	292892	8096557
MOQ-RU-03	Av. Santa Cruz con Av. San Antonio de Padua	292322	8096363
MOQ-RU-04	Av. Circunvalación (Costado del local del circuito de prueba de manejo)	292897	8095841
MOQ-RU-05	Av. Mariano Lino Urquieta, cuadra N° 04	293480	8096435
MOQ-RU-06	Calle 12 de Diciembre con Av. Mariano Lino Urquieta (Frente a la Ferretería Fátima)	293509	8096974
MOQ-RU-07	Av. Mariano Lino Urquieta con Av. Alto Perú	294086	8097423
MOQ-RU-08	Av. Ilo con Calle Nueva (Coliseo de gallos)	294175	8097620
MOQ-RU-09	Calle Tacna con Calle Ilo	294407	8097793
MOQ-RU-10	Calle Moquegua con Calle Callao, cuadra N° 03	294400	8098115
MOQ-RU-11	Calle Ancash con Calle Moquegua	294214	8097993
MOQ-RU-12	Av. La Paz con Av. Balta (Óvalo José Carlos	293863	8098064

Página 5



	Mariátegui)		
MOQ-RU-13	Calle Piura con Calle Moquegua	293965	8097826
MOQ-RU-14	Av. 25 de Noviembre con Av. Balta (Parque el Maestro)	294593	8098499
MOQ-RU-15	Av. Bolívar, cuadra 12 (Frente al Hospital Regional de Moquegua)	295013	8098767
MOQ-RU-16	Av. 25 de Diciembre con Av. Simón Bolívar (Costado Colegio Simón Bolívar)	294561	8098608
MOQ-RU-17	Av. Ejército con Av. La Paz	293726	8098272
MOQ-RU-18	Av. Balta con Calle Ancash	294108	8098136
MOQ-RU-19	Av. Ejército con Av. Manuel Camino La Torre	293122	8089249
MOQ-RU-20	Av. Manuel Camino La Torre (Frente a la Plaza Francisco)	293018	8098187
MOQ-RU-21	Av. Manuel Camino La Torre (Óvalo La Rotonda)	292743	8098154
MOQ-RU-22	Av. Alfonso Ugarte (Frente al Complejo Cultural y Deportivo de la Municipalidad Provincial Mariscal Nieto)	292734	8097937
MOQ-RU-23	Av. 28 de Julio con Cruce Nicolás de Piérola	293424	8097678
MOQ-RU-24	1 de Mayo con Av. 28 de Julio (Óvalo El Portillo)	293762	8097700
MOQ-RU-25	Prolongación Calle Tacna (Óvalo Chen - Chen)	295567	8097326
MOQ-RU-26	Av. Andrés Avelino Cáceres con Av. Circunvalación (Ingreso al distrito de Samegua)	295600	8098594

FUENTE: OEFA





Mapa N° 02.- Ubicación de los puntos de monitoreo de ruido ambiental – distrito de Moquegua



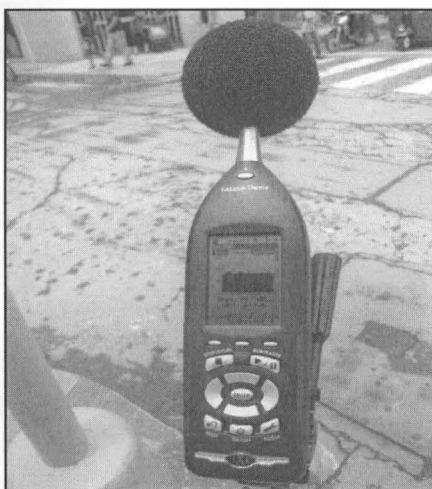
FUENTE: OEFA

V. EQUIPAMIENTO UTILIZADO Y METODOLOGÍA

Sonómetro Integrador - Promediador Clase II (OEFA)

Las mediciones se efectuaron con 01 sonómetro integrador - promediador (Clase II con s/n: 2330), los cuales cumplen con las exigencias establecidas en las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission, IEC Standard), IEC 61672 (Referencia Internacional). Estos sonómetros tienen la capacidad de poder calcular el nivel continuo equivalente Leq. Incorporan funciones para la transmisión de datos al ordenador, cálculo de percentiles, entre otros. Acorde con lo establecido mediante D.S. N° 085-2003-PCM, el nivel empleado de ponderación de frecuencia fue "A", y la ponderación de respuesta o tiempo fue "FAST", cuyo comportamiento se asemeja a la respuesta del oído humano.

Fotografía N° 01.- Sonómetro Larson & Davis



- Cada sonómetro fue colocado a una altura de 1,5 m del nivel del suelo y el ángulo formado entre el sonómetro y un plano inclinado paralelo al suelo fue entre 30 a 60 grados.
- En todo momento se buscó colocar los sonómetros a una distancia libre mínima aproximada de 0.50 m del cuerpo del evaluador y a unos 3.5 metros o más de las paredes, construcciones u otras estructuras reflectantes.
- El período de medición en cada uno de los puntos de monitoreo fue de una hora (Anexo certificado de calibración del sonómetro).
- Las condiciones climáticas tienen que ser representativas de la situación de exposición al ruido bajo consideración. La superficie de la carretera tiene que estar seca.

Calibración de campo del Sonómetro Clase II

Previo al inicio de cada día de monitoreo se calibró, cada sonómetro en campo. Se ajustaron los sonómetros con los valores patrón del Calibrador de Campo de 94dB y frecuencia de 1 khz.

**VI. RESULTADOS**

En la tabla se detalla los resultados de la medición de ruido ambiental en horario diurno realizado en la ciudad de Moquegua.

Tabla N° 03.

ID	DESCRIPCION	RESULTADOS (dBA)	O.M N° 035-2009- MPMN
			Zona Residencial
MOQ-RU-01	Av. Santa Fortunata, cuadra N° 04	67.2	60
MOQ-RU-02	Av. Santa Fortunata con Av. San Bernabé	69.3	60
MOQ-RU-03	Av. Santa Cruz con Av. San Antonio de Padua	61.0	60
MOQ-RU-04	Av. Circunvalación (Costado del local del circuito de prueba de manejo)	66.3	60
MOQ-RU-05	Av. Mariano Lino Urquieta, cuadra N° 04	62.8	60
MOQ-RU-06	Calle 12 de Diciembre con Av. Mariano Lino Urquieta (Frente a la Ferretería Fátima)	62.8	60
MOQ-RU-07	Av. Mariano Lino Urquieta con Av. Alto Perú	67.1	60
MOQ-RU-08	Av. Ilo con Calle Nueva (Coliseo de gallos)	64.2	60
MOQ-RU-09	Calle Tacna con Calle Ilo	68.5	60
MOQ-RU-10	Calle Moquegua con Calle Callao, cuadra N° 03	69.0	60
MOQ-RU-11	Calle Ancash con Calle Moquegua	66.9	60
MOQ-RU-12	Av. La Paz con Av. Balta (Óvalo José Carlos Mariátegui)	69.8	60
MOQ-RU-13	Calle Piura con Calle Moquegua	71.7	60
MOQ-RU-14	Av. 25 de Noviembre con Av. Balta (Parque el Maestro)	66.5	60
MOQ-RU-15	Av. Bolívar, cuadra 12 (Frente al Hospital Regional de Moquegua)	67.5	60
MOQ-RU-16	Av. 25 de Diciembre con Av. Simón Bolívar (Costado Colegio Simón Bolívar)	69.6	60
MOQ-RU-17	Av. Ejército con Av. La Paz	71.2	60
MOQ-RU-18	Av. Balta con Calle Ancash	72.2	60
MOQ-RU-19	Av. Ejército con Av. Manuel Camino La Torre	68.5	60

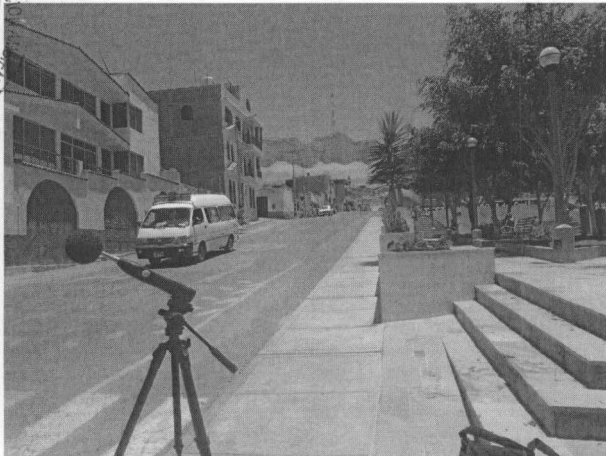
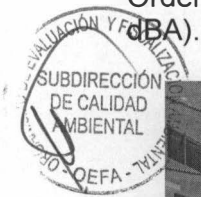
MOQ-RU-20	Av. Manuel Camino La Torre (Frente a la Plaza Francisco)	70.6	60
MOQ-RU-21	Av. Manuel Camino La Torre (Óvalo La Rotonda)	69.0	60
MOQ-RU-22	Av. Alfonso Ugarte (Frente al Complejo Cultural y Deportivo de la Municipalidad Provincial Mariscal Nieto)	69.4	60
MOQ-RU-23	Av. 28 de Julio con Cruce Nicolás de Piérola	71.3	60
MOQ-RU-24	1 de Mayo con Av. 28 de Julio (Óvalo El Portillo)	65.2	60
MOQ-RU-25	Prolongación Calle Tacna (Óvalo Chen - Chen)	64.9	60
MOQ-RU-26	Av. Andrés Avelino Cáceres con Av. Circunvalación (Ingreso al distrito de Samegua)	69.9	60

FUENTE: OEFA

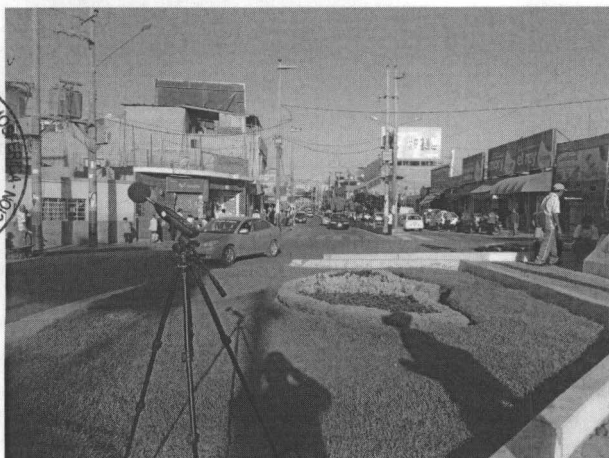
En la Tabla N° 03, se detalla los lugares y los resultados promedio de una hora que corresponde al monitoreo de ruido ambiental realizado en el distrito de Moquegua considerando un total de 26 puntos. Es importante señalar que los resultados obtenidos corresponden a una zona de tipo residencial de acuerdo al plano de zonificación del distrito de Moquegua.

