

Medellín, 24 de noviembre de 2014

Señores:

**Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales
de Colombia, IDEAM.
Bogotá**

**Asunto: Informe de evaluaciones de niveles de presión sonora por
medio de dosimetrías.**

Cordial saludo,

A continuación, se presentan los resultados obtenidos y los análisis correspondientes de las mediciones de niveles de presión sonora por medio de dosimetrías, realizadas los días 6, 10 y 15 de noviembre de 2014 en el cargo *Observador de Superficie* del **IDEAM**, de los Aeropuertos Simón Bolívar de la ciudad de Santa Marta, Alfonso López de Valledupar y Almirante Padilla de la Riohacha, como parte de las políticas de prevención y acompañamiento a esta empresa por parte de la Administradora de Riesgos Laborales Suramericana S.A. (ARL SURA S.A) y CONHINTEC S.A.S.

1. OBJETIVOS

- 1.1.** Cuantificar los niveles de presión sonora presentes en el cargo *Observador de Superficie* del **IDEAM**, mediante la medición de Dosimetrías.
- 1.2.** Comparar los resultados obtenidos en el estudio contra los valores permisibles establecidos por la legislación colombiana mediante la Resolución 1792 de 1990 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y Ministerio de Salud de la República de Colombia.
- 1.3.** Presentar acciones de mejora dirigidas al factor de riesgo evaluado en el cargo *Observador de Superficie* del **IDEAM**

2. METODOLOGÍA

Las evaluaciones de los niveles de presión sonora realizadas por medio de **dosimetrías** se utilizan cuando el personal objeto del estudio se encuentra expuesto a diferentes niveles de ruido durante su jornada laboral, por lo que este tipo de evaluación acumula los diferentes niveles de presión sonora existentes durante el tiempo de evaluación y al final del estudio, se pueden identificar los aspectos más importantes como lo son el nivel promedio y la dosis de exposición.

Se realizaron **tres (3)** dosimetrías en el cargo *Observador de Superficie* del **IDEAM**.

2.1. Técnica de medición

El objetivo principal de las evaluaciones es cuantificar los niveles de ruido a los que se exponen los trabajadores de la empresa durante su jornada laboral. Para dar cumplimiento a este objetivo se tuvieron en cuenta los siguientes lineamientos dados por el Reglamento Técnico para Exposición a Ruido:

- Las mediciones se realizaron bajo operación normal de los equipos y procesos productivos de la empresa.
- Durante las mediciones se utilizó el protector para el viento en el micrófono del dosímetro para evitar interferencias de este en las mediciones realizadas.
- Al trabajador evaluado se le instaló un dosímetro durante un tiempo representativo de su jornada laboral.
- Los valores que se obtuvieron en la dosimetría fueron: Tiempo de medición, nivel promedio durante la medición, dosis proyectada y nivel máximo detectado durante la medición.
- Los métodos y procedimientos aplicados durante la medición fueron los recomendados por el Reglamento Técnico Colombiano.
- El micrófono se situó a la altura del oído a una distancia aproximada de 0.30 metros de este en el trabajador.

2.2. Equipo utilizado

Para la realización de las dosimetrías se usó un dosímetro marca **QUEST** modelo **NOISE PRO**, con número de serie 15033.

Estos equipos reportan datos en tiempo real, lo que da mayor confiabilidad y exactitud a los resultados obtenidos.



Imagen 1. Dosímetro Quest.

El equipo fue verificado antes y después de las mediciones utilizando un calibrador de ruido Pistófono con número de serie **QID040078**.



Imagen 2. Pistófono.

Es importante destacar que ARL SURA S.A. continúa certificado en calidad por la norma ISO 9001 y la norma OHSAS 18001 versión 2007. CONHINTEC S.A.S. se encuentra certificada en ISO 14001 versión 2004, NTC OHSAS 18001 versión 2007 e ISO 9001 versión 2008 registrando en el alcance, la prestación de servicios de mediciones ambientales.

En el Anexo 1 del presente informe se encuentran los certificados de calibración para las mediciones realizadas.

