


# **RUIDO OCUPACIONAL POR SONOMETRÍA**

**QUICK HELP S.A.S.  
NIT. 830124778-5  
SIBATE-SILVANIA**




**NESTOR ORLANDO RIOS  
ESP H. y S.O.  
LIC S.O. No: 12870 SDS  
Oct 10/2021**

**CUNDINAMARCA-COLOMBIA  
2022**

	<b>RUIDO OCUPACIONAL POR SONOMETRÍA</b>			Estudios de Higiene Ocupacional Seguridad y Salud en el Trabajo-SSST Sistemas Integrados de Gestión Ingeniería Comercialización
	GRUPO QUICK	SONO/030.22	PR-042-F1	

## Contenido

1.	INTRODUCCIÓN .....	3
2.	INFORMACIÓN GENERAL .....	3
3.	PROPÓSITO.....	3
4.	LOCALIZACIÓN .....	3
	Figura 1. Localización de las mediciones realizadas, autor: elaboración propia. ....	4
5.	MÉTODO Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	4
6.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MEDICIÓN.....	5
7.	CONDICIONES AMBIENTALES.....	5
8.	ALCANCE.....	5
9.	MUESTREO .....	5
10.	CARACTERIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO .....	6
	Tabla 1. Caracterización puesto 1, evaluación por dosimetría autor: elaboración propia. ....	6
	Tabla 2. Caracterización puesto 2, evaluación por dosimetría autor: elaboración propia. ....	7
	Tabla 3. Caracterización puesto 3, evaluación por dosimetría autor: elaboración propia. ....	8
	Tabla 4. Caracterización puesto 4, evaluación por dosimetría autor: elaboración propia. ....	9
11.	RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN POR SONOMETRÍA.....	9
	Tabla 5. Resultados SONOMETRÍA, autor: elaboración propia. ....	10
12.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPARACIÓN .....	11
	Tabla 6. Valores Límites Permisibles, fuente: (GATI-HNIR 2006 / MPSC ) .....	11
	Tabla 7. Valores Límites Permisibles fuente: (Resolución 1792/1990 MTSSC) .....	11
13.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	12
14.	GLOSARIO .....	13
15.	EQUIPOS UTILIZADOS.....	15
	Tabla 8. Datos de equipos, autor: elaboración propia. ....	15
16.	PARÁMETROS DE LA MEDICIÓN .....	15
17.	CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN .....	16
18.	LICENCIA EN SALUD OCUPACIONAL DEL ESPECIALISTA EN HIGIENE .....	19
19.	LICENCIA EN SALUD OCUPACIONAL CORPORATIVA .....	21
20.	BIBLIOGRAFÍA .....	23
21.	CONFIDENCIALIDAD .....	23

	<b>RUIDO OCUPACIONAL POR SONOMETRÍA</b>			Estudios de Higiene Ocupacional Seguridad y Salud en el Trabajo-SSST Sistemas Integrados de Gestión Ingeniería Comercialización
	GRUPO QUICK	SONO/030.22	PR-042-F1	

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente informe presenta la evidencia de las actividades desarrolladas en la empresa **QUICK HELP S.A.S.**, con relación al soporte necesario brindado por **INGENIERÍA INTEGRAL NORSI** en virtud de los requisitos legales aplicables establecidos en el decreto 1072 de 2015 y la resolución 0312 de 2019, específicamente referidos a procedimientos de trabajo seguro, permisos de trabajo, análisis de trabajo seguro e inspecciones relacionadas abarcando los criterios del decreto 1072 de 2015, Artículo 2.2.4.6.12. Documentación literal 13, Artículo 2.2.4.6.13. conservación de Documentos literal 3 Artículo 2.2.4.6.24. Medidas de prevención y control literal 4 y párrafo 2, Artículo 2.2.4.6.21. Indicadores que evalúan el proceso del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST literal 7, Artículo 2.2.4.6.15. Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos, Artículo 2.2.4.6.23. Gestión de los peligros y riesgos, Artículo 2.2.4.6.24. Medidas de prevención, control y demás para los procesos y las actividades propias de la empresa en sus sedes operativas específicamente dentro de las instalaciones de GRUPO QUICK.

## 2. INFORMACIÓN GENERAL

La empresa **QUICK HELP S.A.S.**, tiene como objeto social el diseño y ejecución en soluciones logísticas en mensajería, almacenamiento, distribución, transporte de carga nacional, aseo institucional, servicio de cafeterías, mantenimiento técnico locativo y proyectos especiales en lavado de fachadas, limpieza de vidrios en alturas y jardinería, comercio y mantenimiento al por mayor de equipos médicos y quirúrgicos y de aparatos ortésicos y protésicos, entre otros.


## 3. PROPÓSITO

El presente informe tiene como propositos la presentacion de resultados para los siguientes casos:

- Evaluar el grado de riesgo por exposición a ruido ocupacional, mediante la medición de ruido por sonometría para los puestos de trabajo seleccionados por la empresa, teniendo en cuenta el alcance y la cobertura que permite este tipo de evaluación.

## 4. LOCALIZACIÓN

La realización de las mediciones se desarrolló en el KM 1 PUNTO 4 VÍA SIBATE-SILVANIA, CUNDINAMARCA, donde la empresa mantiene puestos de trabajo acorde a su objeto social. La medición de higiene laboral de ruido por sonometría se desarrollo en puestos de trabajo ubicados en la instalación y seleccionados por la empresa.

	<b>RUIDO OCUPACIONAL POR SONOMETRÍA</b>			Estudios de Higiene Ocupacional Seguridad y Salud en el Trabajo-SSST Sistemas Integrados de Gestión Ingeniería Comercialización
	GRUPO QUICK	SONO/030.22	PR-042-F1	

