

PROTOCOLO PARA EL

**ENSAYO DE APTITUD para la aplicación de la Norma Oficial
Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994**

Emisión de ruido de las fuentes fijas.

CNM-EA-510-0004/2018

**CENTRO NACIONAL DE METROLOGÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE METROLOGÍA FÍSICA**

Junio 2018

Contenido

	<i>Página</i>
1. OBJETIVO.....	3
2. ALCANCE.....	3
3. PERSONAL RESPONSABLE DEL ENSAYO DE APTITUD.....	4
4. REQUISITOS PARA REALIZAR EL EA.....	4
5. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN ESCRITA Y MEDICIÓN.....	6
6. LLENADO DE FORMATOS.....	7
7. CRITERIO DE EVALUACIÓN.....	7
8. PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN.....	9
9. CONTENIDO DEL INFORME DE MEDICIÓN DE RUIDO EN AMBIENTE LABORAL.....	9
10. FORMATOS.....	11
11. CONFIDENCIALIDAD.....	11
12. REFERENCIAS.....	11

1. OBJETIVO

Dictaminar sobre la capacidad de medición y manejo de datos de los laboratorios y de las personas físicas y morales que cuantifican la emisión de ruido de fuentes fijas de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana **NOM-081-SEMARNAT-1994** **Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición**, en lo sucesivo denominada únicamente como “**NOM-081-SEMARNAT-1994**”.

2. ALCANCE

El ensayo de aptitud (EA) para la **NOM-081-SEMARNAT-1994** se diseña con base en los requisitos de la norma NMX-EC-17043-IMNC-2010 “Evaluación de la conformidad - requisitos generales para los ensayos de aptitud”, considerando:

a) Evaluación del desempeño:

- Realizar mediciones de niveles sonoros de acuerdo con lo descrito en la **NOM-081-SEMARNAT-1994**; empleando instrumentos adecuados (calibrados recientemente) para cuantificar la emisión de ruido de una fuente controlada en condiciones de campo acústico controlado, así como la emisión de los resultados correspondientes.
- Realizar mediciones en campo con los instrumentos adecuados; equipos, materiales y accesorios establecidos en la **NOM-081-SEMARNAT-1994** (incluyendo el equipo de seguridad personal). *Es importante que el participante en el presente ensayo de aptitud (EA) conozca el funcionamiento de su equipo y pueda, en caso de ser necesario, cambiar la configuración del mismo.*

b) Evaluación del producto:

- Procesar un conjunto de datos proporcionados por Cenam y entregar los cálculos indicados.
- De la evaluación en campo realizada de acuerdo al inciso anterior, elaborar un informe de medición que cumpla con los lineamientos señalados en la **NOM-081-SEMARNAT-1994**.

c) Evaluación del conocimiento:

- Responder un examen escrito sobre conceptos básicos de acústica, instrumentación para mediciones acústicas y conocimiento de la Norma Oficial Mexicana **NOM-081-SEMARNAT-1994**.

Con lo anterior se realizará la evaluación de los laboratorios, personas físicas y/o morales del sector privado y laboratorios del sector público, del sector educativo y de investigación que participen en este EA. Los resultados del ensayo de aptitud serán entregados al participante siguiendo los procedimientos establecidos para ello, salvo el caso en que el participante solicite por escrito que sean entregados a un tercero.

Será causa de cancelación del EA cualquiera de lo siguiente:

- Que el participante se presente con el equipo de medición incompleto y/o sin el equipo de seguridad necesario.
- Que el participante no proporcione copia de los informes de calibración más recientes de los instrumentos de medición y/o no presente el original para su cotejo.
- Que los documentos de calibración de los equipos utilizados durante el EA por el participante tengan una antigüedad superior a 1 año.