2.3. Selección de sitios de medición

El cargo evaluado fue seleccionado por el Grupo de Salud Ocupacional del **IDEAM**, señor José Hernández, en asesoría del equipo de profesionales de la ARL SURA que soporta técnicamente a la empresa. Estos sitios de muestreo fueron confirmados durante la medición por el grupo de profesionales de CONHINTEC S.A.S.

2.4. Normas y reglamentos utilizados

Las normas que aplican para las evaluaciones de ruido son la Resolución 08321 de 1983 y la Resolución 1792 de 1990, emanadas por el Ministerio de Salud y de Trabajo y Seguridad Social de la República de Colombia, respectivamente.

En estas resoluciones se definen las estrategias a utilizar durante la evaluación de niveles de presión sonora, así como los límites de exposición permisibles para ruidos continuos o intermitentes, los cuales se muestran en la Tabla 1 de este informe. A continuación se mencionan algunos apartes de las Resoluciones nombradas con anterioridad:

- **Resolución 8321 de 1983 Artículo 42:** “No se permite ningún tiempo de exposición a ruido continuo o intermitente por encima de 115 dB (A) de Presión Sonora”.

Los artículos 88 a 96 contenidos en la Resolución 2400/79 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la República de Colombia deben ser igualmente considerados en los análisis de ruido:

- **Resolución 2400 de 1979, Artículo 92, Parágrafo 1:** “En las oficinas y lugares de trabajo donde predomine la labor intelectual, los niveles sonoros (ruido) no podrán ser mayores de los 70 decibeles A, independiente de la frecuencia y tiempo de exposición”.

Adicionalmente, en agosto del año 2007 el Ministerio de la Protección Social de la República de Colombia publica la Resolución 2844, adoptando las **Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basada en la Evidencia**

GATISO, que son de obligatoria referenciación, pero no de obligatorio cumplimiento.

Tabla 1. Valores Límites Permisibles para Exposición Ocupacional al Ruido. Resolución 1792 de 1990.

Tiempo de exposición, horas	Valor límite permisible dB(A)
8	85
4	90
2	95
1	100
½ (30 minutos)	105
¼ (15 minutos)	110
1/8 (7.5 minutos)	115

Estos valores límites permisibles son aplicados a ruido continuo e intermitente, sin exceder la jornada máxima laboral vigente de 8 horas diarias.

NOTA: Si la jornada laboral sobrepasa las 8 horas de trabajo diario, los límites permisibles se modifican, por lo tanto se debe tener en cuenta las horas diarias de trabajo que se presentan como horas extras o trabajos extendidos fuera de la jornada laboral, con el fin de darle continuidad al Sistema de Vigilancia Epidemiológica de conservación auditiva.

Los criterios de referencia o valores límites umbrales se definen como niveles de presión sonora por debajo de los cuales existe una razonable seguridad de que las personas pueden exponerse día tras día sin tener efectos adversos en su salud.

Para las dosimetrías realizadas, el valor máximo permisible es de 87.1 dB(A), ya que la jornada laboral bajo la cual fue evaluado el trabajador fue de 6 horas al día.

El control de ruido se recomienda a partir del 50% del límite permisible u **82.1 dB(A)**, en caso de una exposición de 6 horas al día con un límite permisible de **87.1 dB(A)**.

3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en las evaluaciones de ruido se encuentran registrados en la siguiente tabla:

- **Tabla 2. Dosimetrías:** Contiene los resultados de la dosimetría, el área y la persona evaluada, el tiempo de medición, el promedio de nivel de presión sonora, los niveles máximos que se presentaron durante el tiempo de muestreo, la dosis de exposición y el TLV con el que fueron comparados los resultados.