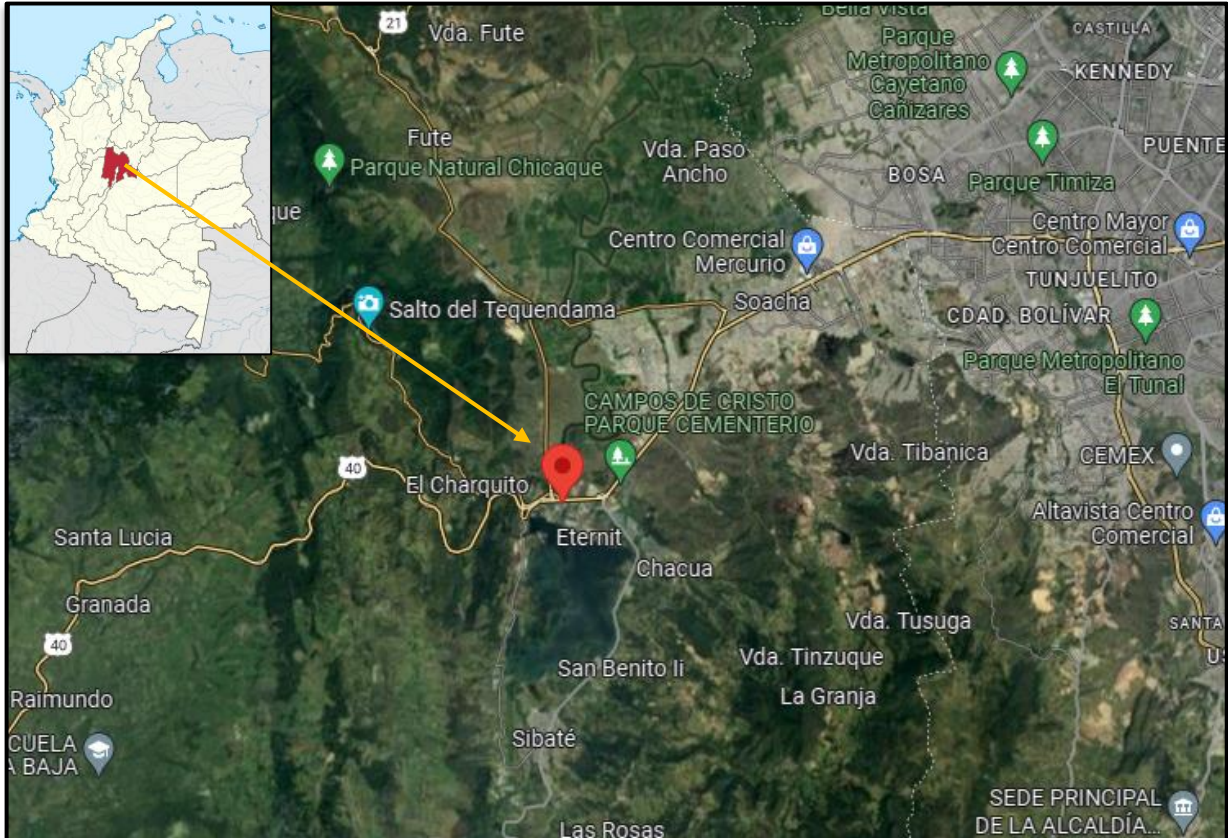



Figura 1. Localización de las mediciones realizadas, autor: elaboración propia.


## 5. MÉTODO Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Para cada uno de los tipos de evaluación realizada se aplicaron los siguientes documentos y métodos vigentes aplicables:

- Norma CAN / CSA – Z107.56 – 86. “Procedimientos para la medición de la exposición a ruido ocupacional”, Muestreo por sonometría sobre ciclos homogéneos para 8 horas, con confiabilidad superior a 95%; en concordancia con las normas ISO.9612:2009 acústica: determinación de la exposición a ruido ocupacional - método de ingeniería y NTC 4653:1999. acústica -directrices para la medición de la exposición a ruido en ambientes de trabajo.

	<b>RUIDO OCUPACIONAL POR SONOMETRÍA</b>			Estudios de Higiene Ocupacional Seguridad y Salud en el Trabajo-SSST Sistemas Integrados de Gestión Ingeniería Comercialización
	GRUPO QUICK	SONO/030.22	PR-042-F1	

## 6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MEDICIÓN

<p><b>RUIDO POR SONOMETRÍA</b></p> <p>Para la medición se usa el equipo denominado sonómetro, al cual se le realiza una verificación de calibración antes de iniciar la medición empleando para ello otro equipo complementario y calibrado llamado pistófono. El sonómetro posee una pantalla de viento que reduce el ruido residual, una vez verificado se ubica a la altura del oído del trabajador y el higienista inicia el registro de la medición aplicable, al terminar el tiempo de muestreo definido se cierra la sesión y se procede a verificar nuevamente la calibración del equipo.</p>	
---	---

## 7. CONDICIONES AMBIENTALES

Dentro del tiempo transcurrido para la realización de las mediciones, prevalecieron días tipo nublados, sin eventos meteorológicos (lluvia, truenos, vientos fuertes, etc.) que pudieran incidir negativamente en el desarrollo y los resultados de la evaluación de la exposición a ruido programada.

## 8. ALCANCE

La empresa GRUPO QUICK seleccionó los puestos de trabajo objeto de la medición, consistentes en CUATRO (4) puestos de trabajo para sonometría. Por lo tanto, la programación de las mediciones se organizó con la logística necesaria para realizar el registro correspondiente en cada uno de los puntos.


Las mediciones se expresan en niveles equivalentes de sonido; al hacerlo así, todos los tipos de ruido (incluyendo los ruidos de impulsos) se miden igual en términos de energía.

## 9. MUESTREO

Para efectos de la evaluación de ruido por sonometría, la medición se realizó al total de la jornada nocturna de acuerdo con lo exigido por la normatividad aplicable en cuatro (4) puestos de trabajo donde la empresa autorizó el correspondiente registro fotográfico para el desarrollo del informe.

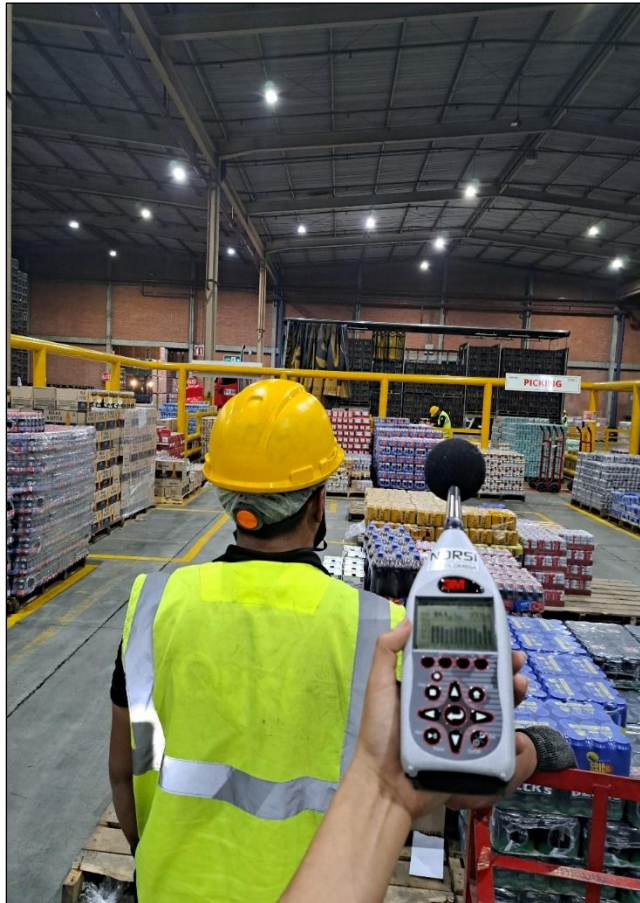
Todos los equipos y fuentes generadoras de ruido se encontraron en operación en los puestos de trabajo durante el registro de la medición realizada, por lo tanto, las condiciones de trabajo para la evaluación se consideran normales.