3. PERSONAL RESPONSABLE DEL ENSAYO DE APTITUD.

Responsable Técnico del Ensayo de Aptitud (RTEA)

Maricela Gamiño Galindo
Laboratorio de Sonometría y Electroacústica
Tel. (442) 2 11 05 00 ext. 3584
Correo electrónico mgamino@cenam.mx

Responsable Administrativo del Ensayo de Aptitud (RAEA)

Jonatan López García
Subdirección de Servicios de Evaluación Metroológica y Promoción Industrial
Tel. (442) 2 11 05 00 ext. 3006
Correo electrónico: jonlopez@cenam.mx

4. REQUISITOS PARA REALIZAR EL EA

- 4.1 Se denomina participante al conjunto técnico asignado al ensayo–instrumentos de medición.
- 4.2 El participante deberá presentarse en el Edificio F de las instalaciones de la Dirección de Vibraciones y Acústica del Centro Nacional de Metrología, CENAM, en la fecha y hora acordada, con su equipo (incluyendo el equipo de seguridad personal) para realizar el EA. La ubicación del Centro Nacional de Metrología es:

***Carretera a Los Cués km 4.5
Municipio El Marqués
C.P. 76246. Querétaro.***

También deberá llevar consigo los formatos de registro correspondientes. Durante la realización del EA únicamente se permitirá la intervención del técnico designado. Se solicitará presentar identificación oficial. **No se permitirá el acceso a acompañantes o el uso de medios de comunicación (ej. celular, radio, etc.) durante la realización del ensayo.**

4.3 El equipo de medición debe cumplir con los requisitos mencionados en la NOM-081-SEMARNAT-1994. En general

- a) Sonómetro clase 1 o 2.
- b) Calibrador acústico clase 1 o 2.

4.4 Se requiere que los instrumentos de medición empleados cuenten con certificados de calibración o equivalentes, emitidos por el Centro Nacional de Metrología o laboratorios secundarios acreditados, con una antigüedad inferior a 1 año. Este requisito en la periodicidad en la calibración de los instrumentos de medición, busca minimizar el efecto del comportamiento de los instrumentos en los resultados del EA. Es importante que para la presentación del EA se cuente también con el equipo de seguridad personal necesario para la aplicación de la norma; incluyendo tripié, cronómetro y demás accesorios necesarios para realizar las mediciones.

Se requiere que el participante cuente con el equipo y/o software necesario para realizar cambios en la configuración de los instrumentos de medición.

4.5 El día que le corresponda realizar el EA, cada participante entregará al RTEA (ver punto 3) el formato 1 “Identificación del laboratorio y del equipo de medición”, con el cuál se le identificará en el EA. Esta entrega podrá realizarse, antes de realizar el EA, en formato electrónico; siempre que éste no pueda ser modificado (pdf o similar).

4.6 El participante realizará las mediciones en campo para la fuente fija indicada por el RTEA de acuerdo con la **NOM-081-SEMARNAT-1994**. Los datos de las mediciones y los resultados de su procesamiento se anotarán en los formatos apropiados, conforme a los proporcionados en el apartado 10 de este protocolo. El participante puede hacer uso de sus propios formatos pero éstos deberán contener toda la información indicada en la norma de referencia.

Los datos de las mediciones y los resultados se anotarán en los formatos correspondientes. Todos los formatos deberán ser firmados por el técnico designado por el laboratorio participante para realizar las mediciones. Todos los formatos utilizados para el registro de las mediciones realizadas in situ deben formar parte del informe de resultados, ya sea en original o digitalizado.

4.7 Adicionalmente, a cada participante se le proporcionarán instrucciones específicas para realizar mediciones para determinar el nivel sonoro de una fuente controlada. El participante deberá informar los resultados de sus mediciones en el formato proporcionado para ello; dicho formato debe entregarse junto con los resultados obtenidos, ya sea en original o digitalizado. **Se requiere que entregue memorias de cálculo** y que proporcione la incertidumbre de medida asociada con sus resultados.