Para una mejor comprensión de los resultados obtenidos es importante tener en cuenta los siguientes conceptos:

- **Valor Promedio:** es el valor promedio de ruido a la que está expuesta la persona evaluada y es el valor a comparar con los límites permisibles.
- **% Dosis:** la dosis de exposición a ruido es una medida de la exposición al ruido a que está sometido una persona. La dosis de ruido se desarrolló para evaluar la exposición como protección contra la pérdida de la audición y se expresa como un porcentaje de la exposición diaria máxima permisible al ruido. La dosis de ruido durante 8 horas es igual al 100% cuando el nivel sonoro equivalente es igual al nivel permisible para las 8 horas.
- **Valor Máximo:** es el valor más alto detectado durante la medición realizada. Si este valor es superior a 140 dB significa que existe un riesgo inminente para la salud del trabajador ya que es considerado el umbral de dolor.
- Los **decibels A dB(A)** son conocidos comúnmente como aquellos que asemejan la respuesta del oído humano ante el ruido. Las diferentes normas existentes se presentan para esta escala de medición.

TABLA 2. Evaluación Ocupacional de Ruido, Dosimetrías IDEAM.

N°	Área/labor evaluada Nombre y Cédula	Tiempo (min)	Valor promedio dB(A)	Valor máximo dB(A)	Dosis %	TLV dB(A)	Observaciones
Aeropuerto Simón Bolívar, Santa Marta							
1	Observador de Superficie Gilberto Grajales Molina C.C. 5 867 822	333	69,8	106,2	9,1	87,1	En esta oficina el operario manifiesta que se dirige cada 3 horas a la estación de monitoreo, en día de medición se observa solo un recorrido hacia estación de monitoreo y no coincide con llegada de aviones.
Aeropuerto Alfonso López, Valledupar							
2	Observador de Superficie Carlos Eduardo Urriago C.C. 12 208 211	340	76,6	109,5	23,3	87,1	En esta oficina se hace monitoreo cada hora y el personal cuenta con una moto para trasladarse a la estación, la oficina se encuentra dentro de la torre de control.
Aeropuerto Almirante Padilla, Riohacha							
3	Observador de Superficie Suart Blayer Londoño C.C. 40 937 114	249	79,1	107,7	33,0	87,1	El monitoreo a la estación se hace cada hora, para pasar a la estación no se circula por la pista.

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y OBSERVACIONES

Se realizaron tres (3) dosimetrías en el cargo *Observador de Superficie* del **IDEAM**, las cuales arrojaron los siguientes resultados:

Las evaluaciones realizadas al cargo *Observador de Superficies* – *Gilberto Grajales Molina, Carlos Eduardo Urrego, Suart Blayer Londoño*, reportaron niveles de presión sonora promedio inferiores al nivel de acción **82,1 dB(A)**, lo que indica que no existe un aparente riesgo para la salud de las personas expuestas, bajo las condiciones evaluadas.

Cabe tener presente que la principal fuente de ruido a la cual se encuentran expuestos los colaboradores, es a los movimientos de las aeronaves y demás equipos aéreos que llegan a los diferentes aeropuertos. Según lo observado se puede decir que:

- En el aeropuerto Simón Bolívar de la ciudad de Santa Marta, la oficina se encuentra un poco retirada de la pista y la exposición a ruido se da cuando el operador circula por la pista, en día de medición llegan 4 aviones.
- En el aeropuerto Alfonso López de Valledupar, la oficina está ubicada en la torre de control, en este aeropuerto son pocos vuelos durante el día, el día de medición llegan 2 vuelos.
- En el aeropuerto Almirante Padilla de Riohacha, la oficina actual está en cambio para la torre de control, la cual se observa muy cerca de la pista y zona de parqueo de aeronaves, el día de medición la colaboradora se expone al ruido de la llegada del vuelo de medio día, ya que se encontraba en circulación desde la torre a la oficina antigua.

No se observa uso de protección auditiva en el personal evaluado.

5. ACCIONES DE MEJORA

Como se estipula en la Resolución 08321, Artículo 48, se deberán adoptar medidas de control en todos aquellos casos en que la exposición al ruido exceda los niveles permisibles.