	<b>RUIDO OCUPACIONAL POR SONOMETRÍA</b>			Estudios de Higiene Ocupacional Seguridad y Salud en el Trabajo-SSST Sistemas Integrados de Gestión Ingeniería Comercialización
	GRUPO QUICK	SONO/030.22	PR-042-F1	

## 10. CARACTERIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

A continuación, se describe de manera general los puestos de trabajo evaluados, generalidades, fuentes de emisión, actividades y EPP:




TIPO DE MEDICIÓN	RUIDO POR SONOMETRÍA	No.	1
PROYECTO/CONTRATO	INSTALACIONES QUICK HELP S.A.S. SIBATE-SILVANIA (CUNDINAMARCA)	No. DE TURNOS	1 por día
AREA/CARGO/ NOMBRE	PICKING/ AUX. OPERATIVO/ ESNEIDER GARZÓN	DURACIÓN TURNOS	8 horas
ACTIVIDADES	UNIFICACION Y CLASIFICACION DE PRODUCTO.		
FUENTES DE EMISION		Tipo de ruido	Distancia Aprox Puesto De Trabajo
Vehículos de carga pesada		Fluctuante ciclico	< 10m
Montacargas		Fluctuante ciclico	< 5m
Personas		Fluctuante ciclico	< 10m
Telefono / Celular		Fluctuante ciclico	< 1m
EPP1: Protector auditivo		Tipo: Incerción	NRR (db) 23
Obs: --			

Tabla 1. Caracterizacion puesto 1, evaluación por dosimetria autor: elaboracion propia.



TIPO DE MEDICIÓN	RUIDO POR SONOMETRÍA		No.	2
PROYECTO/CONTRATO	INSTALACIONES QUICK HELP S.A.S. SIBATE-SILVANIA (CUNDINAMARCA)		No. DE TURNOS	1 por día
AREA/CARGO/ NOMBRE	TÚNEL DE CARGA / MONTACARGUISTA / GLORIA QUINTANA		DURACIÓN TURNOS	8 horas
ACTIVIDADES	CARGUE Y DESCARGUE DE T1 Y T2.			
FUENTES DE EMISION		Tipo de ruido		Distancia Aprox Puesto De Trabajo
Vehículos de carga pesada (T1)		Fluctuante ciclico		< 10m
Vehículos pequeños de carga (T2)		Fluctuante ciclico		< 10m
Montacargas		Fluctuante ciclico		< 10m
Personas		Fluctuante ciclico		< 10m
Telefono / Celular		Fluctuante ciclico		< 1m
EPP1: Protector auditivo		Tipo: Incerción	NRR (db)	23
Obs: --				

Tabla 2. Caracterizacion puesto 2, evaluación por dosimetria autor: elaboracion propia.


	<b>RUIDO OCUPACIONAL POR SONOMETRÍA</b>			Estudios de Higiene Ocupacional Seguridad y Salud en el Trabajo-SSST Sistemas Integrados de Gestión Ingeniería Comercialización
	GRUPO QUICK	SONO/030.22	PR-042-F1	



TIPO DE MEDICIÓN	RUIDO POR SONOMETRÍA		No.	3
PROYECTO/CONTRATO	INSTALACIONES QUICK HELP S.A.S. SIBATE-SILVANIA (CUNDINAMARCA)		No. DE TURNOS	1 por día
AREA/CARGO/ NOMBRE	CHECK-IN/VERIFICADOR/ALEXANDER OTAVO		DURACIÓN TURNOS	8 horas
ACTIVIDADES	VERIFICAR DESPACHO E INGRESO DE PRODUCTO			
FUENTES DE EMISION		Tipo de ruido		Distancia Aprox. Puesto De Trabajo
Ambiente externo (paso de vehículos)		Fluctuante ciclico		< 20m
Personas		Fluctuante ciclico		< 10m
Telefono / Celular		Fluctuante ciclico		< 1m
EPP1: Protector auditivo		Tipo: Incerción	NRR (db)	23
Obs: --				

Tabla 3. Caracterización puesto 3, evaluación por dosimetría autor: elaboración propia.



	<b>RUIDO OCUPACIONAL POR SONOMETRÍA</b>			Estudios de Higiene Ocupacional Seguridad y Salud en el Trabajo-SSST Sistemas Integrados de Gestión Ingeniería Comercialización
	GRUPO QUICK	SONO/030.22	PR-042-F1	




TIPO DE MEDICIÓN	RUIDO POR SONOMETRÍA		No.	4
PROYECTO/CONTRATO	INSTALACIONES QUICK HELP S.A.S. SIBATE-SILVANIA (CUNDINAMARCA)		No. DE TURNOS	1 por día
AREA/CARGO/ NOMBRE	<b>SORTING/ OPERARIO MONTACARGA / OSCAR RAMÍREZ</b>		DURACIÓN TURNOS	8 horas
ACTIVIDADES	CARGUE Y DESCARGUE DE ENVASE.			
FUENTES DE EMISION		Tipo de ruido		Distancia Aprox Puesto De Trabajo
Vehículos de carga pesada		Fluctuante ciclico		< 10m
Montacarga		Fluctuante ciclico		< 5m
Personas		Fluctuante ciclico		< 10m
Telefono / Celular		Fluctuante ciclico		< 1m
<b>EPP1: Protector auditivo</b>		<b>Tipo: Incerción</b>	<b>NRR (db)</b>	<b>23</b>
Obs: --				

Tabla 4. Caracterizacion puesto 4, evaluación por dosimetria autor: elaboracion propia.

## 11. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN POR SONOMETRÍA

En la tabla 5, se describen los puestos de trabajo evaluados, los niveles de ruido encontrados y la interpretación del grado de riesgo para cada uno.