4.8 El participante recibirá también un conjunto de datos simulados, con los cuales deberá realizar el procesamiento de datos de acuerdo a esta norma y proporcionar los resultados solicitados. **Se requiere que entregue memorias de cálculo.**

4.9 El participante resolverá un examen teórico sobre conocimientos básicos de acústica, instrumentación para mediciones acústicas, y conocimiento de la **NOM-081-SEMARNAT-1994**. Durante esta etapa no se permite consultar ningún tipo de

documento ni se permite ningún tipo de comunicación (celular, radio, etc.), tampoco se permite tomar fotografía o guardar el archivo en memoria externa o cualquier otro dispositivo, ya que este material es propiedad del Cenam.

- 4.10** El CENAM proporcionará los resultados de la evaluación, incluyendo posibles recomendaciones y oportunidades de mejora observadas durante el proceso. Es importante que el cliente revise la información de contacto así como la dirección electrónica para envío de resultados y que al término del ensayo confirme de recibido el informe.

El procedimiento a seguir en la realización del EA se describe en la sección 5 de este documento.

5. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN ESCRITA Y MEDICIÓN.

- 5.1** A cada participante se le proporcionará lo siguiente:

- a) Instrucciones específicas para la realización de mediciones de nivel sonoro de una fuente controlada, incluyendo el formato para registro de resultados. Una vez terminadas las mediciones, dispondrá de un lapso de 4 días hábiles para entregar sus resultados de medición. De ser el caso, el participante puede hacer uso de sus propios formatos de registro, pero no para informar los resultados definitivos.
- b) Un conjunto de datos numéricos que el participante procesará conforme a las indicaciones de la norma NOM-081-SEMARNAT-1994. Disponiendo de un máximo de 4 días hábiles para entregar los resultados del procesamiento de datos solicitado. Los valores finales deberán informarse usando una sola cifra decimal (se recomienda que para el procesamiento **se empleen todas las posiciones decimales de que se disponga**, sólo los resultados finales deberán redondearse a un decimal).
- c) Acceso a una computadora para responder una evaluación de conocimientos en formato Excel; la cual tendrá que resolver en un tiempo no mayor de 45 (cuarenta y cinco) minutos.

- 5.2** Cada participante realizará las mediciones *in situ* en una fuente fija indicada por el personal del CENAM. El responsable técnico del ensayo de aptitud (RTEA) evaluará durante la medición la aplicación de los criterios especificados en la NOM-081-SEMARNAT-1994.

- 5.3** El participante entregará al CENAM el informe de medición correspondiente. Dicho informe debe estar firmado por el técnico responsable. Dispone de un máximo de 4 días hábiles para su entrega. Incluyendo como Anexos los resultados del procesamiento de datos indicado en el punto 4.8 y de las mediciones de fuente controlada indicadas en el punto 4.7 de este protocolo.

Los resultados del participante deberán enviarse a Maricela Gamiño Galindo, mgamino@cenam.mx (ver punto 3), quien a su vez notificará el correspondiente acuse de recibo.

La entrega de informes deberá ser en versión electrónica, que no pueda ser modificada (pdf o similar) y que contenga las firmas autógrafas requeridas.

En caso de no recibir los informes de resultados completos, al término del tiempo establecido, se tomarán como no entregados y se dará una calificación de “No satisfactorio” (sin excepciones).

- 5.4** El uso de cualquier accesorio o material durante el EA, será responsabilidad del laboratorio participante y no deberá entrar en contradicción con ningún apartado de la **NOM-081-SEMARNAT-1994**.
- 5.5** Si alguna de las condiciones prescritas en la **NOM-081-SEMARNAT-1994** referentes al procedimiento para obtener el nivel sonoro de la fuente fija, no llegara a cumplirse, el participante deberá documentar satisfactoriamente cualquier desviación en la aplicación del procedimiento establecido.