Cabe señalar que los resultados obtenidos superan el valor de lo establecido en la Ordenanza Municipal N° 035-2009-MPMN para una zona residencial en horario diurno (60

dBA).

**Fotografía N° 01**

Se observa la Av. Ilo que intercepta con la Calle Nueva (MOQ-RU-08), se evidenció la circulación de vehículos (autos, transporte público, etc.).

**Fotografía N° 02**

Se observa la ubicación del Ovalo José Carlos Mariátegui (MOQ-RU-12), se evidenció el tránsito de vehículos (autos, transporte público, etc) y en sus alrededores existen zonas comerciales.



A



PERÚ

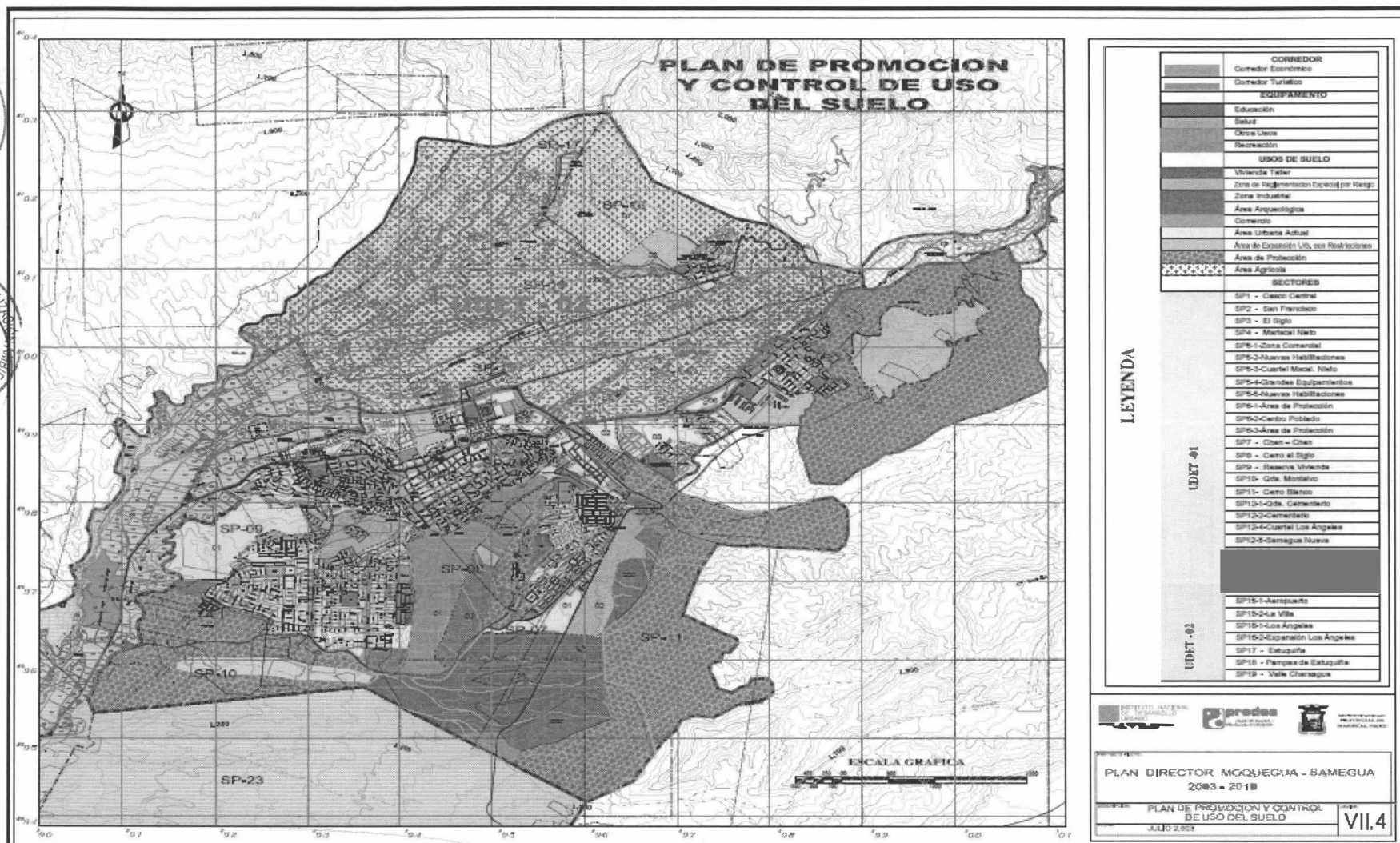
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

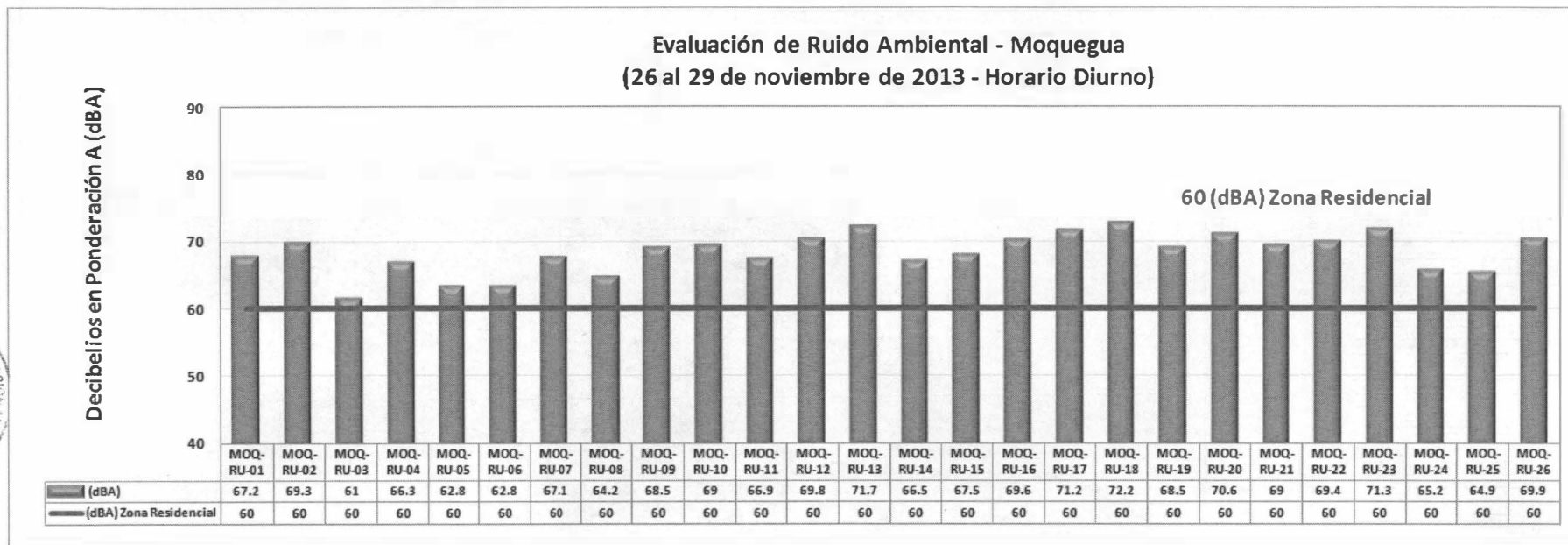
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria

Mapa N° 02.- Plano de Plan de Promoción de uso de Suelo – distrito de Moquegua



Fuente: Municipalidad Provincial Mariscal Nieto - Moquegua

Gráfica N° 01. Resultados en Horario Diurno – Moquegua



Fuente: OEFA

En la gráfica N° 01, se observa los resultados obtenidos durante el monitoreo de ruido ambiental realizado en el distrito de Moquegua en un total de 26 puntos, cuyos valores registrados se encuentran entre los 61.0 a 72.2 dBA. Estos valores se atribuyen principalmente al ruido generado por el tráfico vehicular (transporte público y carga). Los resultados sobrepasaron los valores señalados en la Ordenanza Municipal N° 035-2009-MPMN. (Moquegua, 24 de diciembre de 2009), que corresponde a la zona residencial (60 dBA) en horario diurno.

VII. CONCLUSIONES

- Los valores obtenidos durante el monitoreo de ruido ambiental en un total de 26 puntos, sobrepasaron los valores señalados en la Ordenanza Municipal N° 035-2009-MPMN "Reglamento de Prevención y Control de Ruidos Molestos en la Provincia de Mariscal Nieto". Es importante señalar que de acuerdo al Plan de Promoción y Control de Uso del Suelo, los puntos monitoreados se encuentran en una zona residencial.
- Los ruidos registrados principalmente se atribuyen al tránsito vehicular (autos, transporte público y transporte de carga).

VIII. RECOMENDACIONES

- Remitir una copia del presente informe a la Coordinación de Entidades Públicas de la Dirección de Supervisión para las acciones pertinentes.
- Remitir una copia del presente informe a la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto, con atención a la Gerencia de Desarrollo Urbano Ambiental y Acondicionamiento Territorial.

Es cuanto informo a Ud. para los fines que estime conveniente.