 <b>NORSI</b> INGENIERÍA INTEGRAL DE COLOMBIA	<b>RUIDO OCUPACIONAL POR SONOMETRÍA</b>			Estudios de Higiene Ocupacional Seguridad y Salud en el Trabajo-SSST Sistemas Integrados de Gestión Ingeniería Comercialización
	GRUPO QUICK	SONO/030.22	PR-042-F1	

									EVALUACION CON USO DE PROTECTOR AUDITIVO						
PUESTOS		No. Medición	N° Trabajadores Expuestos	Tiempo Exposición (horas)	Nivel Promedio dB(A)	Tiempo Permitido (horas)	Grado de Riesgo	Interpretación Grado de Riesgo	DOSIS	TWA (DB)	NRR (DB)	Nivel percibido por el trabajador	Tiempo Permitido (horas)	Grado de Riesgo	Interpretación Grado de Riesgo
							0<GR<1							0<GR<1	
1	PICKING/AUX. OPERATIVO/ESNEIDER GARZÓN	1	1	8	78,1	20,82	0,38	BAJO	38%	60,8	23	66,10	109,90	0,21	BAJO
2	TÚNEL DE CARGA/MONTACARGUISTA /GLORIA QUINTANA	1	1	8	82,6	11,16	0,72	MEDIO	72%	63,6	23	70,60	58,89	0,39	BAJO
3	CHECK-IN/VERIFICADOR/ALEXANDER OTAVO	1	1	8	81,1	13,74	0,58	MEDIO	58%	62,6	23	69,10	72,50	0,32	BAJO
4	SORTING/OPERARIO MONTACARGA/OSCAR RAMÍREZ	1	1	8	82,4	11,47	0,70	MEDIO	70%	63,5	23	70,40	60,55	0,38	BAJO

Tabla 5. Resultados SONOMETRÍA, autor: elaboración propia.

SNR= Nivel de reducción de ruido de los protectores auditivos.

La interpretación del grado de riesgo se refiere al nivel de presión sonora evaluado en el ambiente ocupacional de cada puesto de trabajo.

$$GR = \text{Grado de Riesgo} = \frac{\text{Dosis proyectada}}{\text{Dosis permitida}}$$

INTERPRETACIÓN DEL GRADO DE RIESGO:

Grado de riesgo ALTO:  $\geq 1.0$


Grado de riesgo MEDIO:  $0.5 - 0.99$

Grado de riesgo BAJO:  $0.1 - 0.49$

El ajuste aplicado a las tasas de reducción de ruido, corresponde a la metodología NIOSH, donde se tiene en cuenta el tipo de protector, clasificando estos en protectores tipo copa, inserción moldeable y cualquier otro tipo de protector, con asignaciones de reducción del 25%, 50% y 70% respectivamente, una vez se haya restado en siete dB el nivel de SNR y siempre y cuando la evaluación se haya realizado con filtro de ponderación A, dB (A).

Corrección NIOSH:  $((NRR-7)*\text{factor de corrección})$ .

Cuando se utiliza doble protección auditiva se toma el mayor SNR ofrecido por los protectores de inserción y se utiliza el ajuste recomendado por OSHA, el cual se encuentra en la Guía Técnica de Atención Integral en la Evidencia de Hipoacusia Neurosensorial Inducida Por Ruido en el Lugar de Trabajo (GATI – HNIR) de diciembre de 2006, del Ministerio de la Protección Social de Colombia.

	<b>RUIDO OCUPACIONAL POR SONOMETRÍA</b>			Estudios de Higiene Ocupacional Seguridad y Salud en el Trabajo-SSST Sistemas Integrados de Gestión Ingeniería Comercialización
	GRUPO QUICK	SONO/030.22	PR-042-F1	

## 12. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPARACIÓN

En la tabla 6, se encuentran los valores límites permisibles para la exposición a Ruido Ocupacional, según la Guía Técnica de Atención Integral en la Evidencia de Hipoacusia Neurosensorial Inducida Por Ruido en el Lugar de Trabajo (GATI-HNIR) de diciembre de 2006, del Ministerio de la Protección Social de Colombia.


<b>VALORES LÍMITES PERMISIBLES PARA RUIDO OCUPACIONAL</b>			
<b>NPS</b>	<b>TIEMPO</b>		
<b>dB (A)</b>	<b>Hr</b>	<b>Min</b>	<b>Seg</b>
82	16		
85	8		
88	4		
91	2		
94	1		
97		30	
100		15	
103		7	
106		3	
109		1	
112			56
115			28
118			14

Tabla 6. Valores Límites Permisibles, fuente: (GATI-HNIR 2006 / MPSC)

En la tabla 7, se presentan los valores límites permisibles establecidos para la exposición a ruido ocupacional, según la resolución No 1792 de mayo 3 de 1990 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia.

<b>VALORES LÍMITES PERMISIBLES PARA RUIDO OCUPACIONAL</b>	
<b>Tiempo Máximo de exposición día (hr)</b>	<b>Nivel de presión Sonora</b>
8	85
4	90
2	95
1	100
1/2	105
1/4	110
1/8	115


Tabla 7. Valores Límites Permisibles fuente: (Resolución 1792/1990 MTSSC)

	<b>RUIDO OCUPACIONAL POR SONOMETRÍA</b>			Estudios de Higiene Ocupacional Seguridad y Salud en el Trabajo-SSST Sistemas Integrados de Gestión Ingeniería Comercialización
	GRUPO QUICK	SONO/030.22	PR-042-F1	

### 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1) Según los resultados de la evaluación de higiene laboral realizada en el proyecto, los puestos 1 (TÚNEL DE CARGA), 2 (CHECK-IN), y 4 (SORTING), cuyo grado de riesgo se clasifica como MEDIO, y que con el uso de protector auditivo se vería mitigado el nivel de riesgo en su totalidad, se deja a consideración de la empresa la implementación de una o varias de las siguientes medidas de control:
  - Suministro y uso obligatorio de doble protección auditiva durante toda la jornada laboral.
  - Rotación del trabajador a otros puestos de trabajo, de tal forma que los turnos existentes tengan una duración menor a la que se tiene establecida a la fecha.
  - Restricción de permanencia del trabajador en la zona o área de mayor generación de ruido, disminuyendo el tiempo de exposición, lo cual se puede implementar entre otras por la revisión de los manuales de funciones, implementación de procedimientos o asignación específica de actividades por horarios.
- 2) Se recomienda, a nivel general, evaluar la posibilidad de implementar elementos para protección auditiva que brinden mayores niveles de reducción de ruido NRR, aun cuando es la última medida a implementar en la gestión del riesgo, las labores requieren dicho control. Además, se recomiendan las siguientes medidas para todos los puestos de trabajo:
  - Suministro y uso obligatorio de protección auditiva; copa e inserción durante las actividades que impliquen la permanencia en proximidades de los equipos que generan niveles importantes de ruido durante la jornada laboral.
  - Realizar programación de actividades donde se pueda alternar el uso de equipos o reducir los tiempos de operación en función de la producción, de tal forma que se tengan tiempos laborales y exposición que reduzca la dosis de ruido recibida por el trabajador.
  - Los elementos de protección personal (auditiva) deben ser de fácil manejo, limpieza e inserción, la empresa debe garantizar la entrega oportuna, así como el cambio en los casos de avería o pérdida. Es importante evitar la acumulación de grasa y polvo con el fin de evitar daños en la protección auditiva y garantizar la protección y el buen funcionamiento del sistema auditivo.
  - Informar y formar a los trabajadores de la importancia y del correcto mantenimiento de estos elementos en cuestión de higiene, la forma correcta de cómo guardar después del uso y la limpieza periódica.
  - Mantener la realización de las evaluaciones medicas de ingreso y periódicas teniendo la audiometría como herramienta de control, efectuar seguimiento a