6. LLENADO DE FORMATOS.

Se considera que los participantes mantienen en su trabajo diario *Buenas Prácticas de Medición* por lo que los registros de datos se harán directamente en los formatos propuestos o los que cada participante tiene definidos para ello, siempre que estos cumplan con lo solicitado en la **NOM-081-SEMARNAT-1994**. En cualquier caso, todas las hojas de registro de datos que sean entregadas debe incluir la firma del personal que realiza la medición.

- 6.1** Las lecturas de cada medición deberán informarse con todas las cifras que indique la carátula del instrumento empleado.
- 6.2** Los formatos deberán llenarse con tinta indeleble y con letra legible; esto con la finalidad de evitar errores de transcripción. En caso de que existan errores o equivocaciones, no encimar resultados, simplemente tachar con una diagonal el dato erróneo, rubricar y escribir el dato correcto a un lado o arriba del dato anterior.
- 6.3** El ‘*Informe de medición de emisión de ruido de fuente fija*’ se elaborará de acuerdo a lo que indica la norma **NOM-081-SEMARNAT-1994**. La sección 9 de este protocolo indica el contenido que será evaluado para establecer la conformidad del informe de resultados del participante, respecto a la norma de referencia.

7. CRITERIO DE EVALUACIÓN.

La evaluación de los participantes en el EA se divide en tres conceptos principales, considerando:

- Evaluación del desempeño
- Evaluación de productos
- Evaluación de conocimientos

- 7.1** La evaluación del desempeño se realiza con una medición in situ de una fuente fija siguiendo los procedimientos descritos en la **NOM-081-SEMARNAT-1994**. Esta etapa se evalúa en dos partes:

- a) La aplicación de la norma y las técnicas de medición.

b) Los resultados de medición del nivel sonoro en una fuente controlada.

La primera parte evalúa la aplicación del procedimiento de medición prescrito por la norma; con base en una lista de verificación conforme a la norma **NOM-081-SEMARNAT-1994**.

Para la evaluación de la segunda parte, se comparan los resultados obtenidos por el laboratorio participante contra los valores de referencia obtenidos por CENAM. Determinando cuáles valores de los emitidos por el participante son válidos; con base en la consistencia de los mismos respecto a los valores de referencia y sus correspondientes incertidumbres de medida.

- 7.2** La evaluación de productos se realiza mediante el procesamiento de datos simulados y el contenido del informe entregado por el participante. Esto permite constatar que conforme a la norma de referencia: a) el participante aplica correctamente las fórmulas y/o ecuaciones y b) el contenido del informe de resultados es adecuado.
- 7.3** La evaluación de conocimientos consiste en la solución de un cuestionario que cubre aspectos básicos de acústica, manejo de instrumentos de medición acústica, mediciones de ruido en campo y aplicación de la **NOM-081-SEMARNAT-1994**.
- 7.4** La evaluación de cada una de las etapas tiene una ponderación asignada. La suma global es de 100 puntos. Las ponderaciones que serán utilizadas para establecer el desempeño de los participantes en el presente EA son las siguientes:

Evidencia por desempeño:

- | | |
|---|------------------|
| a) Procedimientos de medición en campo: | 30 puntos |
| b) Resultados de medición en laboratorio: | 40 punto |

Evidencia por productos:

- | | |
|----------------------------|------------------|
| a) Procesamiento de datos: | 15 puntos |
| b) Informe de resultados: | 5 puntos |

Evidencia de conocimientos:

- | | |
|--------------------|------------------|
| a) Examen escrito: | 10 puntos |
|--------------------|------------------|

Con base en el desempeño del participante, y las posibles áreas de oportunidad observadas, se emiten recomendaciones y sugerencias particulares con el propósito de reforzar las capacidades de medición y aplicación de la norma utilizada.