Organizaciones como la OSHA y la ACGIH recomiendan el control de ruido a partir de **85 dB(A)** cuando el trabajador se encuentra expuesto 8 horas/día durante 5 días de la semana (40 horas semanales). En Colombia, la legislación permite una jornada laboral de 48 horas semanales y sólo expresa que el límite permisible es de **85 dB(A)** para una exposición de 8 horas diarias, sin embargo no especifica cuantos días a la semana ni horas extras laborales.

Para jornadas laborales diferentes a 8 horas/día, se debe calcular el nuevo límite máximo permisible de acuerdo con la formulación propuesta por la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA). Para el caso de la empresa, con una jornada laboral de 6 horas/día, el valor límite permisible es **87.1 dB(A)**.

Se recomienda implementar controles de ruido cuando los niveles de presión sonora son iguales o superiores al nivel de acción, que corresponde al 50% del valor límite permisible. En el caso de la empresa, el nivel de acción es de **82.1 dB(A)**.

Los métodos de control de este factor son tres, en orden de importancia: reducción del ruido en la fuente, en el medio de transmisión y en la persona expuesta. Se sugieren entonces las siguientes acciones de mejora donde la empresa estudiará su viabilidad y nivel de implementación:

5.1. Control en el Medio:

- En el caso de las oficinas que se encuentran más cercanas a la pista como son las de los aeropuertos de Valledupar y Riohacha, se recomienda tener presente que si se presenta molestia por los niveles de presión sonora percibidos al interior de las mismas, se deberá analizar la pertinencia de realizar tratamientos acústicos con materiales atenuantes en paredes, ventanas y puertas.

5.2. Control en el Receptor:

- Aunque no se encontraron niveles de presión sonora que superen el nivel de acción y mucho menos los límites permisibles, se recomienda suministrar protección auditiva, posiblemente de inserción que le permita al colaborador llevar con él, y utilizar una vez se encuentre en pista o cuando lo considere necesario por el tránsito de aviones y uso de generadores eléctricos.
- Se recuerda que los equipos de protección personal suministrados a los trabajadores deben ofrecer garantías necesarias para cumplir adecuadamente su función, estar certificados y avalados por organismos y normas nacionales e internacionales como ICONTEC, la OSHA y NIOSH.
- Realizar campañas de sensibilización sobre la importancia de adoptar estilos de vida y trabajo saludables, en los que se muestre el gran beneficio de utilizar equipos de protección personal que suministra la empresa y que ofrecen un nivel adecuado de protección para el ruido existente.

Adicionalmente recomendamos tener en cuenta los lineamientos dados por la Resolución 2488 de 2007 (GATISO), especialmente en aspectos como:

- Los programas deben contener evaluaciones médicas, aplicación de cuestionarios tamiz, y pruebas audiológicas, como la audiometría. La periodicidad y el tipo de pruebas también debe depender de los niveles de ruido a los cuales se encuentre expuesto el trabajador.
- Los programas de conservación auditiva deben incluir estrategias educativas y de motivación para la aplicación de las medidas de control dirigidas al empleador y a los trabajadores.

5.3. Recomendaciones generales:

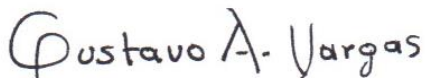
- Incluir los resultados de las mediciones realizadas en planes de mejora en la fuente, en el medio y en la persona.
- Las mediciones también deberán integrarse a los resultados del seguimiento a los trabajadores mediante exámenes médicos y otras herramientas que se empleen.

Este informe tiene el carácter de un concepto técnico. Las conclusiones y/o recomendaciones en él contenidas se emiten en razón de la especialidad de los profesionales que intervinieron en su realización y no tienen carácter vinculante ni obligatorio para el IDEAM.

Esperamos que el presente informe cumpla con sus expectativas y se constituya en una herramienta útil para el desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa.

Cualquier inquietud o sugerencia, con gusto la atenderemos.