	<b>RUIDO OCUPACIONAL POR SONOMETRÍA</b>			Estudios de Higiene Ocupacional Seguridad y Salud en el Trabajo-SSST Sistemas Integrados de Gestión Ingeniería Comercialización
	GRUPO QUICK	SONO/030.22	PR-042-F1	

los resultados presentados e implementar acciones que deriven en la eficaz gestión del riesgo.

- Asegurar dentro del programa de capacitación el desarrollo de temas relacionados con conservación auditiva, uso y mantenimiento de protectores auditivos, peligro y nivel de riesgo para la audición, entre otros temas relacionados
- Implementar y mejorar el mecanismo para el reporte de condiciones subestándar, en cuyo chequeo se incluyan ítems relacionados con la percepción de la condición de ruido en los puestos de trabajo, capacitando en el uso de la herramienta de tal forma que permita a los colaboradores la identificación y el reporte oportuno y que redunde en la toma de acciones pertinentes y consecuentes con los hallazgos.
- Aplicar de manera periódica encuestas de morbilidad que permitan identificar casos sospechosos, con objeto a alimentar el programa de vigilancia epidemiológica para factores de ruido implementado por la empresa.
- Implementar mecanismos de auto reporte de condiciones de trabajo y salud como una herramienta de gestión preventiva y de control para el riesgo físico por ruido abordado en el presente estudio.


## 14. GLOSARIO

**Ciclo de trabajo:** es el conjunto de tareas y el orden de su realización que identifica un puesto de trabajo, de tal forma que las características del puesto quedan definidas por la sucesión continúa de ciclos de trabajo.

**Grado de riesgo en sonometría:** indicador que refleja la incidencia de la carga de energía acústica recibida por el trabajador, medida a través de la relación existente entre el tiempo de trabajo a la presión encontrada y el tiempo que debería trabajar de acuerdo a los valores de presión sonora permitidos.

**Grado de riesgo alto:** se refiere a las actividades de trabajo con niveles de presión sonora superiores al valor límite permisible de 85 dB (A); para una jornada de 8 horas al día e indica que se deben tomar acciones de control para que el trabajador no se afecte en su salud. Este grado de riesgo se presenta cuando su valor es igual o superior a la unidad (1).

**Grado de riesgo bajo:** se refiere a las actividades de trabajo con niveles de presión sonora inferiores al nivel de acción (menores a 82 dB (A) para una jornada de 8 horas al día), en los cuales en general, el trabajador puede estar realizando su labor día tras

	<b>RUIDO OCUPACIONAL POR SONOMETRÍA</b>			Estudios de Higiene Ocupacional Seguridad y Salud en el Trabajo-SSST Sistemas Integrados de Gestión Ingeniería Comercialización
	GRUPO QUICK	SONO/030.22	PR-042-F1	

día sin sufrir efectos adversos en su salud. Este grado de riesgo se presenta cuando su valor es inferior a la unidad (0,5).

**Grado de riesgo medio:** se refiere a las actividades de trabajo con niveles de presión sonora que sin sobrepasar el valor límite permisible, se encuentran dentro del rango del nivel de acción, entre 82,1 y 84,9 dB (A) para una jornada de 8 horas al día; por lo que presentan exposiciones a ruido sobre las que se recomienda tomar acciones de control para asegurarse que el trabajador no se vea afectado en el tiempo a causa de la exposición. Este grado de riesgo se presenta cuando su valor se encuentra entre (0,5 y 0,99).

**Jornada efectiva de trabajo:** es el tiempo efectivo de trabajo en un periodo continuo de 24 horas.

**Jornada estándar de trabajo:** comprende ocho horas de trabajo cada 24 horas y 40 horas a la semana.

**Lav<sub>ex</sub> (8h):** nivel de exposición a criterio estándar de tiempo y nivel de exposición, para jornada estándar de trabajo.

**L<sub>avg i</sub>:** valor elemental integrado de presión sonora con rata de cambio de 5 dB, nivel de criterio 85 dB (A) y umbral de medida de 75 dB (A).

**L<sub>avg Ta</sub>:** nivel de exposición promedio de la actividad.

**L<sub>avg T</sub>:** nivel de exposición total en la jornada efectiva.

**L<sub>acc</sub>:** nivel de acción o nivel de exposición en dB a partir del cual se recomienda tomar medidas de control. El nivel de acción esta establecido entre 80 a 85 DB(A).

**L<sub>ex</sub>:** Nivel de exposición de jornada efectiva de trabajo.


**Nivel de acción:** es el nivel de presión sonora que se encuentra en el rango entre 80 y 85 dB (A), en el cual las normas técnicas recomiendan adoptar medidas de control como una acción especial de prevención de la salud del trabajador.

**N:** tamaño de la población.

**n:** tamaño de la muestra.

**SNR:** Nivel de reducción del ruido

**Precisión:** indica la distancia entre un valor estimado y el verdadero valor del parámetro.

	<b>RUIDO OCUPACIONAL POR SONOMETRÍA</b>			Estudios de Higiene Ocupacional Seguridad y Salud en el Trabajo-SSST Sistemas Integrados de Gestión Ingeniería Comercialización
	GRUPO QUICK	SONO/030.22	PR-042-F1	

**Qi:** número de veces que para el estudio se repite la actividad en la jornada de trabajo.

**Ruido fundamental:** es el nivel de ruido homogéneo de fondo, que se presenta como la mínima presión sonora permanente, encontrada en un ambiente de trabajo

**S:** desviación para población finita.

**VLP:** concentración límite ponderada en el tiempo para una jornada normal de 8 horas y 40 horas semanales en las condiciones encontradas durante la medición, a la cual la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente día tras día, sin sufrir efectos adversos.

**Ti min.:** tiempo en minutos de duración de una actividad.

**X:** promedio de n mediciones

## 15. EQUIPOS UTILIZADOS

Los equipos utilizados están validados por las normas aplicables a la medición realizada.

La empresa contratante selecciono los puntos y puestos a medir.