La evaluación final de cada participante es la suma de las evaluaciones obtenidas en cada una de las etapas de la siguiente manera:

$$\text{Evaluación Total} = \left(\frac{\text{No. de señalamientos de la NOM ejecutados correctamente}}{\text{Total de de aspectos incluidos en la hoja de verificación}} \right) \times 30 + \left(\frac{\text{No. de valores aceptados como válidos por el CENAM (medición en laboratorio)}}{\text{Total de valores requeridos en la medición de laboratorio}} \right) \times 40$$

$$\begin{aligned}
 &+ \left(\frac{\text{No. de valores calculados correctamente}}{\text{Total de valores requeridos en el cálculo}} \right) \times 15 \\
 &+ \left(\frac{\text{No. de puntos contenidos en el informe del participante}}{\text{Total de puntos requeridos en el informe según protocolo}} \right) \times 5 \\
 &+ \left(\frac{\text{No. de aciertos en examen escrito}}{\text{Total de reactivos en el examen}} \right) \times 10
 \end{aligned}$$

7.5 El EA está diseñado considerando el siguiente criterio de evaluación:

- b) Evaluación Total \geq 80 puntos **satisfactorio**
- c) Evaluación Total $<$ 80 puntos **no satisfactorio**

El desempeño **satisfactorio** implica que el participante cumplió satisfactoriamente con el proceso del EA. El desempeño **no satisfactorio** implica que el participante no cumplió adecuadamente el proceso del EA.

7.6 Cualquier duda sobre este protocolo, su forma de aplicación y/o resultados que serán evaluados, puede consultarse directamente con el personal responsable de este EA (ver punto 3); ya sea vía telefónica o por correo-e antes de su participación. Se entiende que todo laboratorio participante en el EA ha leído y aceptado los términos del presente protocolo. Cualquier caso no especificado en este protocolo, será determinado por CENAM a fin de asegurar la validez y confiabilidad del EA.

8. PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN.

En la tabla siguiente se muestran los códigos de los participantes; así como las fechas de participación y entrega de resultados al CENAM.

Código de participante	Fecha de realización del EA	Fecha límite de entrega de resultados
E04p01	2018-06-21	2018-06-27
E04p02	2018-06-18	2018-06-22
E04p03	2018-06-20	2018-06-26
E04p04	2018-06-19	2018-06-25
E04p05	2018-06-18	2018-06-22
E04p06	2018-06-21	2018-06-27
E04p07	2018-06-19	2018-06-25
E04p08	2018-06-22	2018-06-28
E04p09	2018-06-20	2018-06-26

9. CONTENIDO DEL INFORME DE MEDICIÓN DE EMISIÓN DE RUIDO .

La **NOM-081-SEMARNAT-1994**, establece los requisitos que deben reunir los Informes de Medición de Emisión de Ruido. Con el objeto de uniformizar el contenido de los informes, se establece que todo aquel laboratorio participante en este EA debe apegarse al siguiente contenido para la elaboración de su informe de medición.

- A) **DATOS GENERALES DE LA EMPRESA EVALUADA**
 - Nombre o razón social.
 - Domicilio y teléfono.
 - Representante legal o propietario.
- B) **GIRO DE LA EMPRESA (INDICAR HORARIO DE TRABAJO Y LAS HORAS DE EMISIÓN MÁXIMA)**
- C) **INFORMACIÓN SOBRE EL PRESTADOR DE SERVICIOS**
- D) **EQUIPO EMPLEADO PARA EL ESTUDIO**
 - Equipo empleado (marca y número de serie).
- E) **DATOS GENERALES DEL ESTUDIO**
 - Tipo de medición realizada.
- F) **DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA FUENTE EVALUADA**
- G) **REPORTE DEL RECONOCIMIENTO INICIAL**
- H) **RESUMEN DE VARIABLES ESTADÍSTICAS**
- I) **RESULTADOS Y COMPARACIÓN CON LA NORMATIVIDAD**
 - Valor de los niveles N_{50} , N_{10} y N_{eq} y desviación estándar para cada medición de zona crítica ruido de fondo y asilamiento.
 - Corrección por ruido de fondo.
 - Corrección por presencia de extremos.
 - Corrección por aislamiento, cuando aplique.
 - Valor de nivel de emisión de fuente fija para cada zona crítica.