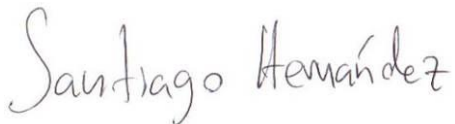
Atentamente,



GUSTAVO VARGAS GARCÍA
Ing. En Higiene y Seguridad Ocupacional
Licencia N° 041214
Profesional Ocupacional

Revisó:

Avaló:



SANTIAGO HERNÁNDEZ CARO
Ing. Ambiental
Mat. Prof. 05238-253201 Ant.
Profesional Ocupacional



ANA CATALINA MUÑOZ LARA
Ing. En Higiene y Seg. Ocupacional
Licencia N° 124956
Directora de Servicios Ocupacionales

ANEXO 1. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

RESULTADOS CALIBRACIÓN
CALIBRADOR ACUSTICO QUEST QC 10- SERIE QID040078
ARL SURA – OFICINA BARRANQUILLA
Certificado 0770

DATOS DE LOS PATRONES DE ARP SURA UTILIZADOS:

Marca: QUEST	Modelo: QC-10
Serie: QIM050173	Calibrado: Julio 02 de 2013

Marca: SONÓMETRO QUEST		Modelo: Sound Pro DL	
Serie: BIK120009	N° de Inventario: 16970	Calibrado: Mayo 23 de 2014	

DATOS DEL EQUIPO DE LA EMPRESA CALIBRADO:

Marca: QUEST	Modelo: QC 10
Serie: QID040078	Calibrado: Mayo 23 de 2014

CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura: 24.5°C	Humedad Relativa: 44.2%	Presión: 862 mbar
----------------------------	--------------------------------	--------------------------

RESULTADOS OBTENIDOS: Los resultados obtenidos en la calibración fueron:

CALIBRACIÓN 1 (dB a 1000 Hz)			CALIBRACIÓN 2 (dB a 1000 Hz)			CALIBRACIÓN 3 (dB a 1000 Hz)			PERMITIÓ AJUSTE	
Patrón	Equipo a calibrar	Diferencia	Patrón	Equipo a calibrar	Diferencia	Patrón	Equipo a calibrar	Diferencia	SI	NO
114.0	113.8	0.2	114.0	114.0	0.0	114.0	114.0	0.0	X	

NOTA 1: Este equipo cumple con los estándares definidos en su instructivo y por lo tanto esta apto para evaluar.

Atentamente



Calibrado Por:

JULIO CÉSAR RUIZ PÉREZ
Especialista en Ingeniería Ambiental
Profesional HSE – Oficina Central

RESULTADOS CALIBRACIÓN
DOSÍMETRO NOISE PRO DLX – 15033
ARL SURA – OFICINA BARRANQUILLA
Certificado 808

DATOS DE LOS PATRONES DE ARL SURA UTILIZADOS:

Marca: QUEST	Modelo: QC-10
Serie: QIM050173	Calibrado: Julio 02 de 2013

DATOS DEL EQUIPO DE LA EMPRESA CALIBRADO:

Marca: QUEST		Modelo: NOISE PRO DLX
Serie: NFX030164	Nº de Inventario: 15033	Calibrado: Mayo 30 de 2014

CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura: 25.2°C	Humedad Relativa: 47.5%	Presión: 860 mbar
----------------------------	--------------------------------	--------------------------

RESULTADOS OBTENIDOS: Los resultados obtenidos en la calibración fueron:

CALIBRACIÓN 1 (dB a 1000 Hz)			CALIBRACIÓN 2 (dB a 1000 Hz)			CALIBRACIÓN 3 (dB a 1000 Hz)			PERMITIÓ AJUSTE	
Patrón	Equipo a calibrar	Diferencia	Patrón	Equipo a calibrar	Diferencia	Patrón	Equipo a calibrar	Diferencia	SI	NO
114.0	113.7	0.3	114.0	114.0	0.0	114.0	114.0	0.0	X	

NOTA 1: Este equipo cumple con los estándares definidos en su instructivo y por lo tanto esta apto para evaluar.

Atentamente



Calibrado Por:

JULIO CÉSAR RUIZ PÉREZ
Especialista en Ingeniería Ambiental
Profesional HSE – Oficina Central