La empresa contratante informo que las condiciones de trabajo de personal y operación de equipos fueron normales al momento de realizar el registro de la medición.

Se realizó verificación de calibración de los equipos antes de la toma de medición en cada punto, según lo requerido por ISO1999 y NTC4653.

Se adjuntan registros de calibración correspondiente.

A continuación, se presentan las características técnicas de los equipos utilizados:

Equipo	Marca	Serie	Modelo
Sonómetro	3M™	BHM120004	SoundPro™
Calibrador Acústico (Pistófono)	3M™	QIM050175	SoundPro™ QC10

Tabla 8. Datos de equipos, autor: elaboración propia.

## 16. PARÁMETROS DE LA MEDICIÓN

### SONOMETRIA

Nivel de referencia = 85 dB

Tasa de intercambio = 3 dB


Umbral de medida = 40 dB

Respuesta de medición = Lenta

Escala de ponderación = A

Micrófono tipo 2

Incertidumbre de la medición:  $\mu = + 0,7$  dB con  $K=2$ , con un nivel de confianza del 95%.

 <b>NORSI</b> INGENIERÍA INTEGRAL DE COLOMBIA	<b>RUIDO OCUPACIONAL POR SONOMETRÍA</b>			Estudios de Higiene Ocupacional Seguridad y Salud en el Trabajo-SSST Sistemas Integrados de Gestión Ingeniería Comercialización
	GRUPO QUICK	SONO/030.22	PR-042-F1	

## 17. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN



### Certificado de Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

**Certificado No.:** SN-BHM120004-12020  
*Certificate number*

**Cliente:** INGENIERIA INTEGRAL NORSI DE COLOMBIA S.A.S  
*Customer*

**Dirección:** Calle 32 No. 43-33, Bogotá D.C.  
*Address*

**Instrumento:** SONÓMETRO  
*Instrument*

**Fabricante:** I  
*Manufacturer*

**Modelo:** SOUNDPRO SE/DL 2 1/1  
*Model*

**Número de serie:** BHM120004  
*Serial number*

**Registro único entrada:** RC12020  
*RUE*

**Fecha de recepción:** 2022-06-09  
*Date of receipt*

**Condición de ingreso:** Sin anomalías visuales.  
*Entry condition*

**Fecha de calibración:** 2022-06-10  
*Calibration date*

**Número de páginas del certificado incluyendo anexos:** 3  
*Number of pages of this certificate and documents attached*

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

*This certificate is an accurate record of performance measurements results. This certificate must not be partially reproduced, except with prior written permission of the issuing laboratory.*

A petición del usuario se expide el presente certificado con una vigencia de doce (12) meses a partir de la fecha de calibración del instrumento.

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

*The user is responsible for having his instruments calibrated at appropriate intervals.*

**Aprobó:**  
*Approved by*

**Fecha de emisión:**  
*Issue Date*

**Sello**  
*Seal*

  
 DIANA LORENA HUERA MORÁN  
 Directora Técnica Laboratorio de calibración

Revisó: DHM


2022-06-10

CA-FT-019 V4 / 2017-05-19

Página 1 de 3

Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park  
 Teléfonos: 674 1061 • 674 1065 - info@labserviceltlda.com  
 www.labserviceltlda.com - Bogotá, Colombia



 <b>NORSI</b> INGENIERÍA INTEGRAL DE COLOMBIA	<b>RUIDO OCUPACIONAL POR SONOMETRÍA</b>			Estudios de Higiene Ocupacional Seguridad y Salud en el Trabajo-SSST Sistemas Integrados de Gestión Ingeniería Comercialización
	GRUPO QUICK	SONO/030.22	PR-042-F1	



**Certificado No.** SN-BHM120004-12020

**Método utilizado:**

El ítem descrito anteriormente fue calibrado por el método de comparación directa, de acuerdo a la norma IEC 61672-3 Edición 2,0 2013-09, realizando las pruebas de: Indicación del nivel de presión sonora y frecuencia, Prueba acústica de ponderación en frecuencia, Prueba eléctrica de ponderación en frecuencia y Ponderación frecuencial y temporal a 1 kHz; también descritas en el procedimiento interno CA-PR-003.

**Condiciones Ambientales:**

Temperatura Máxima: 22,4 °C      Humedad Relativa Máxima: 53,0 % HR      Presión atmosférica: 750,4 hPa  
 Temperatura Mínima: 21,8 °C      Humedad Relativa Mínima: 52,2 % HR      Δ Presión atmosférica: 0,1 hPa

**Resultados de la calibración:**

**1. Indicación del nivel de presión sonora y frecuencia**

Frecuencia (Hz)	Valor esperado (dB)	Lectura inicial (dB)	Lectura Final (dB)	Incertidumbre (dB)
100	94,0	94,0	94,00	0,19
1 000	104,0	104,0	104,00	0,19
10 000	114,0	114,0	114,00	0,19

**2. Prueba acústica de ponderación en frecuencia**


Ponderación frecuencial: C  
 Nivel de referencia: 114 dB

Frecuencia (Hz)	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
125	113,8	113,88	0,08	0,19
1 000	113,8	113,88	0,08	0,19
4 000	113,2	112,20	-1,00	0,19

**3. Prueba eléctrica de ponderación en frecuencia**

Nivel de referencia: 95 dB

Frecuencia (Hz)	Ponderación A				Ponderación C				Ponderación Z			
	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
63	68,8	68,90	0,10	0,21	94,2	94,30	0,10	0,21	95,0	95,00	0,00	0,21
125	78,9	78,90	0,00	0,21	94,8	94,90	0,10	0,21	95,0	95,00	0,00	0,21
250	86,4	86,30	-0,10	0,21	95,0	95,00	0,00	0,21	95,0	95,00	0,00	0,21
500	91,8	91,70	-0,10	0,21	95,0	95,00	0,00	0,21	95,0	95,00	0,00	0,21
1 000	95,0	95,00	0,00	0,21	95,0	95,00	0,00	0,21	95,0	95,00	0,00	0,21
2 000	96,2	96,20	0,00	0,21	94,8	94,90	0,10	0,21	95,0	95,00	0,00	0,21
4 000	96,0	96,00	0,00	0,21	94,2	94,20	0,00	0,21	95,0	95,00	0,00	0,21
8 000	93,9	94,00	0,10	0,21	92,0	92,00	0,00	0,21	95,0	95,00	0,00	0,21

 <b>NORSI</b> INGENIERÍA INTEGRAL DE COLOMBIA	<b>RUIDO OCUPACIONAL POR SONOMETRÍA</b>			Estudios de Higiene Ocupacional Seguridad y Salud en el Trabajo-SSST Sistemas Integrados de Gestión Ingeniería Comercialización
	GRUPO QUICK	SONO/030.22	PR-042-F1	