NORMAS DE REFERENCIA Y BIBLIOGRAFÍA EMPLEADA

ANEXOS:

- I. Copias (completas) de certificados de calibración
- II. Croquis .
 - Ubicación de la fuente fija y de los puntos de medición.
 - Croquis de localización (situación aproximada de la misma en el interior del predio y de las zonas críticas de emisión máxima de nivel sonoro).
 - Descripción de las colindancias.
 - Localización de los puntos de medición en el croquis anterior, en caso contrario se debe realizar otro.
- III. Inventario de maquinaria y equipo potencialmente ruidoso.
 - Características de operación de la fuente fija.
 - Horarios de emisión máxima.
 - Inventario de la maquinaria y equipo potencialmente ruidosa (indicar su nivel de emisión en dB(A)). Anotar su descripción, cantidad, horario de operación, y el nivel sonoro.
 - Otras eventualidades.
- IV. Hojas de campo.
 - Cada una debe contener:
 - Nombre o razón social de la fuente fija.
 - Nombre completo y firma del personal que realizó la medición.
 - Fecha y hora del inicio y término de cada medición.
 - Otras eventualidades descriptivas.
 - Identificación de la zona crítica para el ruido de fuente.
 - La señal de calibración al inicio y término de cada medición.
 - Los puntos de medición para el ruido de fuente se identificarán con letras mayúsculas, para la reducción acústica con letras minúsculas y para el ruido de fondo con números romanos.
 - Si las mediciones se registran en un gráfico de papel, engrapar dichas gráficas a las Hojas de Campo.
 - Para el caso de la reducción acústica anotar la superficie del elemento común
- V. Procesamiento de datos y memorias de cálculo
 - Otros documentos administrativos requeridos

10. FORMATOS

En las páginas siguientes se incluyen los formatos que el laboratorio deberá emplear. Si el participante utiliza sus propios formatos, debe asegurarse que estos cumplen con lo establecido por la **NOM-081-SEMARNAT-1994**.

- Formato 1: “Identificación del laboratorio y del equipo de medición”. Este formato deberá emplearse para el registro del laboratorio y su equipo de medición ante el CENAM, se deberá entregar al RTEA el día del ensayo.
- Formato 2: “Hoja de Campo: Reconocimiento inicial”. Este formato deberá emplearse para la identificación de la fuente fija y de la instrumentación empleada .
- Formato 3: “Hoja de Campo: Medición del nivel sonoro de fuente ”.
- Formato 4: “Hoja de Campo: Medición del nivel sonoro de fondo ”.
- Formato 5: “Registro de evaluación personal (Figura B.3–NOM-011-STPS-2001).”.
- Formato 6: “Hoja de Resultados: Medición de ruido de fuente fija”. Se deberá llenar un formato 6 por cada una de las zonas críticas identificadas ”

11. CONFIDENCIALIDAD

La aceptación de este protocolo obliga al participante en este ensayo de aptitud a observar la siguiente declaración de confidencialidad:

- A. Ni el laboratorio participante, ni el CENAM, podrán dar a conocer información que comprometa las etapas de evaluación del presente EA. Los resultados obtenidos son confidenciales y por ninguna razón serán proporcionados a otras personas, o instituciones ajenas, durante el desarrollo del EA. Sin embargo, una vez que CENAM ha emitido el informe final correspondiente, el laboratorio podrá dar a conocer sus resultados si así lo desea.
- B. Los eventos que lleguen a presentarse y que no estén contemplados en este protocolo serán evaluados por el CENAM para realizar la acción que mejor corresponda en beneficio de la confiabilidad del EA.