Atentamente,





Danny Aguirre Bellido
Dirección de Evaluación

San Isidro,

27 DIC. 2013

Visto el INFORME N° 774 -2013-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, **PÓNGASE** a consideración de la Subdirección de Calidad Ambiental para los fines correspondientes.

Atentamente,





Ing. Mariella Rossana Atala Alvarez
Coordinadora de Calidad Atmosférica





San Isidro,

27 DIC. 2013

Visto el INFORME N° 774 -2013-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido,
PÓNGASE a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.

Atentamente,



Ing. Paola Chinen Guima
Subdirectora de Calidad Ambiental

27 DIC. 2013

San Isidro,

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido
APRUEBESE el INFORME N° 774 -2013-OEFA/DE-SDCA.

Atentamente,



Ing. Milagros del Pilar Verastegui Salazar
Directora de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

ANEXOS (CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN)

Scantek, Inc.

CALIBRATION LABORATORY

ISO 17025: 2005, ANSI/NCSL Z540:1994 Part 1
ACCREDITED by NVLAP (an ILAC and APLAC signatory)



NVLAP Lab Code: 200625-0

Calibration Certificate No.29024-A¹

Instrument: Acoustical Calibrator
Model: Cal150
Manufacturer: Larson Davis
Serial number: 4432
Class (IEC 60942): 2
Barometer type:
Barometer s/n:

Date Calibrated: 6/13/2013 **Cal Due:**
Status:

Received	Sent
X	X

In tolerance:
Out of tolerance:
See comments:
Contains non-accredited tests: Yes No

Customer: Organismo de Evaluacion y
Fiscalizacion Ambiental
Tel/Fax: -

Address: Calle Manuel Gonzales Olaechea
247, San Isidro - Lima, Peru

Tested in accordance with the following procedures and standards:
Calibration of Acoustical Calibrators, Scantek Inc., Rev. 10/1/2010

Instrumentation used for calibration: Nor-1504 Norsonic Test System:

Instrument - Manufacturer	Description	S/N	Cal. Date	Traceability evidence	Cal. Due
				Cal. Lab / Accreditation	
483B-Norsonic	SME Cal Unit	31052	Sep 14, 2012	Scantek, Inc./ NVLAP	Sep 14, 2013
DS-360-SRS	Function Generator	33584	Sep 9, 2011	ACR Env./ A2LA	Sep 9, 2013
34401A-Agilent Technologies	Digital Voltmeter	US36120731	Sep 12, 2012	ACR Env. / A2LA	Sep 12, 2013
HM30-Thommen	Meteo Station	1040170/39633	Dec 6, 2012	ACR Env./ A2LA	Dec 6, 2013
8903-HP	Audio Analyzer	2514A05691	Dec 1, 2010	ACR Env. / A2LA	Dec 1, 2013
PC Program 1018 Norsonic	Calibration software	v.5.2	Validated March 2011	Scantek, Inc.	-
4134-Brüel&Kjær	Microphone	950698	Dec 14, 2012	Scantek, Inc. / NVLAP	Dec 14, 2013
1203-Norsonic	Preamplifier	14052	Nov 19, 2012	Scantek, Inc./ NVLAP	Nov 19, 2013

Instrumentation and test results are traceable to SI (International System of Units) through standards maintained by NIST (USA) and NPL (UK)

Calibrated by:	Preston Mackin	Authorized signatory:	Mariana Buzduga
Signature	<i>Preston Mackin</i>	Signature	<i>Mariana Buzduga</i>
Date	6/13/2013	Date	6/21/2013

¹ Replaces Certificate # 29024 which is now void. Customer name was changed.

Calibration Certificates or Test Reports shall not be reproduced, except in full, without written approval of the laboratory. This Calibration Certificate or Test Reports shall not be used to claim product certification, approval or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the federal government.

Document stored as: Z:\Calibration Lab\Cal 2013\DCAL150_4432_M1.doc

Page 1 of 2

Results summary: Device was tested and complies with following clauses of mentioned specifications:

CLAUSES ¹ FROM STANDARDS REFERENCED IN PROCEDURES:	MET ²	NOT MET	COMMENTS
Manufacturer specifications			
Manufacturer specifications: Sound pressure level	X		
Manufacturer specifications: Frequency	X		
Manufacturer specifications: Total harmonic distortion	X		
Current standards			
ANSI S1.40:2006 B.3 / IEC 60942: 2003 B.2 - Preliminary inspection	X		
ANSI S1.40:2006 B.4.4 / IEC 60942: 2003 B.3.4 - Sound pressure level	X		
ANSI S1.40:2006 A.S.4 / IEC 60942: 2003 A.4.4 - Sound pressure level stability	-	-	
ANSI S1.40:2006 B.4.5 / IEC 60942: 2003 B.3.5 - Frequency	X		
ANSI S1.40:2006 B.4.6 / IEC 60942: 2003 B.3.6 - Total harmonic distortion	X		

¹ The results of this calibration apply only to the instrument type with serial number identified in this report.

² The tests marked with (*) are not covered by the current NVLAP accreditation.

Main measured parameters ³:

Measured ⁴ /Acceptable ⁵ Tone frequency (Hz):	Measured ⁴ /Acceptable ⁵ Total Harmonic Distortion (%):	Measured ⁴ /Acceptable Level ⁵ (dB):
1000.05 ± 1.0/1000.0 ± 20.0	0.5 ± 0.1/ < 4	93.96 ± 0.12/94.0 ± 0.75
1000.02 ± 1.0/1000.0 ± 20.0	0.4 ± 0.1/ < 4	113.96 ± 0.12/114.0 ± 0.75

³ The stated level is valid at reference conditions.

⁴ The above expanded uncertainties for frequency and distortion are calculated with a coverage factor k=2; for level k=2.00

⁵ Acceptable parameters values are from the current standards

Environmental conditions:

Temperature (°C)	Barometric pressure (kPa)	Relative Humidity (%)
24.1 ± 1.0	98.67 ± 0.000	56.2 ± 2.5

Tests made with following attachments to instrument:

Calibrator ½" Adaptor
Other:

Adjustments: Unit was not adjusted.

Comments: The instrument was tested and met all specifications found in the referenced procedures.

Note: The instrument was tested for the parameters listed in the table above, using the test methods described in the listed standards. All tests were performed around the reference conditions. The test results were compared with the manufacturer's or with the standard's specifications, whichever are larger.

Compliance with any standard cannot be claimed based solely on the periodic tests.

Measured Data: in Acoustical Calibrator Test Report # 29024-A of two pages.

Place of Calibration: Scantek, Inc.

6430 Dobbin Road, Suite C

Columbia, MD 21045 USA

Ph/Fax: 410-290-7726/ -9167

callab@scantekinc.com

Calibration Certificates or Test Reports shall not be reproduced, except in full, without written approval of the laboratory.

This Calibration Certificate or Test Reports shall not be used to claim product certification, approval or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the federal government.

Document stored as: Z:\Calibration Lab\Cal 2013\LDCAL150_4432_M1.doc

Page 2 of 2

Scantek, Inc.

CALIBRATION LABORATORY

ISO 17025: 2005, ANSI/NCSL Z540:1994 Part 1
ACCREDITED by NVLAP (an ILAC and APLAC signatory)



NVLAP Lab Code: 200625-0

Calibration Certificate No.29023-A¹

Instrument: Sound Level Meter
Model: Sound Track LXT2
Manufacturer: Larson Davis
Serial number: 0002330
Tested with: Microphone 375A02 s/n 010320
Preamplifier PRMLXT2 s/n 016073
Type (class): 2
Customer: Organismo de Evaluacion y
Fiscalizacion Ambiental
Tel/Fax: -

Date Calibrated: 6/13/2013 **Cal Due:**
Status:

Received	Sent
X	X

In tolerance:

X	X
---	---

Out of tolerance:

--	--

See comments:
Contains non-accredited tests: ___ Yes X No
Calibration service: ___ Basic X Standard
Address: Calle Manuel Gonzales Olaechea
247, San Isidro - Lima, Peru

Tested in accordance with the following procedures and standards:
Calibration of Sound Level Meters, Scantek Inc., Rev. 6/22/2012
SLM & Dosimeters – Acoustical Tests, Scantek Inc., Rev. 7/6/2011

Instrumentation used for calibration: Nor-1504 Norsonic Test System:

Instrument - Manufacturer	Description	S/N	Cal. Date	Traceability evidence	Cal. Due
				Cal. Lab / Accreditation	
483B-Norsonic	SME Cal Unit	31052	Sep 14, 2012	Scantek, Inc./ NVLAP	Sep 14, 2013
DS-360-SRS	Function Generator	33584	Sep 9, 2011	ACR Env./ A2LA	Sep 9, 2013
34401A-Agilent Technologies	Digital Voltmeter	US36120731	Sep 12, 2012	ACR Env. / A2LA	Sep 12, 2013
HM30-Thommen	Meteo Station	1040170/39633	Dec 6, 2012	ACR Env./ A2LA	Dec 6, 2013
PC Program 1019 Norsonic	Calibration software	v.5.2	Validated Mar 2011	Scantek, Inc.	-
1251-Norsonic	Calibrator	30878	Dec 14, 2012	Scantek, Inc./ NVLAP	Dec 14, 2013
4226-Brüel&Kjær	Multifunction calibrator	2305103	Jul 24, 2012	Scantek, Inc./ NVLAP	Jul 24, 2013

Instrumentation and test results are traceable to SI (International System of Units) through standards maintained by NIST (USA) and NPL (UK).

Environmental conditions:

Temperature (°C)	Barometric pressure (kPa)	Relative Humidity (%)
23.8 °C	98.610 kPa	54.1 %RH

Calibrated by:	Preston Mackin	Authorized signatory:	Mariana Buzduga
Signature	<i>Preston Mackin</i>	Signature	<i>Mariana Buzduga</i>
Date	6/13/2013	Date	6/21/2013

¹ Replaces Certificate #29023 which is now void. Customer name was changed.

Calibration Certificates or Test Reports shall not be reproduced, except in full, without written approval of the laboratory.
This Calibration Certificate or Test Reports shall not be used to claim product certification, approval or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the federal government.