Certificado No. SN-BHM120004-12020

#### 4. Ponderación frecuencial y temporal a 1 kHz

Ponderación temporal Fast

Nivel de referencia: 114 dB

Ponderación Frecuencial (Hz)	Valor esperado (dB)	Valor medido (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
A	114,0	114,0	0,00	0,21
C	114,0	113,90	-0,10	0,21
Z	114,0	113,90	-0,10	0,21

Ponderación temporal Slow

Nivel de referencia: 114 dB

Ponderación Frecuencial (Hz)	Valor esperado (dB)	Valor medido (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
A	114,0	114,0	0,00	0,21

#### Incertidumbre:

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" igual a 2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

#### Trazabilidad:

El Laboratorio Lab & Service Electrónica Especializada Ltda., asegura la trazabilidad al amper (A), metro (m), kilogramo (kg) y segundo (s), unidad base del SI, mediante los patrones utilizados en estas mediciones, calibrados por laboratorios acreditados.

Patrón utilizado	Identificación	Certificado No.	Calibrado por:
GENERADOR DE FUNCIONES	AC-001	CAS-1078-Q6-F2-01 CMK-GELEC-19195 CMK-TFQ-19023	COLMETRIK

#### Observaciones:

Los valores e incertidumbres asignadas corresponden al momento de la calibración, no considerándose la estabilidad a largo plazo del instrumento, y únicamente son válidos para el instrumento cuyos datos aparecen en la primera página. El Laboratorio Lab & Service Electrónica Especializada Ltda., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

Es responsabilidad del cliente la información suministrada durante cualquier etapa de la prestación del servicio, así mismo, de los puntos de calibración solicitados si es aplicable.

Este instrumento cuenta con micrófono serie 44265 y preamplificador serie 1213-9188.

La calibración ha sido realizada en las instalaciones de Lab & Service Electrónica Especializada Ltda., ubicado en la carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209, en el área de acústica.


Ninguna observación Adicional.

FIN DEL CERTIFICADO

CA-FT-019 V4 / 2017-05-19

Página 3 de 3

Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park  
 Teléfonos: 674 1061 • 674 1065 - info@labserviceltlda.com  
 www.labserviceltlda.com - Bogotá, Colombia

 <b>NORSI</b> INGENIERÍA INTEGRAL DE COLOMBIA	<b>RUIDO OCUPACIONAL POR SONOMETRÍA</b>			Estudios de Higiene Ocupacional Seguridad y Salud en el Trabajo-SSST Sistemas Integrados de Gestión Ingeniería Comercialización
	GRUPO QUICK	SONO/030.22	PR-042-F1	

## 18. LICENCIA EN SALUD OCUPACIONAL DEL ESPECIALISTA EN HIGIENE



### DIRECCIÓN DE CALIDAD DE SERVICIOS DE SALUD SUBDIRECCIÓN INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL DE SERVICIOS DE SALUD

**RESOLUCIÓN No. 12870 de 06/10/2021**

"Por la cual se Renueva Licencia de Prestación de Servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo"

LA SUBDIRECTORA DE INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL DE SERVICIOS DE SALUD,

En uso de sus facultades legales conferidas en los artículos 23 de la ley 1562 de 2012 y 1o. de la Resolución 4502 del 28 de diciembre de 2012 del Ministerio de Salud y Protección Social y en especial por las que le confiere el Decreto 507 del 6 de noviembre de 2013 de la Alcaldía Mayor de Bogotá y,

#### CONSIDERANDO:

Que el (la) señor(a) NESTOR ORLANDO RIOS SIERRA, identificado(a) con Cédula de ciudadanía 74181039, ha solicitado la renovación de la Licencia para prestación de servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo, otorgada mediante Resolución No. 10153 de 2011-09-27, expedida por La Secretaría Distrital de Salud;

Que el peticionario ha presentado la documentación necesaria, exigida por el literal A del Artículo Segundo de la Resolución 4502 del 28 de diciembre de 2012 del Ministerio de Salud y Protección Social.

Que revisada la solicitud presentada con su documentación anexa, se verificó el cumplimiento de los requisitos exigidos por la Resolución No. 4502 de 2012 expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social para el otorgamiento de la licencia de salud ocupacional, por lo tanto procede a la expedición de licencia solicitada.

En mérito de lo expuesto, la Subdirectora de Inspección, vigilancia y control de servicios de salud de la Secretaría Distrital de Salud

#### RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO: Renovar Licencia de Prestación de Servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo a NESTOR ORLANDO RIOS SIERRA, Identificado(a) con Cédula de ciudadanía 74181039, como INGENIERO EN TRANSPORTES Y VIAS ESPECIALISTA EN HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL.

ARTICULO SEGUNDO: La licencia renovada comprende la prestación de servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo en las siguientes áreas o campos de acción:

- Investigación en área técnica
- Investigación del accidente de trabajo
- Educación
- Capacitación
- Diseño, Administración y Ejecución del sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
- Seguridad industrial
- Higiene industrial
- Ingeniería en Transportes y Vías en Seguridad y Salud en el Trabajo


ARTÍCULO TERCERO: La presente renovación de Licencia se concede por término de diez (10) años, es de carácter personal e intransferible, tendrá validez en todo el Territorio Nacional.

ARTICULO CUARTO: Cuando el titular de la licencia modifique alguna de las condiciones acreditadas en el momento de su obtención deberá informar previamente a la Dirección de Calidad de Servicios de Salud - Subdirección Inspección, Vigilancia y Control de Servicios de Salud de esta Secretaría de Salud a fin de que se proceda a modificar la Resolución por la cual se otorgó la licencia. En caso contrario incurrirá en las sanciones previstas en las normas legales vigentes.

ARTICULO QUINTO: El titular de la licencia deberá dar estricto cumplimiento a las normas que regulan la materia, en especial a la Ley 1562 de 2012, Resolución 4502 del 28 de diciembre de 2012 y demás normas que la modifiquen o

Cra. 32 No. 12-81  
Tel.: 364 9090  
www.saludcapital.gov.co  
Info: 364 9966



	<b>RUIDO OCUPACIONAL POR SONOMETRÍA</b>			Estudios de Higiene Ocupacional Seguridad y Salud en el Trabajo-SSST Sistemas Integrados de Gestión Ingeniería Comercialización
	GRUPO QUICK	SONO/030.22	PR-042-F1	



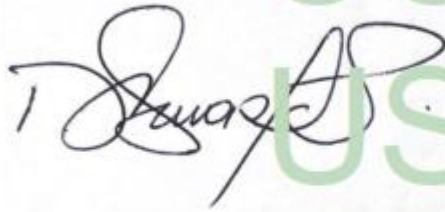
Continuación de la Resolución No 12870 de 06/10/2021 por la cual se Renueva Licencia de Prestación de Servicios de Seguridad y Salud en el Trabajo

adicionen.

ARTICULO SEXTO: Notificar esta Resolución a NESTOR ORLANDO RIOS SARRA informándole que de conformidad con el artículo 74 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (Ley 1437 de 2011) contra la misma proceden los recursos de reposición y en subsidio apelación los cuales podrá interponer ante esta Secretaría, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la notificación de este acto administrativo.

#### NOTIFIQUESE Y CÚMPLASE

Empleada en Bogotá D.C. a los 06/10/2021



**DORA DUARTE PRADA**

Subdirectora Inspección, Vigilancia y Control de Servicios de Salud


Código de verificación: 11yVCU1m1x

Elaboró: alintante


Revisó: cevillanueva

Aprobó: dduarte



 <b>NORSI</b> INGENIERÍA INTEGRAL DE COLOMBIA	<b>RUIDO OCUPACIONAL POR SONOMETRÍA</b>			Estudios de Higiene Ocupacional Seguridad y Salud en el Trabajo-SSST Sistemas Integrados de Gestión Ingeniería Comercialización
	GRUPO QUICK	SONO/030.22	PR-042-F1	

## 19. LICENCIA EN SALUD OCUPACIONAL CORPORATIVA



ALCALDÍA DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DE SALUD

# MEDICION

DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE SERVICIOS DE SALUD  
VIGILANCIA Y CONTROL DE LA OFERTA

RESOLUCION No. 7678 de 02/07/2014

*Por la cual se concede Licencia de Prestación de Servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo*

LA DIRECTORA DE DESARROLLO DE SERVICIOS DE SALUD

En uso de sus facultades legales conferidas en los artículos 23 de la Ley 1562 de 2012 y 1° de la Resolución 4502 del 28 de diciembre de 2012 del Ministerio de Salud y Protección Social y en especial por las que le confiere la Resolución 1429 del 10 de marzo de 2007 de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá y

CONSIDERANDO:

Que la entidad INGENIERIA INTEGRAL NORSI DE COLOMBIA S.A.S., identificada con NIT: 900.556.274-2, ubicada en la CALLE 127 A No. 53 A 68, Bloque 5 AP 16 de la ciudad de Bogotá D.C., representada legalmente por NESTOR ORLANDO RIOS SIENRA, identificado(a) con C.C. No. 4.181.039 de Sogamoso, ha solicitado la licencia de Prestación de servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo con Persona Jurídica.

Que la entidad peticionaria ha presentado la documentación necesaria, exigida por el literal B del Artículo Segundo de la Resolución 4502 del 28 de diciembre de 2012 del Ministerio de Salud y Protección Social.

Que revisada la solicitud presentada con su documentación anexa se verificó el cumplimiento de los requisitos exigidos por la Resolución No. 4502 de 2012 expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social para el otorgamiento de la licencia de salud ocupacional.

Que en cumplimiento de lo ordenado en el artículo 8° de la Resolución 4502 de 2012 expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social se efectuó visita técnica con el propósito de verificar la información suministrada y garantizar la calidad en la prestación de los servicios de seguridad y salud en el trabajo, como consta en el acta de visita No: 1558 de fecha 17 de Junio de 2014.

Que con base en el análisis de la documentación presentada y lo verificado en la visita de vigilancia técnica se considera procedente la expedición de licencia solicitada.



En merito de lo expuesto, la Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud de la Secretaría Distrital de Salud


# LABORAL

RESUELVO:

ARTICULO PRIMERO: Concede Licencia de Prestación de Servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo a INGENIERIA INTEGRAL NORSI DE COLOMBIA S.A.S., identificada con NIT: 900.556.274-2, ubicada en la CALLE 127 A No. 53 A 68, Bloque 5 AP 16 de la ciudad de Bogotá D.C., representada legalmente por NESTOR ORLANDO RIOS SIENRA, identificado(a) con C.C. No. 4.181.039 de Sogamoso, como Persona Jurídica.


Cra. 32 No. 12-81  
Tel.: 364 9090  
www.saludcapital.gov.co  
Info: Línea 195







	<b>RUIDO OCUPACIONAL POR SONOMETRÍA</b>			Estudios de Higiene Ocupacional Seguridad y Salud en el Trabajo-SSST Sistemas Integrados de Gestión Ingeniería Comercialización
	GRUPO QUICK	SONO/030.22	PR-042-F1	

## 20. BIBLIOGRAFÍA

- AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS TLV's and BEI's – 2012
- CONSEJO INTERAMERICANO DE SEGURIDAD. Control del ruido.
- ESTÁNDAR CAN / CSA – Z107.56 – M86 “Procedimientos para medir la exposición a ruido ocupacional” 1986.
- GUÍA TÉCNICA DE ATENCIÓN INTEGRAL en la Evidencia de Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el Lugar de Trabajo (GATI-HNIR) de diciembre de 2006, del Ministerio de la Protección Social de Colombia.
- MANUAL DE FUNDAMENTOS DE HIGIENE INDUSTRIAL. Primera edición en español. Consejo Interamericano de Seguridad. CIAS.
- MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL DE COLOMBIA. Valores Límites Permisibles para la exposición a Ruido Ocupacional. Resolución o.1792 de 1990.
- NORMA ICONTEC - NTC 4653 directrices para la medición de la exposición a ruido en ambientes de trabajo.
- ISO.9612:2009 acústica: determinación de la exposición a ruido ocupacional - método de ingeniería

## 21. CONFIDENCIALIDAD

La información recibida durante los trabajos que realiza es manejada dentro de una rigurosa confidencialidad para proteger la reserva del cliente; a su vez, los trabajos que realiza INGENIERIA INTEGRAL NORSI DE COLOMBIA SAS tanto en su forma como en su contenido presentan material intelectual de carácter Privado.

El presente reporte es exclusivo para los destinatarios y su reproducción solamente debe hacerse en forma completa y previa autorización de INGENIERIA INTEGRAL NORSI DE COLOMBIA SAS.

El plazo límite para aceptar observaciones con respecto a los resultados de los análisis es de 30 días a partir de la entrega de este informe, si no se reciben observaciones se da por aceptada la conformidad con el informe. La confidencialidad de la transmisión de estos informes por medio magnético o vía fax es responsabilidad del cliente.

Este certificado de ensayo ha sido impreso a doble cara para la contribución de la protección del medio ambiente.

### **NOTA:**

**El presente 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.**