12. REFERENCIAS

- NOM 081 SEMARNAT 1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición .
- NMX-EC-17043-IMNC-2010 Evaluación de la conformidad - requisitos generales para los ensayos de aptitud.



FORMATO 1

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO Y DEL EQUIPO DE MEDICIÓN.

CÓDIGO ASIGNADO AL LABORATORIO:		FECHA:	
NOMBRE:		RFC:	
DOMICILIO:			
CIUDAD:	EDO/PROV:	PAIS:	
TELÉFONO:	FAX:	Correo Electrónico:	

DATOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN:

Instrumento de medición						
Instrumentos	Descripción				Calibración	
	Clase	Marca	Modelo	No. de Serie	Fecha	Documento
Sonómetro *						
Calibrador						

NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DE LA REALIZACIÓN DE LAS MEDICIONES:

MEDICIONES DE
CAMPO Y
PROCESAMIENTO DE
RESULTADOS (NOM 081
SEMARNAT 1994)

REPRESENTANTE LEGAL DEL LABORATORIO (Nombre y firma):

Confirmando que el participante ha leído, entiende y acepta los términos indicados en el protocolo.

FORMATO 2
HOJA DE CAMPO: RECONOCIMIENTO INICIAL.

NOMBRE DE LA FUENTE FIJA: FECHA:

CÓDIGO ASIGNADO AL LABORATORIO:

DATOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN:

Instrumento de medición				
Clase	Marca	Modelo	No. de Serie	Fecha de calibración / Documento

Calibrador Acústico				
Clase	Marca	Modelo	No. de Serie	Fecha de calibración / Documento

UBICACIÓN DE LA FUENTE FIJA Y LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN:

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN DE LOS EQUIPOS Y ACTIVIDADES POTENCIALMENTE RUIDOSOS:

TIPO DE MEDICIÓN REALIZADA:

CONTINUA

SEMICONTINUA

NOMBRE Y FIRMA AUTÓGRAFA DEL RESPONSABLE DE LA REALIZACIÓN DE LAS MEDICIONES:



FORMATO 3

HOJA DE CAMPO: MEDICIONES DEL NIVEL SONORO DE FUENTE.

ZONA CRÍTICA NO:

CÓDIGO ASIGNADO AL LABORATORIO:

FECHA:

INICIO DE LA MEDICIÓN				FINAL DE LA MEDICIÓN			
Hora (hr : min)		Señal de calibración:		Hora (hr : min)		Señal de calibración:	

No.	A [dB(A)]	B [dB(A)]	C [dB(A)]	D [dB(A)]	E [dB(A)]	Observaciones / Eventualidades
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						

NOMBRE Y FIRMA AUTÓGRAFA DEL RESPONSABLE DE LA REALIZACIÓN DE LAS MEDICIONES:



FORMATO 4

HOJA DE CAMPO: MEDICIONES DE NIVEL SONORO DE FONDO.

ZONA CRÍTICA NO:

CÓDIGO ASIGNADO AL LABORATORIO:

FECHA:

INICIO DE LA MEDICIÓN				FINAL DE LA MEDICIÓN			
Hora (hr : min)		Señal de calibración:		Hora (hr : min)		Señal de calibración:	

No.	I [dB(A)]	II [dB(A)]	III [dB(A)]	IV [dB(A)]	V [dB(A)]	Observaciones / Eventualidades
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						

NOMBRE Y FIRMA AUTÓGRAFA DEL RESPONSABLE DE LA REALIZACIÓN DE LAS MEDICIONES:	
--	--



FORMATO 5 HOJA DE CAMPO: MEDICIONES PARA DETERMINAR LA REDUCCIÓN ACÚSTICA POR ELEMENTO CONSTRUCTIVO COMÚN.