Document stored Z:\Calibration Lab\SLM 2013\LDLXT2_0002330_M1.doc

Page 1 of 2

Results summary: Device complies with following clauses of mentioned specifications:

1 CLAUSES FROM IEC/ANSI STANDARDS REFERENCED IN PROCEDURES:	RESULT ^{2,3}	EXPANDED UNCERTAINTY (coverage factor 2) [dB]
CALIBRATION OF SOUND LEVEL METER - IEC61672-3 CLAUSE 9.1	Passed	0.2
SELF-GENERATED NOISE - IEC 61672-3 CLAUSE 10	Passed	0.2
FREQUENCY WEIGHTINGS: A NETWORK - IEC 61672-3 CLAUSE 12	Passed	0.2
FREQUENCY WEIGHTINGS: C NETWORK - IEC 61672-3 CLAUSE 12	Passed	0.2
FREQUENCY WEIGHTINGS: Z NETWORK - IEC 61672-3 CLAUSE 12	Passed	0.2
FREQUENCY AND TIME WEIGHTINGS AT 1 KHZ IEC61672-3 CLAUSE 13	Passed	0.2
LEVEL LINEARITY ON THE REFERENCE LEVEL RANGE - IEC 61672-3 CLAUSE 14	Passed	0.2
TONEBURST RESPONSE - IEC 61672-3 CLAUSE 16	Passed	0.2
PEAK C SOUND LEVEL - IEC61672-3 CLAUSE 17	Passed	0.2
OVERLOAD INDICATION - IEC 61672-3 CLAUSE 18	Passed	0.2
FILTER TEST 1/OCTAVE: ANTI ALIAS FILTER - IEC 61260, CLAUSE 4.8 & #5.7	Passed	0.25
FILTER TEST 1/OCTAVE: FILTER INTEGRATED RESPONSE - IEC 61260, CLAUSE 4.5 & 5.4	Passed	0.25
FILTER TEST 1/OCTAVE: LINEAR OPERATING RANGE - IEC 61260, CLAUSE 4.6 & #5.5	Passed	0.25
FILTER TEST 1/OCTAVE: RELATIVE ATTENUATION - IEC 61260, CLAUSE 4.4 & #5.3	Passed	0.25
FILTER TEST 1/OCTAVE: REAL TIME OPERATION - IEC 61260, CLAUSE 4.7 & #5.6	Passed	0.25
FILTER TEST 1/OCTAVE: SUMMATION OF OUTPUT SIGNALS - IEC 61260, CLAUSE 4.9 & #5.8	Passed	0.25
FILTER TEST 1/OCTAVE: FLAT FREQUENCY RESPONSE - IEC 61260, CLAUSE 4.10 & #5.9	Passed	0.25
SUMMATION OF ACOUSTIC TESTS - IEC 61672-3 CLAUSE 11	Passed	See test report

¹ The results of this calibration apply only to the instrument type with serial number identified in this report.

² Parameters are certified at actual environmental conditions.

³ The tests marked with (*) are not covered by the current NVLAP accreditation.

Comments: The sound level meter submitted for testing has successfully completed the class 2 periodic tests of IEC 61672-3:2006, for the environmental conditions under which the tests were performed. However, No general statement or conclusion can be made about conformance of the sound level meter to the full requirements of IEC 61672-1:2002 because evidence was not publicly available, from an independent testing organization responsible for pattern approvals, to demonstrate that the model of sound level meter fully conforms to the requirements of IEC 61672-1:2002, and because the periodic tests of IEC 61672-3:2006 cover only a limited subset of the specifications in IEC 61672-1:2002.

Note: The instrument was tested for the parameters listed in the table above, using the test methods described in the listed standards. All tests were performed around the reference conditions. The test results were compared with the manufacturer's or with the standard's specifications, whichever are larger. Compliance with any standard cannot be claimed based solely on the periodic tests.

Tests made with the following attachments to the instrument:

Microphone:	PCB Piezotronics 375A02 s/n 010320 for acoustical test
Preamplifier:	Larson Davis PRMLXT2 s/n 016073 for all tests
Other:	line adaptor ADP005 (18pF) for electrical tests
Accompanying acoustical calibrator:	Larson Davis Cal150 s/n 4432
Windscreen:	none

Measured Data: in Test Report # 29023-A of 16+1 pages.

Place of Calibration: Scantek, Inc.
6430 Dobbin Road, Suite C
Columbia, MD 21045 USA

Ph/Fax: 410-290-7726/ -9167
callab@scantekinc.com

Calibration Certificates or Test Reports shall not be reproduced, except in full, without written approval of the laboratory. This Calibration Certificate or Test Reports shall not be used to claim product certification, approval or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the federal government.

Document stored Z:\Calibration Lab\SLM 2013\LDLXT2_0002330_M1.doc

Page 2 of 2

**INFORME N° 774 -2013-OEFA/DE-SDCA**

PARA : **Ing. MARIELLA ROSSANA ATALA ALVAREZ**
Coordinadora de Calidad Atmosférica

ASUNTO : Monitoreo de ruido ambiental en el distrito de Moquegua,
provincia de Mariscal Nieto, región de Moquegua

REFERENCIA : Plan Operativo Institucional 2013

FECHA : **27 DIC. 2013**

Por medio del presente me dirijo a usted, a fin de saludarla cordialmente e informarle acerca del monitoreo de ruido ambiental realizado en el distrito de Moquegua del 26 al 29 de noviembre de 2013, de acuerdo al Plan Operativo Institucional 2013.

I. ANTECEDENTES

- Con fecha 22 de noviembre de 2013, la Dirección de Evaluación del OEFA remite el Oficio N° 212-2013-OEFA/DE a la Gerencia de Desarrollo Urbano Ambiental y Acondicionamiento Territorial de la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto, con el objetivo de realizar las coordinaciones necesarias para el monitoreo de ruido ambiental en el distrito de Moquegua.
- Del 26 al 29 de noviembre de 2013, profesional de la Dirección de Evaluación del OEFA y un representante de la Gerencia de Desarrollo Urbano Ambiental y Acondicionamiento Territorial, llevaron a cabo el monitoreo de ruido ambiental en el distrito de Moquegua; cuyo objetivo del monitoreo de ruido ambiental es obtener un diagnóstico de la contaminación sonora de la zona.

II. MARCO NORMATIVO

- Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido", de fecha 24 de octubre de 2003.
- Norma Técnica Peruana NTP ISO 1996-2007 "Acústica. Descripción, medición y evaluación de ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimientos de evaluación", de fecha 05 de abril de 2007.
- Ley N° 27972 "Ley Orgánica de Municipalidades", de fecha 27 de mayo de 2003.
- Ley N° 28611, "Ley General del Ambiente", de fecha 13 de octubre de 2005.
- Decreto Legislativo N° 1013, "Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente", de fecha 13 de mayo de 2008.
- Decreto Legislativo N° 1039, "Decreto Legislativo que modifica las Disposiciones del Decreto Legislativo N° 1013", de fecha 25 de junio de 2008.
- Segunda Disposición Complementaria Final del Decreto Legislativo N° 1013, "Creación de Organismos Públicos Adscritos al Ministerio del Ambiente (Organismo

de Evaluación y Fiscalización Ambiental y Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas)".

- Norma Técnica Peruana NTP ISO 1996-2008 "Acústica. Descripción, medición y evaluación de ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental", de fecha 11 de enero de 2009.
- Ley N° 29325 "Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental", de fecha 04 de marzo de 2009.
- Decreto Supremo N° 022-2009-MINAM, "Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental", de fecha 01 de diciembre de 2009.
- En el año 2009 la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto aprueba la Ordenanza Municipal N° 035-2009-MPMN "Reglamento de Prevención y Control de Ruidos Molestos en la Provincia de Mariscal Nieto".

2.1 Ordenanza Municipal N° 035-2009-MPMN, Valor Límite en el Medio Exterior

Tabla N° 01

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en L_{AeqT}^1	
	Horario diurno 07:01 a 22:00 horas	Horario Nocturno 22:01 a 07:00 horas
Zona de Protección Especial	50 dB	40 dB
Zona Residencial	60 dB	50 dB
Zona Comercial	70 dB	60 dB
Zona Industrial	80 dB	70 dB

Es importante resaltar que la referida Ordenanza recoge los valores establecidos en el D.S. N° 085-2003-PCM. A continuación se mencionan algunas de las definiciones contenidas en el artículo 4° de la Ordenanza Municipal N° 035-2009-MPMN.

Definiciones:

Acústica: Energía mecánica en forma de ruido, vibraciones, trepidaciones, infrasonidos, sonidos y ultrasonidos.

Barreras acústicas: Dispositivos que interpuestos entre la fuente emisora y el receptor, atenúan la propagación aérea del sonido, evitando la incidencia directa al receptor.

- **Contaminación Sonora:** Presencia en el ambiente exterior ó el interior de las edificaciones, de niveles de ruido que generen riesgos a la salud y al bienestar humano.

Decibel (dB): Unidad adimensional usada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. De esta manera el decibel es usado para describir niveles de presión, potencia o intensidad sonora.

- **Decibel A (dBA):** Unidad adimensional del nivel de presión sonora medido con el filtro de ponderación A, que permite registrar dicho nivel de acuerdo al comportamiento de la audición humana.

¹ LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A

- **Emisión:** Nivel de presión sonora existente en un determinado lugar originado por la fuente emisora de ruido ubicada en el mismo lugar.
- **Estándares Primarios de Calidad Ambiental para Ruido:** Son aquellos que consideran los niveles máximos de ruido en el ambiente exterior, los cuales no deben excederse a fin de proteger la salud humana. Dichos niveles corresponden a los valores de presión sonora continua equivalente con ponderación A.
- **Golpe de Ariete:** Sobrepresión producida en una tubería de suministro de agua cuando una válvula se cierra rápidamente. El agua circulante golpea la válvula cerrada y rebota como una onda. Este rebote continua hasta que el agua golpea un punto de impacto y la energía proveniente de la onda de agua se distribuye mas uniformemente en el sistema de tuberías, provoca un sonido estrepitoso causando daños materiales y a la salud de las personas por su expansión y contracción.
- **Horario diurno y nocturno:** Sin perjuicio de otras especificaciones concretas contenidas en la presente Ordenanza, el día será dividido en dos periodos denominados diurno y nocturno; el horario diurno comprendido entre las 07:01 y las 22:00 horas y horario nocturno entre las 22:01 y las 07:00 horas del día siguiente.
- **Inmisión:** Nivel sonoro producido por una fuente en el interior de los locales.
- **Impacto acústico:** Efecto negativo que produce un sonido o ruido sobre las personas, fauna y flora de un espacio físico determinado.
- **Insonorización:** Aislar un recinto acústico respecto al exterior, lo que implica una doble dirección.
- **Limitador Sonoro:** Instrumento formado básicamente por un sensor y un atenuador que sirve para medir el nivel de presión sonora en un ambiente determinado y corregir el nivel de la señal al límite programado.
- **Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (LAeqT¹):** Es el nivel de presión sonora constante expresado en decibeles A, que en el mismo intervalo de tiempo (T) contiene misma energía total que el sonido medido.
- **Ruido:** Sonido no deseado que moleste, perjudique o afecte a la salud de las personas.
Ruidos nocivo: Ruido por encima de los niveles máximos permisibles que causan daño en la salud de las personas expuestas, como son: dolores de cabeza, migrañas, nerviosismo, tensión muscular, sordera temporal o permanente, irritación, cansancio físico, mareos y nauseas, efectos psicológicos, daños ocasionados en forma temporal o permanente producto del ruido percibido.
- **Ruido continuo:** Es aquél que se mantiene ininterrumpidamente durante mas de (05) minutos; pudiéndose ser uniforme (Con rango de variación a 3 dBA), variable (Entre 3 y 6 dBA) y fluctuante (Más de 6 dBA).
- **Ruido de fondo:** Se considera como nivel de presión sonora acústica durante el 90 ó 100 por ciento de un tiempo de observación, en ausencia del ruido objeto de la inspección.
- **Ruido en Ambiente Exterior:** Todos aquellos ruidos que puedan provocar molestias fuera del recinto o propiedad que contiene a la fuente emisora o que son producidos en el ambiente exterior, tanto por fuentes emisoras fijas como móviles.
- **Ruidos Molestos:** Sonido no deseado que afecta a la tranquilidad de las personas o población, al sobre pasar los límites máximos permisibles para zonas de protección de 50 Decibeles A (dBA) en horario diurno y 40 dBA en horario nocturno o para zonas Residenciales de 60 dBA en horario diurno y 50 dBA en horario nocturno.
- **Sonido:** Energía que es transmitida como ondas de presión en el aire u otros medios materiales o que puede ser percibida por el oído o detectada por instrumentos de medición.



- **Vibración:** Oscilación o el movimiento repetitivo de un objeto alrededor de una posición de equilibrio, que causa o pueda causar perturbación a las personas, fauna y flora o perjuicios materiales.
- **Zona comercial:** Área autorizada por el gobierno local correspondiente para la realización de actividades comerciales y de servicios.
- **Zonas críticas de contaminación sonora:** Son aquellas zonas que sobrepasan un nivel de presión sonora continuo equivalente de 70 dBA.
- **Zona industrial:** Área autorizada por el gobierno local correspondiente para la realización de actividades industriales.
- **Zonas mixtas:** Áreas donde colindan o se combinan en una misma manzana o zona dos o más zonificaciones, es decir: Residencial -Comercial, Residencial - Industrial, Comercial - Industrial o Residencial - Comercial – Industrial.
- **Zona de protección especial:** Es aquella de alta sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una protección especial contra el ruido, donde se ubican establecimientos de salud, educativos y asilos, orfanatos y en especial el Centro Histórico de Trujillo.
- **Zona residencial:** Área autorizada por el gobierno local correspondiente para el uso identificado con viviendas o residencias, que permiten la presencia de altas, medias y bajas concentraciones poblacionales.

III. UBICACIÓN DE LA ZONA DE MONITOREO

El distrito de Moquegua está situado en el Valle de Moquegua, comprendida en una zona desértica y a su alrededor se encuentra la Cordillera Volcánica del Perú que pertenece a la Cordillera de los Andes (zona volcánica central). Está delimitada por un sistema montañoso al norte de la ciudad donde se encuentra los cerros: Los Ángeles, Estuquiña y Huaracane.

El departamento de Moquegua está conformada por tres provincias: Mariscal Nieto, General Sánchez Cerro e Ilo. Los límites del distrito de Moquegua:

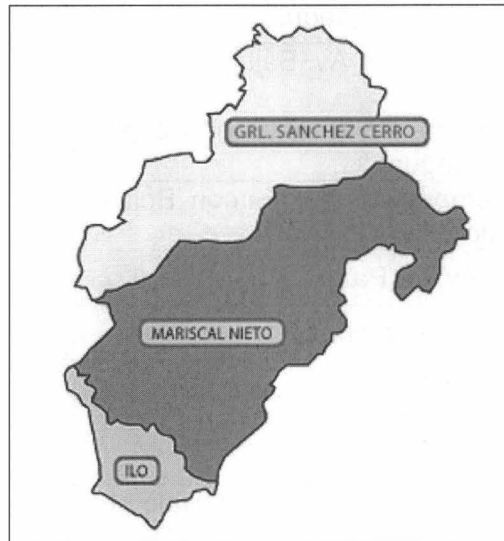
Por el Norte con la provincia General Sánchez Cerro.

Por el Este con la provincia de Candarave - departamento de Tacna.

Por el Sur con la provincia de Ilo.

Por el Oeste con las provincia de Islay y Arequipa.



Mapa N° 01 - Ubicación de la provincia de Mariscal Nieto (distrito de Moquegua)Fuente: <http://portal.jne.gob.pe>**IV. UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO**

El día 26 de noviembre de 2013, en las oficinas de la Gerencia de Desarrollo Urbano Ambiental se desarrolló una reunión entre el profesional de la Dirección de Evaluación del OEFA Técnico Danny Aguirre Bellido y la responsable de la Gerencia Ing. Lenia Montalvo, a fin de realizar las coordinaciones e identificación de los puntos de monitoreo de ruido ambiental. Se consignaron un total de 26 puntos.

Tabla N° 02. Ubicación de los puntos de monitoreo de ruido ambiental

CODIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS 19 K UTM	
		NORTE	ESTE
MOQ-RU-01	Av. Santa Fortunata, cuadra N° 04	292878	8096944
MOQ-RU-02	Av. Santa Fortunata con Av. San Bernabé	292892	8096557
MOQ-RU-03	Av. Santa Cruz con Av. San Antonio de Padua	292322	8096363
MOQ-RU-04	Av. Circunvalación (Costado del local del circuito de prueba de manejo)	292897	8095841
MOQ-RU-05	Av. Mariano Lino Urquieta, cuadra N° 04	293480	8096435
MOQ-RU-06	Calle 12 de Diciembre con Av. Mariano Lino Urquieta (Frente a la Ferretería Fátima)	293509	8096974
MOQ-RU-07	Av. Mariano Lino Urquieta con Av. Alto Perú	294086	8097423
MOQ-RU-08	Av. Ilo con Calle Nueva (Coliseo de gallos)	294175	8097620
MOQ-RU-09	Calle Tacna con Calle Ilo	294407	8097793
MOQ-RU-10	Calle Moquegua con Calle Callao, cuadra N° 03	294400	8098115
MOQ-RU-11	Calle Ancash con Calle Moquegua	294214	8097993
MOQ-RU-12	Av. La Paz con Av. Balta (Óvalo José Carlos)	293863	8098064

Página 5



	Mariátegui)		
MOQ-RU-13	Calle Piura con Calle Moquegua	293965	8097826
MOQ-RU-14	Av. 25 de Noviembre con Av. Balta (Parque el Maestro)	294593	8098499
MOQ-RU-15	Av. Bolívar, cuadra 12 (Frente al Hospital Regional de Moquegua)	295013	8098767
MOQ-RU-16	Av. 25 de Diciembre con Av. Simón Bolívar (Costado Colegio Simón Bolívar)	294561	8098608
MOQ-RU-17	Av. Ejército con Av. La Paz	293726	8098272
MOQ-RU-18	Av. Balta con Calle Ancash	294108	8098136
MOQ-RU-19	Av. Ejército con Av. Manuel Camino La Torre	293122	8089249
MOQ-RU-20	Av. Manuel Camino La Torre (Frente a la Plaza Francisco)	293018	8098187
MOQ-RU-21	Av. Manuel Camino La Torre (Óvalo La Rotonda)	292743	8098154
MOQ-RU-22	Av. Alfonso Ugarte (Frente al Complejo Cultural y Deportivo de la Municipalidad Provincial Mariscal Nieto)	292734	8097937
MOQ-RU-23	Av. 28 de Julio con Cruce Nicolás de Piérola	293424	8097678
MOQ-RU-24	1 de Mayo con Av. 28 de Julio (Óvalo El Portillo)	293762	8097700
MOQ-RU-25	Prolongación Calle Tacna (Óvalo Chen - Chen)	295567	8097326
MOQ-RU-26	Av. Andrés Avelino Cáceres con Av. Circunvalación (Ingreso al distrito de Samegua)	295600	8098594

FUENTE: OEFA





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Mapa N° 02.- Ubicación de los puntos de monitoreo de ruido ambiental – distrito de Moquegua



Handwritten signature

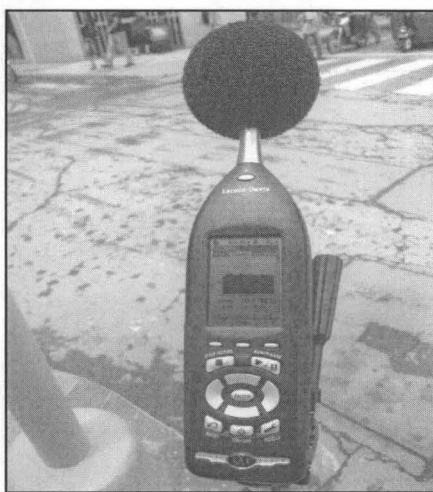
FUENTE: OEFA

V. EQUIPAMIENTO UTILIZADO Y METODOLOGÍA

Sonómetro Integrador - Promediador Clase II (OEFA)

Las mediciones se efectuaron con 01 sonómetro integrador - promediador (Clase II con s/n: 2330), los cuales cumplen con las exigencias establecidas en las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission, IEC Standard), IEC 61672 (Referencia Internacional). Estos sonómetros tienen la capacidad de poder calcular el nivel continuo equivalente Leq. Incorporan funciones para la transmisión de datos al ordenador, cálculo de percentiles, entre otros. Acorde con lo establecido mediante D.S. N° 085-2003-PCM, el nivel empleado de ponderación de frecuencia fue "A", y la ponderación de respuesta o tiempo fue "FAST", cuyo comportamiento se asemeja a la respuesta del oído humano.

Fotografía N° 01.- Sonómetro Larson & Davis



- Cada sonómetro fue colocado a una altura de 1,5 m del nivel del suelo y el ángulo formado entre el sonómetro y un plano inclinado paralelo al suelo fue entre 30 a 60 grados.
- En todo momento se buscó colocar los sonómetros a una distancia libre mínima aproximada de 0.50 m del cuerpo del evaluador y a unos 3.5 metros o más de las paredes, construcciones u otras estructuras reflectantes.

El período de medición en cada uno de los puntos de monitoreo fue de una hora (Anexo certificado de calibración del sonómetro).

Las condiciones climáticas tienen que ser representativas de la situación de exposición al ruido bajo consideración. La superficie de la carretera tiene que estar seca.

Calibración de campo del Sonómetro Clase II

Antes del inicio de cada día de monitoreo se calibró, cada sonómetro en campo. Se ajustaron los sonómetros con los valores patrón del Calibrador de Campo de 94dB y frecuencia de 1 khz.

**VI. RESULTADOS**

En la tabla se detalla los resultados de la medición de ruido ambiental en horario diurno realizado en la ciudad de Moquegua.

Tabla N° 03.

ID	DESCRIPCION	RESULTADOS (dBA)	O.M N° 035-2009- MPMN
			Zona Residencial
MOQ-RU-01	Av. Santa Fortunata, cuadra N° 04	67.2	60
MOQ-RU-02	Av. Santa Fortunata con Av. San Bernabé	69.3	60
MOQ-RU-03	Av. Santa Cruz con Av. San Antonio de Padua	61.0	60
MOQ-RU-04	Av. Circunvalación (Costado del local del circuito de prueba de manejo)	66.3	60
MOQ-RU-05	Av. Mariano Lino Urquieta, cuadra N° 04	62.8	60
MOQ-RU-06	Calle 12 de Diciembre con Av. Mariano Lino Urquieta (Frente a la Ferretería Fátima)	62.8	60
MOQ-RU-07	Av. Mariano Lino Urquieta con Av. Alto Perú	67.1	60
MOQ-RU-08	Av. Ilo con Calle Nueva (Coliseo de gallos)	64.2	60
MOQ-RU-09	Calle Tacna con Calle Ilo	68.5	60
MOQ-RU-10	Calle Moquegua con Calle Callao, cuadra N° 03	69.0	60
MOQ-RU-11	Calle Ancash con Calle Moquegua	66.9	60
MOQ-RU-12	Av. La Paz con Av. Balta (Óvalo José Carlos Mariátegui)	69.8	60
MOQ-RU-13	Calle Piura con Calle Moquegua	71.7	60
MOQ-RU-14	Av. 25 de Noviembre con Av. Balta (Parque el Maestro)	66.5	60
MOQ-RU-15	Av. Bolívar, cuadra 12 (Frente al Hospital Regional de Moquegua)	67.5	60
MOQ-RU-16	Av. 25 de Diciembre con Av. Simón Bolívar (Costado Colegio Simón Bolívar)	69.6	60
MOQ-RU-17	Av. Ejército con Av. La Paz	71.2	60
MOQ-RU-18	Av. Balta con Calle Ancash	72.2	60
MOQ-RU-19	Av. Ejército con Av. Manuel Camino La Torre	68.5	60



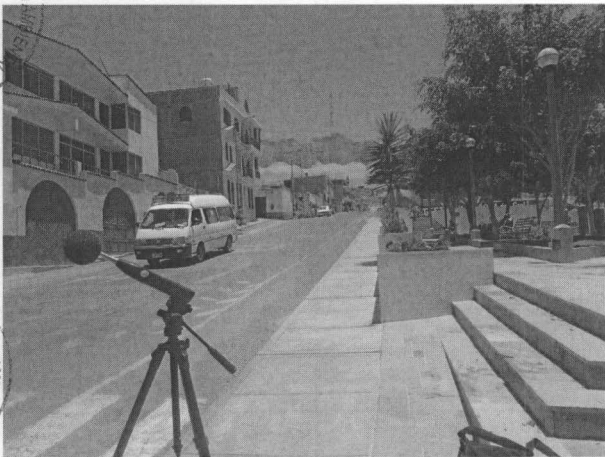
MOQ-RU-20	Av. Manuel Camino La Torre (Frente a la Plaza Francisco)	70.6	60
MOQ-RU-21	Av. Manuel Camino La Torre (Óvalo La Rotonda)	69.0	60
MOQ-RU-22	Av. Alfonso Ugarte (Frente al Complejo Cultural y Deportivo de la Municipalidad Provincial Mariscal Nieto)	69.4	60
MOQ-RU-23	Av. 28 de Julio con Cruce Nicolás de Piérola	71.3	60
MOQ-RU-24	1 de Mayo con Av. 28 de Julio (Óvalo El Portillo)	65.2	60
MOQ-RU-25	Prolongación Calle Tacna (Óvalo Chen - Chen)	64.9	60
MOQ-RU-26	Av. Andrés Avelino Cáceres con Av. Circunvalación (Ingreso al distrito de Samegua)	69.9	60

FUENTE: OEFA

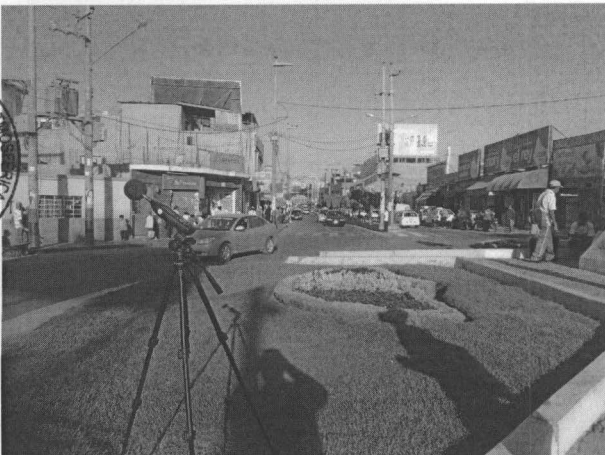
En la Tabla N° 03, se detalla los lugares y los resultados promedio de una hora que corresponde al monitoreo de ruido ambiental realizado en el distrito de Moquegua considerando un total de 26 puntos. Es importante señalar que los resultados obtenidos corresponden a una zona de tipo residencial de acuerdo al plano de zonificación del distrito de Moquegua.

Cabe señalar que los resultados obtenidos superan el valor de lo establecido en la Ordenanza Municipal N° 035-2009-MPMN para una zona residencial en horario diurno (60

dBA)

**Fotografía N° 01**

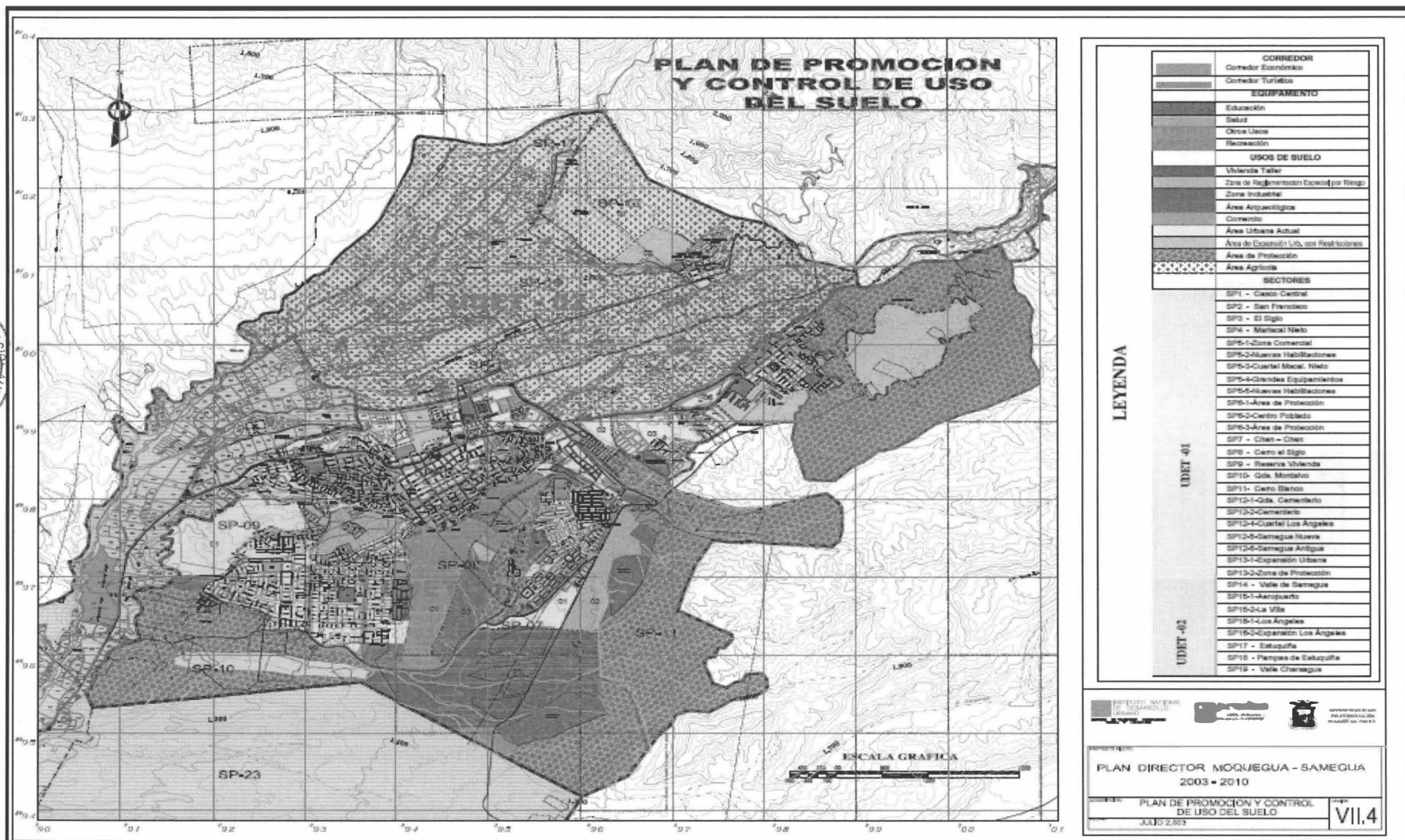
Se observa la Av. Ilo que intercepta con la Calle Nueva (MOQ-RU-08), se evidenció la circulación de vehículos (autos, transporte público, etc.).

**Fotografía N° 02**

Se observa la ubicación del Ovalo José Carlos Mariátegui (MOQ-RU-12), se evidenció el tránsito de vehículos (autos, transporte público, etc) y en sus alrededores existen zonas comerciales.



Mapa N° 02.- Plano del Plan de Promoción de uso de Suelo – distrito de Moquegua



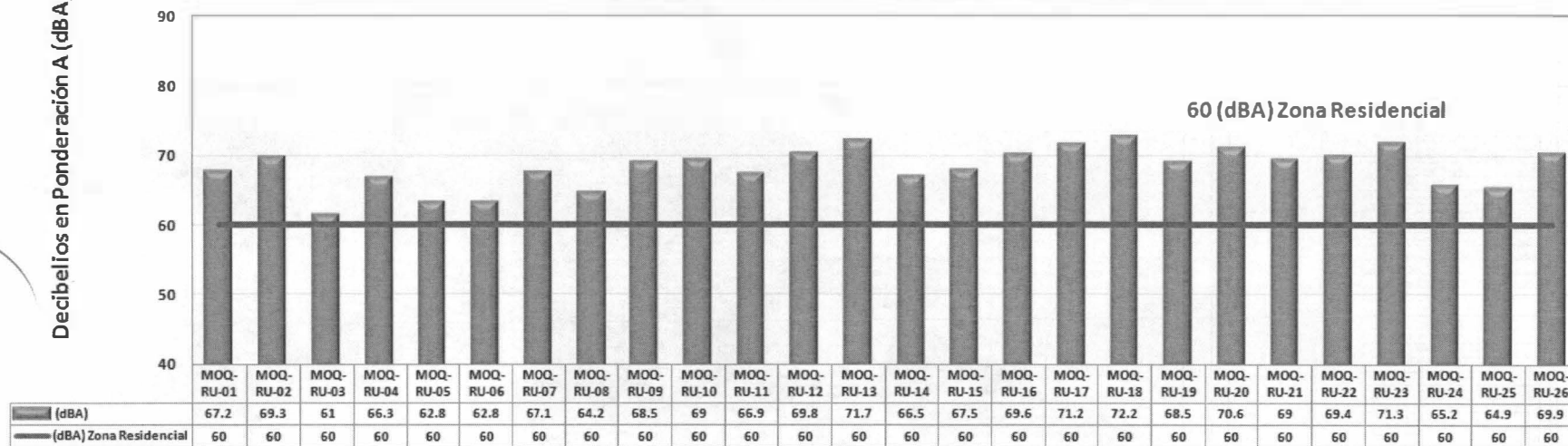
Handwritten star symbol



Fuente: Municipalidad Provincial Mariscal Nieto - Moquegua

Gráfica N° 01. Resultados en Horario Diurno – Moquegua

Decibelios en Ponderación A (dBA)

Evaluación de Ruido Ambiental - Moquegua
(26 al 29 de noviembre de 2013 - Horario Diurno)

Fuente: OEFA

En la gráfica N° 01, se observa los resultados obtenidos durante el monitoreo de ruido ambiental realizado en el distrito de Moquegua en un total de 26 puntos, cuyos valores registrados se encuentran entre los 61.0 a 72.2 dBA. Estos valores se atribuyen principalmente al ruido generado por el tráfico vehicular (transporte público y carga). Los resultados sobrepasaron los valores señalados en la Ordenanza Municipal N° 035-2009-MPMN. (Moquegua, 24 de diciembre de 2009), que corresponde a la zona residencial (60 dBA) en horario diurno.



VII. CONCLUSIONES

- Los valores obtenidos durante el monitoreo de ruido ambiental en un total de 26 puntos, sobrepasaron los valores señalados en la Ordenanza Municipal N° 035-2009-MPMN "Reglamento de Prevención y Control de Ruidos Molestos en la Provincia de Mariscal Nieto". Es importante señalar que de acuerdo al Plan de Promoción y Control de Uso del Suelo, los puntos monitoreados se encuentran en una zona residencial.
- Los ruidos registrados principalmente se atribuyen al tránsito vehicular (autos, transporte público y transporte de carga).

VIII. RECOMENDACIONES

- Remitir una copia del presente informe a la Coordinación de Entidades Públicas de la Dirección de Supervisión para las acciones pertinentes.
- Remitir una copia del presente informe a la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto, con atención a la Gerencia de Desarrollo Urbano Ambiental y Acondicionamiento Territorial.

Es cuanto informo a Ud. para los fines que estime conveniente.

Atentamente,





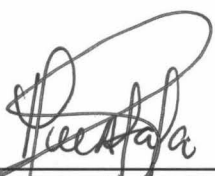
Danny Aguirre Bellido
Dirección de Evaluación

San Isidro, 27 DIC. 2013

Visto el INFORME N° 774 -2013-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, **PÓNGASE** a consideración de la Subdirección de Calidad Ambiental para los fines correspondientes.

Atentamente,





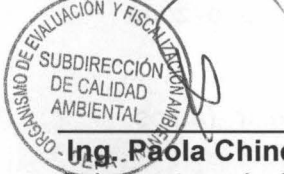
Ing. Mariella Rossana Atala Alvarez
Coordinadora de Calidad Atmosférica



San Isidro, 27 DIC. 2013

Visto el INFORME N° 774 -2013-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido,
PÓNGASE a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.

Atentamente,



Ing. Paola Chinen Guima
Subdirectora de Calidad Ambiental

San Isidro, 27 DIC. 2013

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido
APRÚEBESE el INFORME N° 774 -2013-OEFA/DE-SDCA.

Atentamente,



Ing. Milagros del Pilar Verástegui Salazar
Directora de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria”

ANEXOS (CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN)

Calibration Certificate No.29023-A¹

Instrument: Sound Level Meter
Model: Sound Track LXT2
Manufacturer: Larson Davis
Serial number: 0002330
Tested with: Microphone 375A02 s/n 010320
Preamplifier PRMLXT2 s/n 016073
Type (class): 2
Customer: Organismo de Evaluacion y
Fiscalizacion Ambiental
Tel/Fax: -

Date Calibrated: 6/13/2013 **Cal Due:**
Status:

Received	Sent
X	X

In tolerance:
Out of tolerance:
See comments:
Contains non-accredited tests: ___ Yes X No
Calibration service: ___ Basic X Standard
Address: Calle Manuel Gonzales Olaechea
247, San Isidro - Lima, Peru

Tested in accordance with the following procedures and standards:
Calibration of Sound Level Meters, Scantek Inc., Rev. 6/22/2012
SLM & Dosimeters – Acoustical Tests, Scantek Inc., Rev. 7/6/2011

Instrumentation used for calibration: Nor-1504 Norsonic Test System:

Instrument - Manufacturer	Description	S/N	Cal. Date	Traceability evidence	Cal. Due
				Cal. Lab / Accreditation	
483B-Norsonic	SME Cal Unit	31052	Sep 14, 2012	Scantek, Inc./ NVLAP	Sep 14, 2013
DS-360-SRS	Function Generator	33584	Sep 9, 2011	ACR Env./ A2LA	Sep 9, 2013
34401A-Agilent Technologies	Digital Voltmeter	US36120731	Sep 12, 2012	ACR Env. / A2LA	Sep 12, 2013
HM30-Thommen	Meteo Station	1040170/39633	Dec 6, 2012	ACR Env./ A2LA	Dec 6, 2013
PC Program 1019 Norsonic	Calibration software	v.S.2	Validated Mar 2011	Scantek, Inc.	-
1251-Norsonic	Calibrator	30878	Dec 14, 2012	Scantek, Inc./ NVLAP	Dec 14, 2013
4226-Brüel&Kjær	Multifunction calibrator	2305103	Jul 24, 2012	Scantek, Inc./ NVLAP	Jul 24, 2013

Instrumentation and test results are traceable to SI (International System of Units) through standards maintained by NIST (USA) and NPL (UK).

Environmental conditions:

Temperature (°C)	Barometric pressure (kPa)	Relative Humidity (%)
23.8 °C	98.610 kPa	54.1 %RH

Calibrated by:	Preston Mackin	Authorized signatory:	Mariana Buzduga
Signature	<i>Preston Mackin</i>	Signature	<i>Mariana Buzduga</i>
Date	6/13/2013	Date	6/21/2013

¹ Replaces Certificate #29023 which is now void. Customer name was changed.

Results summary: Device complies with following clauses of mentioned specifications:

CLAUSES ¹ FROM IEC/ANSI STANDARDS REFERENCED IN PROCEDURES:	RESULT ^{2,3}	EXPANDED UNCERTAINTY (coverage factor 2) [dB]
CALIBRATION OF SOUND LEVEL METER - IEC61672-3 CLAUSE 9.1	Passed	0.2
SELF-GENERATED NOISE - IEC 61672-3 CLAUSE 10	Passed	0.2
FREQUENCY WEIGHTINGS: A NETWORK - IEC 61672-3 CLAUSE 12	Passed	0.2
FREQUENCY WEIGHTINGS: C NETWORK - IEC 61672-3 CLAUSE 12	Passed	0.2
FREQUENCY WEIGHTINGS: Z NETWORK - IEC 61672-3 CLAUSE 12	Passed	0.2
FREQUENCY AND TIME WEIGHTINGS AT 1 KHZ IEC61672-3 CLAUSE 13	Passed	0.2
LEVEL LINEARITY ON THE REFERENCE LEVEL RANGE - IEC 61672-3 CLAUSE 14	Passed	0.2
TONEBURST RESPONSE - IEC 61672-3 CLAUSE 16	Passed	0.2
PEAK C SOUND LEVEL - IEC61672-3 CLAUSE 17	Passed	0.2
OVERLOAD INDICATION - IEC 61672-3 CLAUSE 18	Passed	0.2
FILTER TEST 1/OCTAVE: ANTI ALIAS FILTER - IEC 61260, CLAUSE 4.8 & #5.7	Passed	0.25
FILTER TEST 1/OCTAVE: FILTER INTEGRATED RESPONSE - IEC 61260, CLAUSE 4.5 & 5.4	Passed	0.25
FILTER TEST 1/OCTAVE: LINEAR OPERATING RANGE - IEC 61260, CLAUSE 4.6 & #5.5	Passed	0.25
FILTER TEST 1/OCTAVE: RELATIVE ATTENUATION - IEC 61260, CLAUSE 4.4 & #5.3	Passed	0.25
FILTER TEST 1/OCTAVE: REAL TIME OPERATION - IEC 61260, CLAUSE 4.7 & #5.6	Passed	0.25
FILTER TEST 1/OCTAVE: SUMMATION OF OUTPUT SIGNALS - IEC 61260, CLAUSE 4.9 & #5.8	Passed	0.25
FILTER TEST 1/OCTAVE: FLAT FREQUENCY RESPONSE - IEC 61260, CLAUSE 4.10 & #5.9	Passed	0.25
SUMMATION OF ACOUSTIC TESTS - IEC 61672-3 CLAUSE 11	Passed	See test report

¹ The results of this calibration apply only to the instrument type with serial number identified in this report.

² Parameters are certified at actual environmental conditions.

³ The tests marked with (*) are not covered by the current NVLAP accreditation.

Comments: The sound level meter submitted for testing has successfully completed the class 2 periodic tests of IEC 61672-3:2006, for the environmental conditions under which the tests were performed. However, No general statement or conclusion can be made about conformance of the sound level meter to the full requirements of IEC 61672-1:2002 because evidence was not publicly available, from an independent testing organization responsible for pattern approvals, to demonstrate that the model of sound level meter fully conforms to the requirements of IEC 61672-1:2002, and because the periodic tests of IEC 61672-3:2006 cover only a limited subset of the specifications in IEC 61672-1:2002.

Note: The instrument was tested for the parameters listed in the table above, using the test methods described in the listed standards. All tests were performed around the reference conditions. The test results were compared with the manufacturer's or with the standard's specifications, whichever are larger.

Compliance with any standard cannot be claimed based solely on the periodic tests.

Tests made with the following attachments to the instrument:

Microphone:	PCB Piezotronics 375A02 s/n 010320 for acoustical test
Preamplifier:	Larson Davis PRMLXT2 s/n 016073 for all tests
Other:	line adaptor ADP005 (18pF) for electrical tests
Accompanying acoustical calibrator:	Larson Davis Cal150 s/n 4432
Windscreens:	none

Measured Data: in Test Report # 29023-A of 16+1 pages.

Place of Calibration: Scantek, Inc.
6430 Dobbin Road, Suite C
Columbia, MD 21045 USA

Ph/Fax: 410-290-7726/ -9167
callab@scantekinc.com

Calibration Certificates or Test Reports shall not be reproduced, except in full, without written approval of the laboratory.

This Calibration Certificate or Test Reports shall not be used to claim product certification, approval or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the federal government.

Document stored Z:\Calibration Lab\SLM 2013\LDLXT2_0002330_M1.doc

Page 2 of 2

Calibration Certificate No.29024-A¹

Instrument:	Acoustical Calibrator	Date Calibrated:	6/13/2013	Cal Due:	
Model:	Cal150	Status:	Received	Sent	
Manufacturer:	Larson Davis	In tolerance:	X	X	
Serial number:	4432	Out of tolerance:			
Class (IEC 60942):	2	See comments:			
Barometer type:		Contains non-accredited tests:	___Yes <u>X</u> No		
Barometer s/n:					

Customer: Organismo de Evaluacion y Fiscalizacion Ambiental
Address: Calle Manuel Gonzales Olaechea 247, San Isidro - Lima, Peru
Tel/Fax: -

Tested in accordance with the following procedures and standards:
Calibration of Acoustical Calibrators, Scantek Inc., Rev. 10/1/2010

Instrumentation used for calibration: Nor-1504 Norsonic Test System:

Instrument - Manufacturer	Description	S/N	Cal. Date	Traceability evidence	Cal. Due
				Cal. Lab / Accreditation	
483B-Norsonic	SME Cal Unit	31052	Sep 14, 2012	Scantek, Inc. / NVLAP	Sep 14, 2013
DS-360-SRS	Function Generator	33584	Sep 9, 2011	ACR Env. / A2LA	Sep 9, 2013
34401A-Agilent Technologies	Digital Voltmeter	US36120731	Sep 12, 2012	ACR Env. / A2LA	Sep 12, 2013
HM30-Thommen	Meteo Station	1040170/39633	Dec 6, 2012	ACR Env. / A2LA	Dec 6, 2013
8903-HP	Audio Analyzer	2514A05691	Dec 1, 2010	ACR Env. / A2LA	Dec 1, 2013
PC Program 1018 Norsonic	Calibration software	v.S.2	Validated March 2011	Scantek, Inc.	-
4134-Brüel&Kjær	Microphone	950698	Dec 14, 2012	Scantek, Inc. / NVLAP	Dec 14, 2013
1203-Norsonic	Preamplifier	14052	Nov 19, 2012	Scantek, Inc. / NVLAP	Nov 19, 2013

Instrumentation and test results are traceable to SI (International System of Units) through standards maintained by NIST (USA) and NPL (UK)

Calibrated by:	Preston Mackin	Authorized signatory:	Mariana Buzduga
Signature	<i>Preston Mackin</i>	Signature	<i>Mariana Buzduga</i>
Date	6/13/2013	Date	6/21/2013

¹ Replaces Certificate # 29024 which is now void. Customer name was changed.

Results summary: Device was tested and complies with following clauses of mentioned specifications:

CLAUSES ¹ FROM STANDARDS REFERENCED IN PROCEDURES:	MET ²	NOT MET	COMMENTS
Manufacturer specifications			
Manufacturer specifications: Sound pressure level	X		
Manufacturer specifications: Frequency	X		
Manufacturer specifications: Total harmonic distortion	X		
Current standards			
ANSI S1.40:2006 B.3 / IEC 60942: 2003 B.2 - Preliminary inspection	X		
ANSI S1.40:2006 B.4.4 / IEC 60942: 2003 B.3.4 - Sound pressure level	X		
ANSI S1.40:2006 A.S.4 / IEC 60942: 2003 A.4.4 - Sound pressure level stability	-	-	
ANSI S1.40:2006 B.4.5 / IEC 60942: 2003 B.3.5 - Frequency	X		
ANSI S1.40:2006 B.4.6 / IEC 60942: 2003 B.3.6 - Total harmonic distortion	X		

¹ The results of this calibration apply only to the instrument type with serial number identified in this report.

² The tests marked with (*) are not covered by the current NVLAP accreditation.

Main measured parameters³:

Measured ⁴ /Acceptable ⁵ Tone frequency (Hz):	Measured ⁴ /Acceptable ⁵ Total Harmonic Distortion (%):	Measured ⁴ /Acceptable Level ⁵ (dB):
1000.05 ± 1.0/1000.0 ± 20.0	0.5 ± 0.1/ < 4	93.96 ± 0.12/94.0 ± 0.75
1000.02 ± 1.0/1000.0 ± 20.0	0.4 ± 0.1/ < 4	113.96 ± 0.12/114.0 ± 0.75

³ The stated level is valid at reference conditions.

⁴ The above expanded uncertainties for frequency and distortion are calculated with a coverage factor k=2; for level k=2.00

⁵ Acceptable parameters values are from the current standards

Environmental conditions:

Temperature (°C)	Barometric pressure (kPa)	Relative Humidity (%)
24.1 ± 1.0	98.67 ± 0.000	56.2 ± 2.5

Tests made with following attachments to instrument:

Calibrator ½" Adaptor
Other:

Adjustments: Unit was not adjusted.

Comments: The instrument was tested and met all specifications found in the referenced procedures.

Note: The instrument was tested for the parameters listed in the table above, using the test methods described in the listed standards. All tests were performed around the reference conditions. The test results were compared with the manufacturer's or with the standard's specifications, whichever are larger.

Compliance with any standard cannot be claimed based solely on the periodic tests.

Measured Data: in Acoustical Calibrator Test Report # 29024-A of two pages.

Place of Calibration: Scantek, Inc.

6430 Dobbin Road, Suite C
Columbia, MD 21045 USA

Ph/Fax: 410-290-7726/ -9167
callab@scantekinc.com

Calibration Certificates or Test Reports shall not be reproduced, except in full, without written approval of the laboratory.

This Calibration Certificate or Test Reports shall not be used to claim product certification, approval or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the federal government.

Document stored as: Z:\Calibration Lab\Cal 2013\LDCAL150_4432_M1.doc

Page 2 of 2