ZONA CRÍTICA COINCIDENTE NO:

CÓDIGO ASIGNADO AL LABORATORIO:

FECHA:

SUPERFICIE DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO COMÚN [m²]:

INICIO DE LA MEDICIÓN				FINAL DE LA MEDICIÓN			
Hora (hr : min)		Señal de calibración:		Hora (hr : min)		Señal de calibración:	

No.	a [dB(A)]	b [dB(A)]	c [dB(A)]	d [dB(A)]	e [dB(A)]	Observaciones / Eventualidades
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						

NOMBRE Y FIRMA AUTÓGRAFA DEL RESPONSABLE DE LA REALIZACIÓN DE LAS MEDICIONES:

MEDICIONES DE RUIDO DE FUENTE:

Nivel	A	B	C	D	E	Prom. / (N_{eq}) _{eq}	Unidad
N_{50}							
N_{10}							
σ_{Fuente}							
N_{eq}							

MEDICIONES DE RUIDO DE FONDO:

Nivel	I	II	III	IV	V	Prom. / (N_{eq}) _{eq}	Unidad
N_{50}							
N_{10}							
σ_{Fondo}							
N_{eq}							

MEDICIONES PARA CÁLCULO DE REDUCCIÓN ACÚSTICA:

Nivel	a	b	c	d	e	Prom. / (N_{eq}) _{eq}	Unidad
N_{50}							
N_{10}							
$\sigma_{Ais.}$							
N_{eq}							

CORRECCIÓN POR RUIDO DE FONDO:

 Calcular: $\Delta_{50} = (N_{50})_{fuente} - (N_{50})_{fondo}$

 Si $\Delta_{50} > 0,75dB(A)$, entonces, calcular:

$$C_f = -(\Delta_{50} + 9) + 3 \cdot \sqrt{4 \cdot \Delta_{50} - 3}$$

$\Delta_{50} = \text{[]} \text{ dB(A)}$

$C_f = \text{[]} \text{ dB(A)}$

CORRECCIÓN POR PRESENCIA DE EXTREMOS:

$$C_e = 0,9023 \cdot \sigma_{Fuente}$$

$C_e = \text{[]} \text{ dB(A)}$

CORRECCIÓN POR AISLAMIENTO:

$$R = N_d - (N_{eq})_{eq} + 10 \cdot \log\left(\frac{S}{10}\right)$$

$R = \text{[]} \text{ dB(A)}$

EMISIÓN DE LA FUENTE FIJA HACIA LA ZONA CRÍTICA:

$$N'_{50} = (N_{50})_{fuente} + C_e$$

$N'_{50} = \text{[]} \text{ dB(A)}$

DETERMINAR EL MAYOR DE N'_{50} Y (N_{eq})_{eq} DE LA FUENTE FIJA y OBTENER N_{ff} :

$N'_{50} = \text{[]} \text{ dB(A)}$

$N_{ff} = \text{[]} \text{ dB(A)}$

$(N_{eq})_{eq} = \text{[]} \text{ dB(A)}$

CORREGIR POR RUIDO DE FONDO:

$$N'_{ff} = N_{ff} + C_f$$

$N'_{ff} = \text{[]} \text{ dB(A)}$

CORREGIR POR AISLAMIENTO:

$$N''_{ff} = N'_{ff} + 0,5 \cdot R$$

$N''_{ff} = \text{[]} \text{ dB(A)}$

 EL ESTABLECIMIENTO DENOMINADO:

 EN LA ZONA CRÍTICA NO: , PRESENTA UN VALOR DE NIVEL DE EMISIÓN DE: dB(A)

LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES ESTABLECIDOS EN LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-081-SEMARNAT-1994 SON DE 68 dB(A) PARA EL HORARIO DE LAS 6:00 A LAS 22:00 HORAS, Y DE 65 dB(A) PARA EL HORARIO DE LAS 22:00 A LAS 6:00 HORAS

NOMBRE Y FIRMA AUTÓGRAFA DEL RESPONSABLE DE LA REALIZACIÓN DE LAS MEDICIONES: