

**EVALUACIÓN OCUPACIONAL DE PRESIÓN SONORA A LOS  
TRABAJADORES DEL ÁREA DE PERFORACIÓN NG- ENERGY**



**JAIME ALEJANDRO VELEZ MARTINEZ  
ANA MARIA PATERNINA| MESTRA**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESPECIALIZACIÓN EN HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL  
MONTERÍA, CÓRDOBA**

**2022**

**EVALUACIÓN OCUPACIONAL DE PRESIÓN SONORA A LOS TRABAJADORES  
DEL ÁREA DE PERFORACIÓN NG- ENERGY**

**JAIME ALEJANDRO VELEZ MARTINEZ**

**ANA MARIA PATERNINA MESTRA**

**Trabajo de grado presentado, en la Modalidad de Trabajo de aplicación y  
profundización en SST como requisito para obtener el Título de Especialista  
en Higiene y Seguridad Industrial**

**Director (s):**

**JORGE LUIS ESCUDERO PÉREZ**

**Msc. Ingeniería Industrial**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESPECIALIZACIÓN EN HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL MONTERÍA,  
CÓRDOBA**

**2022**

## CONTENIDO

RESUMEN .....	1
INTRODUCCIÓN .....	2
CAPÍTULO I .....	3
1 INFORMACIÓN GENERAL MKMS ENERGY SUCURSAL COLOMBIA (NG ENERGY).....	3
1.1 Perfil .....	3
1.1.1 MARIA CONCHITA (80% WI) .....	3
1.1.2 SINÚ-9 (72% WI) .....	3
1.1.3 TIBURÓN (10-40% IR).....	4
1.2 Misión .....	5
1.3 Visión.....	5
1.4 Política de calidad .....	5
1.5 Objetivos de calidad.....	5
1.6 Organización empresarial .....	6
1.6.1 Gestión documental .....	6
1.6.2 Mapa de procesos .....	7
1.7 Flujograma y cronograma de actividades.....	7
1.7.1 Personal requerido incluida la mano de obra a contratar.....	8
1.7.2 Requerimiento de maquinaria .....	9
1.7.3 Requerimiento de equipos .....	10
1.7.4 Procedimientos para la perforación .....	14
2. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	18
3 ALCANCE .....	20
4 OBJETIVO GENERAL.....	21
4.1 Objetivos Específicos .....	21
5 MARCO DE REFERENCIA .....	22
5.1 Marco teórico .....	22
5.1.1 Seguridad y salud en el trabajo .....	22
5.1.2 Riesgos Laborales.....	22
5.1.3 Peligro físico .....	23
5.2 Ruido .....	23
5.2.1 Efectos a la salud por exposición a ruido en el lugar de trabajo.....	24
5.2.2 Métodos de reducción del ruido.....	25
6. MARCO CONCEPTUAL.....	27

7 MARCO LEGAL.....	28
CAPÍTULO III.....	30
8 METODOLOGÍA.....	30
8.1 Población.....	30
8.2 Criterio de Valoración.....	30
8.3 Sitios de Medición.....	32
8.4 Equipo Utilizado.....	32
8.5 Estrategia de muestreo.....	33
CAPÍTULO IV.....	34
9 RESULTADOS.....	34
9.1 Hábitos.....	34
9.2 Valoraciones Médicas de los trabajadores por parte de la empresa.....	34
9.3 Inspección de Reconocimiento.....	34
9.4 Fuentes de ruido.....	35
9.5. Medición higiénica.....	37
9.5.1 Dosimetrías.....	37
9.5.2 Nivel de reducción de ruido.....	44
9.5.3 Análisis de resultados.....	48
9.6 Conclusiones.....	50
9.6 Recomendaciones.....	51
10. BIBLIOGRAFÍA.....	53
10 anexos.....	54

## LISTADO DE TABLAS

Tabla-1 Cronograma de actividades para la construcción, perforación, operación y desmantelamiento de la Plataforma Multipozo Brujo - Hechicero .....	7
Tabla- 2. Flujograma de actividades para el proyecto .....	8
Tabla -3 Personal estimado para la perforación de un pozo exploratorio .....	8
Tabla -4 Equipos y maquinaria a utilizar para el desarrollo de la actividad de perforación de pozos exploratorios dentro de la plataforma multipozo Brujo - Hechicero.....	9
Tabla -5. Equipos requeridos para la perforación de un pozo exploratorio.....	10
Tabla - 6 Sistema de Control, Rotación del Pozo .....	11
Tabla - 7 Componentes Sistema de Control, Rotación del Pozo.....	12
Tabla -8 Enfermedades Laborales Asociadas a exposición a altos niveles de Ruido en Colombia .....	25
Tabla -9 Valores límites permisibles para la exposición ocupacional a ruido. ....	29
Tabla -10 Resultados encuesta de evaluación .....	35
Tabla -11 Fuentes de ruido.....	36
Tabla 12 Datos del Aceitero .....	38
Tabla 13 Exposición Aceitero .....	38
Tabla 14 Datos del Cuñero.....	40
Tabla 15 Exposición Cuñero.....	40
Tabla 16 Datos Cargador .....	41
Tabla 17 Exposición Cargador .....	42
Tabla 18 Datos Operario CS .....	43
Tabla 19 Exposición Operario CS .....	43
Tabla -20 Reducción de NIOSH Aceitero 1.....	45
Tabla -21 Reducción de NIOSH Cuñero.....	46
Tabla-22 Reducción de NIOSH Op Cargador.....	46
Tabla-23 Reducción de NIOSH Op Cargador.....	46
Tabla-24 Reducción de NIOSH Op Cargador.....	47
Tabla -25 Análisis de Resultados de dosimetría.....	48

## LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración -1 Dosímetro.....	32
Ilustración -2 Plataforma Multipozo Brujo - Hechicero.....	35
Ilustración -3 Aceitero .....	38
Ilustración -4 Dosimetría Aceitero .....	39
Ilustración -5 Cuñero.....	39
Ilustración -6 Dosimetría Cuñero .....	40
Ilustración -7 Cargador .....	41
Ilustración -8 Dosimetría Cargador.....	42
Ilustración 9 Control de sólidos .....	43
Ilustración -10 Dosimetría Operario CS.....	44

## LISTADO DE MAPAS

<b>Mapa -1</b> Bloque María Conchita.....	3
<b>Mapa -2</b> Bloque Sinú - 9.....	4
<b>Mapa -3</b> Bloque María tiburón.....	4

## **RESUMEN**

El presente trabajo de aplicación consiste en la evaluación de la exposición al ruido al que están enfrentados los trabajadores del área de perforación de la empresa NG ENERGY, esta es una empresa encargada de la Extracción de Petróleo Crudo sector y gas natural.

Las causas que promueven la presente investigación fue motivadas por los riesgos que puede implicar para la salud auditiva el estar expuestos a ruido durante la jornada laboral; para lo cual fue necesario determinar los niveles de ruido durante la prestación de este servicio y analizar los resultados y compararlos con la normatividad colombiana para evaluar su cumplimiento. Esta medición se realizó en la zona de cuadrilla de taladro, sitio concurrido para realizar la actividad de perforación mediante Dosimetrías.

Lo anterior permitió generar conclusiones y recomendaciones, las cuales pretenden ayudar a la empresa al cumplimiento de sus obligaciones legales dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## INTRODUCCIÓN

El ruido es uno de los principales factores de riesgo laboral relacionado con la hipoacusia, Nelson et al 2005 manifiesta que la pérdida auditiva de inicio en la adultez se ha descrito como el decimoquinto problema de salud más serio en el mundo y el deterioro de la función auditiva relacionado con el trabajo, o de origen laboral, es una es una problemática que se presenta con mayor fuerza en los países industrializados y emergentes.

Los efectos negativos que se pueden presentar por efecto de la exposición a ruido laboral varían dependiendo de otros aspectos adicionales como el grado de exposición, la edad, el nivel de protección, los traumatismos craneales, algunas enfermedades sistémicas y la exposición a ciertos químicos.

Las actividades ejecutadas en sector de petróleo y gas suelen tener procesos que generan mucho ruido, como: perforación (Drilling) de pozos, rehabilitación y reacondicionamiento de pozos (Workover), estas tareas de acuerdo con la naturaleza de los equipos y demás factores de exposición a ruido, representan uno de los factores de más alto riesgo potencial.

NG-ENERGY es una empresa dedicada a la exploración y explotación de hidrocarburos, en mayor medida de gas natural, actualmente se encuentra en la fase de construcción y perforación de pozos exploratorios en el bloque Sinú 9 (SN-9). El Bloque Sinú-9 cubre un área de 120.000 hectáreas y está ubicado en la parte norte del área compartida de Colombia en las cuencas del Bajo Magdalena y San Jacinto, dos de las cuencas con mayor potencial de gas y petróleo liviano del país.

Actualmente se está realizando la exploración en la plataforma multipozo Brujo - Hechicero la cual se encuentra ubicada en el municipio de Pueblo Nuevo-Córdoba, culminada la etapa de obras civiles para la adecuación de la plataforma se procederá a realizar la perforación del pozo Brujo x1 el cual tendrá una profundidad de 9000 pies y dependiendo de las condiciones técnicas, sociales y ambientales, su fase de perforación puede llevarse a cabo en un lapso de 25 a 45 días.

Para la perforación del pozo Brujo x1, se utilizará el taladro de perforación RIG 61 de la empresa Independence Energy, cuya función principal es generar la rotación o el giro de toda la sarta de perforación y se compone de: La unión giratoria o swivel; mesa rotaria que es donde se encuentra ubicada la caseta del perforador, la profundidad estimada de perforación será de 7500 pies con una duración de aproximadamente un mes de operación continua.

A los equipos involucrados en el proceso se les realiza una insonorización, sin embargo, se realizará un estudio cuantitativo y cualitativo; unas mediciones ocupacionales y un análisis del puesto de trabajo, esto permitirá determinar si las medidas de control y mitigación que se están llevando a cabo en el momento son suficientes para que los trabajadores no se vean expuesto a un nivel de ruido que sobrepase los límites permisibles durante su jornada laboral y proponer medidas de control alternativas que nos ayuden a seguir reduciendo el riesgo en caso de ser necesario.

# CAPÍTULO I

## 1 INFORMACIÓN GENERAL MKMS ENERGY SUCURSAL COLOMBIA (NG ENERGY)

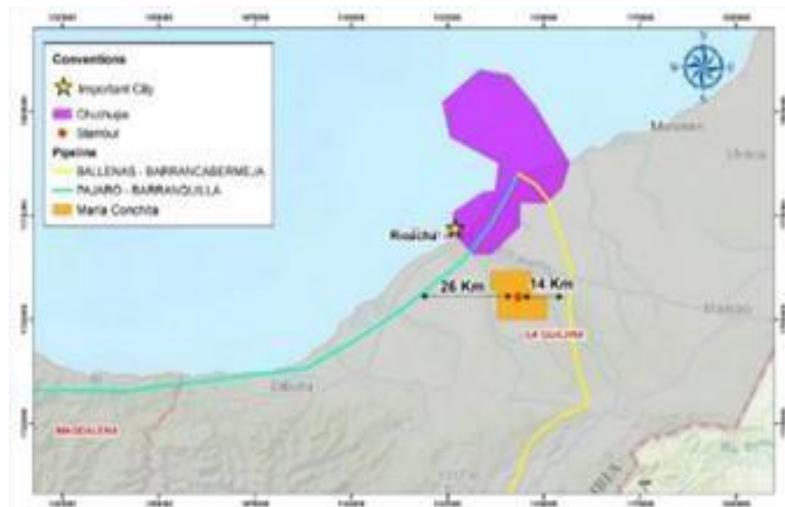
### 1.1 Perfil

Mkms Energy Sucursal Colombia es una empresa en Colombia, con sede principal en Bogotá D.C. Opera en Extracción de Petróleo Crudo sector y gas natural. La empresa fue fundada el 13 de agosto de 2009. Su Activo Total registró un crecimiento de 31,75%. Actualmente cuenta con tres bloques de exploración:

#### 1.1.1 MARIA CONCHITA (80% WI)

El campo María Conchita está ubicado en la cuenca de la Guajira en la costa caribeña de Colombia. La propiedad colinda con uno de los depósitos de gas natural más grandes de Colombia, el campo Chuchupa, con más de 900 MMboe en reservas y representa el 40% de la producción diaria de gas natural de Colombia. El gasoducto Ballena-Barrancabermeja está ubicado a solo 14 km de la propiedad Marica Conchita y es una de varias redes de TGI que atienden al país con Gas Natural.

*Mapa -1 Bloque María Conchita*

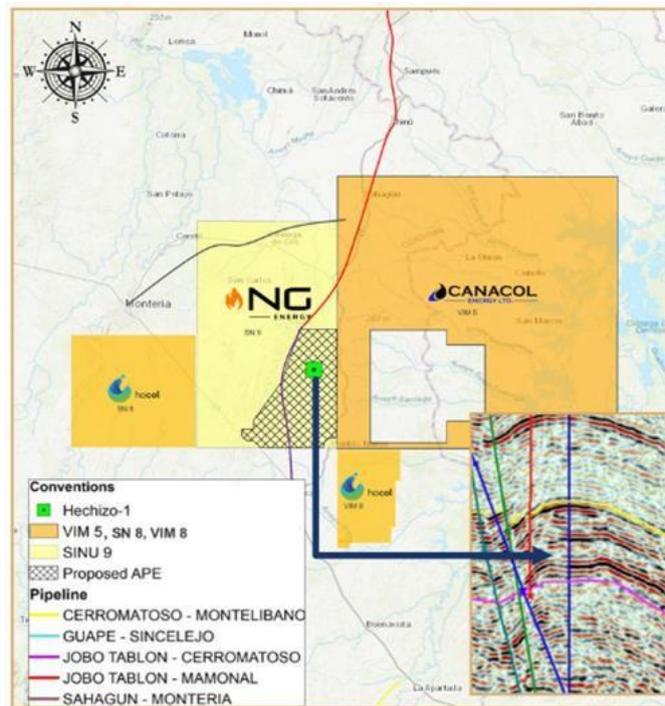


*Fuente: MKMS Sucursal Colombia, 2022*

#### 1.1.2 SINÚ-9 (72% WI)

El Bloque Sinú-9 cubre un área de 120.000 hectáreas y está ubicado en la parte norte del área de compartición de Colombia en las cuencas del Bajo Magdalena y San Jacinto, dos de las cuencas con mayor potencial de gas y petróleo liviano del país. La región cuenta con una excelente infraestructura con acceso abierto a oleoductos y gasoductos nacionales, acceso portuario de 50 km y cobertura de una red eléctrica confiable.

**Mapa -2 Bloque Sinú - 9**



*Fuente: MKMS Sucursal Colombia, 2022.*

### 1.1.3 TIBURÓN (10-40% IR).

El bloque Tiburón está en la Alta Guajira en la costa caribeña de Colombia y pertenece a la misma cuenca que el bloque Chuchupa al sur, uno de los bloques de gas más prolíficos de Colombia. Tiburón tiene varias similitudes con los descubrimientos masivos de Perla y Orca en alta mar en Venezuela y Colombia. El equipo tiene la intención de lanzar un estudio sísmico y luego evaluar los próximos pasos. Debido a la naturaleza de gran escala del territorio, lo más probable es que la gerencia considere un socio de participación para ayudar a desarrollar el bloque.

**Mapa -3 Bloque María tiburón**



*Fuente: MKMS Sucursal Colombia, 2022*

## **1.2 Misión**

MKMS Sucursal Colombia presta servicios de Exploración, Perforación, Producción, Operación de Campos de Petróleo y Gas, Desarrollo Integrado de Yacimientos, Well Testing. Todos estos servicios respaldados a través del uso de personal competente, manteniendo en buen estado la infraestructura de la empresa, contratando personal en las zonas de influencia, de esta manera aumentar la satisfacción de nuestros clientes, prevenir daños ambientales y aportar al desarrollo del País.

## **1.3 Visión**

MKMS Sucursal Colombia, mediante la Implementación de su Sistema de Gestión Integral HSEQ, manteniendo su estructura organizacional base, además del cumplimiento de normas legales en Seguridad y salud en el trabajo, Normas Ambientales y Normas Técnicas de Calidad que le aplican, Busca para el año 2024 Consolidarse y Mantener una Alta Participación en el Mercado Nacional, y para el año 2026 estar presente en el Mercado Internacional, ejecutando proyectos de Petróleo, Gas y Energías Limpias.

## **1.4 Política de calidad**

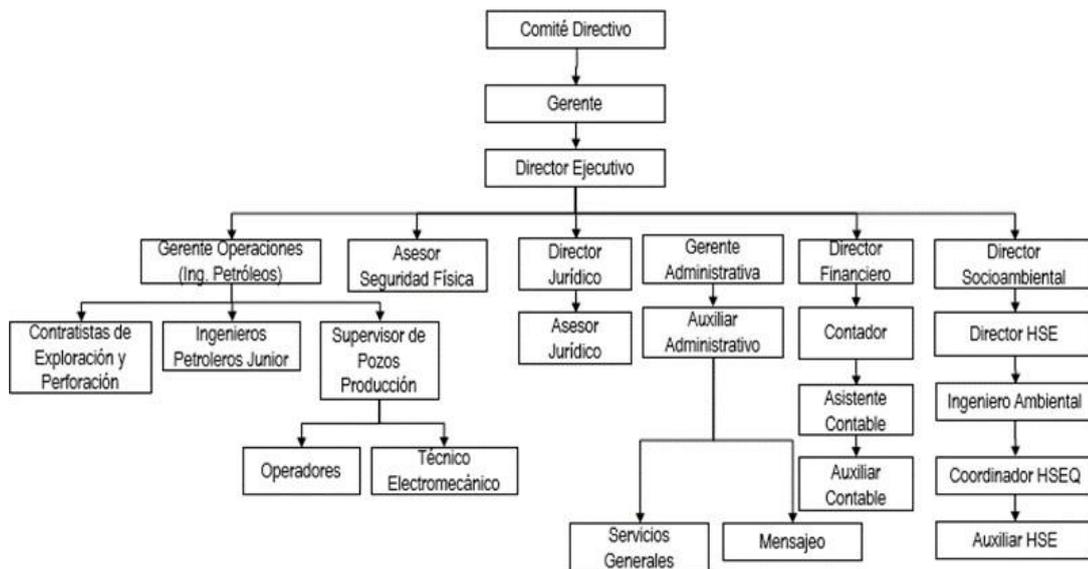
MKMS Sucursal Colombia, presta servicios de Exploración, Perforación, Explotación, Operación de Campos de Petróleo y Gas, Desarrollo Integrado de Yacimientos, Welltesting, Consultorías y Suministro de Equipos. Ubicada en la ciudad de Bogotá D.C, Busca consolidarse en el mercado nacional e ingresar al mercado internacional, manteniendo los compromisos de:

- Cumplir Requisitos Legales, Reglamentarios y de Nuestros Clientes
- Mejorar continuamente el SGI HSEQ de la Empresa.
- Cumplir los plazos de ejecución de los proyectos adjudicados a la empresa.
- Mantener un alto grado de desempeño del personal de la empresa
- Contar con proveedores confiables.
- De esta manera lograr el crecimiento y viabilidad económica de la organización.

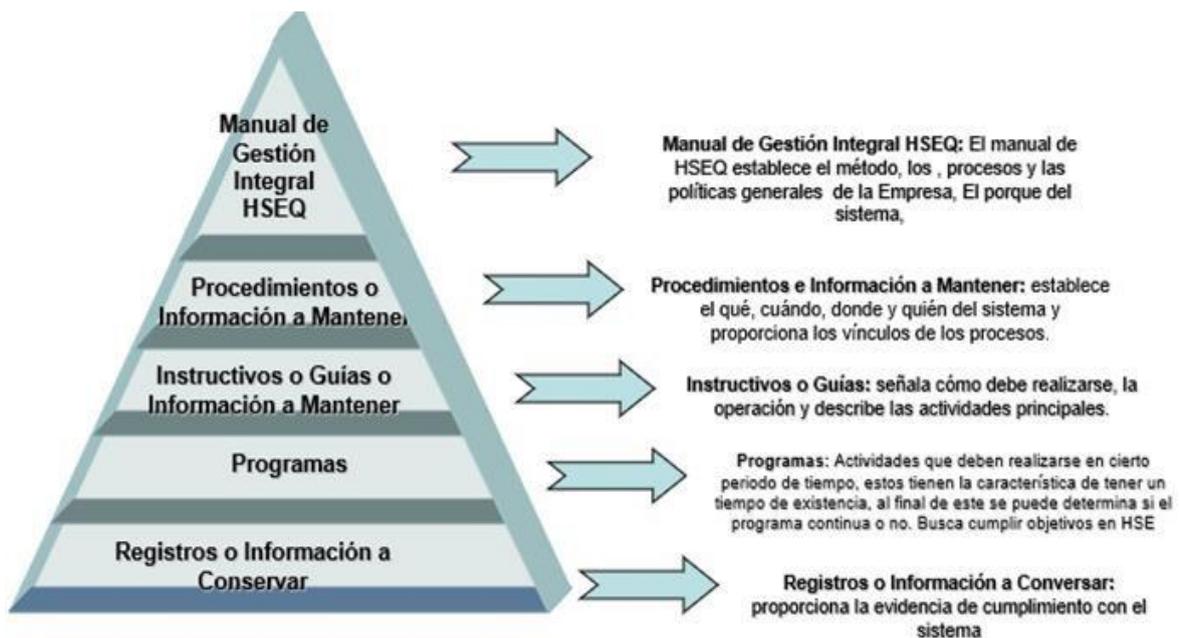
## **1.5 Objetivos de calidad**

- Satisfacer Requisitos del Cliente.
- Mantener un alto nivel de desempeño del personal contratado.
- Mantener Equipos para las Operaciones de la Empresa en Buen Estado.
- Contar con proveedores confiables.
- Solucionar Oportunidades de Mejora Presentadas Durante las Operaciones de la Empresa.
- Mantener a la Empresa en el mercado.
- Evitar pasivos ambientales o daños a terceros por fallas en los procesos operativos de la empresa.
- Realizar los Despachos de Petróleo en el Tiempo Previsto y en Cantidades Previstas.
- Encontrar la mayor cantidad de pozos para perforar y posterior producción.
- Mantener un alto margen de rentabilidad en los contratos.

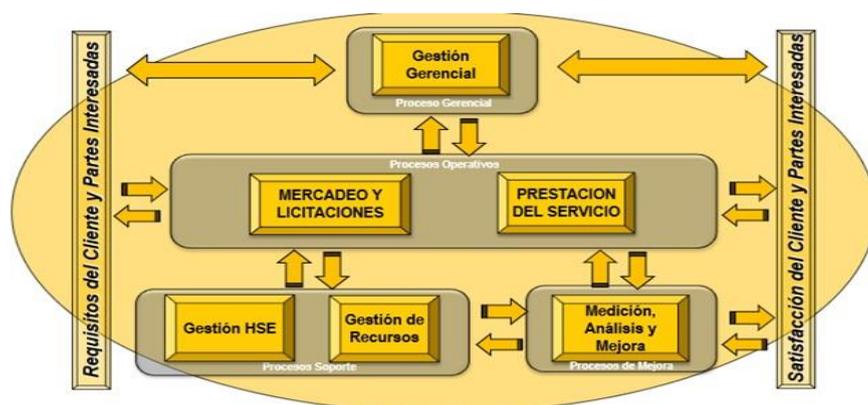
## 1.6 Organización empresarial



### 1.6.1 Gestión documental



## 1.6.2 Mapa de procesos



## 1.7 Flujo de actividades y cronograma de actividades

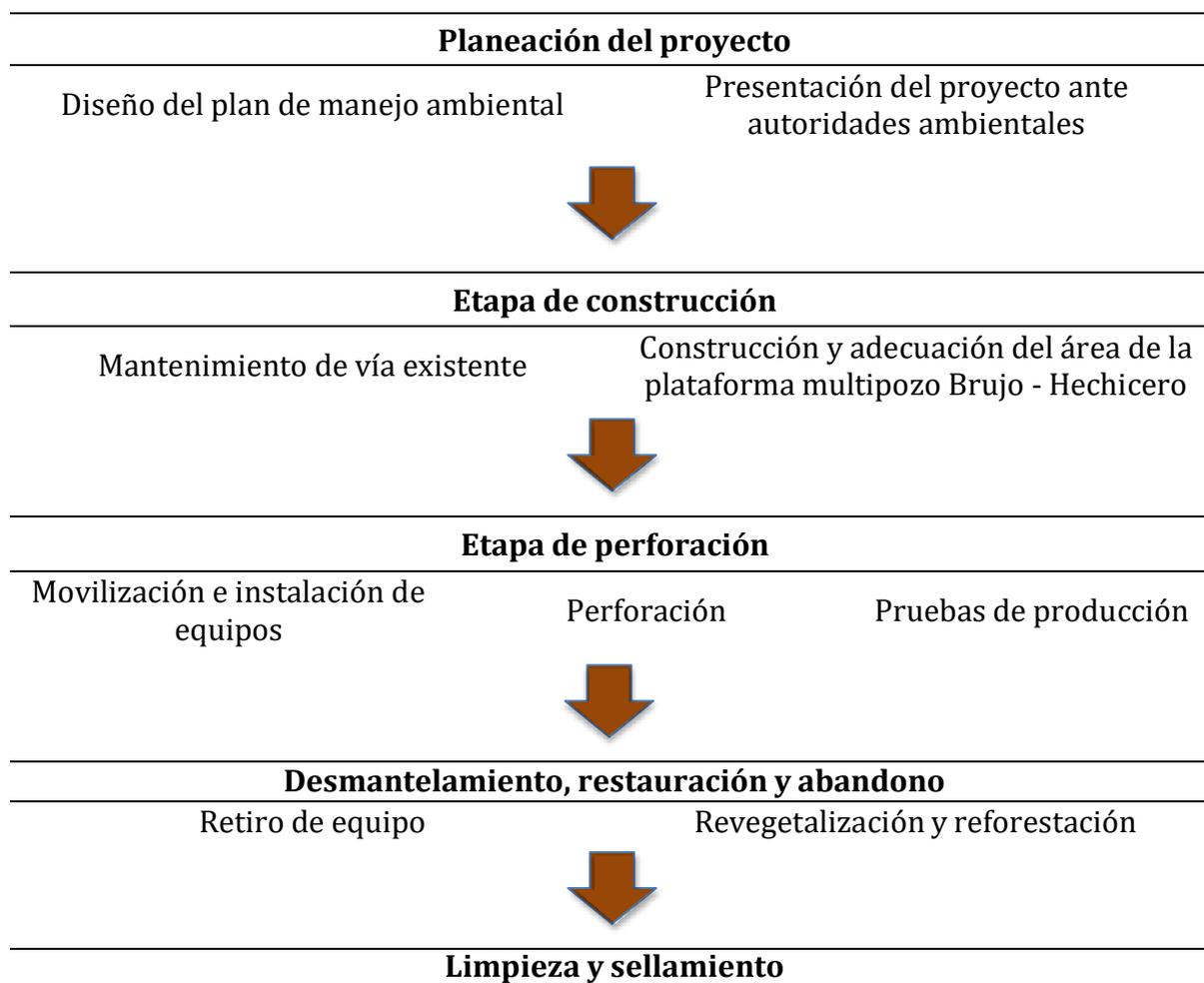
La Figura 1 presenta las etapas básicas que se seguirán para el mantenimiento en los tramos que lo ameriten de la vía existente, construcción de la Plataforma Multipozo Brujo - Hechicero, perforación, operación, desmantelamiento y abandono. De igual forma, en la Tabla -1 se presenta el cronograma de actividades contempladas dentro de la construcción, perforación de pozos, operación, abandono y restauración de la Plataforma Multipozo Brujo - Hechicero, en el Área de Perforación Exploratoria SN-9.

**Tabla-1** Cronograma de actividades para la construcción, perforación, operación y desmantelamiento de la Plataforma Multipozo Brujo – Hechicero

Actividad	Tiempo (Días)
Diseño de locación Brujo - Hechicero	35 días
Mantenimiento a los tramos que lo ameriten de la vía de acceso existente	15 días
Construcción Plataforma Multipozo Brujo - Hechicero	33 días
Movilización equipo de perforación	11 días
Perforación	25 días
Completamiento, DST, BHP, BHT, Isocronales	16 días
Desmovilización de equipo de perforación	11 días
Well Testing	8 días
Pruebas cortas de Producción (Entrega pozo a producción para pruebas)	1 día

**Fuente:** MKMS ENERGY SUCURSAL COLOMBIA, 2022.

**Tabla- 2. Flujograma de actividades para el proyecto**



*Fuente: Aventtus S.A.S., 2022*

### 1.7.1 Personal requerido incluida la mano de obra a contratar

Para desarrollar el proyecto se requiere de mano de obra calificada MOC y mano de obra no calificada MONC, cuyo número variará a lo largo del tiempo de ejecución del proyecto, de acuerdo con las actividades que se estén desarrollando en el momento.

**Tabla -3 Personal estimado para la perforación de un pozo exploratorio**

SERVICIO	CANTIDAD	SERVICIO	CANTIDAD
<b>Inspección de Taladro</b>			
Líder Auditoria	1	<b>Cementación</b>	
Especialista mecánico	1	Supervisor	1
Ingeniero QA/ QC	1	Auxiliares	2
Cuadrillas de inspección de tubería	4	Operador	1
<b>Mud logging</b>			
ADT	2	Ingeniero	1
Geólogos	2	<b>Slick Line</b>	
<b>Well Testing</b>			
Supervisor WT	1	Operador	1
Operadores de WT	2	Auxiliares	2
Auxiliares WT	2	<b>Brocas</b>	
Instrumentista	1	Ingeniero de Brocas	1
		<b>Staff</b>	
		Asistente	1

SERVICIO	CANTIDAD	SERVICIO	CANTIDAD
Electromecánico	1	Supervisor HSEQ	1
<b>Corrida de revestidores</b>		Company Man	2
Supervisor	1	Well site	1
Operadores	3	<b>Otros</b>	
<b>Interpretación Pruebas más Isocronales</b>		Líder operacional	1
Ingeniero Supervisor de campo	1	Líder HSEQ	1
<b>Servicio Técnico Cabezal</b>		Medico	1
Técnicos de servicio	2	Seguridad Física	4
<b>Herramientas de perforación</b>		Ingeniero de Operaciones	1
Ingeniero WBCO	1	Ingeniero de Operaciones	1
<b>Cañoneo</b>		Líder Social	1
Especialista Cañoneo	1	<b>Total personal</b>	<b>79</b>
Auxiliares Cañoneo	2		
<b>Comunicaciones</b>		<b>PERSONAL DEL TALADRO</b>	
Técnicos de servicio	2	Rig manager	1
<b>Liner Hanger</b>		Supervisor de turno	2
Operador	1	Perforador	2
<b>Registros Open Hole</b>		Mecánico	1
Ingeniero de Registros	1	Eléctrico	1
Auxiliares de Registros	2	Aceitero	2
Operador de Unidad de registros	1	Bodeguero	2
<b>Registros Cased Hole</b>		Paramédico	1
Ingeniero de Registros	1	Supervisor HSE	1
Auxiliares de Registros	2	Encuellador	2
Operador de Unidad de registros	1	Cuñero	6
<b>Fluidos</b>		Operador de Montacarga	2
Ingeniero de Fluidos	2	Obreros de patio	6
Operador de Filtrado	2	Recoge muestras	4
<b>Control de Sólidos</b>		<b>Total Personas</b>	<b>33</b>
Ingeniero Control de sólidos	1		
Técnico de control de sólidos	2		
Operador de Equipo pesado	2		
<b>Perforación direccional</b>			
Ingeniero direccional	2		
Ingeniero MWD	2		
<b>Completamiento</b>			
Ingeniero de Completamiento	1		
Asistente	1		

## 1.7.2 Requerimiento de maquinaria

Para la perforación del pozo exploratorio Brujo - Hechicero, se contará con el equipo del RIG 61 de la empresa Independence Energy el cual garantiza las siguientes características:

- Máxima capacidad de carga, la cual está relacionada con la profundidad final del pozo, peso de la tubería y revestimiento a utilizarse.
- Potencia requerida por el malacate, mesa rotaria y bombas.
- Sistema de lodo de perforación y campamentos.
- Entre la maquinaria utilizada para las labores de perforación y adecuación de la plataforma se pueden referenciar los presentados en la Tabla -4.

**Tabla -4** Equipos y maquinaria a utilizar para el desarrollo de la actividad de perforación de pozos exploratorios dentro de la plataforma multipozo Brujo – Hechicero

Maquinaria de perforación	Cantidad (unidades)
Retroexcavadora de llanta	1
Volqueta	1
Retroexcavadora de Oruga	1

<b>Maquinaria de perforación</b>	<b>Cantidad (unidades)</b>
Carro tanque	1
<b>Equipos de perforación</b>	<b>Cantidad (unidades)</b>
Taladro de perforación, Generador eléctrico, Acumulador, SCR y HPU.	1
Tanque de 450 bbl para tratamiento (tanque escuadra)	3
Frac tank 500 bbl	5
Centrifuga decantadora HGS con bomba de alimentación	1
Centrifuga LGS con bomba de alimentación	1
Catch tanks de 250 bbl c/u	2
Unidad dewatering	1
Unidad de Osmosis Inversa	1
Centrifuga decantadora con bomba de alimentación	1
Equipos de cementación	1
Equipos de prueba de pozo - Well testing	1
Tea	1

*Fuente: Aventtus S.A.S., 2022*

Cabe mencionar que los requerimientos de la maquinaria para el desarrollo óptimo del proyecto, puede presentar variación de acuerdo con las especificaciones dadas por cada uno de los contratistas involucrados en las actividades a desarrollar.

### 1.7.3 Requerimiento de equipos

Adicional a la estructura básica señalada anteriormente, los equipos y herramientas necesarias de manera temporal o transitoria durante las operaciones de perforación de los pozos se presentan en la Tabla - 5.

**Tabla -5.** Equipos requeridos para la perforación de un pozo exploratorio

<b>Equipo requerido</b>	<b>Herramientas del equipo</b>
<b>Equipo o Unidad de Cementación</b>	Camión de cementación, tanques de desplazamiento, bombas de desplazamiento positivo, silos para almacenamiento de cemento, líneas de alta presión, cabeza de cementación, zapato guía o flotador, collar flotador, tapón tope y tapón fondo.
<b>Equipo o Unidad de Registros Eléctricos</b>	Camión para toma de registro eléctricos, sertas y herramientas varias para toma de registros eléctricos, poleas para bajar y subir las sertas en las diferentes corridas.
<b>Equipo de Pruebas de Producción</b>	Equipo de superficie para realizar acondicionamiento de pozos para iniciar pruebas (se puede ser con el mismo taladro de perforación o con un equipo de workover). Stock de preventoras. Caseta para operadores y laboratorio, gauge tank o tanque aforado para medir producción de fluido, frac tanks o tanques de almacenamiento de fluido producido, manifold de producción con choque ajustable, manómetros y termómetros.

Equipo requerido	Herramientas del equipo
<p><b>Equipo para Manejo, Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas e Industriales</b></p> <p><b>Equipo para Manejo, Tratamiento de Cortes de Perforación</b></p> <p><b>Equipo de Soldadura</b></p> <p><b>Equipo de Control de Incendios y/o de Contingencias</b></p>	<p>Separador bi o trifásico de fluidos, kit de laboratorio para medir condiciones del fluido producido (BSW, gravedad API y cloruros), bombas de transferencia de fluidos y tea (opcional).</p> <p>Podrá ser instalado dentro de la misma locación o en un área cercana determinada por zonificación ambiental</p> <p>Para aguas residuales domésticas: Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas.</p> <p>Para aguas residuales industriales: unidad de dewatering, bombas de transferencia de fluidos, tanques de tratamiento (catch tank, tanque australiano o fast tank) y kit para prueba de jarras.</p> <p>Para el reúso de las aguas residuales se contara con una unidad de osmosis inversa.</p> <p>Zarandas, desarenador, deslimador, mud cleaner, equipo de control de sólidos, catch tank, área para almacenamiento, tratamiento y disposición de cortes, centrífugas, retro cargador y volquetas (adicionales).</p> <p>Equipo de oxicorte, soplete, soldadura, EPP para el operario</p> <p>Extintores, Botiquín, camilla, medicamentos, tela oleofílica, palas, picas, barreras mecánicas, entre otros.</p>

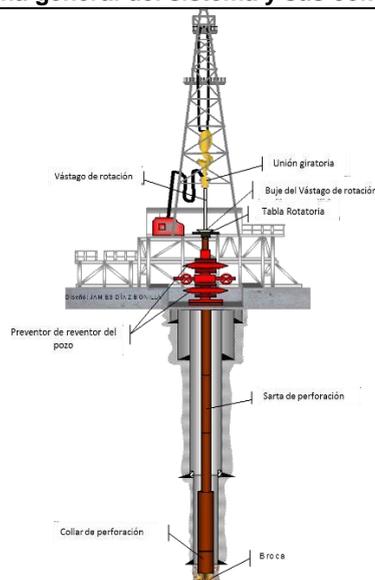
**Fuente:** Aventtus S.A.S., 2022

El equipo de perforación es un sistema compuesto de un número de subsistemas entre los cuales encontramos el sistema de control y rotación y que se puede observar de forma detallada en las Tabla - 6 y Tabla - 7.

**Tabla - 6** Sistema de Control, Rotación del Pozo

<p><b>Descripción general del sistema</b></p>	<p>Su función es generar la rotación o el giro de toda la sarta de perforación y se compone de: La unión giratoria o swivel; mesa rotaria que es donde se encuentra ubicada la caseta del perforador, las herramientas como llaves de potencia y llaves hidráulicas para realizar conexiones entre juntas de tubería y donde se soportan las paradas de tubería, entre otros; buje principal; buje de manejo; vástago de rotación; buje del vástago; sarta de perforación; y dependiendo del equipo a utilizar, se utilizará Top Drive que es un sistema automatizado el cual es movido por fuerza hidráulica o eléctrica que se desliza por guías instaladas en la torre; con este sistema se ahorra tiempo en conexiones y es muy práctico. Funciona con un generador independiente al resto del equipo y con este equipo no se utiliza rotaria, vástago de rotación (kelly) ni swivel o unión giratoria</p>
---	--

**Esquema general del sistema y sus componentes**

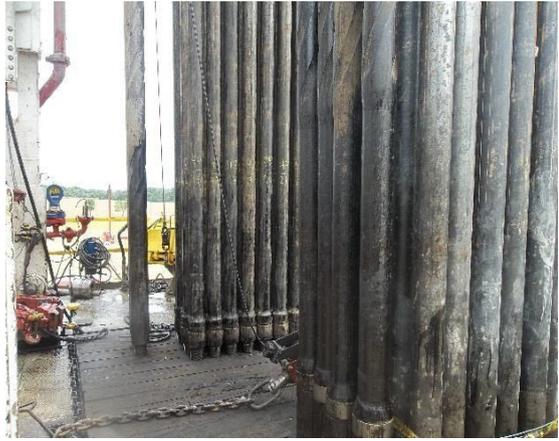


**Fuente:** Ecopetrol S.A. 2015, modificado por Aventtus S.A.S., 2022.

**Tabla - 7 Componentes Sistema de Control, Rotación del Pozo**

Descripción componentes		
Componente	Descripción	Fotografía / figura
<b>Unión Giratoria o Swivel</b>	<p>Es un dispositivo mecánico que soporta el peso de la sarta permitiendo su rotación. Su parte superior se mantiene fija permitiendo desplazar por su interior el fluido de perforación a altas presiones.</p> <p>Mesa rotaria: Es el principal componente de rotación para girar y soportar la sarta de perforación, está compuesto de elementos de rotación que permiten utilizar velocidades variables y soportar el peso de la sarta de perforación dentro del pozo</p>	
<b>Top drive</b>	<p>Compuesto por la unión giratoria, el motor eléctrico, los frenos de disco (para cualquier orientación direccional) y los frenos de inercia. Además de esto cuenta con un sistema encargado de controlar el torque, un sistema de contrabalanceo encargado de duplicar las funciones del amortiguamiento del gancho convencional, una válvula de control inferior, un elevador bidireccional (opcional), y elevadores de potencia (opcionales); el top drive es utilizado en la perforación de pozos horizontales, desviados y multilaterales</p>	
<b>Kelly o cuadrante</b>	<p>Es un componente de acero pesado, hexagonal o cuadrado suspendido por el bloque viajero a través de la mesa rotaria. Está conectado a la última junta de la sarta para girar la tubería a medida que rota la mesa. Durante la perforación, tendrá que conectarse a cada tramo de tubería de la sarta de perforación, produciéndose así un desgaste considerable en las rocas del pin que se encuentra en el extremo inferior de la Kelly. Para evitar este desgaste, se debe emplear un sustituto de sacrificio</p>	

Descripción componentes		
Componente	Descripción	Fotografía / figura
<b>Sarta de perforación</b>	<p>Está suspendida debajo del gancho y el bloque viajero por los brazos y la unión giratoria. Es una columna de tubería unida por juntas de diámetros y características diferentes, sirve como conducto para el fluido de perforación y para transmitir la rotación de la mesa rotaria y/o el top drive a la broca</p>	
<b>BHA</b>	<p>Es la parte inferior de la sarta de perforación, es usada para proveer fuerza a la broca y el control direccional de la perforación</p>	
<b>Brocas</b>	<p>Las brocas o barrenas son el elemento cortador durante la perforación de pozos, en la industria existen básicamente dos tipos de brocas, las tricónicas en las que tres conos giran sobre cojinetes para hacer uso de todos los elementos. Los dientes son de acero y de insertos de carburo de tungsteno y las brocas de cortadores fijos elaborados en diamantes naturales, PDC y TSP. Poseen un sistema que permite el paso del lodo a alta presión (jets) para el enfriamiento de la broca y para impactar la roca facilitando su perforación gracias a la fuerza hidráulica ejercida por el fluido de perforación</p>	

Descripción componentes		
Componente	Descripción	Fotografía / figura
Tubería de perforación	Son tubos de acero o aluminio usados para transmitir energía de rotación y permitir el flujo de lodo a la broca. La longitud más usada es de 30 pies y esta no incluye la unión de la tubería que va fija en cada extremo, la cual es un accesorio especial con enroscado que se agrega a los extremos de cada sección de tubería de perforación, permitiendo así conectar las secciones de tuberías para armar la sarta de perforación	

*Fuente: Ecopetrol S.A. 2015, modificado por Aventtus S.A.S., 2022.*

#### 1.7.4 Procedimientos para la perforación

El programa de perforación que se llevará a cabo para el proyecto, con las dimensiones de perforación del hueco, tipo de tubería de revestimiento y profundidad del revestimiento se presenta a continuación:

##### 1.7.4.1 Secuencia operacional para perforación pozo Brujo x1

###### REVESTIDOR DE 20" (0 – 100')

1. Un tubo conductor de 20" será instalado durante las obras civiles.

###### PERFORACIÓN HOYO 17 ½" (0' – 1.020')

2. Armar el ensamblaje convencional de fondo (BHA) para la perforación de la primera fase de 17 ½". Conectar broca tricónica al bit sub y a la tubería de perforación para perforar el bolsillo de la sección. Perforar con parámetros controlados para evitar fracturar el contrapozo.

3. Realizar viaje de acondicionamiento.

4. Armar el ensamblaje direccional de fondo para la perforación de la sección superficial de 17 ½". Conectar broca tricónica al motor direccional (PDM) y herramientas MWD (Measure While Drilling) y LWD (Logging While Drilling) con sensores GR (Gamma Ray) y RES (Resistivo). Perforar direccionalmente según programa hasta alcanzar una inclinación máxima de 7° y DL's de 1,5°/ 100 ft en esta sección.

5. Realizar corrida de registros eléctricos con unidad de WL (Wire Line) para hueco de 17 1/2". Se tomarán registros GR (Gamma ray) - RES (Resistivos) - CAL (Caliper) - SP (Potencial Espontáneo).

## **CORRIDA DEL REVESTIDOR DE 13<sup>3/8</sup>", DE 54,5 LBS/FT, K-55, BTC (0' - 1000').**

6. Armar herramientas rotacionales para bajar tubería de revestimiento de 13<sup>3/8</sup>".
7. Bajar revestimiento de 13<sup>3/8</sup>" de 54,5 lbs/ft, J-55, BTC a 1.000 ft.
8. Cementar tubería de revestimiento según programa.

## **INSTALACION DE CABEZAL**

9. Realizar instalación de la sección A del cabezal del pozo según programa

## **INSTALACIÓN Y PRUEBA DE BOP**

10. Realizar instalación de BOP's (Blow Out Preventer).
11. Realizar pruebas de presión de BOP's para verificar su correcto funcionamiento.

## **PERFORACIÓN SECCIÓN 12 1/4" (0' - 4.380')**

12. Armar el ensamblaje direccional de fondo para la perforación de la sección intermedia de 12 1/4". Conectar broca PDC al motor direccional (PDM) y herramientas MWD (Measure While Drilling), LWD (Logging While Drilling) con sensores GR (Gamma Ray) y RES (Resistivo) y PWD (Pressure While Drilling). Perforar direccionalmente según programa hasta alcanzar una inclinación máxima de 37° y DL's de 2,6°/ 100 ft en esta sección.

13. Bajar BHA hasta tope de cemento, realizar pruebas de integridad de la tubería de revestimiento de 13<sup>3/8</sup>" revestimiento con 1.000 psi, realizar molienda de cemento con parámetros controlados para mantener la integridad de la broca, de las herramientas direccionales y de la tubería de revestimiento.

14. Realizar cambio de fluido de perforación a fluido disperso 8,9 lb/gal. Perforar desde el zapato de la tubería de perforación de 13<sup>3/8</sup>" 10 ft de formación, realizar LOT (Leakoff test) para determinar la presión de fractura de la formación.

15. Una vez realizada la prueba LOT, continuar perforando, iniciando con caudal moderado de 400 gpm hasta 1.300 ft para no fracturar la formación e inducir a pérdidas, incrementar el galonaje paulatinamente para garantizar limpieza y avance hasta la Profundidad de 2.700 ft.

16. Circular para limpiar el hueco. Realizar viaje de acondicionamiento hasta el zapato de la tubería de revestimiento de 13<sup>3/8</sup>" @ 1.000 ft y volver a fondo.

17. Continuar perforando sección de 12 1/4" hasta 4.180 ft optimizando parámetros para obtener buena ROP (Rate of Penetration).

18. A partir de 4.180 ft hasta +/- 4.380 ft perforar con ROP controlada de 30 ft/h, al finalizar cada parada circular hasta obtener retornos en superficie y verificar muestras. Una vez se tenga marcador que indica que se está próximo a la formación Ciénaga de Oro estipular TD (Total Depth) de la sección.

19. Realizar corrida de registros eléctricos con unidad de WL (Wire Line) para hueco de 17 1/2". En la primera corrida de registros se tomarán registros GR (Gamma ray) – RES (Resistivos) - SON (Sónico) - CAL (Caliper), en la segunda corrida se tomará GRS (Gamma Ray Espectral) - Neutrón - Densidad y en la tercera corrida se tomarán imágenes.

**CORRIDA Y CEMENTACIÓN DEL REVESTIDOR DE 9 5/8" 47 LBS/FT, P-110, N-80, BTC (0 – 4.360')**

20. Armar herramientas rotacionales para bajar tubería de revestimiento de 9 5/8".

21. Bajar revestimiento de 9 5/8" de 47 lbs/ft, N-80, BTC a 4.360 ft.

22. Cementar tubería de revestimiento según programa.

**INSTALACION DE CABEZAL.**

23. Realizar instalación de la sección B del cabezal del pozo según programa.

**PRUEBA DE BOP**

24. Realizar instalación de BOP's (Blow Out Preventer).

25. Realizar pruebas de presión de BOP's para verificar su correcto funcionamiento.

**PERFORACIÓN SECCIÓN 8 1/2" @ 8.004 FT - LINER DE 7" (4.060' – 7.984')**

26. Armar el ensamblaje direccional de fondo para la perforación de la sección de producción de 8 1/2". Conectar broca al motor direccional (PDM) y herramientas MWD (Measure While Drilling), LWD (Logging While Drilling) con sensores GR (Gamma Ray) y RES (Resistivo) y PWD (Pressure While Drilling). Perforar direccionalmente según programa manteniendo la tangente con una inclinación máxima de 37° en esta sección.

27. Bajar BHA hasta tope de cemento, realizar pruebas de integridad de la tubería de revestimiento de 9 5/8" con 1.000 psi, realizar molienda de cemento con parámetros controlados para mantener la integridad de la broca, de las herramientas direccionales y de la tubería de revestimiento.

28. Realizar cambio de fluido de perforación a fluido Drill-In de 10,0 Lbs/Galón. Perforar desde el zapato de la tubería de revestimiento de 9 5/8" 10 ft de formación y realizar LOT para determinar la presión de fractura de la formación.

29. Continuar perforando la sección manejando un caudal moderado de 400 gpm los primeros 100 ft para no fracturar la formación e inducir a pérdidas hasta alcanzar 4.700 ft incrementando el galonaje paulatinamente para garantizar la limpieza y el avance hasta la profundidad de 8.004 ft (TD).

30. Hacer viaje para acondicionamiento de hueco hasta el zapato del revestimiento de 9 5/8" y bajar a fondo 8.004 ft, circular hasta retornos limpios, incrementar el peso lodo en 10,1 ppg.

**Nota:** Incremento de densidad y viaje corto se confirmará de acuerdo con condición del hoyo.

31. Realizar reunión pre operacional y de seguridad para corrida de registros eléctricos.
32. Realizar corrida de registros eléctricos con unidad de WL (Wire Line) para hueco de 17 1/2". En la primera corrida de registros se tomarán registros GR (Gamma ray) – RES (Resistivos) - SON (Sónico) - CAL (Caliper), en la segunda corrida se tomará GRS (Gamma Ray Espectral) – Neutrón – Densidad y en la tercera corrida se tomarán imágenes. + 20 Puntos de presión.

**CORRIDA DE LINER DE 7", 26 LB/FT, VMB-80 VAM-TOP**

33. Armar herramientas rotacionales para bajar tubería de revestimiento de 7".
34. Bajar Liner de 7", 26 lb/ft, VMB-80, VAM-TOP hasta 7.984 ft.
35. Levantar el ensamblaje del colgador del liner y conectarlo según programa.
36. Cementar la tubería de revestimiento de 7" (Liner) según programa.
37. Sentar el Liner Hanger (según programa de colgador).
38. Esperar Fraguado del cemento y armar sarta de limpieza para molienda de cemento y calibración para corrida de registros eléctricos.
39. Correr Registros eléctricos de evaluación de Cemento CBL (Cement Bond Log) -VDL (Variable Density Log) e Imágenes.
40. Correr registro VSP según programa.

## 2. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad las enfermedades laborales asociadas a niveles altos de exposición a ruido representan un alto porcentaje, este es uno de los factores más preocupantes para el sector industrial ya que se ha estimado que el 16 % de los casos de hipoacusia en el mundo se debe a exposición a ruido a altos niveles de intensidad. Otras cifras que igualmente alertan a las empresas en relación con este tipo afección son que alrededor de 466 millones de personas en el mundo padecen pérdida de audición incapacitante y de ellos 34 millones son niños y sin duda es tan preocupante para las proyecciones que se han realizado para el año 2050, más de 900 millones de personas, es decir, 1 de cada 10 sufrirá una pérdida de audición limitante (Tafur Sacipa FJ, 2007).

Por otro lado, no solo en función de las cifras de discapacidad auditiva, se debe aclarar que los costos asociados al sistema de salud por tratar esta enfermedad, así como en los programas de prevención y promoción y la baja productividad del personal expuesto por esta condición, se convierte en una carga importante para el sector industrial y de igual manera para el sector de la salud.

La exposición mínima a un ruido excesivo puede ocasionar pérdida temporal de la audición, con duración de unos pocos segundos a unos cuantos días, la exposición al ruido durante largos períodos de tiempo puede provocar una pérdida permanente de audición, esta se puede ir produciendo a lo largo del tiempo y no es siempre fácil de reconocer, desafortunadamente la mayoría de los trabajadores no se dan cuenta de que se están volviendo sordos hasta que su sentido del oído ha quedado dañado permanentemente.

Se puede combatir la exposición a ruido en el lugar de trabajo, a menudo con un costo mínimo y sin graves dificultades técnicas, la finalidad del control del ruido laboral es eliminar o reducir el ruido en la fuente que lo produce.

Al hablar del sector hidrocarburos, vemos que los trabajadores están continuamente expuestos a estos factores de riesgo, tales como riesgos mecánicos, sustancias químicas, ruido y distintas patologías. Desde el año 2005, se evidencia un alto crecimiento relacionado a las tasas de enfermedades profesionales aproximadamente un aumento entre el 10% y 30%. cabe resaltar que para el ruido esta exposición a incrementado, teniendo en cuenta que los criterios de exposición al ruido para los trabajadores se adoptan en su gran mayoría de los parámetros establecidos internacionalmente y no se le da el apoyo adecuado del conocimiento en acústica fundamental y control de ruido.

Es por esto que se requiere un gran esfuerzo para entrelazar los conocimientos básicos y fundamentales de la acústica con los procesos prácticos y así ayudar al sector en el control de las patologías laborales, se identificó como un peligro de alto riesgo para los trabajadores del sector de petróleo y gas los niveles de exposición a ruido dentro de las compañías, por lo cual debe ser intervenido tanto con medidas preventivas como correctivas en todas las actividades que se desarrollen en este sector.

En la plataforma multipozo Brujo – Hechicero se realizará la perforación exploratoria de dos pozos, el pozo Brujo X1 y el pozo Hechicero X1, cada perforación tiene una duración aproximada de mes y medio, en el área de la plataforma existen varias fuentes de ruido como los generadores eléctricos que abastecen el taladro, otro generadores eléctricos para

diferentes actividades en plataforma, el taladro, la planta de ósmosis inversa y otras fuentes de ruido móviles como tractomulas y maquinaria amarilla.

Estas actividades las llevan a cabo dos cuadrillas las cuales cada una tiene un turno de 12 horas laborales, el promedio de edad de las cuadrillas puede ser muy variado y en la plataforma el rango predominante es de 25-45, debido a la clase de actividad que se realiza no se cuenta con un espacio de 2 horas para almorzar por lo que la mayor parte del tiempo se encuentran expuesto a las fuentes de ruido, en campo se CUENTA con todos los elementos de protección personal para ejercer sin embargo a la fecha no hay un estudio de ruido laboral que permita confirmar que las medidas implementadas son eficientes o es necesario realizar un ajuste o mejora en estas.

### **3 ALCANCE**

El alcance del presente trabajo comprende principalmente la evaluación en las áreas de perforación donde se desarrollan las actividades de explotación minera subterránea que ocasionan ruido en la empresa minera NG ENERGY que se encuentra ubicada en el municipio de Pueblo Nuevo en el departamento de Córdoba.

## **4 OBJETIVO GENERAL**

Evaluar los niveles de presión sonora generada por los equipos y herramientas en el proceso de perforación de pozos, para determinar si la intensidad y el tiempo de exposición pueden generar afectaciones a la salud auditiva del personal ocupacionalmente expuesto.

### **4.1 Objetivos Específicos**

- Determinar las condiciones ambientales a las que están expuestos los trabajadores durante el proceso de perforación e identificar las principales fuentes de ruido.
- Evaluar la dosis diaria recibida de ruido en el lugar de trabajo, a través de mediciones durante el proceso de perforación, con los instrumentos necesarios (Dosímetros), con el fin obtener los niveles de exposición de los trabajadores.
- Identificar y proponer grupos de exposición similares dependiendo del área de trabajo y los resultados obtenidos en la dosimetría.
- Proponer medidas preventivas y de control que se puedan ejecutar para minimizar la dosis diaria de ruido.

## **5 MARCO DE REFERENCIA**

El marco referencial de este trabajo está comprendido por Marco Teórico, Marco conceptual y Marco legal de los agentes físicos y sus efectos en la salud de los trabajadores.

### **5.1 Marco teórico**

#### **5.1.1 Seguridad y salud en el trabajo**

La seguridad y salud en el trabajo es un campo interdisciplinar que engloba la prevención de riesgos laborales inherentes a cada actividad. Su objetivo principal es la promoción y el mantenimiento del más alto grado de seguridad y salud en el trabajo. Esto implica crear las condiciones adecuadas para evitar que se produzcan accidentes de trabajo y enfermedades laborales (García Ruiz-Bazán J, 2012).

La seguridad y salud en el trabajo aparte de ser una estrategia enfocada en la prevención de lesiones y enfermedades, es un concepto que ayuda a la competitividad de las empresas; la ineficiencia de los procesos conlleva baja productividad, accidentes y enfermedades laborales de quienes los ejecutan, de igual forma está sujeto a las tecnologías que se utilizan al interior de la empresa, que a su vez depende de su estructura y capacidad económica.

La prioridad de los sistemas de salud y seguridad en el trabajo se debe enfocar sobre las causas, o tecnologías que provocan dichas ineficiencias mediante acciones preventivas, con ello se optimizaran los procesos logrando ahorro en materia prima, insumos, energía, impactos ambientales, accidentes y enfermedades laborales. Los procesos de globalización están cambiando rápidamente el contexto empresarial con relación a su gestión, siendo muy relevante la gestión de seguridad y salud laboral (Roxana Z, Witter L, Tenny SC and Lee N, 2003).

Con el crecimiento de la globalización se ha venido incrementando los estándares de cumplimiento de seguridad laboral, en un futuro cercano la seguridad laboral pasara a ser uno de los aspectos principales a nivel empresarial, el sistema de SSO es parte del sistema de gestión total de la organización, que facilita la administración de los riesgos laborales asociados con sus procesos. Chen J. Tsai J., 2003 presento La característica principal de los sistemas de gestión es que basan su acción en el ciclo de mejoramiento continuo P-H-V-A (Planificar - Hacer - Verificar - Actuar).

#### **5.1.2 Riesgos Laborales**

El sistema general de Riesgos laborales es un mecanismo de protección para todos los trabajadores compuesto por entidades públicas y privadas las cuales establecen normas y procedimientos, con el fin de prevenir, proteger, y atender a los trabajadores de las consecuencias de las enfermedades y los accidentes laborales que pueden ocurrir con ocasión o como consecuencia de la labor que desarrollan.

El Sistema General de Riesgos Laborales se establece en el Decreto Ley 1295 de 1994 y la Ley 776 de 2002 forma parte del Sistema de Seguridad Social Integral, establecido por la Ley 100 de 1993.

La reglamentación vigente de seguridad y salud en el trabajo, relacionada con la prevención de los accidentes y enfermedades laborales y a su vez en el mejoramiento de las condiciones de trabajo, con los cambios previstos en este decreto, hacen parte del Sistema General de Riesgos Laborales, que según él (Art. 1 - Decreto Ley 1295/94(AENOR, 2007).

El cual tiene como objetivo:

- Establecer las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora, protegiéndola contra los riesgos derivados de la organización del trabajo que pueden afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo, incluyendo los riesgos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, de saneamiento y de seguridad.
- Fijar las prestaciones de atención de la salud de los trabajadores y las prestaciones económicas por la incapacidad temporal a que haya lugar frente a las contingencias del accidente de trabajo y la enfermedad laboral.
- Reconocer y pagar a los afiliados las prestaciones económicas por incapacidad permanente parcial o invalidez, que se deriven de las contingencias del accidente de trabajo o enfermedad laboral y la muerte de origen laboral.
- Fortalecer las actividades tendientes a establecer el origen de los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales y el control de los agentes de riesgos ocupacionales (Art. 2 - Decreto Ley 1295/94 y 1° de la Ley 776 de 2002) (MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL, 2012).

### 5.1.3 Peligro físico

Según la Guía Técnica Colombiana – GTC45 en su segunda edición, los peligros físicos son aquellos factores ambientales, de naturaleza física, que al ser percibidos por las personas pueden provocar efectos adversos a la salud, según sea la intensidad, exposición, y concentración de estos.

Los factores de riesgo físico se dividen en:

- Ruido
- Vibración
- Temperatura
- Iluminación
- Radiación ionizante y no ionizante

## 5.2 Ruido

El ruido es un sonido exterior no deseado o nocivo, una emisión de energía originada por un fenómeno vibratorio que es detectado por el oído y provoca una molestia. Está integrado por dos componentes de igual importancia, una integrante puramente física (el sonido) y otra integrante de carácter subjetivo que es la sensación de molestia.

**Nivel sonoro:** Hay dos tipos de decibeles comúnmente utilizados: los decibeles A dB(A) y los decibeles C (dB). Los decibeles C básicamente miden el sonido en cuanto a fenómeno físico. Los decibeles A, en cambio, miden la forma en que se le percibe, así como su peligrosidad potencial para el oído. Normalmente, un mismo ruido medido con la escala C resulta mayor

que si se lo mide en la escala A, dado que en esta casi no se tienen en cuenta los sonidos graves, debido a que el oído es menos sensible a ellos, y además son menos peligrosos.

Para la medición de los decibeles se utiliza un sonómetro también denominado decibelímetro, para mediciones de ruido más complejas se utilizan instrumentos más avanzados como el analizador de espectro y clasificadores estadísticos.

**Ruido Ocupacional:** Sonido que se genera en un área de trabajo, producido por la acción de equipos, maquinarias y/o actividad de niveles que pueden constituirse como factor de riesgos en la salud de los trabajadores.

**Ruido ambiental:** El ruido ambiental se puede definir como la contaminación acústica que se produce en el exterior.

#### **Ruido en función al tiempo:**

- **Ruido Estable:** El nivel de presión sonora permanece constante, es decir, si cumple con la condición cuando la diferencia entre los valores mínimos y máximos es inferior a 5 dB.
- **Ruido Fluctuante:** Este ruido muestra fluctuaciones significativas (por encima de 5 dB) en el intervalo de un minuto y puede ser periódica o aleatoria.
- El ruido intermitente: Se muestra solo en cortos intervalos aleatorios de tiempo y su duración supera los 5 segundos.
- **Ruido Impulsivo:** El nivel de presión sonora muestra ascensos bruscos con una duración aproximada de menos de un segundo y se caracteriza por una corta duración sonora en sus pulsos individuales (Observatorio de Salud y Medio ambiente, 2016).

#### **5.2.1 Efectos a la salud por exposición a ruido en el lugar de trabajo.**

**La Disminución de la capacidad auditiva:** Se puede producir por distintos factores como el cierre o interrupción en la transmisión del sonido en su recorrido hacia el oído interno de igual manera, debido a lesiones de las células ciliadas que pertenecen a la cóclea ubicada en el oído interno. En ciertos casos su disminución es consecuencia de trastornos en el procesamiento auditivo central como en el caso donde los centros auditivos del cerebro sufren alguna lesión.

**Pérdida de audición provocada por el ruido:** Es una enfermedad muy común, esta puede ser provocada principalmente por la exposición en largos periodos de tiempos a ruidos elevados, uno de los principales síntomas es la incapacidad para oír sonidos de volúmenes muy elevados y se considera definitivo. Otro caso es cuando la exposición se realiza en periodos cortos de tiempo a exposición momentánea o ruidos impulsos, por ejemplo, el ruido producido por disparos de armas de fuego, el cual tendrán secuelas persistentes en la pérdida auditiva.

**Acúfenos:** El acufeno es la primera señal de que un sonido está deteriorando el oído y se manifiesta mediante sensaciones de timbre, zumbido o explosión. El nivel de exposición al que se encuentre expuesto la persona puede disminuir o aumentar el riesgo de sufrir acúfenos en el caso de ser un sonido de impulso como una detonación.

**Aumento del riesgo de accidentes:** Los accidentes que se presentan en los distintos puestos de trabajo de cualquier sector comercial, generalmente son causados o impulsados por diversos factores físicos o ambientales, uno de esos factores es el ruido, si bien es uno de los factores más subestimados a la hora de realizar estudios de evaluación del riesgo, este puede ser el causante de accidentes de varias maneras:

- Cuando se trata de obstaculizar en la transmisión de mensajes orales o en lenguaje de advertencias, en donde los mismos trabajadores tratan de comunicarse entre sí y debido al ruido se omite el sonido de un peligro próximo o de las señales de advertencia, como las señales de retroceso de los automóviles.
- En la distracción de los trabajadores como los choferes o auxiliares.
- Contribuyen al estrés que se genera en el centro de labor presionando a los trabajadores el cual hará que puedan cometer errores o realizar malas maniobras.
- Alteración de la comunicación oral: Una buena comunicación oral para un determinado trabajo es fundamental y es indispensable requerir un nivel de 10dB a la altura de la persona que decepcionen el mensaje teniendo en cuenta que debe ser superior al nivel de ruido presente así sea el caso de que se trate de una fábrica, una construcción o una institución educativa (NACAL, 2010).

En Colombia se ha venido identificando las distintas enfermedades laborales asociadas a grados altos de exposición a ruido y se han determinado las afecciones a la salud que se catalogan como enfermedades laborales por exposición prolongada. Este listado se compiló en el Decreto 1477 de 2014, (Ministerio del Trabajo, 2014) señala:

**Tabla -8** Enfermedades Laborales Asociadas a exposición a altos niveles de Ruido en Colombia

<b>Enfermedades Laborales Asociadas a exposición a altos niveles de Ruido en Colombia</b>
Perdida de la audición provocada por el ruido (H83.3)
Síndrome por ruptura traumática del tímpano (por el ruido) (809.2)
Otras percepciones auditivas anormales: alteraciones temporales del umbral auditivo, compromiso de la discriminación auditiva e hipoacusia (H93.2)
Hipertensión arterial (110)

*Fuente: Ministerio del trabajo, 2014*

## 5.2.2 Métodos de reducción del ruido

Existen varios métodos para reducir y mitigar el ruido persistente en el centro de labor como:

En su fuente: Cambiar o modernizar las máquinas antiguas para que puedan ajustarse a las normatividad vigente y estándares de calidad. Verificando que la maquinaria a utilizar sea debidamente calibradas y acopladas con un sistema de amortiguación. Uno de los métodos que también suele usarse para supervisar el ruido proveniente de la máquina es realizando ajustes internos o ajustando piezas sueltas para que el ruido disminuya al estar en funcionamiento la máquina. Se tiene:

- Utilizar barreras silenciadoras en los tubos de escape de la maquinaria.
- Reemplazar los engranajes por correa, o haciendo uso de herramientas eléctricas en vez de las rústicas.

Al trabajador: Exigir el uso de los elementos de protección personal auditivos frente a cualquier riesgo que pueda presentarse. Existen dos tipos de protección para los oídos los cuales son tapones de oídos y orejeras. Estos tienen como función principal evitar que un ruido fuerte y estruendoso, llegue al oído interno y cause daños en la salud de los trabajadores (MAVDT, 2006)

## 6. MARCO CONCEPTUAL

Para entrar en contexto de lo desarrollado en el presente trabajo, es necesario definir los siguientes conceptos teóricos

- **Contaminación por Ruido:** cualquier emisión de sonido que afecte adversamente la salud o seguridad de los seres humanos, la propiedad o el disfrute de esta.
- **Presión sonora:** Es la diferencia entre la presión total instantánea en un punto cuando existe una onda sonora y la presión estática en dicho punto.
- **Frecuencia:** Número de oscilaciones por unidad de tiempo.
- **Decibelio:** Unidad empleada para expresar la relación entre dos potencias eléctricas o acústicas; es diez veces el logaritmo decimal de su relación numérica.
- **Intensidad:** Cantidad de energía por unidad de superficie y tiempo. Se mide en decibeles (dB).
- **Nivel de presión sonora:** es el término utilizado para expresar las variaciones de presión acústica que se superponen con la presión atmosférica (estática), tomada como presión de referencia y se mide en decibelios (dB).
- **Institución Prestadora de Servicios de Salud:** Son grupos de práctica profesional que cuentan con infraestructura física para prestar servicios de salud.
- **Prestadores de servicios de salud:** Se consideran como tales, las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, los Profesionales Independientes de Salud y los Servicios de Transporte Especial de Pacientes.
- **Nivel equivalente ponderado (LAeq):** nivel de sonido continuo equivalente ponderado A en decibelios medidos durante un período de tiempo establecido.
- **Ruido:** Sonido inarticulado, por lo general desagradable.
- **Periodicidad:** Es la representación del sonido en el tiempo (Del Carmen Martínez, 1995).

El marco legal colombiano en materia de agentes físicos, específicamente el ruido son los siguientes:

- Decreto 1072 de 2015. Ministerio del Trabajo Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo,

Artículos:

- 2.2.4.6.8. Obligaciones de los empleadores.
  - 2.2.4.6.15. Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos.
  - 2.2.4.6.24. Medidas de prevención y control.
  - 2.2.4.6.33. Acciones preventivas y correctivas.
- Resolución 8321 de 1983. A partir del Decreto 2811 de 1974 y la Ley 9 de 1979 el Ministerio de Salud emite en el año 1983 la Resolución 8321 estableciendo los parámetros para la protección y conservación de la audición y bienestar de las personas en relación con la producción y emisión de ruido. La Resolución incluye aspectos 34 sobre ruido ambiental y ocupacional, métodos de medición y valores límites permisibles.
  - Código Sanitario. Mediante la Ley 9 de 1979 se faculta al Ministerio de Salud Pública para reglamentar los niveles de ruido, vibración y cambios de presión a que puedan estar expuestos los trabajadores, y la intensidad de sonidos o ruidos en las edificaciones. Adicionalmente, el Ministerio de Trabajo emite la Resolución 2400 de 1979, que establece el funcionamiento de los programas de higiene y seguridad industrial y medicina preventiva; que establecen las actividades necesarias para proteger la salud del trabajador frente a cualquier tipo de factor de riesgo entre estos el ruido.
  - Decreto 948 de 1995. En 1995 el Ministerio de Medio Ambiente emite el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire, Decreto 948, que contiene las normas y principios generales para la protección del componente atmosférico, los mecanismos de prevención y control, las competencias para la fijación de normas, los instrumentos y medios de control y vigilancia. Establece la sectorización, según la zona, para la definición de los niveles de presión sonora permitidos: tranquilidad y silencio, tranquilidad y ruido moderado, ruido intermedio restringido y zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado. Adicionalmente establece que el Ministerio del Medio Ambiente fijará mediante Resolución los estándares máximos permisibles de emisión de ruido y de ruido ambiental, para todo el territorio nacional.
  - Resolución 2844/07 GATI-HNIR, Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neuro-sensorial Inducida por Ruido en el Lugar de Trabajo del año 2006.
  - Resolución 0312 de 2019. Ministerio del Trabajo Por la cual se modifican los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes. En estas resoluciones se definen las estrategias a utilizar durante la evaluación, así como también los límites de exposición entre los que

se encuentran los valores para ruidos continuos e intermitentes con una rata de intercambio de 5 dB, la cual se evidencia en la siguiente tabla:

**Tabla -9** Valores límites permisibles para la exposición ocupacional a ruido.

<b>Valores límites permisibles para la exposición ocupacional a ruido</b>	
<b>Tiempo de exposición (horas)</b>	<b>Valor límite permisible dB (A)</b>
8	85
4	90
2	95
2	100
½ (30 minutos)	105
¼ (15 minutos)	110
1/8 (7.5 minutos)	115

**Fuente:** Ministerio del trabajo, 1990

Fuente: Resolución 1792 de 1990, Ministerio de Salud y Ministerio de Trabajo y de Seguridad Social Estos valores límites permisibles son aplicados a ruido continuo e intermitente, sin exceder la jornada máxima laboral vigente, de 8 horas diarias.

## CAPÍTULO III

8

### METODOLOGÍA

Para el presente trabajo se establecen dos enfoques, un enfoque cuantitativo ya que se realizarán mediciones ocupacionales de ruido, con el fin de evaluar los distintos factores de riesgo, mediante el uso de equipos de medición de ruido certificados, y un enfoque cualitativo, ya que se realizara un análisis de los puestos de trabajo con el fin de establecer la relación del mismo con posibles problemas de salud.

Para realizar las mediciones ocupacionales de ruido a la que están expuestos los trabajadores del área perforación de la empresa NG ENERGY, se analizarán los puestos de trabajo, los tipos de protectores auditivos que emplearon en su jornada laboral y se recolectarán datos de medición con el equipo dosímetro de ruido SV 104 Svantek, durante el proceso de perforación exploratoria en los diferentes puntos donde el operario realiza su labor comprendidas en turnos de 12 horas, con el fin de obtener la información necesaria para establecer la incidencia del ruido a los que están expuesto los trabajadores, verificar si existe incidencia alguna sobre la salud de los mismos y si la protección auditiva brindada por la empresa mitiga los dB de ruido al que están expuestos los operarios, haciendo tas de reducción de ruido (NRR) según el Instituto de Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos (NIOSH).

#### 8.1 Población

Este trabajo de aplicación involucra a todos los trabajadores que se encuentran expuestos al factor de riesgo ruido en el proceso de perforación de la empresa NG ENERGY, en una jornada de 30 días trabajados por mes, con una intensidad de 12 horas laborables al día, los cuales corresponden a 2 turnos con hora de inicio comprendidas entre 06:00 am hasta 06:00 pm y de 06:pm hasta 06:am de lunes a domingo; con exposición continua de ruido por las diferentes funciones que les toca desempeñar durante el lapso de su jornada laboral de 12 horas al día, se le realizará el monitoreo a cuatro turnos de trabajo los cuales serán en cuatro puntos críticos .

#### 8.2 Criterio de Valoración

Se definen 3 fases para la realización del estudio, estas van de acuerdo a los condicionantes del objeto de estudio, las condiciones de las actividades, el número de los trabajadores expuestos y la duración de la exposición a lo largo de la jornada laboral.

1. Caracterización del área de operación: Se realizará un recorrido por el área de perforación donde se identificarán las fuentes primarias y secundarias de ruido, posterior a esto se hará la caracterización de los puestos de trabajo de los operarios objeto de la dosimetría.
2. Ejecución de las dosimetrías: Se realizara un estudio de dosimetría en varios puestos de trabajo con el fin de determinar los niveles de ruido y el porcentaje de exposición a los que se encuentran expuestos los operarios en sus respectivos turnos de trabajo.

3. Análisis de datos: Para determinar la exposición ocupacional a ruido se medirá el nivel de presión sonora continuo equivalente (Leq), en decibeles ponderados en A - dB(A).

El Leq es el nivel de presión sonora continuo, que tendría la misma energía sonora total, que el ruido real fluctuante medido en el mismo periodo de tiempo. El Leq se basa en el principio de igualdad de energía y se expresa:

$$LeqA = [20\log(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{LPA}{20}})]$$

Donde:

LeqA = Nivel de presión sonora instantáneo con ponderación A Con lecturas directas con ponderación A durante intervalos distintos de tiempo, la ecuación puede representarse:

$$LeqA = [10\log(\frac{\sum_{i=1}^N t_i \cdot 10^{0.1LPA}}{\sum_{i=1}^N t_i})]$$

Donde:

LeqAi = Niveles de presión sonora medidos con ponderación A en cada intervalo

ti = Intervalos de tiempo

En aras de realizar una dosimetría adecuada, el medidor o dosímetro debe ser instalado a la altura del pabellón auricular, de igual forma el tiempo de medición debe ser mínimo el ochenta (80%) por ciento de la jornada laboral, admitiendo que el resto de la jornada estará sometido al mismo nivel de ruido.

Para hallar el Nivel de Ruido Diario Equivalente (NRDE), habrá que convertir el % de dosis mediante la fórmula:

$$\% \text{ Dosis en 12 h} = d\% (12 / T)$$

Y el NRDE del trabajador expuesto será:

$$LAeq, d = 90 + 10 + \log (\% \text{ Dosis EN 12 H} / 100)$$

Para hallar la tasa de reducción de ruido según NIOSH tenemos la siguiente fórmula:

dB- NRR

El resultado obtenido al desarrollar la formula debe ser multiplicado en los siguientes porcentajes según el tipo de protección auditiva que use el trabajador:

Un 25% si se trata de un protector tipo copa.

Un 50% si se trata de un protector de inserción moldeable.

Un 70% si es otro tipo de protector auditivo.

Para la tasa de reducción de NIOSH se tendrá en cuenta lo siguiente: dB(A)- resultado de la multiplicación del % según el tipo de protección auditiva.

Aquí se puede analizar la efectividad de los protectores del trabajador.

### 8.3 Sitios de Medición

El ruido emitido durante las actividades de perforación exploratoria de hidrocarburos puede afectar de mayor o menor manera a todos los trabajadores presentes en la plataforma, por ello el sitio de medición será cerca de los puntos críticos de ruido, esto se debe a que son los trabajadores de estos puntos los que pueden verse mayormente afectados por los niveles de ruido o por las largas jornadas de exposición.

### 8.4 Equipo Utilizado

#### Dosímetro de ruido Sonus 2 plus

Dosímetro de ruido para el cálculo de la dosis diaria en función del tiempo de exposición, con tres canales simultáneos, esta versión cuenta con filtro de 1/1 y 1/3 de octava y también cálculo de atenuación de ruido, para la ejecución de la toma de datos es necesario en primera instancia ajustar o calibrar el equipo de medición (dosímetro), de acuerdo con las instrucciones del fabricante, posterior a esto se debe ajustar al hombro u otra parte del trabajador que se encuentre cercana al pabellón auricular.

#### *Ilustración -1 Dosímetro*



#### **Descripción:**

Dosímetro Sonus 2 plus

Pantalla: Pantalla LCD retroiluminada de alto contraste  
Micrófono de ½" con entrada auxiliar P2 para entrada de señales eléctricas  
Escala: 40 a 140 dB

3 canales preestablecidos NR-15, NHO 01 y Usuario  
Frecuencia de ponderación: A, C y Z  
Tiempo de respuesta: Fast (Fast), Slow (Slow) e Impulse (Impulso)  
Niveles de criterio: 80 a 90 dB  
Nivel de umbral: 60 a 90 dB  
Factor de duplicación: 3, 4, 5 o 6 dB  
Indicación de pico: 115 dB

*Fuente: Propia, 2022.*

## **8.5 Estrategia de muestreo**

Se les instalara el dosímetro a los operarios en el hombro u bolsillo delantero del hombro, esto con el fin de fijar de forma segura el dosímetro por las movidas actividades que estos realizan, posterior a su instalación se configurara manualmente el equipo dejando activa la grabación o docimetría, realizado los anteriores pasos, los trabajadores continuaran con sus respectivas labores y se realizara una inspección cada dos horas para verificar que el equipo esté funcionando correctamente.

Las mediciones a realizar se proyectaron para su jornada completa, en el caso de la cuadrilla son 12 horas, Sin embargo, para poder dar por válida una medición de entre 70% a menos del 100% de la jornada se deberá garantizar que los valores medidos entre ese periodo son representativos de las actividades realizadas en el total de la jornada y que no se está obviando actividades ruidosas acumuladas, o en su defecto puntuales.

## CAPÍTULO IV

### 9 RESULTADOS

Después de haber realizado las mediciones higiénicas de ruido mediante la metodología de estudio cuantitativo de niveles de presión sonora por dosimetría de tipo personal, procedemos a tabular e interpretar los resultados de una manera objetiva y eficaz.

#### 9.1 Hábitos

Con ayuda de un instrumento creado por los autores (*Ver anexo 1. ENCUESTA SOCIODEMOGRÁFICA A TRABAJADORES*), se hace una entrevista a los operarios de la cuadrilla encargada de la actividad de perforación exploratoria en la plataforma multipozo Brujo – Hechicero.

- El 90% de la población manifestó no fumar ni consumir sustancias psicoactivas.
- En cuanto a consumo de alcohol, el 60% de la población manifestó consumir bebidas alcohólicas ocasionalmente.
- El 100% practica un deporte, el 70% lo hace de manera ocasional mientras que el porcentaje restante lo realiza semanal.

#### 9.2 Valoraciones Médicas de los trabajadores por parte de la empresa

Se hicieron indagaciones al encargado del SST del estado de salud de los trabajadores respecto al ruido y no obtuvimos información alguna de esta solicitud, esto se debe a que no se ha realizado un estudio de ruido laboral que permita ver si los decibeles a los que están expuesto los trabajadores pueden llegar a generarse enfermedades laborales, se realizó indagaciones con respecto a su condición de salud, alguna percepción atípica en sus oídos, cuerpo o como era su estado de salud o de ánimo al salir de su puesta de trabajo a algunos de los operarios que desempeñan sus funciones en el área de trabajo, a través de una encuesta realizada por nosotros (ver anexo 1.) Se pudo identificar que dependiendo del puesto de trabajo y la cercanía que se tenga con respecto a la fuente generadora de ruido manifiestan que si presentan molestias, pero algunos exámenes que se han hecho ellos con su EPS no registran enfermedad alguna.

#### 9.3 Inspección de Reconocimiento

En la inspección general del área se identificaron las fuentes generadoras de ruido, como taladro, retro excavadora y plantas de energía de gran tamaño.

A través de una encuesta (*Ver anexo 2. ENCUESTA PARA EVALUAR EL RUIDO DE ACUERDO CON LA GTC 45 DE 2012* pág. 53), se aplicó el anexo C de la Guía Técnica Colombiana – GTC45 (GTC45, 2012) y se hizo una determinación cualitativa del nivel de deficiencia del ruido durante la etapa de perforación de la plataforma multipozo Brujo - Hechicero.

**Tabla -10** Resultados encuesta de evaluación

1. ¿Considera usted que está expuesto a ruido en su puesto de trabajo?	
Opciones de respuesta	Frecuencia
Si	10
No	0

2. ¿Le molesta el ruido producido durante los procesos realizados en el área de subproductos?	
Opciones de respuesta	Frecuencia
Si	7
No	3

3. Teniendo en cuenta las siguientes opciones, ¿cómo calificaría el ruido durante la etapa de perforación?	
Opciones de respuesta	Frecuencia
<b>muy alto:</b> no escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia menos de 50 cm.	2
<b>alto:</b> escuchar la conversación a una intensidad normal a una distancia de 1 m.	5
<b>medio:</b> escuchar la conversación a una intensidad normal a una distancia de 2 m.	3
<b>bajo:</b> no hay dificultad para escuchar una conversación a una intensidad normal a más de 2 m.	0

*Fuente: Propia, 2022*

Podemos observar que el 70% de los trabajadores califica el ruido como alto o muy alto, durante la etapa de perforación. Por otra parte, el rango de edad de los trabajadores es muy variado, ya que hay edades de menos de 25 años y edades de más de 50 años, siendo el rango predominando de 25 a 45 años, lo cual indica que el ruido es percibido de igual manera en la mayoría de los trabajadores, se puede inferir de la encuesta que la incidencia del ruido en la cotidianidad de los operarios es un hecho, por lo que procedemos a realizar las mediciones higiénicas para corroborar el resultado de la encuesta.

#### 9.4 Fuentes de ruido

Se realizó un recorrido por la locación donde se identificaron las principales fuentes de ruido, este recorrido se realizó en acompañamiento del profesional de salud y seguridad en el trabajo.

**Ilustración -2** Plataforma Multipozo Brujo – Hechicero.



*Fuente: Propia, 2022*

**Tabla -11 Fuentes de ruido.**

<b>Fuentes de ruido</b>			
<b>Fuente</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Imagen</b>	<b>Descripción</b>
<b>Taladro de perforación</b>	Fuente primaria		<p><b>Tipo:</b> Movimiento raído.</p> <p><b>Transportadora:</b> Drillmec HH300, montada en remolque.</p> <p><b>Mástil:</b> DRILLMEC Mástil telescópico subido y bajado por dos cilindros hidráulicos cromados de doble efecto. 92' de alto. Rack vertical para tuberías Máx. Capacidad estática del <b>gancho:</b> Unidad hidráulica de 600 000 [lbs], potencia nominal de entrada de 1500 [HP]. Freno auxiliar hidráulico.</p> <p><b>Energía:</b> Tres (3) Motores Diésel CAT 3512, 1321 [HP-1200RPM], manejando con un Generador SR4B 1000 [KVA] cada uno.</p>
<b>Generadores de energía</b>	Fuente primaria		<p>Grupo electrógeno formado por conjunto motor diésel CATERPILLAR modelo C13 ATAAC y generador CATERPILLAR modelo LC6114B, montados sobre bancada metálica común, incorporando los componentes que se describen según sus distintos sistemas.</p>
<b>Control de sólidos</b>	Fuente secundaria		<p>Los lodos base agua, que provienen de la perforación serán pasados por el sistema de control de sólidos, que se encarga de eliminar los rипios o cortes de perforación y una vez ha sido circulado el lodo, sale del sistema a la unidad de Dewatering con el fin de adicionarle químicos, tales como sulfato de aluminio, ácidos, polímeros, soda cáustica, etc.</p>

Fuentes de ruido			
Fuente	Clasificación	Imagen	Descripción
planta estadio	Fuente secundaria		<p>&gt;Estructura en acero tubular.</p> <p>&gt;Una robusta torre de iluminación que pesa 752 kg en vacío y 848 en operación.</p> <p>&gt;Pintura electrostática en cabina y estructura.</p> <p><b>MOTOR KUBOTA DE 1005 - E3BG1</b></p> <p><b>GENERATOR MARATHON 6kw</b></p>
Retro excavadora	Fuente secundaria		<p><b>Tipo:</b> Excavadora de cadenas.</p> <p><b>Marca:</b> Caterpillar</p> <p><b>Modelo:</b> CX130B.</p>
volquetas de lodo	Fuente secundaria		<p><b>Motor:</b> CUMMINS ISX12 N 400</p> <p><b>EURO IV</b></p> <p><b>TRANSMISION Y EQUIPO:</b> EATON FULLER RTL016913</p>

*Fuente: Propia, 2022*

## 9.5. Medición higiénica

A continuación, se presentan las dosimetrías realizadas a 4 trabajadores de la cuadrilla del taladro, en diferentes días y jornadas laborales, instalándose el dosímetro y verificando sus actividades fuera de lo común durante el proceso de medición.

### 9.5.1 Dosimetrías

Como se mencionó anteriormente, para realizar la dosimetría, se seleccionaron 4 trabajadores de la cuadrilla del taladro, el día 10 de octubre del 2022, 11 de octubre del 2022 y el 12 de octubre del 2022, con turno de 12 horas, los resultados procesados en el Software Supervisor fueron los siguientes:

#### 9.5.1.1 Dosimetría No. 1 Aceitero

Se procedió a instalar el equipo (dosímetro) al trabajador para realizar medición de ruido ocupacional, en las siguientes imágenes se muestra a el primer trabajador para la muestra y la primera gráfica que arrojó la dosimetría.

**Ilustración -3 Aceitero**



**Fuente:** Propia, 2022

Datos del trabajador:

**Tabla 12 Datos del Aceitero**

Nombre trabajador	Cargo	Edad	Localización	Área	Fecha de Evaluación
Julián Prada medina	aceitero	39	Plataforma	Generadores	10/10/2022

**Fuente:** Propia, 2022

**Tabla 13 Exposición Aceitero**

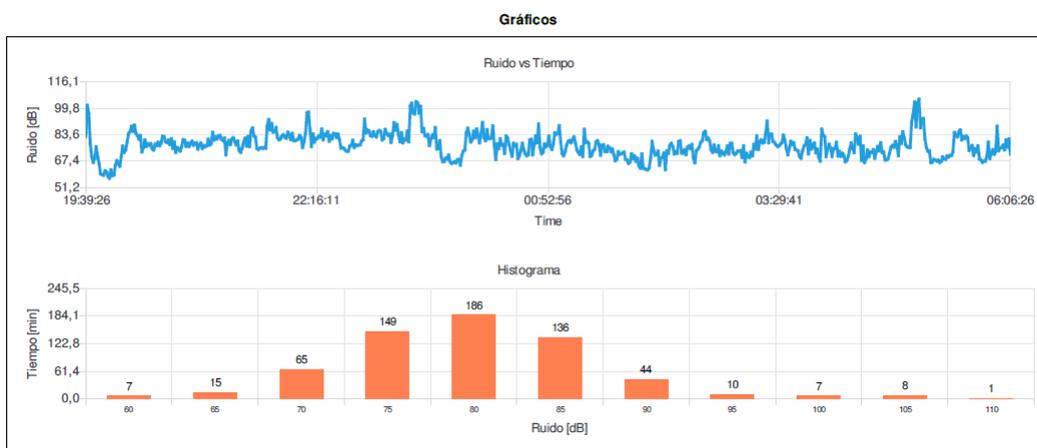
Circunstancia de exposición Diaria	Tareas Críticas	Áreas Críticas	Espacio de Trabajo	Tipo de Ruido Identificado
Se realiza la revisión constante de los generadores, el mantenimiento de ellos y los equipos mecánicos, se realiza una inspección constante preventiva por lo que, dice que pasa 8 horas más o menos de su jornada cerca de los generadores	Mantenimiento y limpieza	generadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abierto</li> <li>• Cerrado</li> <li>• Semi Cerrado</li> </ul>	Constante

**Fuente:** Propia, 2022

**Datos del muestreo**

Duración: 10:28:49		Tiempo en pausa: 00:00:03
Comienzo: 19:39:26		Firt: 06:06:26
Dosímetro NR15	Dosímetro NHO01	Dosímetro USER
Dosis [%]: 57,35	Dosis [%]: 191,89	Dosis [%]: 187,69
Dosis diaria [%]: 43,78	Dosis diaria [%]: 146,48	Dosis diaria [%]: 143,27
Lavg [dB]: 79,04	Leq [dB]: 86,65	Leq [dB]: 86,56
NE [dB]: 79,04	NE [dB]: 86,65	NE [dB]: 86,56
NEN [dB]: 79,04	NEN [dB]: 86,65	NEN [dB]: 86,56
TWA [dB]: 80,99	TWA [dB]: 87,82	TWA [dB]: 87,73
Picos 115 dB: 0		

#### Ilustración -4 Dosimetría Aceitero



*Fuente: Propia, 2022*

El trabajador está en constante movimiento durante su jornada laboral sin embargo su área de trabajo principal son los generadores de energía que alimenta el taladro de perforación el cual es un área crítica en cuanto a emisión de ruido, podemos observar en la ilustración No 4 4 picos de 100 Db o más decibeles, estos se dan mientras el operario está dentro de la cabina de insonorización de los generadores realizando labores de mantenimiento o reparación, los dos valores más bajos se registran en los espacios de cena y merienda del trabajador siendo el primero a las 7:50 pm y el segundo alrededor de las 2 am, el resto de la jornada se evidencia que se encuentra entre en entre 75 db y 85 db esto se deba a que todas las áreas de trabajo a las cuales se moviliza el trabajador cuentan con una fuente de ruido cernada.

#### 9.5.1.2 Dosimetría No. 2 Cuñero

Se procedió a instalar el equipo (dosímetro) al trabajador para realizar medición de ruido ocupacional, en las siguientes imágenes se muestra al segundo trabajador para la muestra y la segunda gráfica que arrojó la dosimetría.

#### Ilustración -5 Cuñero



*Fuente: Propia, 2022*

Datos del trabajador:

**Tabla 14 Datos del Cuñero**

Nombre trabajador	Cargo	Edad	Localización	Área	Fecha de Evaluación
Carlos Andrés Macías Díaz	cuñero	37	Plataforma	Mesa	11/10/2022

*Fuente: Propia, 2022*

**Tabla 15 Exposición Cuñero**

Circunstancia de exposición Diaria	Tareas Críticas	Áreas Críticas	Espacio de Trabajo	Tipo de Ruido Identificado
Se realiza la manipulación de la cuña, estar pendiente de la llave hidráulica y asegurar la tubería que será usada por el taladro.	manipulación de la cuña manual	mesa /motor	Abierta	constante

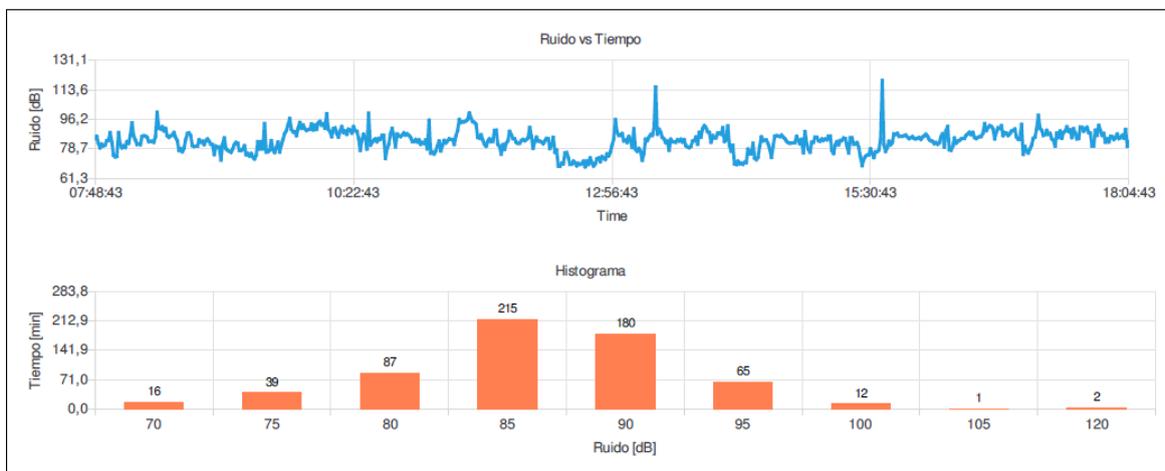
*Fuente: Propia, 2022*

**Datos del muestreo**

Duración: 10:17:06		Tiempo en pausa: 00:00:05
Comienzo: 07:48:43		Fin: 18:04:43
Dosímetro NR15	Dosímetro NHO01	Dosímetro USER
Dosis [%]: 134,17	Dosis [%]: 1.019,04	Dosis [%]: 1.013,40
Dosis diaria [%]: 104,36	Dosis diaria [%]: 792,64	Dosis diaria [%]: 788,25
Lavg [dB]: 85,31	Leq [dB]: 93,96	Leq [dB]: 93,94
NE [dB]: 85,31	NE [dB]: 93,96	NE [dB]: 93,94
NEN [dB]: 85,31	NEN [dB]: 93,96	NEN [dB]: 93,94
TWA [dB]: 87,12	TWA [dB]: 95,05	TWA [dB]: 95,02
Picos 115 dB: 304		

**Ilustración -6 Dosimetría Cuñero**

**Gráficos**



*Fuente: Propia, 2022*

El área de trabajo del operario es la Mesa, lugar donde se acopla, ajusta e introduce la tubería de perforación en el pozo, es un área donde hay constante movimiento de tubería la cual genera ruido, de igual forma se mueve el brazo del taladro y en a un costado se encuentra el motor el cual es una de las mayores fuentes de ruido de toda la plataforma, durante la medición se observan dos picos muy altos de ruido sobrepasando los 113db esto se debe a la potencia del taladora que varía según la resistencia del material en el pozo, el promedio de decibeles se encuentra en un rango de 85db a 95db el cual son valores altos de ruido esto se deba a que la mayoría del tiempo el trabajador se encuentra en el área de la tubería, cuenta con descansos cortos durante la jornada sin embargo el descanso se toma en un costado de la mesa al lado de la cabina de perforación por lo que el ruido recibido sigue siendo alto, por último se observa que el punto más bajo de ruido se da a las 12 am la cual es la hora de almuerzo de la cuadrilla.

### 9.5.1.3 Dosimetría No.3 OP Cargador

Se procedió a instalar el equipo (dosímetro) al trabajador para realizar medición de ruido ocupacional, en las siguientes imágenes se muestra al tercer trabajador para la muestra y la tercera gráfica que arrojó la dosimetría.

*Ilustración -7 Cargador*



*Fuente: Propia, 2022*

Datos del trabajador:

**Tabla 16** Datos Cargador

Nombre trabajador	Cargo	Edad	Localización	Área	Fecha de Evaluación
Yair Guillen Yépez	Carguero	40	Plataforma	Cargador/plataforma	11/10/2022

*Fuente: Propia, 2022*

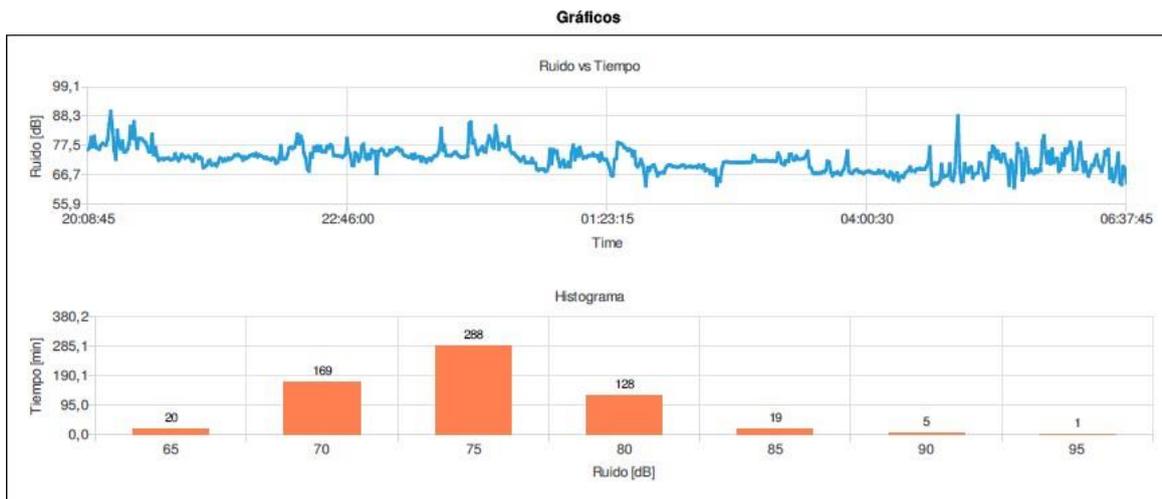
**Tabla 17** Exposición Cargador

Circunstancia de exposición Diaria	Tareas Críticas	Áreas Críticas	Espacio de Trabajo	Tipo de Ruido Identificado
Operar el cargador para el cargue y descargue de herramienta y tubería en toda el área de la plataforma	Operar el cargador	plataforma	abierta	intermitente

**Fuente:** Propia, 2022

Datos del muestreo		
Duración: 10:30:33		Tiempo en pausa: 00:00:10
Comienzo: 20:08:45		Fin: 06:37:45
Dosímetro NR15	Dosímetro NHO01	Dosímetro USER
Dosis [%]: 4,21	Dosis [%]: 5,09	Dosis [%]: 4,41
Dosis diaria [%]: 3,20	Dosis diaria [%]: 3,87	Dosis diaria [%]: 3,36
Lavg [dB]: 60,18	Leq [dB]: 70,93	Leq [dB]: 70,31
NE [dB]: 60,18	NE [dB]: 70,93	NE [dB]: 70,31
NEN [dB]: 60,18	NEN [dB]: 70,93	NEN [dB]: 70,31
TWA [dB]: 62,15	TWA [dB]: 72,11	TWA [dB]: 71,49
Picos 115 dB: 0		

**Ilustración -8** Dosimetría Cargador



**Fuente:** Propia, 2022

La operación del cargador implica la movilización del operario por toda el área de la plataforma habilitada para operar la maquinaria por lo que las fuentes de ruido cercanas varían según el área o actividad que esté ejecutando en el momento, cabe recalcar que una de las mayor fuentes de ruido el cual son los generadores eléctricos que alimentan el taladro están ubicados en una zona donde el cargador no tiene acceso sin embargo el resto de las fuentes de ruido identificadas si influyen directamente, podemos observar tres intervalos de tiempo durante el monitoreo que alcanzan o sobrepasan los 88 decibeles, esto se debe a que las labores ejecutadas por el operador fue movilización de tubería hacia el taladro, actividad que lo acerca a una fuente primaria de ruido, el promedio fue de 75 db y el punto más bajo se dio durante la merienda de media noche llegando a los 62db.

### 9.5.1.4 Dosimetría No.4 OP Control de solidos

Se procedió a instalar el equipo (dosímetro) al trabajador para realizar medición de ruido ocupacional, en las siguientes imágenes se muestra al cuarto trabajador para la muestra y la cuarta gráfica que arrojó la dosimetría.

**Ilustración 9** Control de sólidos



**Fuente:** Propia, 2022

Datos del trabajador:

**Tabla 18** Datos Operario CS

Nombre trabajador	Cargo	Edad	Localización	Área	Fecha de Evaluación
Wilson Riveros Lozano	Control de solidos	51	Plataforma	Control de solidos	12/10/2022

**Fuente:** Propia, 2022

**Tabla 19** Exposición Operario CS

Circunstancia de exposición Diaria	Tareas Críticas	Áreas Críticas	Espacio de Trabajo	Tipo de Ruido Identificado
Operación de la planta de osmosis inversa que realiza el tratamiento del agua proveniente de los cas tan para ser reutilizada en el taladro.	operar la plan	Cash tank	Abierta y semi cerrado	Constante

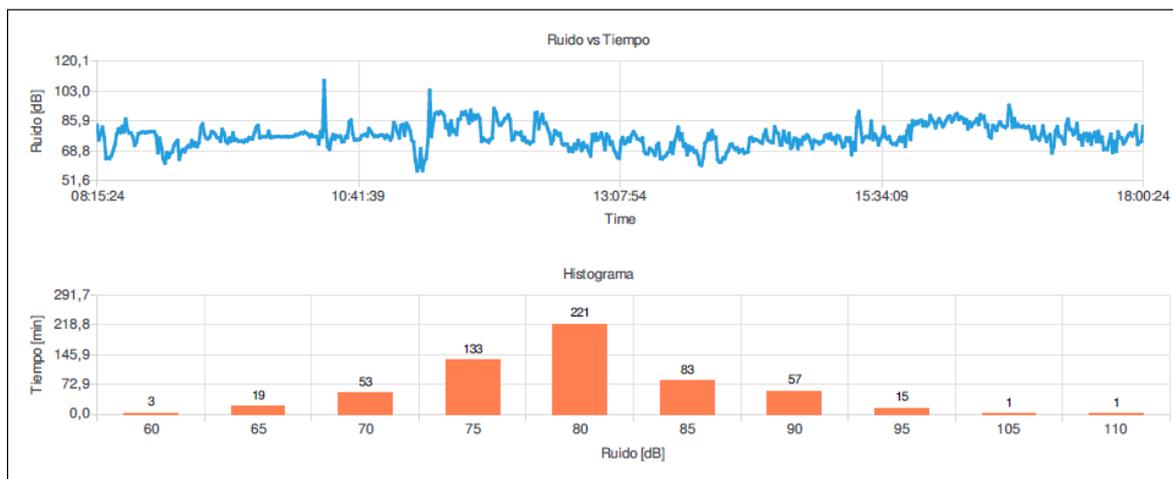
**Fuente:** Propia, 2022

#### Datos del muestreo

Duración: 09:46:47	Comienzo: 08:15:24	Fin: 18:00:24	Fin: 18:00:24
Dosímetro NR15	Dosímetro NHO01	Dosímetro USER	
Dosis [%]: 37,90	Dosis [%]: 113,63	Dosis [%]: 110,45	
Dosis diaria [%]: 31,00	Dosis diaria [%]: 92,95	Dosis diaria [%]: 90,35	
Lavg [dB]: 76,55	Leq [dB]: 84,68	Leq [dB]: 84,56	
NE [dB]: 76,55	NE [dB]: 84,68	NE [dB]: 84,56	
NEN [dB]: 76,55	NEN [dB]: 84,68	NEN [dB]: 84,56	
TWA [dB]: 78,00	TWA [dB]: 85,55	TWA [dB]: 85,43	
Picos 115 dB: 101			

### Ilustración -10 Dosimetría Operario CS

#### Gráficos



Fuente: Propia, 2022

El operario es el encargado de la ósmosis inversa por lo que está en movimiento entre la planta de tratamiento y los tanques de lodos, estas dos son fuentes altas de ruido continuo, lo que se evidencia en el monitoreo teniendo picos de más de 100 db y un promedio de tiempo prolongado con exposiciones entre 75 db – 85bd, se puede observar que el punto más bajo de dio durante su espacio de almuerzo y la segunda mitad del monitoreo registra valores un poco más bajos que la primera mitad, esto se debe a una menor intensidad en la operación de control de sólidos la cual depende de la intensidad de perforación que se esté llevando en la jornada.

## 9.5.2 Nivel de reducción de ruido

Este análisis nos ayuda a determinar la tasa de reducción de ruido en cada una de las frecuencias según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de los Estados Unidos (NIOSH).

Teniendo en cuenta los trabajadores que fueron escogidos para este ejercicio:

### 9.5.2.1 Trabajador No. 1 Aceitero

Se observa que el primer trabajador con una jornada laboral de 12 horas para funciones operarias en el área de motores usa protector tipo tapón de inserción, el cual según indica su ficha técnica cuenta con un NRR DE 26Db, este factor necesita un ajuste para determinar la reducción total del ruido recibido por el trabajador, el cual determinamos de la siguiente manera:

<b>TWA</b>	<b>Tapón de inserción</b>
87,8	26 NRR

Se resta 7 NRR al factor del protector  
 Se aplica un factor de corrección del 50%

$$\text{Exposición Estimada (dBA)} = \text{TWA (dBA)} - [(\text{NRR} - 7) \times 50\%]$$

$$\text{Exposición Estimada (dBA)} = 87,8 \text{ dBA} - [(26 - 7) \times 50\%]$$

$$\text{Exposición Estimada (dBA)} = 78,3$$

**Tabla -20** Reducción de NIOSH Aceitero 1.

<b>Área</b>	<b>dB (A)</b>	<b>Tiempo De Exposición En Horas</b>	<b>Reducción De NIOSH</b>	<b>Tipo de protector</b>
Generadores	87.8	10.5	78.3	Tipo inserción

*Fuente: Propia, 2022*

Esta tasa de reducción de NIOSH para el trabajador 1 indica que este está percibiendo 78.3 dB de los 87,8 db que recibe en promedio durante su jornada laboral.

### 9.5.2.2 Trabajador No. 2 Cuñero

Se observa que el segundo trabajador con una jornada laboral de 12 horas para funciones operarias en el área de la mesa usa protector tipo tapón de inserción, el cual según indica su ficha técnica cuenta con un NRR DE 26Db, este factor necesita un ajuste para determinar la reducción total del ruido recibido por el trabajador, el cual determinamos de la siguiente manera:

<b>TWA</b>	<b>Tapón de inserción</b>
95,05	26 NRR

Se resta 7 NRR al factor del protector  
 Se aplica un factor de corrección del 50%

$$\text{Exposición Estimada (dBA)} = \text{TWA (dBA)} - [(\text{NRR} - 7) \times 50\%]$$

$$\text{Exposición Estimada (dBA)} = 95,05 \text{ dBA} - [(26 - 7) \times 50\%]$$

$$\text{Exposición Estimada (dBA)} = 85,55$$

**Tabla -21** Reducción de NIOSH Cuñero.

Área	dB (A)	Tiempo De Exposición En Horas	Reducción De NIOSH	Tipo de protector
Mesa	95.05	10,4	85.55	Tipo copa

*Fuente: Propia, 2022*

Esta tasa de reducción de NIOSH para el trabajador 2 indica que este está percibiendo 85,55 db de los 95,05 con promedio que recibe durante su jornada laboral, este valor sobrepasa los límites permisibles los cuales son 85db en una jornada laboral de 8 horas por lo que se deben tomar acciones para mitigar el ruido recibido por el trabajador.

### 9.5.2.3 Trabajador No. 3 OP Cargador

Se observa que el tercer trabajador con una jornada laboral de 12 horas para funciones operarias del cargador usa protector tipo tapón de inserción, el cual según indica su ficha técnica cuenta con un NRR DE 26Db, este factor necesita un ajuste para determinar la reducción total del ruido recibido por el trabajador, el cual determinamos de la siguiente manera:

**Tabla-22** Reducción de NIOSH Op Cargador.

TWA	Tapón de inserción
72,11	26 NRR

Se resta 7 NRR al factor del protector  
Se aplica un factor de corrección del 50%

$$\text{Exposición Estimada (dBA)} = \text{TWA (dBA)} - [(\text{NRR} - 7) \times 50\%]$$

$$\text{Exposición Estimada (dBA)} = 72,11 \text{ dBA} - [(26 - 7) \times 50\%]$$

$$\text{Exposición Estimada (dBA)} = 62,61$$

**Tabla-23** Reducción de NIOSH Op Cargador.

Área	dB (A)	Tiempo De Exposición En Horas	Reducción De NIOSH	Tipo de protector
Plataforma	72,11	10,5	62,61	Tipo copa

*Fuente: Propia, 2022*

Esta tasa de reducción de NIOSH para el trabajador 3 indica que este está percibiendo 62.61 dB de los 72,11 db que recibe en promedio durante su jornada laboral.

#### 9.5.2.4 Trabajador No. 4 OP Control de sólidos

Se observa que el cuarto trabajador con una jornada laboral de 12 horas para funciones operarias en la planta de control de solidos usa protector tipo tapón de inserción, el cual según indica su ficha técnica cuenta con un NRR DE 26Db, este factor necesita un ajuste para determinar la reducción total del ruido recibido por el trabajador, el cual determinamos de la siguiente manera:

TWA	Tapón de inserción
85,55	26 NRR

Se resta 7 NRR al factor del protector  
Se aplica un factor de corrección del 50%

$$\text{Exposición Estimada (dBA)} = \text{TWA (dBA)} - [(\text{NRR} - 7) \times 50\%]$$

$$\text{Exposición Estimada (dBA)} = 85,55 \text{ dBA} - [(26 - 7) \times 50\%]$$

$$\text{Exposición Estimada (dBA)} = 62,61$$

**Tabla-24 Reducción de NIOSH Op Cargador.**

Área	dB (A)	Tiempo De Exposición En Horas	Reducción De NIOSH	Tipo de protector
Control de solidos	85,55	9,8	76,05	Tipo copa

**Fuente:** Propia, 2022

Esta tasa de reducción de NIOSH para el trabajador 4 indica que este está percibiendo 76,05 dB de los 85,55 db que recibe en promedio durante su jornada laboral.

### 9.5.3 Análisis de resultados

*Tabla -25 Análisis de Resultados de dosimetría*

Nombre/Cargo/Área	Tiempo (Horas)	Valor promedio db(A)	Dosis %	Observaciones
<b>Julián Prada Medina</b> Aceitero Generadores	10,5	87,82	191,89%	El trabajador al momento que se le instaló el dispositivo solo contaba con protectores de inserción, se evidencio protectores tipo copa sin embargo casi no los utiliza durante la jornada.
<b>Carlos Andrés Macías días</b> Cuñero Mesa	10,4	95,05	1019%	El trabajador al momento que se le instaló el dispositivo solo contaba con protectores de inserción, se evidencio protectores tipo copa sin embargo casi no los utiliza durante la jornada, de igual forma se evidencio que el trabajador toma sus periodos cortos de descansó sobre la mesa lo que no disminuye la intensidad de ruido.
<b>Yair Guillen Yépez</b> Operador de monta carga Plataforma	10,5	72,11	5%	El trabajador al momento que se le instaló el dispositivo solo contaba con protectores de inserción, se evidencio protectores tipo copa sin embargo casi no los utiliza durante la jornada, de igual forma se pudo observar que el cargador cuenta con una cabina cerrada sin embargo como el sistema de aire acondicionado esta averiado el operario no cierra las puertas de este.
<b>Wilson Riveros Lozano</b> Operario control de solidos Control de solidos	9,8	85,55	113,63%	El operario cuenta con protectores de inserción y tipi copa, estos últimos solo se los retira durante lapsos cortos de tiempo.

*Fuente: Propia, 2022*

De las 4 dosimetrías realizadas en las distintas áreas de trabajo de la plataforma podemos observar que 3 de ellas se encuentran por encima de 85 decibeles el cual es el límite permisible para 8 horas de trabajo, en este caso existe el agravante que la jornada laboral es de 12 horas, para minimizar el ruido recibido por los trabajadores se les entrega elementos

de protección personal como tapones de inserción y protector tipo copa sin embargo en campo se evidenció que por comodidad los trabajadores usan mayormente el protector de inserción, aplicando la tasa de reducción nos arroja que la dosis recibida por el cuñero aún sigue por encima de los límites permisibles, se pudo observar que los niveles recibidos por cada uno de los cuatro operarios es distinto, esto se debe a el área de trabajo en que se encuentra y la fuente de ruido más cercana que presenten por lo que para un estudio general del ruido laboral se puede crear grupos de exposición por área.

### **Grupos de exposición área de la Mesa**

En esta área se realizó la dosimetría a uno de los cuñeros de la cuadrilla, se tuvo la medición más alta de Db, esta área de trabajo subdivide en dos ya que cuenta con trabajadores dentro de la cabina de perforación y por fuera de esta nuestra población objetivo de seguimiento son los operarios que se encuentran por fuera de la cabina ya que reciben el ruido directamente.

### **Grupo de exposición área de generadores**

En esta área se realizó la dosimetría a uno de los aceiteros de la cuadrilla, se tuvo la segunda medición más alta de Db, de igual forma el operario de control de sólidos dio un resultado de dosimetría similar, esto se debe a que en su unidad de control de sólidos hay presencia de un generador y otras fuentes de ruido menor, los generadores de energía son unas de las fuentes primarias de ruido de la plataforma por lo que formar un grupo de exposición de todo el personal que se encuentra en áreas cercanas a los generadores ayudará a llevar un seguimiento y control de un grupo mayor de operarios .

### **Grupo de exposición área de espacios abiertos y perimetrales de plataforma**

La dosimetría realizada al operario del montacargas nos permitió observar que más alejado de las fuentes principales de ruido como son el taladro y los generadores los decibeles recibidos son mucho menor a los evaluados en los otros cargos por lo que podríamos crear un grupo de exposición del personal que se encuentra en los alrededores de la plataforma como soldadores, conductores, etc esto debido que su nivel de exposición es menor.

## 9.6 Conclusiones

A continuación, se presentan las conclusiones que se derivó del trabajo de aplicación y caracterización durante el desarrollo de este:

- En el área de la plataforma múltiples Brujo - Hechicero se identificaron varias fuentes de ruido, de las cuales algunas de ellas son fuentes de ruido primarias debido a su intensidad y otras secundarias, en las fuentes de ruido primaria se logró observar medidas de insonorización como cabinas y cuentan con programas de mantenimiento por lo que en los casos que los niveles de ruido sobrepasan el valor máximo permitido permisibles por la normatividad colombiana en su resolución 1792 de 1990, se debe aplicar medidas de control en los operarios y estrategias de seguimiento en este.
- La dosimetría de 3 de los 4 trabajadores evaluados dio por encima de los 85 decibeles máximo permitido en una jornada laboral de 8 horas, la empresa no cuenta con estudios higiénicos de ruido previos, sin embargo se le realiza la entrega de elementos de protección personal a los trabajadores los cuales los ayudan a mitigar el porcentaje de ruido recibido, en tres de los cuatro caso el elemento de protección personal que se evidenció en campo cumple con el objetivo de disminuir los decibeles del trabajador a un rango aceptable sin embargo en el caso del cuñero falta implementar una mejor estrategia o medida de control.
- Se debe conformar grupos de exposición por área debido a la distribución de la plataforma, esto lo podemos afirmar con los resultados obtenidos durante el monitoreo en el cual se evidencia la diferencia de porcentaje de ruido recibido dependiendo del área de trabajo o fuente de ruido más cercana, como el número de trabajadores es bajo los grupos pueden abarcar el 100% de los trabajadores en el área, por lo que el grupo de exposición de la mesa abarcaría a todos los trabajadores de esta área.
- En base a los resultados obtenidos podemos concluir que las preventivas y de control que se vienen aplicando por parte de la empresa están siendo efectivas dependiendo del área de trabajo en la cual se desempeñe el trabajador de la cuadrilla por lo que se debe realizar un refuerzo de dichas medidas optimizándolas en los grupos de trabajo que presentaron un mayor grado de exposición.

## 9.6 Recomendaciones

De acuerdo a los resultados obtenidos con sus respectivos análisis, evidenciamos que los operarios de la cuadrilla en la plataforma múltiples Brujo – Hechicero están expuestos a altos niveles de ruido que emiten las diferentes fuentes de ruido que se encuentran en el área, estos decibeles lo comparamos con la normativa Colombiana y se encuentran por encima de los límites permisibles , por consiguiente se hacen las siguientes recomendaciones a NG ENERGY para mitigar el impacto que tiene los altos niveles de presión sonora a los operarios de la cuadrilla:

- Formar grupos de trabajo que tengan índices similares de exposición (GES) o que desarrollen actividades o tareas laborales parecidas, aplicando las indicaciones que se dan en el diagrama de flujo 2 de la guía GATI-HNIR y los métodos y criterios de referencia estandarizados para la evaluación de los GES a los factores de riesgo.
- Realizar mediciones de la exposición a ruido, estas deben realizarse cada 2 años si los niveles ponderados de ruido (TWA) son iguales o superiores a 95 dBA (1000% de la dosis) y cada 5 años si los niveles ponderados de ruido TWA son inferiores a 95 dBA. A su vez en casos alternos, es decir; cada vez que se presenten variaciones en los procesos de producción, compra de nuevos equipos, mantenimiento, reubicación del personal en otras áreas de trabajo y en general cuando se tenga sospecha que los niveles de ruido presentan variación.
- Es recomendable la aplicación de los distintos métodos administrativos, de control técnico o de ingeniería en las fuentes de generación de ruido o en el medio de transmisión para así establecer medidas de mitigación y realizar el control por exposición a ruido en los sitios de trabajo. Entre estos tenemos:
  - ✓ Jornadas de capacitación: es primordial realizar campañas de capacitación de salud y seguridad ocupacional a todo el personal para reforzar conocimientos y garantizar el conocimiento e implementación de las prácticas de seguridad adecuadas, para así reducir los impactos negativos para la salud y la seguridad
  - ✓ Implementación de señalización en las distintas zonas donde se genere ruido y es obligatorio el uso de los elementos de protección personal auditivas, teniendo en cuenta en primera instancia las zonas con altos niveles de exposición.
  - ✓ Garantizar que las zonas de descanso y alimentación se encuentren libres de ruido (comunicación oral sin dificultad alguna).
  - ✓ Realizar rotaciones entre los empleados de acuerdo a los niveles de exposición en las tareas; es decir tareas con exposición permanente a ruido y tareas con baja o ningún tipo de exposición, calculando la dosis acumulada de acuerdo con los límites permisibles establecidos según el tiempo de exposición
  - ✓ Inspecciones periódicas de control a las medidas que se establezcan por medio de auditorías.
- Ajustar las tasas de protección proporcionadas por los fabricantes a los elementos de protección personal auditiva suministrados y así poder determinar el valor real de mitigación.

- Se deben realizar programas de conservación auditiva, donde se integren estrategias educativas con estrategias de motivación para así aplicar las distintas medidas preventivas y de control dirigidas tanto a el empleador como a los trabajadores.
- Implementar un programa de vigilancia médica, el cual debe incluir todos los grupos expuestos, de acuerdo a sus puestos de trabajo y características específicas, que excedan niveles iguales o superiores a 80 dBA TWA o su equivalente durante la jornada laboral.

Uno de los objetivos de este programa es establecer las responsabilidades a todos los niveles de la organización, estimular los distintos planes de acción y plantear las estrategias para llevar a cabo de manera eficaz el desarrollo del programa de vigilancia médica; en el cual se establecen las medidas de intervención, a corto, mediano y largo plazo, primeramente se ve la necesidad de realizar el análisis adecuado de cada puesto de trabajo de acuerdo a sus características y funciones, a su vez llevar a cabo las distintas mediciones en las áreas para así establecer valores reales y poder tomar decisiones basándose en las necesidades de la compañía con el fin de plantear las estrategias para los puntos críticos encontrados en dichas evaluaciones

El programa de vigilancia médica no solo se basa en la intervención a nivel auditiva, si no a su vez en los cambios o distintas modificaciones a realizar en las fuentes, en el trabajador que está expuesto de forma cotidiana al ruido, en la sensibilización, evaluación y el control como un compromiso de toda la organización. Otros factores como la prevención y la asistencia temprana para la detección y mitigación de los distintos síntomas y las condiciones de riesgo y el reporte prematuro de los diferentes casos que presenten síntomas de enfermedades relacionadas con los altos niveles de ruido. Se deben realizar prácticas de audiometrías y monitoreos ocupacionales (sonometrías- dosimetrías), las cuales son de gran ayuda para conocer las condiciones y valores de posibles pérdidas auditivas, y así poder detectar cambios tempranos, controles insuficientes y el mal uso de los elementos de protección personal, que puedan representar cambios significativos en la capacidad auditiva y así, pueda ser utilizado como un indicador para el mejoramiento de las estrategias y la realización de las acciones pertinentes

El seguimiento de la vigilancia médica que se debe realizar a los trabajadores depende de los niveles de ruido a los cuales se encuentran expuestos, es decir para para trabajadores expuestos a niveles de ruido entre 80-<82 dBA TWA se debe realizar cada 5 años, para trabajadores expuestos a niveles de ruido de 82 a 99 dBA TWA de manera anual y para trabajadores expuestos a niveles de 100 dBA TWA o más preferiblemente cada seis meses.

Se debe realizar una adecuada socialización y deben participar todos los trabajadores para que así la implementación del programa se lleve a cabo con éxito y se obtengan los resultados esperados.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Tafur Sacipa F.J. Dirección General de Riesgos Profesionales. Ministerio de la Protección Social. Guía de atención basada en la evidencia para hipoacusia profesional inducida por ruido en el trabajo (GATISO- HNSIR). Bogotá. 2007.
- [2] Organización Internacional del Trabajo. Factores ambientales en el lugar de trabajo. Repertorio de recomendaciones prácticas de la Organización Internacional del Trabajo. Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo. Repertorio de recomendaciones prácticas; ambiente de trabajo, seguridad en el trabajo, salud en el trabajo, 13.04.1. ISBN 92-2- 311628-7, 2001.
- [3] García Ruiz-Bazán J, Luna Mendoza P. Estrategias de medición y valoración de la exposición a ruido (I): incertidumbre de la medición. Instituto Nacional de Higiene del Trabajo Notas Técnicas de Prevención 950, 2012.
- [4] Roxana Z, Witter L, Tenny SC and Lee N. Occupational Exposures in the oil and gas extraction Industry: State of the science and research recommendations. American Journal of Industrial medicine 57:847-886, 2014. [6] Chen J. Tsai J. Hearing loss among workers at an oil refinery in taiwan. Archives of Environmental Health, 58(1), 55-58, 2003.
- [5] Chen J. Tsai J. Hearing loss among workers at an oil refinery in taiwan. Archives of Environmental Health, 58(1), 55-58, 2003.
- [6] AENOR, "Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo - Requisitos," AENOR, 2007.
- [7] MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. LEY 1562 DE 2012. Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.
- [8] Observatorio de Salud y Medio ambiente, (2016).
- [9] Severiche Sierra, C., Perea Medina, V., & Sierra Calderón, D. (2017). Ruido industrial como riesgo laboral en el sector metalmeccánico. Ciencia y Salud Virtual, 31-41
- [10] INACAL, «NTP-ISO 9612,» Lima, 2010.
- [11] MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL (MAVDT). Resolución 0627 (7 de abril de 2006). Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. Bogotá D.C.
- [12] Del Carmen Marinez, «Efecto del ruido por exposición laboral,» Salud de trabajadores, pp. 95-101, 1995.
- [13] Organización Mundial de la Salud. OMS, 2018. "Protección de la Salud de los Trabajadores". <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health>
- [14] Organización Mundial de la Salud. OMS, 2018. "Sordera y pérdida de la audición". <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
- [15] Casas García, O., Betancur Vargas, C. M., & Montaña Erazo, J. S. (2015). Revisión de la normatividad para el ruido acústico en Colombia y su aplicación. *Entramado*, 11(1), 264-286.
- [16] Gimenez De paz, J. C., & Osorio, R. (2015). Ruido industrial: Su control. SONAC, 113- 115.

[17] Amado Pérez, R. A., & Paja Vilca, I. F. (2019). "Medición, evaluación y propuesta de control del ruido ocupacional presente en el área operativa de la empresa Dona servicios y transportes E.I.R.L. Arequipa - 2018". Para obtener título profesional de Ingeniero de Seguridad Industrial y Minera. Universidad Tecnológica del Perú, Arequipa.

[18] Escobar Guarnizo, J. K. (2017). Análisis de la contaminación por ruido generada por aeropuertos y su efecto en la salud. Universidad Militar Nueva Granada, Bogota D.C. Faicán Timbi, R. L., & Ochoa Briones, K. H. (2017). Evaluación de los niveles de exposición a ruido para prevención de enfermedades ocupacionales del personal de Laboratorios de Mecánica de la Universidad Politécnica Salesiana. Maestría en Salud Ocupacional y Seguridad en el Trabajo. Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.

[19] INVASSAT. (2013). Informe provisional interanual de Accidentes de Trabajo: abril 2013 - marzo 2014.

[20] GONZÁLEZ, L. V. (2018). DISEÑO DE PROGRAMA PARA EL CONTROL DE RUIDO OCUPACIONAL EN BOGOTÁ.

## **10 anexos**

Empresa evaluada:	Empresa evaluadora:
Área:	Realizado por:
Empleado:	Fecha: 12/10/2022
Horas de trabajo [hh:mm]: 08:00	

**Configuraciones**

Dosímetro NR15	Dosímetro NHO01	Dosímetro USER
Curva de frecuencia: A	Curva de frecuencia: A	Curva de frecuencia: A
Ponderación de tiempo: Lenta (S)	Ponderación de tiempo: Lenta (S)	Ponderación de tiempo: Lenta (S)
Umbral (TL) [dB]: 80	Umbral (TL) [dB]: 80	Umbral (TL) [dB]: 82
Nivel de criterio (CR) [dB]: 85	Nivel de criterio (CR) [dB]: 85	Nivel de criterio (CR) [dB]: 85
Tasa de intercambio (Q) [dB]: 5	Tasa de intercambio (Q) [dB]: 3	Tasa de intercambio (Q) [dB]: 3

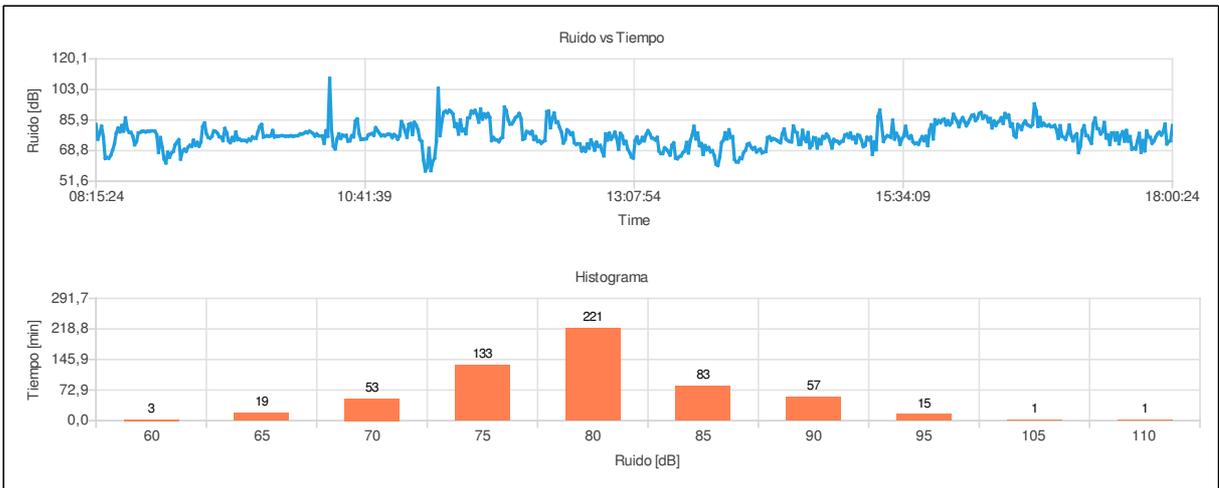
**Datos del muestreo**

Duración: 09:46:47	Comienzo: 08:15:24	Tiempo en pausa: 00:00:04	Fin: 18:00:24
Dosímetro NR15	Dosímetro NHO01	Dosímetro USER	
Dosis [%]: 37,90	Dosis [%]: 113,63	Dosis [%]: 110,45	
Dosis diaria [%]: 31,00	Dosis diaria [%]: 92,95	Dosis diaria [%]: 90,35	
Lavg [dB]: 76,55	Leq [dB]: 84,68	Leq [dB]: 84,56	
NE [dB]: 76,55	NE [dB]: 84,68	NE [dB]: 84,56	
NEN [dB]: 76,55	NEN [dB]: 84,68	NEN [dB]: 84,56	
TWA [dB]: 78,00	TWA [dB]: 85,55	TWA [dB]: 85,43	
Picos 115 dB: 101			

**Calibración**

Verificación @ 1kHz	Calibración de laboratorio
Chequeo previo [dB]: 114,00 (4/10/2022 16:16)	Dosímetro: CRV29 18/2021 1/08/2021
Chequeo posterior [dB]: ---	Calibrador de sonido:

**Gráficos**

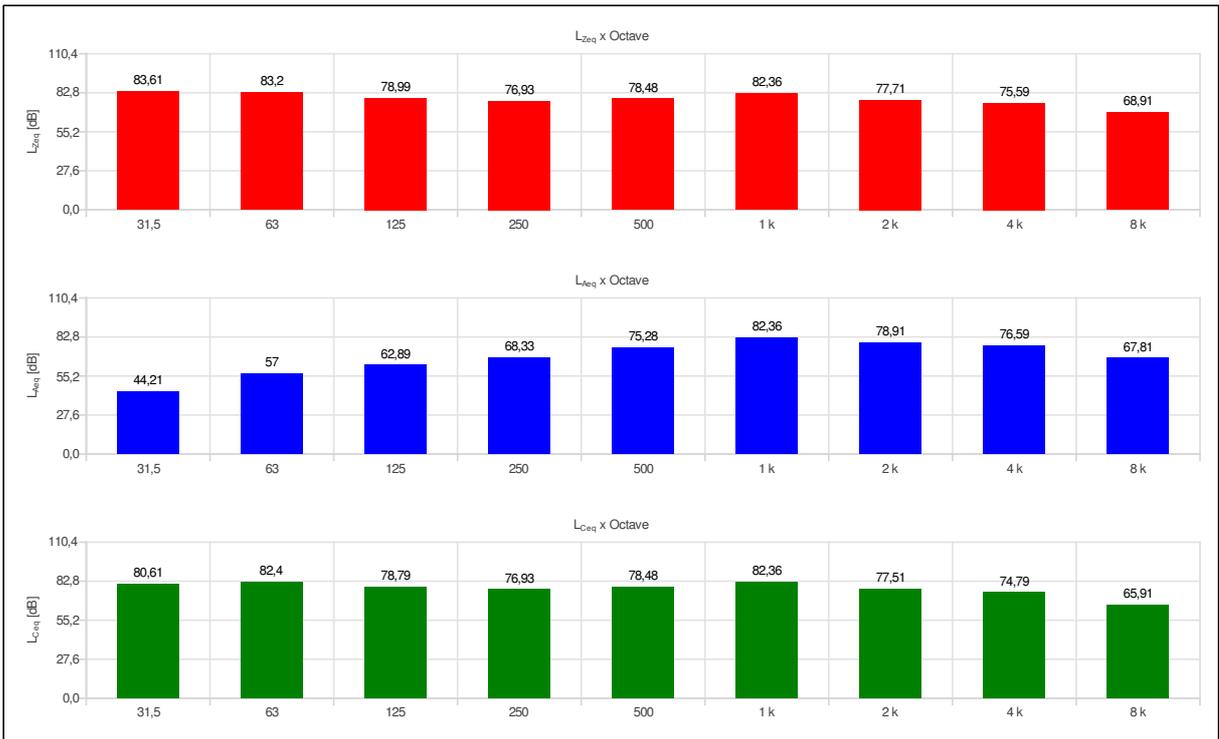


**Observaciones**

--

Registro:

Octave bands



Informe de dosímetro @ SONUS 2 SN: 032004238

Ind	F/H	L [dB]															
001	08:15:24	83,49	071	09:25:24	81,18	141	10:35:24	76,50	211	11:45:24	86,44	281	12:55:24	75,19	351	14:05:24	64,69
002	08:16:24	75,17	072	09:26:24	78,79	142	10:36:24	85,43	212	11:46:24	89,32	282	12:56:24	76,69	352	14:06:24	64,31
003	08:17:24	78,42	073	09:27:24	74,33	143	10:37:24	86,52	213	11:47:24	87,49	283	12:57:24	79,11	353	14:07:24	67,63
004	08:18:24	82,40	074	09:28:24	73,28	144	10:38:24	78,39	214	11:48:24	89,49	284	12:58:24	75,75	354	14:08:24	68,99
005	08:19:24	76,51	075	09:29:24	76,11	145	10:39:24	75,02	215	11:49:24	87,43	285	12:59:24	69,57	355	14:09:24	72,27
006	08:20:24	64,37	076	09:30:24	74,46	146	10:40:24	75,25	216	11:50:24	74,37	286	13:00:24	78,43	356	14:10:24	72,76
007	08:21:24	64,87	077	09:31:24	79,17	147	10:41:24	75,28	217	11:51:24	76,10	287	13:01:24	77,00	357	14:11:24	70,81
008	08:22:24	64,47	078	09:32:24	74,88	148	10:42:24	75,47	218	11:52:24	74,83	288	13:02:24	72,67	358	14:12:24	69,55
009	08:23:24	66,09	079	09:33:24	75,31	149	10:43:24	77,49	219	11:53:24	74,69	289	13:03:24	73,91	359	14:13:24	70,48
010	08:24:24	68,94	080	09:34:24	74,44	150	10:44:24	77,99	220	11:54:24	73,76	290	13:04:24	69,59	360	14:14:24	68,05
011	08:25:24	72,45	081	09:35:24	74,51	151	10:45:24	78,33	221	11:55:24	75,53	291	13:05:24	67,70	361	14:15:24	69,04
012	08:26:24	78,58	082	09:36:24	74,43	152	10:46:24	77,32	222	11:56:24	76,19	292	13:06:24	65,16	362	14:16:24	69,63
013	08:27:24	81,45	083	09:37:24	73,87	153	10:47:24	81,60	223	11:57:24	93,15	293	13:07:24	64,58	363	14:17:24	67,51
014	08:28:24	79,33	084	09:38:24	75,14	154	10:48:24	80,13	224	11:58:24	91,13	294	13:08:24	74,46	364	14:18:24	68,00
015	08:29:24	82,83	085	09:39:24	74,54	155	10:49:24	78,46	225	11:59:24	86,10	295	13:09:24	76,45	365	14:19:24	68,30
016	08:30:24	79,68	086	09:40:24	76,43	156	10:50:24	77,06	226	12:00:24	83,64	296	13:10:24	72,83	366	14:20:24	76,02
017	08:31:24	87,09	087	09:41:24	75,82	157	10:51:24	77,45	227	12:01:24	83,73	297	13:11:24	73,81	367	14:21:24	76,55
018	08:32:24	80,79	088	09:42:24	75,73	158	10:52:24	77,08	228	12:02:24	85,37	298	13:12:24	76,18	368	14:22:24	74,53
019	08:33:24	79,04	089	09:43:24	79,32	159	10:53:24	77,68	229	12:03:24	87,26	299	13:13:24	74,30	369	14:23:24	75,47
020	08:34:24	78,94	090	09:44:24	82,29	160	10:54:24	77,97	230	12:04:24	88,02	300	13:14:24	77,89	370	14:24:24	75,10
021	08:35:24	76,89	091	09:45:24	83,43	161	10:55:24	77,73	231	12:05:24	89,56	301	13:15:24	79,89	371	14:25:24	74,54
022	08:36:24	72,04	092	09:46:24	76,38	162	10:56:24	76,08	232	12:06:24	86,64	302	13:16:24	78,17	372	14:26:24	73,83
023	08:37:24	73,74	093	09:47:24	76,70	163	10:57:24	77,80	233	12:07:24	75,09	303	13:17:24	75,91	373	14:27:24	73,18
024	08:38:24	78,65	094	09:48:24	77,07	164	10:58:24	76,93	234	12:08:24	75,58	304	13:18:24	75,53	374	14:28:24	78,17
025	08:39:24	79,00	095	09:49:24	76,82	165	10:59:24	75,15	235	12:09:24	79,49	305	13:19:24	74,75	375	14:29:24	80,86
026	08:40:24	79,58	096	09:50:24	77,14	166	11:00:24	77,13	236	12:10:24	79,08	306	13:20:24	76,18	376	14:30:24	75,33
027	08:41:24	79,60	097	09:51:24	80,03	167	11:01:24	85,02	237	12:11:24	78,29	307	13:21:24	68,49	377	14:31:24	74,44
028	08:42:24	79,24	098	09:52:24	76,37	168	11:02:24	82,75	238	12:12:24	79,53	308	13:22:24	67,14	378	14:32:24	73,88
029	08:43:24	79,63	099	09:53:24	76,87	169	11:03:24	79,77	239	12:13:24	75,09	309	13:23:24	67,09	379	14:33:24	73,63
030	08:44:24	79,60	100	09:54:24	76,79	170	11:04:24	76,26	240	12:14:24	76,61	310	13:24:24	70,31	380	14:34:24	82,58
031	08:45:24	79,83	101	09:55:24	77,00	171	11:05:24	83,40	241	12:15:24	73,87	311	13:25:24	69,48	381	14:35:24	79,49
032	08:46:24	79,80	102	09:56:24	77,16	172	11:06:24	83,92	242	12:16:24	74,19	312	13:26:24	68,16	382	14:36:24	78,74
033	08:47:24	79,67	103	09:57:24	77,01	173	11:07:24	77,81	243	12:17:24	72,88	313	13:27:24	66,29	383	14:37:24	72,23
034	08:48:24	77,76	104	09:58:24	76,84	174	11:08:24	84,64	244	12:18:24	73,82	314	13:28:24	71,85	384	14:38:24	72,33
035	08:49:24	67,77	105	09:59:24	76,92	175	11:09:24	83,03	245	12:19:24	74,37	315	13:29:24	73,11	385	14:39:24	80,13
036	08:50:24	76,08	106	10:00:24	76,91	176	11:10:24	80,49	246	12:20:24	90,51	316	13:30:24	64,53	386	14:40:24	75,29
037	08:51:24	70,54	107	10:01:24	77,11	177	11:11:24	74,92	247	12:21:24	90,96	317	13:31:24	64,22	387	14:41:24	73,86
038	08:52:24	64,09	108	10:02:24	76,79	178	11:12:24	73,96	248	12:22:24	81,59	318	13:32:24	65,37	388	14:42:24	78,86
039	08:53:24	61,86	109	10:03:24	77,02	179	11:13:24	63,39	249	12:23:24	86,92	319	13:33:24	65,88	389	14:43:24	70,34
040	08:54:24	67,86	110	10:04:24	77,07	180	11:14:24	57,37	250	12:24:24	89,80	320	13:34:24	67,64	390	14:44:24	71,69
041	08:55:24	65,10	111	10:05:24	77,29	181	11:15:24	59,54	251	12:25:24	84,65	321	13:35:24	68,58	391	14:45:24	76,05
042	08:56:24	67,42	112	10:06:24	78,11	182	11:16:24	70,04	252	12:26:24	84,81	322	13:36:24	73,33	392	14:46:24	75,81
043	08:57:24	68,28	113	10:07:24	78,06	183	11:17:24	57,57	253	12:27:24	81,53	323	13:37:24	67,50	393	14:47:24	70,24
044	08:58:24	71,95	114	10:08:24	78,50	184	11:18:24	62,64	254	12:28:24	78,99	324	13:38:24	74,34	394	14:48:24	74,98
045	08:59:24	73,53	115	10:09:24	79,21	185	11:19:24	64,47	255	12:29:24	73,02	325	13:39:24	77,42	395	14:49:24	72,61
046	09:00:24	74,86	116	10:10:24	78,78	186	11:20:24	73,98	256	12:30:24	74,88	326	13:40:24	82,39	396	14:50:24	76,66
047	09:01:24	64,03	117	10:11:24	79,66	187	11:21:24	103,62	257	12:31:24	80,42	327	13:41:24	75,35	397	14:51:24	75,83
048	09:02:24	68,30	118	10:12:24	79,05	188	11:22:24	77,15	258	12:32:24	79,56	328	13:42:24	78,58	398	14:52:24	78,02
049	09:03:24	69,50	119	10:13:24	78,27	189	11:23:24	85,51	259	12:33:24	77,84	329	13:43:24	71,54	399	14:53:24	76,64
050	09:04:24	68,38	120	10:14:24	76,93	190	11:24:24	90,11	260	12:34:24	78,73	330	13:44:24	72,68	400	14:54:24	73,90
051	09:05:24	70,65	121	10:15:24	78,10	191	11:25:24	90,94	261	12:35:24	73,11	331	13:45:24	66,60	401	14:55:24	70,28
052	09:06:24	71,75	122	10:16:24	77,17	192	11:26:24	89,99	262	12:36:24	72,24	332	13:46:24	71,57	402	14:56:24	75,02
053	09:07:24	71,10	123	10:17:24	77,01	193	11:27:24	91,38	263	12:37:24	72,61	333	13:47:24	69,37	403	14:57:24	74,18
054	09:08:24	74,66	124	10:18:24	77,05	194	11:28:24	90,54	264	12:38:24	72,52	334	13:48:24	70,49	404	14:58:24	73,99
055	09:09:24	71,75	125	10:19:24	72,87	195	11:29:24	89,19	265	12:39:24	68,60	335	13:49:24	68,14	405	14:59:24	72,76
056	09:10:24	73,37	126	10:20:24	79,91	196	11:30:24	82,23	266	12:40:24	70,42	336	13:50:24	68,71	406	15:00:24	73,83
057	09:11:24	71,27	127	10:21:24	76,83	197	11:31:24	83,77	267	12:41:24	68,47	337	13:51:24	66,00	407	15:01:24	74,10
058	09:12:24	73,53	128	10:22:24	109,21	198	11:32:24	78,07	268	12:42:24	72,52	338	13:52:24	61,20	408	15:02:24	77,43
059	09:13:24	82,30	129	10:23:24	80,61	199	11:33:24	85,99	269	12:43:24	70,19	339	13:53:24	60,45	409	15:03:24	77,93
060	09:14:24	84,29	130	10:24:24	71,23	200	11:34:24	79,83	270	12:44:24	74,76	340	13:54:24	65,04	410	15:04:24	76,15
061	09:15:24	78,31	131	10:25:24	69,73	201	11:35:24	80,68	271	12:45:24	72,40	341	13:55:24	73,26	411	15:05:24	78,63
062	09:16:24	76,18	132	10:26:24	75,36	202	11:36:24	78,21	272	12:46:24	69,06	342	13:56:24	74,66	412	15:06:24	75,45
063	09:17:24	75,76	133	10:27:24	78,13	203	11:37:24	86,92	273	12:47:24	73,44	343	13:57:24	78,76	413	15:07:24	76,45
064	09:18:24	76,77	134	10:28:24	75,56	204	11:38:24	87,27	274	12:48:24	71,1						

Informe de dosímetro @ SONUS 2 SN: 032004238

Ind	F/H	L [dB]	Ind	F/H	L [dB]	Ind	F/H	L [dB]	Ind	F/H	L [dB]	Ind	F/H	L [dB]
421	15:15:24	74,91	491	16:25:24	84,56	561	17:35:24	80,04						
422	15:16:24	76,24	492	16:26:24	85,43	562	17:36:24	74,13						
423	15:17:24	66,67	493	16:27:24	87,19	563	17:37:24	76,64						
424	15:18:24	73,73	494	16:28:24	84,03	564	17:38:24	69,55						
425	15:19:24	69,26	495	16:29:24	89,53	565	17:39:24	70,07						
426	15:20:24	87,90	496	16:30:24	87,45	566	17:40:24	69,67						
427	15:21:24	91,43	497	16:31:24	88,67	567	17:41:24	74,18						
428	15:22:24	82,79	498	16:32:24	82,47	568	17:42:24	78,43						
429	15:23:24	73,91	499	16:33:24	83,76	569	17:43:24	67,87						
430	15:24:24	76,01	500	16:34:24	77,23	570	17:44:24	74,38						
431	15:25:24	77,08	501	16:35:24	76,28	571	17:45:24	68,63						
432	15:26:24	76,76	502	16:36:24	83,41	572	17:46:24	79,72						
433	15:27:24	76,27	503	16:37:24	82,39	573	17:47:24	76,43						
434	15:28:24	85,79	504	16:38:24	80,58	574	17:48:24	76,20						
435	15:29:24	75,26	505	16:39:24	83,76	575	17:49:24	72,89						
436	15:30:24	78,43	506	16:40:24	85,37	576	17:50:24	74,21						
437	15:31:24	76,52	507	16:41:24	83,46	577	17:51:24	76,50						
438	15:32:24	72,29	508	16:42:24	82,79	578	17:52:24	78,29						
439	15:33:24	75,39	509	16:43:24	82,24	579	17:53:24	79,18						
440	15:34:24	76,91	510	16:44:24	83,38	580	17:54:24	77,50						
441	15:35:24	82,37	511	16:45:24	94,92	581	17:55:24	79,29						
442	15:36:24	76,98	512	16:46:24	91,10	582	17:56:24	83,64						
443	15:37:24	75,68	513	16:47:24	82,31	583	17:57:24	72,52						
444	15:38:24	77,05	514	16:48:24	87,34	584	17:58:24	73,76						
445	15:39:24	73,70	515	16:49:24	82,69	585	17:59:24	74,31						
446	15:40:24	72,68	516	16:50:24	84,12	586	18:00:24	82,90						
447	15:41:24	73,01	517	16:51:24	82,92									
448	15:42:24	72,30	518	16:52:24	82,63									
449	15:43:24	74,64	519	16:53:24	83,25									
450	15:44:24	76,57	520	16:54:24	82,17									
451	15:45:24	74,34	521	16:55:24	82,21									
452	15:46:24	76,79	522	16:56:24	82,88									
453	15:47:24	71,55	523	16:57:24	80,48									
454	15:48:24	80,12	524	16:58:24	75,69									
455	15:49:24	83,24	525	16:59:24	82,71									
456	15:50:24	75,35	526	17:00:24	76,77									
457	15:51:24	86,00	527	17:01:24	76,20									
458	15:52:24	83,81	528	17:02:24	75,11									
459	15:53:24	85,58	529	17:03:24	78,25									
460	15:54:24	84,45	530	17:04:24	83,05									
461	15:55:24	85,95	531	17:05:24	77,24									
462	15:56:24	86,37	532	17:06:24	74,30									
463	15:57:24	83,22	533	17:07:24	76,76									
464	15:58:24	85,47	534	17:08:24	78,15									
465	15:59:24	83,18	535	17:09:24	67,66									
466	16:00:24	84,39	536	17:10:24	71,21									
467	16:01:24	89,13	537	17:11:24	79,99									
468	16:02:24	86,80	538	17:12:24	82,70									
469	16:03:24	85,03	539	17:13:24	77,18									
470	16:04:24	82,16	540	17:14:24	77,06									
471	16:05:24	85,46	541	17:15:24	74,99									
472	16:06:24	87,19	542	17:16:24	72,88									
473	16:07:24	85,09	543	17:17:24	83,78									
474	16:08:24	82,72	544	17:18:24	86,98									
475	16:09:24	84,44	545	17:19:24	81,17									
476	16:10:24	86,61	546	17:20:24	80,98									
477	16:11:24	88,48	547	17:21:24	78,12									
478	16:12:24	88,85	548	17:22:24	79,45									
479	16:13:24	85,63	549	17:23:24	84,51									
480	16:14:24	86,95	550	17:24:24	75,84									
481	16:15:24	89,53	551	17:25:24	77,52									
482	16:16:24	90,14	552	17:26:24	72,20									
483	16:17:24	86,95	553	17:27:24	78,64									
484	16:18:24	88,23	554	17:28:24	78,77									
485	16:19:24	87,77	555	17:29:24	74,68									
486	16:20:24	84,92	556	17:30:24	78,67									
487	16:21:24	86,75	557	17:31:24	72,63									
488	16:22:24	81,50	558	17:32:24	77,52									
489	16:23:24	85,38	559	17:33:24	79,33									
490	16:24:24	82,87	560	17:34:24	74,08									

Empresa evaluada:	Empresa evaluadora:
Área:	Realizado por:
Empleado:	Fecha: 10/10/2022
Horas de trabajo [hh:mm]: 08:00	

**Configuraciones**

Dosímetro NR15 Curva de frecuencia: A Ponderación de tiempo: Lenta (S) Umbral (TL) [dB]: 80 Nivel de criterio (CR) [dB]: 85 Tasa de intercambio (Q) [dB]: 5	Dosímetro NHO01 Curva de frecuencia: A Ponderación de tiempo: Lenta (S) Umbral (TL) [dB]: 80 Nivel de criterio (CR) [dB]: 85 Tasa de intercambio (Q) [dB]: 3	Dosímetro USER Curva de frecuencia: A Ponderación de tiempo: Lenta (S) Umbral (TL) [dB]: 82 Nivel de criterio (CR) [dB]: 85 Tasa de intercambio (Q) [dB]: 3
--	---	--

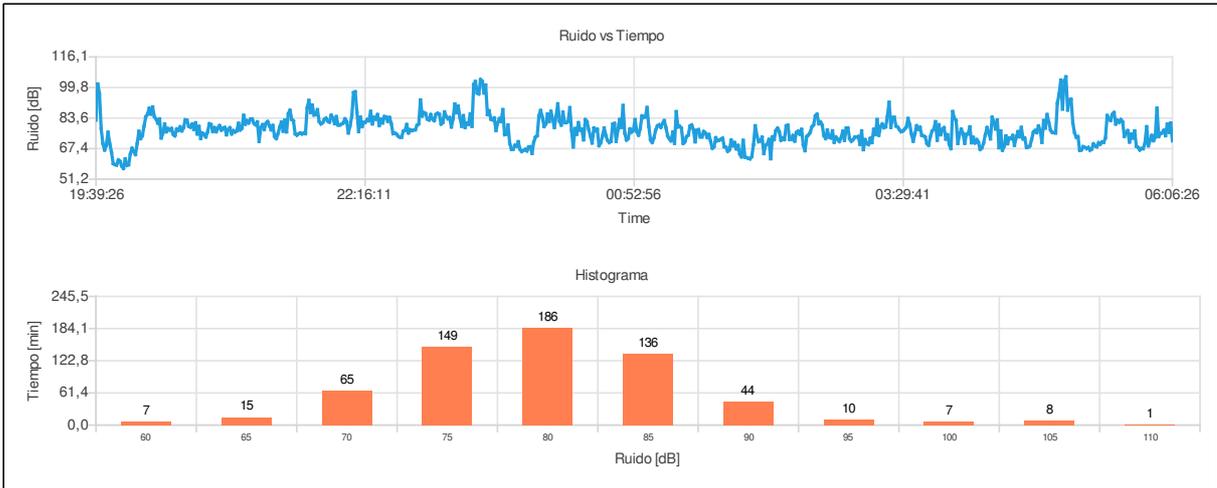
**Datos del muestreo**

Duración: 10:28:49 Comienzo: 19:39:26	Timeo en pausa: 00:00:03 Fin: 06:06:26	
Dosímetro NR15 Dosis [%]: 57,35 Dosis diaria [%]: 43,78 Lavg [dB]: 79,04 NE [dB]: 79,04 NEN [dB]: 79,04 TWA [dB]: 80,99 Picos 115 dB: 0	Dosímetro NHO01 Dosis [%]: 191,89 Dosis diaria [%]: 146,48 Leq [dB]: 86,65 NE [dB]: 86,65 NEN [dB]: 86,65 TWA [dB]: 87,82	Dosímetro USER Dosis [%]: 187,69 Dosis diaria [%]: 143,27 Leq [dB]: 86,56 NE [dB]: 86,56 NEN [dB]: 86,56 TWA [dB]: 87,73

**Calibración**

Verificación @ 1kHz Chequeo previo [dB]: 114,00 (4/10/2022 16:16) Chequeo posterior [dB]: ---	Calibración de laboratorio Dosímetro: CRV29 18/2021 1/08/2021 Calibrador de sonido:
---	---

**Gráficos**

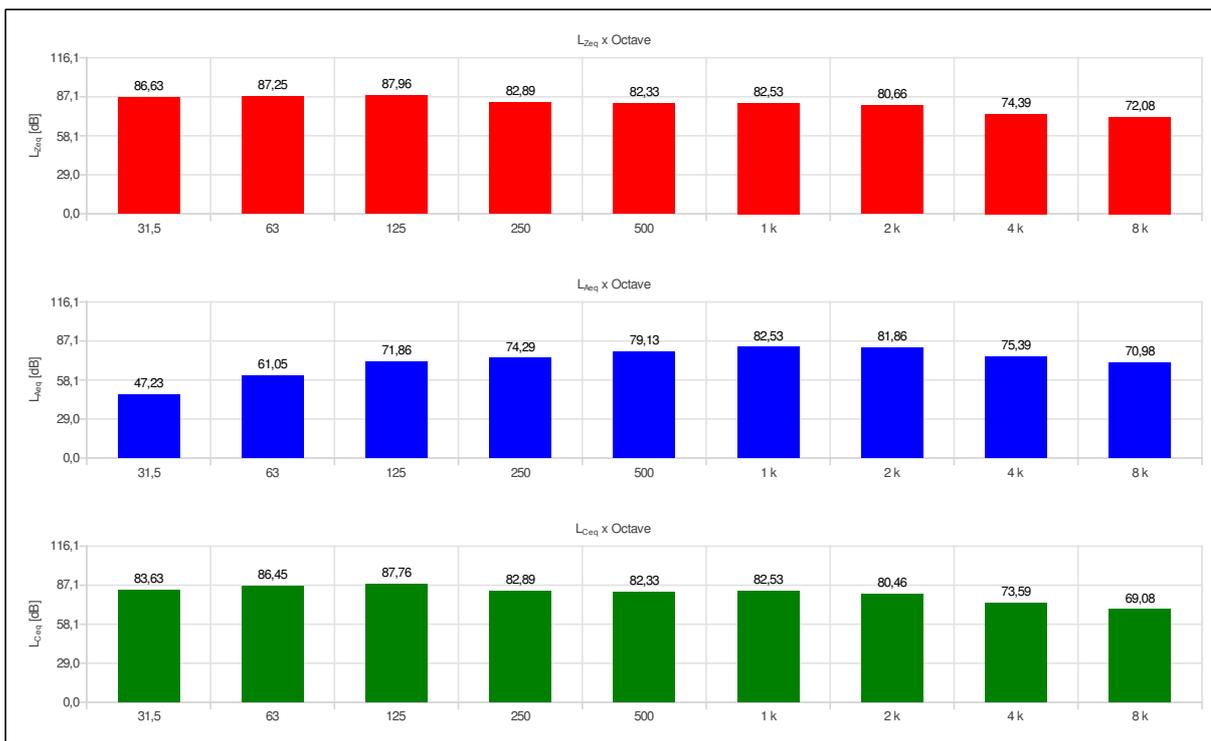


**Observaciones**

--

Registro:

Octave bands



Informe de dosímetro @ SONUS 2 SN: 032004238

Ind	F/H	L [dB]															
001	19:39:26	82,52	071	20:49:26	76,39	141	21:59:26	84,41	211	23:09:26	86,46	281	00:19:26	75,02	351	01:29:26	77,18
002	19:40:26	101,72	072	20:50:26	78,21	142	22:00:26	79,93	212	23:10:26	89,97	282	00:20:26	81,20	352	01:30:26	77,51
003	19:41:26	96,61	073	20:51:26	79,62	143	22:01:26	79,92	213	23:11:26	83,86	283	00:21:26	77,24	353	01:31:26	73,60
004	19:42:26	77,99	074	20:52:26	77,20	144	22:02:26	80,42	214	23:12:26	79,28	284	00:22:26	77,67	354	01:32:26	73,60
005	19:43:26	70,11	075	20:53:26	78,25	145	22:03:26	81,00	215	23:13:26	84,90	285	00:23:26	72,07	355	01:33:26	76,52
006	19:44:26	66,64	076	20:54:26	78,65	146	22:04:26	83,20	216	23:14:26	78,60	286	00:24:26	82,80	356	01:34:26	75,64
007	19:45:26	69,12	077	20:55:26	74,77	147	22:05:26	81,75	217	23:15:26	80,87	287	00:25:26	81,69	357	01:35:26	73,28
008	19:46:26	76,10	078	20:56:26	77,46	148	22:06:26	75,71	218	23:16:26	80,34	288	00:26:26	77,57	358	01:36:26	74,93
009	19:47:26	70,07	079	20:57:26	78,48	149	22:07:26	79,46	219	23:17:26	85,86	289	00:27:26	74,00	359	01:37:26	71,33
010	19:48:26	65,64	080	20:58:26	75,22	150	22:08:26	84,64	220	23:18:26	79,24	290	00:28:26	70,40	360	01:38:26	67,60
011	19:49:26	59,50	081	20:59:26	76,93	151	22:09:26	97,10	221	23:19:26	101,47	291	00:29:26	78,37	361	01:39:26	68,39
012	19:50:26	58,97	082	21:00:26	76,23	152	22:10:26	97,60	222	23:20:26	103,03	292	00:30:26	76,94	362	01:40:26	73,18
013	19:51:26	58,69	083	21:01:26	76,81	153	22:11:26	86,83	223	23:21:26	96,94	293	00:31:26	77,72	363	01:41:26	71,58
014	19:52:26	61,41	084	21:02:26	80,86	154	22:12:26	76,40	224	23:22:26	96,41	294	00:32:26	68,98	364	01:42:26	71,86
015	19:53:26	60,71	085	21:03:26	77,31	155	22:13:26	84,11	225	23:23:26	104,05	295	00:33:26	70,53	365	01:43:26	72,43
016	19:54:26	58,13	086	21:04:26	78,26	156	22:14:26	79,09	226	23:24:26	103,10	296	00:34:26	73,92	366	01:44:26	72,93
017	19:55:26	56,87	087	21:05:26	85,08	157	22:15:26	81,33	227	23:25:26	96,93	297	00:35:26	78,38	367	01:45:26	68,37
018	19:56:26	61,97	088	21:06:26	80,37	158	22:16:26	81,46	228	23:26:26	101,14	298	00:36:26	74,33	368	01:46:26	68,10
019	19:57:26	58,49	089	21:07:26	82,27	159	22:17:26	82,88	229	23:27:26	85,48	299	00:37:26	71,78	369	01:47:26	65,98
020	19:58:26	58,86	090	21:08:26	81,04	160	22:18:26	82,18	230	23:28:26	87,52	300	00:38:26	70,67	370	01:48:26	66,84
021	19:59:26	64,66	091	21:09:26	83,03	161	22:19:26	87,17	231	23:29:26	83,01	301	00:39:26	71,27	371	01:49:26	71,89
022	20:00:26	67,65	092	21:10:26	83,16	162	22:20:26	80,52	232	23:30:26	82,68	302	00:40:26	80,46	372	01:50:26	68,87
023	20:01:26	65,82	093	21:11:26	80,86	163	22:21:26	84,01	233	23:31:26	83,70	303	00:41:26	80,83	373	01:51:26	70,67
024	20:02:26	64,25	094	21:12:26	80,03	164	22:22:26	83,03	234	23:32:26	76,98	304	00:42:26	71,26	374	01:52:26	67,29
025	20:03:26	70,22	095	21:13:26	81,60	165	22:23:26	85,50	235	23:33:26	81,06	305	00:43:26	77,46	375	01:53:26	69,11
026	20:04:26	76,63	096	21:14:26	71,20	166	22:24:26	79,63	236	23:34:26	83,34	306	00:44:26	82,85	376	01:54:26	64,50
027	20:05:26	72,74	097	21:15:26	78,56	167	22:25:26	83,08	237	23:35:26	81,82	307	00:45:26	78,67	377	01:55:26	63,04
028	20:06:26	74,24	098	21:16:26	80,12	168	22:26:26	81,03	238	23:36:26	88,10	308	00:46:26	90,32	378	01:56:26	71,78
029	20:07:26	79,35	099	21:17:26	77,51	169	22:27:26	84,45	239	23:37:26	74,79	309	00:47:26	75,60	379	01:57:26	62,91
030	20:08:26	84,25	100	21:18:26	80,80	170	22:28:26	84,20	240	23:38:26	75,07	310	00:48:26	71,95	380	01:58:26	62,67
031	20:09:26	85,68	101	21:19:26	81,79	171	22:29:26	81,89	241	23:39:26	80,00	311	00:49:26	72,84	381	01:59:26	62,24
032	20:10:26	88,81	102	21:20:26	79,53	172	22:30:26	83,96	242	23:40:26	70,23	312	00:50:26	77,90	382	02:00:26	62,01
033	20:11:26	85,73	103	21:21:26	77,40	173	22:31:26	80,68	243	23:41:26	67,00	313	00:51:26	76,20	383	02:01:26	63,24
034	20:12:26	89,55	104	21:22:26	79,72	174	22:32:26	75,34	244	23:42:26	67,07	314	00:52:26	77,26	384	02:02:26	69,58
035	20:13:26	84,36	105	21:23:26	73,88	175	22:33:26	75,61	245	23:43:26	69,19	315	00:53:26	82,80	385	02:03:26	79,54
036	20:14:26	83,04	106	21:24:26	72,75	176	22:34:26	75,18	246	23:44:26	68,66	316	00:54:26	76,45	386	02:04:26	74,16
037	20:15:26	80,92	107	21:25:26	75,36	177	22:35:26	74,01	247	23:45:26	71,09	317	00:55:26	74,55	387	02:05:26	71,09
038	20:16:26	83,13	108	21:26:26	78,86	178	22:36:26	73,49	248	23:46:26	67,04	318	00:56:26	77,93	388	02:06:26	71,50
039	20:17:26	73,04	109	21:27:26	81,51	179	22:37:26	73,45	249	23:47:26	65,90	319	00:57:26	84,81	389	02:07:26	73,52
040	20:18:26	75,59	110	21:28:26	76,66	180	22:38:26	76,64	250	23:48:26	66,45	320	00:58:26	84,01	390	02:08:26	64,79
041	20:19:26	80,49	111	21:29:26	82,58	181	22:39:26	77,10	251	23:49:26	67,01	321	00:59:26	84,22	391	02:09:26	69,19
042	20:20:26	76,41	112	21:30:26	76,29	182	22:40:26	80,22	252	23:50:26	66,22	322	01:00:26	89,23	392	02:10:26	69,87
043	20:21:26	78,04	113	21:31:26	85,93	183	22:41:26	75,72	253	23:51:26	68,26	323	01:01:26	79,18	393	02:11:26	72,32
044	20:22:26	77,11	114	21:32:26	87,78	184	22:42:26	77,42	254	23:52:26	68,42	324	01:02:26	72,01	394	02:12:26	62,05
045	20:23:26	78,15	115	21:33:26	82,86	185	22:43:26	76,98	255	23:53:26	64,87	325	01:03:26	70,67	395	02:13:26	73,69
046	20:24:26	75,01	116	21:34:26	82,17	186	22:44:26	77,25	256	23:54:26	70,90	326	01:04:26	73,12	396	02:14:26	72,22
047	20:25:26	74,21	117	21:35:26	75,23	187	22:45:26	77,38	257	23:55:26	73,53	327	01:05:26	77,22	397	02:15:26	76,99
048	20:26:26	77,82	118	21:36:26	74,54	188	22:46:26	79,74	258	23:56:26	74,20	328	01:06:26	79,40	398	02:16:26	78,28
049	20:27:26	77,08	119	21:37:26	75,27	189	22:47:26	80,52	259	23:57:26	84,80	329	01:07:26	80,04	399	02:17:26	76,38
050	20:28:26	78,96	120	21:38:26	75,65	190	22:48:26	93,24	260	23:58:26	87,66	330	01:08:26	78,67	400	02:18:26	71,82
051	20:29:26	76,81	121	21:39:26	75,21	191	22:49:26	84,72	261	23:59:26	84,00	331	01:09:26	80,72	401	02:19:26	72,98
052	20:30:26	78,50	122	21:40:26	75,71	192	22:50:26	86,51	262	00:00:26	79,15	332	01:10:26	82,28	402	02:20:26	72,21
053	20:31:26	82,69	123	21:41:26	75,32	193	22:51:26	86,00	263	00:01:26	80,47	333	01:11:26	78,51	403	02:21:26	79,47
054	20:32:26	82,44	124	21:42:26	89,05	194	22:52:26	83,08	264	00:02:26	85,78	334	01:12:26	74,16	404	02:22:26	79,88
055	20:33:26	79,33	125	21:43:26	92,99	195	22:53:26	82,58	265	00:03:26	81,80	335	01:13:26	72,62	405	02:23:26	72,25
056	20:34:26	78,79	126	21:44:26	86,55	196	22:54:26	85,49	266	00:04:26	87,22	336	01:14:26	71,52	406	02:24:26	72,34
057	20:35:26	80,39	127	21:45:26	90,51	197	22:55:26	83,15	267	00:05:26	83,15	337	01:15:26	76,21	407	02:25:26	74,39
058	20:36:26	77,59	128	21:46:26	85,22	198	22:56:26	82,26	268	00:06:26	78,62	338	01:16:26	70,23	408	02:26:26	71,37
059	20:37:26	81,11	129	21:47:26	85,50	199	22:57:26	85,55	269	00:07:26	84,57	339	01:17:26	87,01	409	02:27:26	75,98
060	20:38:26	75,16	130	21:48:26	88,07	200	22:58:26	86,19	270	00:08:26	91,18	340	01:18:26	78,91	410	02:28:26	76,71
061	20:39:26	79,20	131	21:49:26	81,76	201	22:59:26	85,66	271	00:09:26	81,93	341	01:19:26	79,31	411	02:29:26	75,07
062	20:40:26	72,76	132	21:50:26	80,52	202	23:00:26	80,41	272	00:10:26	79,88	342	01:20:26	78,27	412	02:30:26	77,65
063	20:41:26	75,65	133	21:51:26	81,15	203	23:01:26	81,20	273	00:11:26	86,79	343	01:21:26	70,17	413	02:31:26	69,19
064	20:42:26	74,91	134	21:52:26	82,85	204	23:02:26	86,89	274	00:12:26							

## Informe de dosímetro @ SONUS 2 SN: 032004238

Ind	F/H	L [dB]	Ind	F/H	L [dB]	Ind	F/H	L [dB]	Ind	F/H	L [dB]	Ind	F/H	L [dB]
421	02:39:26	85,69	491	03:49:26	71,81	561	04:59:26	91,50						
422	02:40:26	80,63	492	03:50:26	80,08	562	05:00:26	96,40						
423	02:41:26	81,54	493	03:51:26	74,79	563	05:01:26	103,74						
424	02:42:26	79,80	494	03:52:26	77,55	564	05:02:26	88,41						
425	02:43:26	74,25	495	03:53:26	78,54	565	05:03:26	103,22						
426	02:44:26	72,76	496	03:54:26	72,46	566	05:04:26	105,50						
427	02:45:26	77,30	497	03:55:26	74,78	567	05:05:26	87,87						
428	02:46:26	73,56	498	03:56:26	69,70	568	05:06:26	93,32						
429	02:47:26	73,09	499	03:57:26	67,39	569	05:07:26	93,63						
430	02:48:26	76,85	500	03:58:26	87,07	570	05:08:26	81,05						
431	02:49:26	70,73	501	03:59:26	83,50	571	05:09:26	75,82						
432	02:50:26	73,56	502	04:00:26	82,38	572	05:10:26	73,51						
433	02:51:26	72,34	503	04:01:26	70,16	573	05:11:26	73,78						
434	02:52:26	71,20	504	04:02:26	74,91	574	05:12:26	66,46						
435	02:53:26	73,16	505	04:03:26	77,76	575	05:13:26	66,75						
436	02:54:26	76,67	506	04:04:26	75,44	576	05:14:26	68,43						
437	02:55:26	71,79	507	04:05:26	70,23	577	05:15:26	68,06						
438	02:56:26	78,30	508	04:06:26	75,00	578	05:16:26	67,50						
439	02:57:26	78,41	509	04:07:26	75,21	579	05:17:26	68,03						
440	02:58:26	72,63	510	04:08:26	78,97	580	05:18:26	66,54						
441	02:59:26	71,34	511	04:09:26	70,51	581	05:19:26	67,18						
442	03:00:26	72,19	512	04:10:26	73,40	582	05:20:26	69,96						
443	03:01:26	73,51	513	04:11:26	70,40	583	05:21:26	68,84						
444	03:02:26	73,58	514	04:12:26	72,17	584	05:22:26	68,38						
445	03:03:26	73,87	515	04:13:26	70,86	585	05:23:26	70,54						
446	03:04:26	69,67	516	04:14:26	66,98	586	05:24:26	69,77						
447	03:05:26	76,85	517	04:15:26	67,80	587	05:25:26	70,87						
448	03:06:26	66,86	518	04:16:26	70,32	588	05:26:26	70,73						
449	03:07:26	72,17	519	04:17:26	74,68	589	05:27:26	73,08						
450	03:08:26	70,20	520	04:18:26	78,60	590	05:28:26	84,98						
451	03:09:26	69,56	521	04:19:26	75,85	591	05:29:26	83,50						
452	03:10:26	72,89	522	04:20:26	72,60	592	05:30:26	82,31						
453	03:11:26	70,62	523	04:21:26	84,09	593	05:31:26	85,51						
454	03:12:26	77,66	524	04:22:26	81,56	594	05:32:26	86,59						
455	03:13:26	74,88	525	04:23:26	77,86	595	05:33:26	80,44						
456	03:14:26	82,84	526	04:24:26	82,64	596	05:34:26	82,48						
457	03:15:26	74,49	527	04:25:26	67,86	597	05:35:26	81,35						
458	03:16:26	79,10	528	04:26:26	76,79	598	05:36:26	82,80						
459	03:17:26	80,48	529	04:27:26	66,53	599	05:37:26	81,62						
460	03:18:26	78,52	530	04:28:26	68,66	600	05:38:26	73,90						
461	03:19:26	78,96	531	04:29:26	74,18	601	05:39:26	75,71						
462	03:20:26	84,61	532	04:30:26	70,01	602	05:40:26	76,97						
463	03:21:26	92,00	533	04:31:26	73,01	603	05:41:26	70,89						
464	03:22:26	78,65	534	04:32:26	72,77	604	05:42:26	75,09						
465	03:23:26	83,94	535	04:33:26	74,41	605	05:43:26	73,03						
466	03:24:26	84,01	536	04:34:26	69,18	606	05:44:26	76,81						
467	03:25:26	79,39	537	04:35:26	73,25	607	05:45:26	68,65						
468	03:26:26	78,85	538	04:36:26	76,42	608	05:46:26	68,06						
469	03:27:26	77,43	539	04:37:26	73,71	609	05:47:26	66,65						
470	03:28:26	76,42	540	04:38:26	78,70	610	05:48:26	67,42						
471	03:29:26	76,75	541	04:39:26	72,58	611	05:49:26	67,36						
472	03:30:26	77,74	542	04:40:26	73,07	612	05:50:26	70,29						
473	03:31:26	78,86	543	04:41:26	68,01	613	05:51:26	79,04						
474	03:32:26	83,40	544	04:42:26	68,21	614	05:52:26	68,89						
475	03:33:26	80,17	545	04:43:26	68,86	615	05:53:26	71,98						
476	03:34:26	75,22	546	04:44:26	72,24	616	05:54:26	74,43						
477	03:35:26	71,32	547	04:45:26	76,08	617	05:55:26	71,63						
478	03:36:26	75,18	548	04:46:26	77,01	618	05:56:26	73,54						
479	03:37:26	79,54	549	04:47:26	75,91	619	05:57:26	88,85						
480	03:38:26	77,64	550	04:48:26	79,45	620	05:58:26	73,79						
481	03:39:26	78,75	551	04:49:26	77,09	621	05:59:26	75,36						
482	03:40:26	74,46	552	04:50:26	70,70	622	06:00:26	75,82						
483	03:41:26	74,17	553	04:51:26	82,31	623	06:01:26	77,15						
484	03:42:26	73,57	554	04:52:26	78,29	624	06:02:26	74,28						
485	03:43:26	70,14	555	04:53:26	85,50	625	06:03:26	80,47						
486	03:44:26	69,18	556	04:54:26	81,47	626	06:04:26	76,03						
487	03:45:26	73,74	557	04:55:26	77,28	627	06:05:26	81,02						
488	03:46:26	76,67	558	04:56:26	76,09	628	06:06:26	71,54						
489	03:47:26	77,63	559	04:57:26	75,84									
490	03:48:26	81,70	560	04:58:26	75,69									

Empresa evaluada:	Empresa evaluadora:
Área:	Realizado por:
Empleado:	Fecha: 11/10/2022
Horas de trabajo [hh:mm]: 08:00	

**Configuraciones**

Dosímetro NR15	Dosímetro NHO01	Dosímetro USER
Curva de frecuencia: A	Curva de frecuencia: A	Curva de frecuencia: A
Ponderación de tiempo: Lenta (S)	Ponderación de tiempo: Lenta (S)	Ponderación de tiempo: Lenta (S)
Umbral (TL) [dB]: 80	Umbral (TL) [dB]: 80	Umbral (TL) [dB]: 82
Nivel de criterio (CR) [dB]: 85	Nivel de criterio (CR) [dB]: 85	Nivel de criterio (CR) [dB]: 85
Tasa de intercambio (Q) [dB]: 5	Tasa de intercambio (Q) [dB]: 3	Tasa de intercambio (Q) [dB]: 3

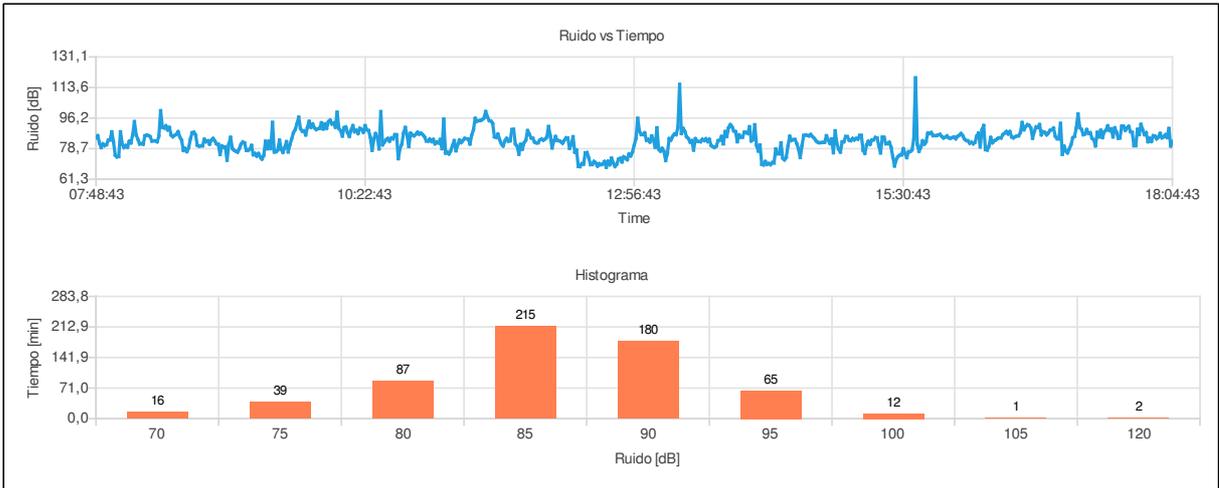
**Datos del muestreo**

Duración: 10:17:06	Comienzo: 07:48:43	Fin: 18:04:43	Tiempo en pausa: 00:00:05
Dosímetro NR15	Dosímetro NHO01	Dosímetro USER	
Dosis [%]: 134,17	Dosis [%]: 1.019,04	Dosis [%]: 1.013,40	
Dosis diaria [%]: 104,36	Dosis diaria [%]: 792,64	Dosis diaria [%]: 788,25	
Lavg [dB]: 85,31	Leq [dB]: 93,96	Leq [dB]: 93,94	
NE [dB]: 85,31	NE [dB]: 93,96	NE [dB]: 93,94	
NEN [dB]: 85,31	NEN [dB]: 93,96	NEN [dB]: 93,94	
TWA [dB]: 87,12	TWA [dB]: 95,05	TWA [dB]: 95,02	
Picos 115 dB: 304			

**Calibración**

Verificación @ 1kHz	Calibración de laboratorio
Chequeo previo [dB]: 114,00 (4/10/2022 16:16)	Dosímetro: CRV29 18/2021 1/08/2021
Chequeo posterior [dB]: ---	Calibrador de sonido:

**Gráficos**

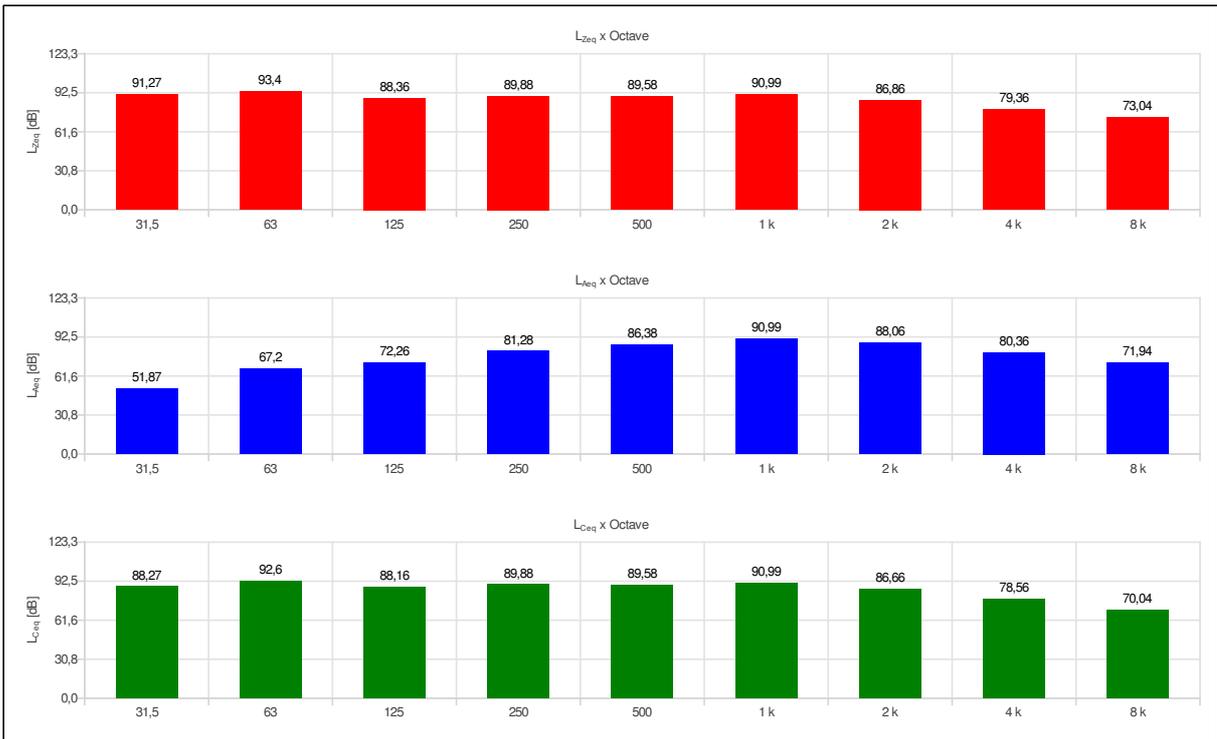


**Observaciones**

--

Registro:

Octave bands



Informe de dosímetro @ SONUS 2 SN: 032004238

Ind	F/H	L [dB]															
001	07:48:43	84,94	071	08:58:43	81,26	141	10:08:43	88,97	211	11:18:43	83,40	281	12:28:43	76,39	351	13:38:43	82,81
002	07:49:43	86,13	072	08:59:43	75,36	142	10:09:43	85,92	212	11:19:43	84,61	282	12:29:43	76,51	352	13:39:43	84,13
003	07:50:43	81,91	073	09:00:43	80,33	143	10:10:43	90,74	213	11:20:43	84,38	283	12:30:43	73,37	353	13:40:43	80,61
004	07:51:43	79,37	074	09:01:43	79,61	144	10:11:43	91,10	214	11:21:43	84,23	284	12:31:43	69,58	354	13:41:43	79,89
005	07:52:43	81,45	075	09:02:43	79,78	145	10:12:43	87,82	215	11:22:43	81,38	285	12:32:43	69,65	355	13:42:43	79,47
006	07:53:43	80,51	076	09:03:43	72,13	146	10:13:43	85,70	216	11:23:43	86,38	286	12:33:43	71,46	356	13:43:43	80,17
007	07:54:43	81,00	077	09:04:43	81,29	147	10:14:43	89,37	217	11:24:43	89,55	287	12:34:43	70,53	357	13:44:43	83,29
008	07:55:43	83,55	078	09:05:43	85,22	148	10:15:43	91,89	218	11:25:43	96,08	288	12:35:43	68,73	358	13:45:43	83,61
009	07:56:43	83,66	079	09:06:43	78,96	149	10:16:43	88,43	219	11:26:43	94,33	289	12:36:43	70,13	359	13:46:43	85,72
010	07:57:43	88,34	080	09:07:43	77,85	150	10:17:43	89,24	220	11:27:43	94,69	290	12:37:43	69,62	360	13:47:43	81,49
011	07:58:43	82,73	081	09:08:43	77,25	151	10:18:43	87,37	221	11:28:43	94,77	291	12:38:43	70,00	361	13:48:43	88,48
012	07:59:43	74,98	082	09:09:43	76,71	152	10:19:43	90,36	222	11:29:43	95,32	292	12:39:43	71,40	362	13:49:43	85,66
013	08:00:43	74,01	083	09:10:43	78,63	153	10:20:43	89,70	223	11:30:43	96,17	293	12:40:43	68,10	363	13:50:43	90,70
014	08:01:43	74,21	084	09:11:43	81,29	154	10:21:43	88,11	224	11:31:43	99,92	294	12:41:43	71,58	364	13:51:43	92,42
015	08:02:43	88,37	085	09:12:43	82,53	155	10:22:43	91,86	225	11:32:43	96,99	295	12:42:43	69,54	365	13:52:43	91,21
016	08:03:43	81,35	086	09:13:43	82,04	156	10:23:43	89,45	226	11:33:43	94,80	296	12:43:43	73,33	366	13:53:43	88,85
017	08:04:43	79,39	087	09:14:43	77,75	157	10:24:43	89,09	227	11:34:43	94,42	297	12:44:43	70,65	367	13:54:43	88,50
018	08:05:43	80,53	088	09:15:43	77,80	158	10:25:43	85,19	228	11:35:43	93,19	298	12:45:43	68,57	368	13:55:43	82,69
019	08:06:43	79,53	089	09:16:43	78,55	159	10:26:43	77,81	229	11:36:43	85,47	299	12:46:43	69,79	369	13:56:43	86,59
020	08:07:43	82,94	090	09:17:43	80,59	160	10:27:43	84,02	230	11:37:43	85,12	300	12:47:43	72,77	370	13:57:43	85,25
021	08:08:43	82,01	091	09:18:43	75,24	161	10:28:43	87,34	231	11:38:43	87,08	301	12:48:43	73,28	371	13:58:43	85,27
022	08:09:43	86,69	092	09:19:43	75,92	162	10:29:43	85,21	232	11:39:43	83,89	302	12:49:43	71,14	372	13:59:43	88,15
023	08:10:43	94,17	093	09:20:43	74,46	163	10:30:43	78,62	233	11:40:43	81,49	303	12:50:43	74,11	373	14:00:43	88,00
024	08:11:43	86,53	094	09:21:43	75,96	164	10:31:43	99,85	234	11:41:43	80,27	304	12:51:43	73,40	374	14:01:43	87,40
025	08:12:43	84,02	095	09:22:43	74,03	165	10:32:43	80,93	235	11:42:43	83,15	305	12:52:43	72,42	375	14:02:43	91,25
026	08:13:43	81,36	096	09:23:43	72,77	166	10:33:43	82,37	236	11:43:43	84,62	306	12:53:43	75,73	376	14:03:43	83,13
027	08:14:43	81,61	097	09:24:43	74,91	167	10:34:43	83,80	237	11:44:43	82,99	307	12:54:43	74,60	377	14:04:43	84,00
028	08:15:43	81,21	098	09:25:43	82,99	168	10:35:43	84,59	238	11:45:43	83,18	308	12:55:43	76,76	378	14:05:43	92,36
029	08:16:43	86,08	099	09:26:43	78,66	169	10:36:43	82,97	239	11:46:43	89,63	309	12:56:43	80,79	379	14:06:43	80,67
030	08:17:43	86,44	100	09:27:43	82,99	170	10:37:43	84,84	240	11:47:43	89,78	310	12:57:43	84,45	380	14:07:43	77,37
031	08:18:43	86,22	101	09:28:43	78,73	171	10:38:43	84,34	241	11:48:43	81,42	311	12:58:43	96,04	381	14:08:43	80,82
032	08:19:43	85,59	102	09:29:43	93,73	172	10:39:43	86,73	242	11:49:43	80,23	312	12:59:43	88,74	382	14:09:43	69,80
033	08:20:43	83,06	103	09:30:43	76,80	173	10:40:43	86,71	243	11:50:43	75,56	313	13:00:43	86,78	383	14:10:43	69,43
034	08:21:43	83,17	104	09:31:43	77,02	174	10:41:43	72,99	244	11:51:43	81,21	314	13:01:43	86,80	384	14:11:43	71,43
035	08:22:43	83,18	105	09:32:43	77,95	175	10:42:43	78,92	245	11:52:43	78,43	315	13:02:43	87,78	385	14:12:43	69,76
036	08:23:43	82,62	106	09:33:43	83,58	176	10:43:43	81,41	246	11:53:43	82,10	316	13:03:43	83,47	386	14:13:43	70,25
037	08:24:43	85,94	107	09:34:43	78,37	177	10:44:43	87,59	247	11:54:43	83,58	317	13:04:43	83,97	387	14:14:43	69,62
038	08:25:43	100,39	108	09:35:43	76,58	178	10:45:43	90,84	248	11:55:43	89,06	318	13:05:43	82,50	388	14:15:43	70,74
039	08:26:43	90,94	109	09:36:43	79,40	179	10:46:43	86,37	249	11:56:43	87,09	319	13:06:43	86,01	389	14:16:43	70,56
040	08:27:43	90,55	110	09:37:43	82,74	180	10:47:43	79,92	250	11:57:43	84,86	320	13:07:43	83,91	390	14:17:43	78,54
041	08:28:43	91,77	111	09:38:43	76,86	181	10:48:43	87,58	251	11:58:43	84,67	321	13:08:43	79,54	391	14:18:43	75,81
042	08:29:43	89,45	112	09:39:43	81,07	182	10:49:43	86,58	252	11:59:43	82,54	322	13:09:43	90,66	392	14:19:43	75,77
043	08:30:43	90,85	113	09:40:43	84,36	183	10:50:43	86,09	253	12:00:43	82,01	323	13:10:43	78,49	393	14:20:43	82,04
044	08:31:43	86,50	114	09:41:43	87,82	184	10:51:43	86,86	254	12:01:43	82,08	324	13:11:43	77,30	394	14:21:43	73,31
045	08:32:43	85,57	115	09:42:43	89,64	185	10:52:43	88,16	255	12:02:43	83,65	325	13:12:43	78,94	395	14:22:43	72,35
046	08:33:43	86,32	116	09:43:43	92,94	186	10:53:43	86,96	256	12:03:43	84,21	326	13:13:43	77,25	396	14:23:43	73,71
047	08:34:43	86,98	117	09:44:43	96,71	187	10:54:43	87,55	257	12:04:43	83,60	327	13:14:43	71,97	397	14:24:43	80,36
048	08:35:43	88,41	118	09:45:43	90,23	188	10:55:43	86,68	258	12:05:43	84,24	328	13:15:43	75,99	398	14:25:43	85,83
049	08:36:43	85,45	119	09:46:43	88,76	189	10:56:43	85,44	259	12:06:43	85,34	329	13:16:43	84,47	399	14:26:43	83,42
050	08:37:43	83,52	120	09:47:43	88,88	190	10:57:43	83,12	260	12:07:43	91,38	330	13:17:43	83,67	400	14:27:43	83,89
051	08:38:43	77,74	121	09:48:43	86,54	191	10:58:43	83,01	261	12:08:43	86,05	331	13:18:43	85,66	401	14:28:43	83,95
052	08:39:43	78,83	122	09:49:43	90,94	192	10:59:43	84,21	262	12:09:43	79,13	332	13:19:43	87,12	402	14:29:43	81,70
053	08:40:43	77,04	123	09:50:43	94,34	193	11:00:43	82,85	263	12:10:43	83,18	333	13:20:43	86,71	403	14:30:43	78,51
054	08:41:43	79,17	124	09:51:43	90,92	194	11:01:43	84,03	264	12:11:43	85,66	334	13:21:43	90,84	404	14:31:43	73,69
055	08:42:43	84,14	125	09:52:43	92,85	195	11:02:43	81,48	265	12:12:43	83,37	335	13:22:43	115,39	405	14:32:43	80,45
056	08:43:43	87,81	126	09:53:43	90,67	196	11:03:43	82,45	266	12:13:43	83,27	336	13:23:43	87,37	406	14:33:43	86,27
057	08:44:43	88,15	127	09:54:43	89,67	197	11:04:43	81,96	267	12:14:43	82,70	337	13:24:43	90,30	407	14:34:43	86,50
058	08:45:43	86,53	128	09:55:43	90,09	198	11:05:43	84,01	268	12:15:43	81,82	338	13:25:43	88,57	408	14:35:43	86,32
059	08:46:43	80,64	129	09:56:43	90,38	199	11:06:43	78,70	269	12:16:43	83,50	339	13:26:43	85,47	409	14:36:43	86,03
060	08:47:43	80,15	130	09:57:43	93,50	200	11:07:43	95,67	270	12:17:43	84,90	340	13:27:43	84,54	410	14:37:43	86,84
061	08:48:43	80,28	131	09:58:43	89,95	201	11:08:43	76,18	271	12:18:43	84,75	341	13:28:43	82,42	411	14:38:43	85,67
062	08:49:43	80,34	132	09:59:43	92,81	202	11:09:43	76,79	272	12:19:43	78,91	342	13:29:43	83,29	412	14:39:43	84,72
063	08:50:43	84,14	133	10:00:43	90,34	203	11:10:43	75,69	273	12:20:43	81,16	343	13:30:43	77,91	413	14:40:43	83,26
064	08:51:43	82,69	134	10:01:43	94,07	204	11:11:43	77,50	274	12:21:43	85,5						

Informe de dosímetro @ SONUS 2 SN: 032004238

Ind	F/H	L [dB]	Ind	F/H	L [dB]	Ind	F/H	L [dB]	Ind	F/H	L [dB]	Ind	F/H	L [dB]
421	14:48:43	81,70	491	15:58:43	85,09	561	17:08:43	85,66						
422	14:49:43	84,32	492	15:59:43	85,34	562	17:09:43	90,50						
423	14:50:43	76,40	493	16:00:43	84,39	563	17:10:43	98,56						
424	14:51:43	88,95	494	16:01:43	85,70	564	17:11:43	90,92						
425	14:52:43	81,64	495	16:02:43	86,37	565	17:12:43	89,69						
426	14:53:43	78,47	496	16:03:43	87,39	566	17:13:43	86,69						
427	14:54:43	76,77	497	16:04:43	86,17	567	17:14:43	87,14						
428	14:55:43	82,65	498	16:05:43	84,25	568	17:15:43	89,66						
429	14:56:43	82,66	499	16:06:43	83,47	569	17:16:43	87,42						
430	14:57:43	85,67	500	16:07:43	83,15	570	17:17:43	87,84						
431	14:58:43	85,61	501	16:08:43	81,81	571	17:18:43	84,68						
432	14:59:43	83,58	502	16:09:43	82,39	572	17:19:43	83,82						
433	15:00:43	83,28	503	16:10:43	81,50	573	17:20:43	80,31						
434	15:01:43	84,58	504	16:11:43	82,28	574	17:21:43	88,06						
435	15:02:43	83,75	505	16:12:43	85,92	575	17:22:43	85,48						
436	15:03:43	84,53	506	16:13:43	87,66	576	17:23:43	89,24						
437	15:04:43	84,11	507	16:14:43	79,75	577	17:24:43	85,05						
438	15:05:43	86,27	508	16:15:43	89,52	578	17:25:43	88,33						
439	15:06:43	86,32	509	16:16:43	91,96	579	17:26:43	89,30						
440	15:07:43	77,76	510	16:17:43	78,15	580	17:27:43	91,78						
441	15:08:43	76,02	511	16:18:43	77,90	581	17:28:43	89,04						
442	15:09:43	80,95	512	16:19:43	80,19	582	17:29:43	89,98						
443	15:10:43	82,98	513	16:20:43	85,15	583	17:30:43	85,41						
444	15:11:43	81,16	514	16:21:43	82,10	584	17:31:43	90,64						
445	15:12:43	83,68	515	16:22:43	83,22	585	17:32:43	88,12						
446	15:13:43	83,79	516	16:23:43	83,72	586	17:33:43	84,63						
447	15:14:43	85,12	517	16:24:43	84,57	587	17:34:43	84,84						
448	15:15:43	84,81	518	16:25:43	84,87	588	17:35:43	91,64						
449	15:16:43	80,46	519	16:26:43	84,87	589	17:36:43	91,51						
450	15:17:43	76,29	520	16:27:43	86,77	590	17:37:43	89,20						
451	15:18:43	85,32	521	16:28:43	87,54	591	17:38:43	90,53						
452	15:19:43	85,21	522	16:29:43	88,53	592	17:39:43	91,50						
453	15:20:43	81,51	523	16:30:43	87,13	593	17:40:43	88,36						
454	15:21:43	81,56	524	16:31:43	88,47	594	17:41:43	88,05						
455	15:22:43	82,41	525	16:32:43	85,44	595	17:42:43	80,38						
456	15:23:43	79,59	526	16:33:43	84,90	596	17:43:43	80,40						
457	15:24:43	74,06	527	16:34:43	85,48	597	17:44:43	89,79						
458	15:25:43	68,82	528	16:35:43	85,92	598	17:45:43	86,75						
459	15:26:43	72,53	529	16:36:43	86,07	599	17:46:43	92,59						
460	15:27:43	74,20	530	16:37:43	87,94	600	17:47:43	89,51						
461	15:28:43	75,00	531	16:38:43	93,66	601	17:48:43	86,75						
462	15:29:43	75,17	532	16:39:43	89,51	602	17:49:43	87,83						
463	15:30:43	78,70	533	16:40:43	91,23	603	17:50:43	82,68						
464	15:31:43	75,97	534	16:41:43	92,44	604	17:51:43	84,63						
465	15:32:43	73,62	535	16:42:43	91,99	605	17:52:43	82,83						
466	15:33:43	76,98	536	16:43:43	90,53	606	17:53:43	86,12						
467	15:34:43	77,14	537	16:44:43	84,64	607	17:54:43	85,90						
468	15:35:43	78,04	538	16:45:43	88,60	608	17:55:43	84,35						
469	15:36:43	84,28	539	16:46:43	91,14	609	17:56:43	85,42						
470	15:37:43	119,17	540	16:47:43	90,84	610	17:57:43	87,47						
471	15:38:43	81,16	541	16:48:43	92,47	611	17:58:43	84,90						
472	15:39:43	77,22	542	16:49:43	86,59	612	17:59:43	85,48						
473	15:40:43	79,43	543	16:50:43	88,36	613	18:00:43	86,69						
474	15:41:43	83,21	544	16:51:43	88,00	614	18:01:43	85,08						
475	15:42:43	81,23	545	16:52:43	86,63	615	18:02:43	90,25						
476	15:43:43	82,60	546	16:53:43	87,67	616	18:03:43	80,23						
477	15:44:43	87,64	547	16:54:43	89,23	617	18:04:43	82,90						
478	15:45:43	87,37	548	16:55:43	89,54									
479	15:46:43	87,94	549	16:56:43	90,48									
480	15:47:43	86,13	550	16:57:43	85,77									
481	15:48:43	86,19	551	16:58:43	84,44									
482	15:49:43	86,17	552	16:59:43	84,28									
483	15:50:43	86,57	553	17:00:43	93,18									
484	15:51:43	86,87	554	17:01:43	75,47									
485	15:52:43	85,73	555	17:02:43	80,16									
486	15:53:43	84,85	556	17:03:43	77,46									
487	15:54:43	85,32	557	17:04:43	76,31									
488	15:55:43	85,99	558	17:05:43	78,67									
489	15:56:43	84,92	559	17:06:43	80,96									
490	15:57:43	84,67	560	17:07:43	84,96									

Empresa evaluada:	Empresa evaluadora:
Área:	Realizado por:
Empleado:	Fecha: 11/10/2022
Horas de trabajo [hh:mm]: 08:00	

**Configuraciones**

Dosímetro NR15	Dosímetro NHO01	Dosímetro USER
Curva de frecuencia: A	Curva de frecuencia: A	Curva de frecuencia: A
Ponderación de tiempo: Lenta (S)	Ponderación de tiempo: Lenta (S)	Ponderación de tiempo: Lenta (S)
Umbral (TL) [dB]: 80	Umbral (TL) [dB]: 80	Umbral (TL) [dB]: 82
Nivel de criterio (CR) [dB]: 85	Nivel de criterio (CR) [dB]: 85	Nivel de criterio (CR) [dB]: 85
Tasa de intercambio (Q) [dB]: 5	Tasa de intercambio (Q) [dB]: 3	Tasa de intercambio (Q) [dB]: 3

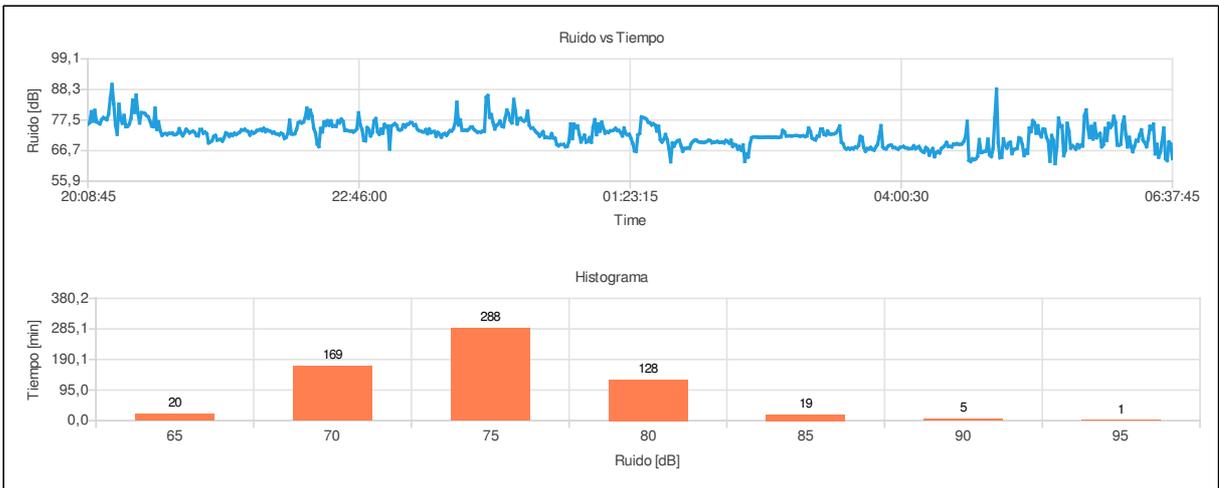
**Datos del muestreo**

Duración: 10:30:33	Comienzo: 20:08:45	Fin: 06:37:45	Tiempo en pausa: 00:00:10
Dosímetro NR15	Dosímetro NHO01	Dosímetro USER	
Dosis [%]: 4,21	Dosis [%]: 5,09	Dosis [%]: 4,41	
Dosis diaria [%]: 3,20	Dosis diaria [%]: 3,87	Dosis diaria [%]: 3,36	
Lavg [dB]: 60,18	Leq [dB]: 70,93	Leq [dB]: 70,31	
NE [dB]: 60,18	NE [dB]: 70,93	NE [dB]: 70,31	
NEN [dB]: 60,18	NEN [dB]: 70,93	NEN [dB]: 70,31	
TWA [dB]: 62,15	TWA [dB]: 72,11	TWA [dB]: 71,49	
Picos 115 dB: 0			

**Calibración**

Verificación @ 1kHz	Calibración de laboratorio
Chequeo previo [dB]: 114,00 (4/10/2022 16:16)	Dosímetro: CRV29 18/2021 1/08/2021
Chequeo posterior [dB]: ---	Calibrador de sonido:

**Gráficos**

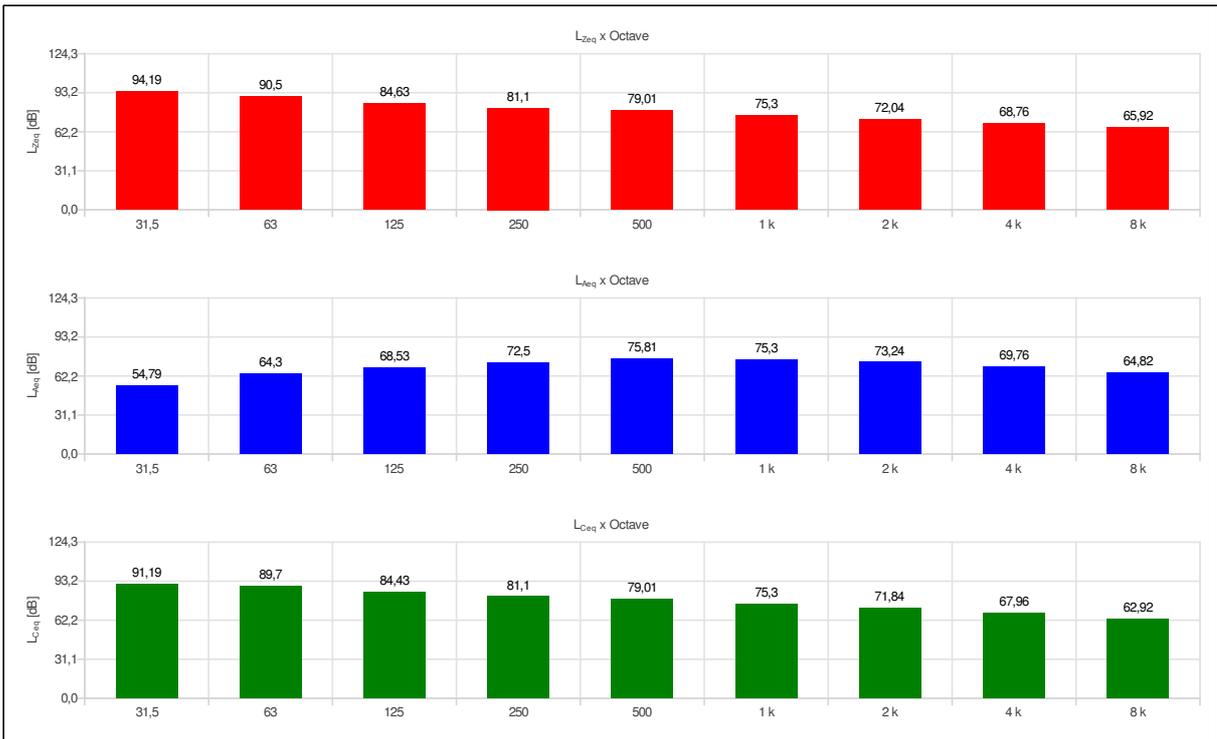


**Observaciones**

--

Registro:

Octave bands



Informe de dosímetro @ SONUS 2 SN: 032004238

Ind	F/H	L [dB]	Ind	F/H	L [dB]	Ind	F/H	L [dB]									
001	20:08:45	76,05	071	21:18:45	69,46	141	22:28:45	75,70	211	23:38:45	73,79	281	00:48:45	76,17	351	01:58:45	69,25
002	20:09:45	76,61	072	21:19:45	69,81	142	22:29:45	77,26	212	23:39:45	73,69	282	00:49:45	70,99	352	01:59:45	69,99
003	20:10:45	80,48	073	21:20:45	70,32	143	22:30:45	75,31	213	23:40:45	74,54	283	00:50:45	76,08	353	02:00:45	70,42
004	20:11:45	77,17	074	21:21:45	71,73	144	22:31:45	75,48	214	23:41:45	76,52	284	00:51:45	74,94	354	02:01:45	70,41
005	20:12:45	80,96	075	21:22:45	72,14	145	22:32:45	75,27	215	23:42:45	83,83	285	00:52:45	75,48	355	02:02:45	69,93
006	20:13:45	76,92	076	21:23:45	70,43	146	22:33:45	77,27	216	23:43:45	75,83	286	00:53:45	72,51	356	02:03:45	69,76
007	20:14:45	76,58	077	21:24:45	70,65	147	22:34:45	76,59	217	23:44:45	77,62	287	00:54:45	69,81	357	02:04:45	69,74
008	20:15:45	76,19	078	21:25:45	70,73	148	22:35:45	77,87	218	23:45:45	73,97	288	00:55:45	71,03	358	02:05:45	69,59
009	20:16:45	77,73	079	21:26:45	70,11	149	22:36:45	77,13	219	23:46:45	73,92	289	00:56:45	72,21	359	02:06:45	69,74
010	20:17:45	78,41	080	21:27:45	71,28	150	22:37:45	73,89	220	23:47:45	73,98	290	00:57:45	69,74	360	02:07:45	69,99
011	20:18:45	78,04	081	21:28:45	73,02	151	22:38:45	73,93	221	23:48:45	73,86	291	00:58:45	70,00	361	02:08:45	70,38
012	20:19:45	77,69	082	21:29:45	72,66	152	22:39:45	73,78	222	23:49:45	74,36	292	00:59:45	71,31	362	02:09:45	70,28
013	20:20:45	79,66	083	21:30:45	71,78	153	22:40:45	73,65	223	23:50:45	75,01	293	01:00:45	69,72	363	02:10:45	69,52
014	20:21:45	85,30	084	21:31:45	72,55	154	22:41:45	73,67	224	23:51:45	75,08	294	01:01:45	75,10	364	02:11:45	69,73
015	20:22:45	90,12	085	21:32:45	72,14	155	22:42:45	73,31	225	23:52:45	74,18	295	01:02:45	77,67	365	02:12:45	69,75
016	20:23:45	83,34	086	21:33:45	72,93	156	22:43:45	73,75	226	23:53:45	73,70	296	01:03:45	72,37	366	02:13:45	70,00
017	20:24:45	75,78	087	21:34:45	72,45	157	22:44:45	74,46	227	23:54:45	73,23	297	01:04:45	76,13	367	02:14:45	69,68
018	20:25:45	72,52	088	21:35:45	72,85	158	22:45:45	80,10	228	23:55:45	73,36	298	01:05:45	73,62	368	02:15:45	69,67
019	20:26:45	83,12	089	21:36:45	73,25	159	22:46:45	75,83	229	23:56:45	73,26	299	01:06:45	76,82	369	02:16:45	69,81
020	20:27:45	77,77	090	21:37:45	74,08	160	22:47:45	74,25	230	23:57:45	73,67	300	01:07:45	74,60	370	02:17:45	69,46
021	20:28:45	76,41	091	21:38:45	73,99	161	22:48:45	70,39	231	23:58:45	73,56	301	01:08:45	72,92	371	02:18:45	70,35
022	20:29:45	79,18	092	21:39:45	74,32	162	22:49:45	70,21	232	23:59:45	85,56	302	01:09:45	73,41	372	02:19:45	69,94
023	20:30:45	75,20	093	21:40:45	73,77	163	22:50:45	74,88	233	00:00:45	86,20	303	01:10:45	73,18	373	02:20:45	69,38
024	20:31:45	75,30	094	21:41:45	73,45	164	22:51:45	74,18	234	00:01:45	78,54	304	01:11:45	73,76	374	02:21:45	70,40
025	20:32:45	76,14	095	21:42:45	72,23	165	22:52:45	71,93	235	00:02:45	79,46	305	01:12:45	73,78	375	02:22:45	68,25
026	20:33:45	78,12	096	21:43:45	73,39	166	22:53:45	73,13	236	00:03:45	76,65	306	01:13:45	74,03	376	02:23:45	68,87
027	20:34:45	84,57	097	21:44:45	72,89	167	22:54:45	77,25	237	00:04:45	74,41	307	01:14:45	74,65	377	02:24:45	68,62
028	20:35:45	80,28	098	21:45:45	73,17	168	22:55:45	78,05	238	00:05:45	75,65	308	01:15:45	73,87	378	02:25:45	67,26
029	20:36:45	86,34	099	21:46:45	73,87	169	22:56:45	73,41	239	00:06:45	76,16	309	01:16:45	73,87	379	02:26:45	68,20
030	20:37:45	80,09	100	21:47:45	73,96	170	22:57:45	72,52	240	00:07:45	77,19	310	01:17:45	73,04	380	02:27:45	66,90
031	20:38:45	76,51	101	21:48:45	74,23	171	22:58:45	74,38	241	00:08:45	75,43	311	01:18:45	71,94	381	02:28:45	68,74
032	20:39:45	80,16	102	21:49:45	73,79	172	22:59:45	72,91	242	00:09:45	75,15	312	01:19:45	74,73	382	02:29:45	62,93
033	20:40:45	80,10	103	21:50:45	74,63	173	23:00:45	76,00	243	00:10:45	78,20	313	01:20:45	72,74	383	02:30:45	65,58
034	20:41:45	79,89	104	21:51:45	73,47	174	23:01:45	75,18	244	00:11:45	81,08	314	01:21:45	72,32	384	02:31:45	64,50
035	20:42:45	79,14	105	21:52:45	74,06	175	23:02:45	75,38	245	00:12:45	79,71	315	01:22:45	72,52	385	02:32:45	69,21
036	20:43:45	78,71	106	21:53:45	73,74	176	23:03:45	67,30	246	00:13:45	77,32	316	01:23:45	71,00	386	02:33:45	71,28
037	20:44:45	77,20	107	21:54:45	73,51	177	23:04:45	75,43	247	00:14:45	76,55	317	01:24:45	69,31	387	02:34:45	71,55
038	20:45:45	75,44	108	21:55:45	72,97	178	23:05:45	75,79	248	00:15:45	84,83	318	01:25:45	66,68	388	02:35:45	71,60
039	20:46:45	75,20	109	21:56:45	73,28	179	23:06:45	76,29	249	00:16:45	80,82	319	01:26:45	66,47	389	02:36:45	71,50
040	20:47:45	81,73	110	21:57:45	72,69	180	23:07:45	75,71	250	00:17:45	76,16	320	01:27:45	72,31	390	02:37:45	71,49
041	20:48:45	74,22	111	21:58:45	72,58	181	23:08:45	74,29	251	00:18:45	78,03	321	01:28:45	72,80	391	02:38:45	71,39
042	20:49:45	76,93	112	21:59:45	72,29	182	23:09:45	74,00	252	00:19:45	78,20	322	01:29:45	78,66	392	02:39:45	71,46
043	20:50:45	73,73	113	22:00:45	72,94	183	23:10:45	74,30	253	00:20:45	77,49	323	01:30:45	78,45	393	02:40:45	71,47
044	20:51:45	72,14	114	22:01:45	72,58	184	23:11:45	75,85	254	00:21:45	77,17	324	01:31:45	78,22	394	02:41:45	71,51
045	20:52:45	72,62	115	22:02:45	71,06	185	23:12:45	75,07	255	00:22:45	77,54	325	01:32:45	77,77	395	02:42:45	71,51
046	20:53:45	72,76	116	22:03:45	71,43	186	23:13:45	75,95	256	00:23:45	80,70	326	01:33:45	76,77	396	02:43:45	71,51
047	20:54:45	72,39	117	22:04:45	72,85	187	23:14:45	76,10	257	00:24:45	75,70	327	01:34:45	76,56	397	02:44:45	71,47
048	20:55:45	72,84	118	22:05:45	77,50	188	23:15:45	76,65	258	00:25:45	74,72	328	01:35:45	75,81	398	02:45:45	71,47
049	20:56:45	72,82	119	22:06:45	72,64	189	23:16:45	76,59	259	00:26:45	74,78	329	01:36:45	76,23	399	02:46:45	71,48
050	20:57:45	72,96	120	22:07:45	72,58	190	23:17:45	75,66	260	00:27:45	74,08	330	01:37:45	75,77	400	02:47:45	71,54
051	20:58:45	72,38	121	22:08:45	72,73	191	23:18:45	75,91	261	00:28:45	73,29	331	01:38:45	73,71	401	02:48:45	71,41
052	20:59:45	72,44	122	22:09:45	74,21	192	23:19:45	74,40	262	00:29:45	72,75	332	01:39:45	75,37	402	02:49:45	71,43
053	21:00:45	72,87	123	22:10:45	76,60	193	23:20:45	73,83	263	00:30:45	71,84	333	01:40:45	70,55	403	02:50:45	71,61
054	21:01:45	74,48	124	22:11:45	76,93	194	23:21:45	73,68	264	00:31:45	72,66	334	01:41:45	69,78	404	02:51:45	73,88
055	21:02:45	73,02	125	22:12:45	76,49	195	23:22:45	73,38	265	00:32:45	73,41	335	01:42:45	70,74	405	02:52:45	73,36
056	21:03:45	72,00	126	22:13:45	76,86	196	23:23:45	73,36	266	00:33:45	71,33	336	01:43:45	72,44	406	02:53:45	71,94
057	21:04:45	73,03	127	22:14:45	78,38	197	23:24:45	74,19	267	00:34:45	71,47	337	01:44:45	70,60	407	02:54:45	71,93
058	21:05:45	74,29	128	22:15:45	81,75	198	23:25:45	72,76	268	00:35:45	71,31	338	01:45:45	67,47	408	02:55:45	72,01
059	21:06:45	73,66	129	22:16:45	78,19	199	23:26:45	74,37	269	00:36:45	71,27	339	01:46:45	62,81	409	02:56:45	71,90
060	21:07:45	73,03	130	22:17:45	81,03	200	23:27:45	73,09	270	00:37:45	72,72	340	01:47:45	69,44	410	02:57:45	71,97
061	21:08:45	73,37	131	22:18:45	78,96	201	23:28:45	73,42	271	00:38:45	71,22	341	01:48:45	68,36	411	02:58:45	72,04
062	21:09:45	73,62	132	22:19:45	74,64	202	23:29:45	73,49	272	00:39:45	71,08	342	01:49:45	69,60	412	02:59:45	72,03
063	21:10:45	73,14	133	22:20:45	72,97	203	23:30:45	71,82	273	00:40:45	68,88	343	01:50:45	70,19	413	03:00:45	71,99
064	21:11:45	72,06	134	22:21:45	69,03	204	23:31:45	73,17	274	00:41:45	68,49</						

Informe de dosímetro @ SONUS 2 SN: 032004238

Ind	F/H	L [dB]	Ind	F/H	L [dB]	Ind	F/H	L [dB]	Ind	F/H	L [dB]	Ind	F/H	L [dB]	Ind	F/H	L [dB]
421	03:08:45	71,20	491	04:18:45	67,47	561	05:28:45	70,30									
422	03:09:45	70,78	492	04:19:45	64,61	562	05:29:45	62,16									
423	03:10:45	70,52	493	04:20:45	66,06	563	05:30:45	68,00									
424	03:11:45	71,87	494	04:21:45	66,43	564	05:31:45	78,23									
425	03:12:45	71,87	495	04:22:45	65,93	565	05:32:45	75,28									
426	03:13:45	74,31	496	04:23:45	67,49	566	05:33:45	75,53									
427	03:14:45	74,40	497	04:24:45	67,95	567	05:34:45	64,95									
428	03:15:45	72,48	498	04:25:45	68,58	568	05:35:45	66,96									
429	03:16:45	72,24	499	04:26:45	69,64	569	05:36:45	76,39									
430	03:17:45	73,68	500	04:27:45	68,22	570	05:37:45	73,65									
431	03:18:45	72,65	501	04:28:45	68,24	571	05:38:45	67,66									
432	03:19:45	72,55	502	04:29:45	68,04	572	05:39:45	68,49									
433	03:20:45	72,63	503	04:30:45	69,02	573	05:40:45	67,93									
434	03:21:45	72,72	504	04:31:45	68,98	574	05:41:45	67,23									
435	03:22:45	73,12	505	04:32:45	69,21	575	05:42:45	68,86									
436	03:23:45	74,02	506	04:33:45	68,96	576	05:43:45	67,83									
437	03:24:45	75,46	507	04:34:45	68,96	577	05:44:45	68,72									
438	03:25:45	69,72	508	04:35:45	69,16	578	05:45:45	68,37									
439	03:26:45	69,20	509	04:36:45	69,97	579	05:46:45	79,06									
440	03:27:45	67,74	510	04:37:45	71,64	580	05:47:45	81,13									
441	03:28:45	67,30	511	04:38:45	77,06	581	05:48:45	74,63									
442	03:29:45	67,60	512	04:39:45	63,31	582	05:49:45	71,34									
443	03:30:45	67,29	513	04:40:45	62,91	583	05:50:45	75,31									
444	03:31:45	67,62	514	04:41:45	63,85	584	05:51:45	70,84									
445	03:32:45	67,38	515	04:42:45	63,56	585	05:52:45	76,27									
446	03:33:45	67,97	516	04:43:45	63,85	586	05:53:45	71,31									
447	03:34:45	67,79	517	04:44:45	64,72	587	05:54:45	72,23									
448	03:35:45	68,57	518	04:45:45	70,65	588	05:55:45	72,82									
449	03:36:45	71,80	519	04:46:45	66,05	589	05:56:45	68,09									
450	03:37:45	71,42	520	04:47:45	66,20	590	05:57:45	68,81									
451	03:38:45	67,88	521	04:48:45	66,50	591	05:58:45	74,58									
452	03:39:45	66,52	522	04:49:45	66,58	592	05:59:45	70,39									
453	03:40:45	67,50	523	04:50:45	70,80	593	06:00:45	76,38									
454	03:41:45	67,34	524	04:51:45	65,23	594	06:01:45	74,89									
455	03:42:45	67,90	525	04:52:45	64,67	595	06:02:45	75,84									
456	03:43:45	67,17	526	04:53:45	67,59	596	06:03:45	78,87									
457	03:44:45	66,91	527	04:54:45	78,31	597	06:04:45	76,65									
458	03:45:45	68,01	528	04:55:45	88,44	598	06:05:45	68,72									
459	03:46:45	68,96	529	04:56:45	69,46	599	06:06:45	68,66									
460	03:47:45	71,79	530	04:57:45	64,22	600	06:07:45	68,99									
461	03:48:45	75,55	531	04:58:45	64,42	601	06:08:45	75,88									
462	03:49:45	68,06	532	04:59:45	70,92	602	06:09:45	78,61									
463	03:50:45	67,51	533	05:00:45	68,54	603	06:10:45	72,33									
464	03:51:45	67,35	534	05:01:45	67,67	604	06:11:45	68,06									
465	03:52:45	68,24	535	05:02:45	69,32	605	06:12:45	71,44									
466	03:53:45	68,61	536	05:03:45	69,72	606	06:13:45	68,25									
467	03:54:45	68,69	537	05:04:45	65,69	607	06:14:45	66,39									
468	03:55:45	67,83	538	05:05:45	67,09	608	06:15:45	68,29									
469	03:56:45	67,86	539	05:06:45	67,32	609	06:16:45	70,37									
470	03:57:45	67,51	540	05:07:45	67,56	610	06:17:45	70,13									
471	03:58:45	67,28	541	05:08:45	71,28	611	06:18:45	72,34									
472	03:59:45	67,89	542	05:09:45	70,95	612	06:19:45	74,11									
473	04:00:45	68,02	543	05:10:45	68,86	613	06:20:45	70,42									
474	04:01:45	68,24	544	05:11:45	65,00	614	06:21:45	69,54									
475	04:02:45	67,78	545	05:12:45	66,87	615	06:22:45	68,11									
476	04:03:45	67,71	546	05:13:45	65,81	616	06:23:45	70,84									
477	04:04:45	67,42	547	05:14:45	74,71	617	06:24:45	75,36									
478	04:05:45	67,48	548	05:15:45	73,45	618	06:25:45	74,33									
479	04:06:45	67,56	549	05:16:45	77,32	619	06:26:45	76,08									
480	04:07:45	68,44	550	05:17:45	76,53	620	06:27:45	65,60									
481	04:08:45	67,47	551	05:18:45	72,89	621	06:28:45	68,99									
482	04:09:45	67,84	552	05:19:45	75,54	622	06:29:45	64,40									
483	04:10:45	68,17	553	05:20:45	72,81	623	06:30:45	66,18									
484	04:11:45	67,08	554	05:21:45	71,64	624	06:31:45	69,90									
485	04:12:45	66,45	555	05:22:45	74,41	625	06:32:45	74,70									
486	04:13:45	66,13	556	05:23:45	74,21	626	06:33:45	63,86									
487	04:14:45	67,83	557	05:24:45	71,42	627	06:34:45	63,24									
488	04:15:45	67,31	558	05:25:45	70,00	628	06:35:45	69,82									
489	04:16:45	65,16	559	05:26:45	63,00	629	06:36:45	69,10									
490	04:17:45	66,55	560	05:27:45	72,10	630	06:37:45	63,92									

ENCUESTA PARA EVALUAR EL RUIDO  
PLATAFORMA MULTIPOZO MAGICO  
Pueblo Nuevo, Córdoba

Fecha: 22/06/22

Nombre: Pedy YELLO

1. ¿Considera usted que esta expuesto a ruido en su puesto de trabajo?

- A) Si.
- B) No.

2. ¿Le molesta el ruido producido en su unidad?

- A) Si.
- B) No.

3. Teniendo en cuenta las siguientes opciones ¿cómo clasificaría el ruido?

- A) **Muy alto:** No escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia menor de 50 cm.
- B) **Alto:** Escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia de 1 metro.
- C) **Medio:** Escuchar las conversaciones a una intensidad normal a una distancia de dos metros.
- D) **Bajo:** No hay dificultad para escuchar una conversación a una intensidad normal de 2 m.

ENCUENTA PARA EVALUAR EL RUIDO  
PLATAFORMA MULTIPOZO MAGICO  
Pueblo Nuevo, Córdoba

Fecha: 22-06-2022

Nombre: Luis Carlos Prado Paza

1. ¿Considera usted que esta expuesto a ruido en su puesto de trabajo?

- A) Si.  
B) No.

2. ¿Le molesta el ruido producido en su unidad?

- A) Si.  
B) No.

3. Teniendo en cuenta las siguientes opciones ¿cómo clasificaría el ruido?

- A) **Muy alto:** No escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia menor de 50 cm.  
B) **Alto:** Escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia de 1 metro.  
C) **Medio:** Escuchar las conversaciones a una intensidad normal a una distancia de dos metros.  
D) **Bajo:** No hay dificultad para escuchar una conversación a una intensidad normal de 2 m.

**ENCUESTA PARA EVALUAR EL RUIDO**  
**PLATAFORMA MULTIPOZO MAGICO**  
**Pueblo Nuevo, Córdoba**

Fecha: 23-06-20

Nombre: Alfonso Jimena

1. ¿Considera usted que esta expuesto a ruido en su puesto de trabajo?

- A) Si.
- B) No.

2. ¿Le molesta el ruido producido en su unidad?

- A) Si.
- B) No.

3. Teniendo en cuenta las siguientes opciones ¿cómo clasificaría el ruido?

- A) **Muy alto:** No escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia menor de 50 cm.
- B) **Alto:** Escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia de 1 metro.
- C) **Medio:** Escuchar las conversaciones a una intensidad normal a una distancia de dos metros.
- D) **Bajo:** No hay dificultad para escuchar una conversación a una intensidad normal de 2 m.

**ENCUESTA PARA EVALUAR EL RUIDO**  
**PLATAFORMA MULTIPOZO MAGICO**  
**Pueblo Nuevo, Córdoba**

Fecha: 23/06/2022

Nombre: Linda Paola Paternina Chica.

1. ¿Considera usted que esta expuesto a ruido en su puesto de trabajo?

- Si.  
 No.

2. ¿Le molesta el ruido producido en su unidad?

- Si.  
 No.

3. Teniendo en cuenta las siguientes opciones ¿cómo clasificaría el ruido?

- A) **Muy alto:** No escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia menor de 50 cm.  
B) **Alto:** Escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia de 1 metro.  
 **Medio:** Escuchar las conversaciones a una intensidad normal a una distancia de dos metros.  
D) **Bajo:** No hay dificultad para escuchar una conversación a una intensidad normal de 2 m.

**ENCUESTA PARA EVALUAR EL RUIDO**  
**PLATAFORMA MULTIPOZO MAGICO**  
**Pueblo Nuevo, Córdoba**

Fecha: 23-06-2022

Nombre: Yelson Donado Bravo

1. ¿Considera usted que esta expuesto a ruido en su puesto de trabajo?

- A) Si.
- B) No.

2. ¿Le molesta el ruido producido en su unidad?

- A) Si.
- B) No.

3. Teniendo en cuenta las siguientes opciones ¿cómo clasificaría el ruido?

- A) **Muy alto:** No escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia menor de 50 cm.
- B) **Alto:** Escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia de 1 metro.
- Medio:** Escuchar las conversaciones a una intensidad normal a una distancia de dos metros.
- D) **Bajo:** No hay dificultad para escuchar una conversación a una intensidad normal de 2 m.

**ENCUESTA PARA EVALUAR EL RUIDO**  
**PLATAFORMA MULTIPOZO MAGICO**  
**Pueblo Nuevo, Córdoba**

Fecha: 23/06/2022

Nombre: Nicolás Gómez Pajón

1. ¿Considera usted que esta expuesto a ruido en su puesto de trabajo?

- A) Si.  
B) No.

2. ¿Le molesta el ruido producido en su unidad?

- A) Si.  
B) No.

3. Teniendo en cuenta las siguientes opciones ¿cómo clasificaría el ruido?

- A) **Muy alto:** No escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia menor de 50 cm.  
 B) **Alto:** Escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia de 1 metro.  
C) **Medio:** Escuchar las conversaciones a una intensidad normal a una distancia de dos metros.  
D) **Bajo:** No hay dificultad para escuchar una conversación a una intensidad normal de 2 m.

**ENCUESTA PARA EVALUAR EL RUIDO**  
**PLATAFORMA MULTIPOZO MAGICO**  
**Pueblo Nuevo, Córdoba**

Fecha: 23/06/2022

Nombre: Dusty Hernandez Montes

1. ¿Considera usted que esta expuesto a ruido en su puesto de trabajo?

- A) Si.
- B) No.

2. ¿Le molesta el ruido producido en su unidad?

- A) Si.
- B) No.

3. Teniendo en cuenta las siguientes opciones ¿cómo clasificaría el ruido?

- A) **Muy alto:** No escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia menor de 50 cm.
- B) **Alto:** Escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia de 1 metro.
- C) **Medio:** Escuchar las conversaciones a una intensidad normal a una distancia de dos metros.
- D) **Bajo:** No hay dificultad para escuchar una conversación a una intensidad normal de 2 m.

**ENCUESTA PARA EVALUAR EL RUIDO**  
**PLATAFORMA MULTIPOZO MAGICO**  
**Pueblo Nuevo, Córdoba**

Fecha: 23/06/2022

Nombre: Juán Antonio Feix Berna

1. ¿Considera usted que esta expuesto a ruido en su puesto de trabajo?

- A) Si.
- B) No.

2. ¿Le molesta el ruido producido en su unidad?

- A) Si.
- B) No.

3. Teniendo en cuenta las siguientes opciones ¿cómo clasificaría el ruido?

- A) **Muy alto:** No escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia menor de 50 cm.
- B) **Alto:** Escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia de 1 metro.
- C) **Medio:** Escuchar las conversaciones a una intensidad normal a una distancia de dos metros.
- D) **Bajo:** No hay dificultad para escuchar una conversación a una intensidad normal de 2 m.

**ENCUESTA PARA EVALUAR EL RUIDO**  
**PLATAFORMA MULTIPOZO MAGICO**  
**Pueblo Nuevo, Córdoba**

Fecha: 23/06/22

Nombre: Éiner David Hoyos Gaviria

1. ¿Considera usted que esta expuesto a ruido en su puesto de trabajo?

- A) Si.
- B) No.

2. ¿Le molesta el ruido producido en su unidad?

- A) Si.
- B) No.

3. Teniendo en cuenta las siguientes opciones ¿cómo clasificaría el ruido?

- A) **Muy alto:** No escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia menor de 50 cm.
- B) **Alto:** Escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia de 1 metro.
- C) **Medio:** Escuchar las conversaciones a una intensidad normal a una distancia de dos metros.
- D) **Bajo:** No hay dificultad para escuchar una conversación a una intensidad normal de 2 m.

**ENCUESTA PARA EVALUAR EL RUIDO**  
**PLATAFORMA MULTIPOZO MAGICO**  
**Pueblo Nuevo, Córdoba**

Fecha: 23/06/2022

Nombre: Baner Drey

1. ¿Considera usted que esta expuesto a ruido en su puesto de trabajo?

- A) Si. ✓
- B) No.

2. ¿Le molesta el ruido producido en su unidad?

- A) Si. ✓
- B) No.

3. Teniendo en cuenta las siguientes opciones ¿cómo clasificaría el ruido?

- A) **Muy alto:** No escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia menor de 50 cm. ✓
- B) **Alto:** Escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia de 1 metro.
- C) **Medio:** Escuchar las conversaciones a una intensidad normal a una distancia de dos metros.
- D) **Bajo:** No hay dificultad para escuchar una conversación a una intensidad normal de 2 m.

**ENCUESTA DE PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO  
PLATAFORMA MULTIPOZO MAGICO  
Pueblo Nuevo, Córdoba**

Esta encuesta hace parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y el contenido de esta es información clasificada.

Nombre:	Dusty Hernandez Monte
Area:	OP
Cargo:	Empleador
Empresa:	Independence
Fecha:	22/06/2022

Encierre en un círculo:

1. Edad.
  - A) Entre 25-30.
  - B) Entre 31-35.
  - C) Entre 36-40.
  - D) Entre 41-45.
  - E) Entre 46-50.
  - F) Mas de 50.
2. Genero.
  - A) Masculino.
  - B) Femenino.
3. Estado civil.
  - A) Soltero.
  - B) Casado.
  - C) Unión libre.
  - D) Divorciado.
4. ¿Practica algún deporte?
  - A) Si.
  - B) No.

Mensual \_\_\_\_\_

Semanal  \_\_\_\_\_

Quincenal \_\_\_\_\_

Ocasional \_\_\_\_\_
5. ¿Le han diagnosticado alguna enfermedad?
  - A) Si.
  - B) No.
  - C) ¿Cual? \_\_\_\_\_
6. ¿Fuma?
  - A) Si.
  - B) No.

Promedio diario \_\_\_\_\_
7. ¿Consume bebidas alcohólicas?
  - A) Si.
  - B) No.

Mensual \_\_\_\_\_

Semanal \_\_\_\_\_

Quincenal \_\_\_\_\_

Ocasional  \_\_\_\_\_
8. Consentimiento informado.
  - A) Si.
  - B) No.

**ENCUESTA DE PERFIL SOCIODEMORGÁFICO  
PLATAFORMA MULTITIPOZO MAGICO  
Pueblo Nuevo, Córdoba**

Esta encuesta hace parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y el contenido de esta es información clasificada.

Nombre:	Luis CARLOS PRADA DAZA
Area:	MANTENIMIENTO
Cargo:	ACCITERO
Empresa:	INDEPENDENCIA
Fecha:	22-06-2022

Encierre en un círculo:

1. Edad.

- A) Entre 25-30.
- B) Entre 31-35.
- C) Entre 36-40.
- D) Entre 41-45.
- E) Entre 46-50.
- F) Mas de 50.

2. Genero.

- A) Masculino.
- B) Femenino.

3. Estado civil.

- A) Soltero.
- B) Casado.
- C) Unión libre.
- D) Divorciado.

4. ¿Practica algún deporte?

- A) Si.
- B) No.

Mensual \_\_\_\_\_

Semanal \_\_\_\_\_

Quincenal \_\_\_\_\_

Ocasional MICROFUTBOL

5. ¿Le han diagnosticado alguna enfermedad?

- A) Si.
- B) No.

C) ¿Cual? TUBERCULOSIS

6. ¿Fuma?

- A) Si.
- B) No.

Promedio diario \_\_\_\_\_

7. ¿Consume bebidas alcohólicas?

- A) Si.
- B) No.

Mensual \_\_\_\_\_

Semanal \_\_\_\_\_

Quincenal \_\_\_\_\_

Ocasional \_\_\_\_\_

8. Consentimiento informado.

- A) Si.
- B) No.

**ENCUESTA DE PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO  
PLATAFORMA MULTIPOZO MAGICO  
Pueblo Nuevo, Córdoba**

Esta encuesta hace parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y el contenido de esta es información clasificada.

Nombre:	Juán Antonio Fero Berna
Área:	solidos
Cargo:	ob patio
Empresa:	INDEPENDENCE
Fecha:	23/06/2022

Encierre en un círculo:

- Edad.
  - A) Entre 25-30.
  - B) Entre 31-35.
  - C) Entre 36-40.
  - D) Entre 41-45.
  - E) Entre 46-50.
  - F) Mas de 50.
- Genero.
  - A) Masculino.
  - B) Femenino.
- Estado civil.
  - A) Soltero.
  - B) Casado.
  - C) Unión libre.
  - D) Divorciado.
- ¿Practica algún deporte?
  - A) Si.
  - B) No.

Mensual \_\_\_\_\_

Semanal \_\_\_\_\_

Quincenal \_\_\_\_\_

Ocasional  \_\_\_\_\_
- ¿Le han diagnosticado alguna enfermedad?
  - A) Si.
  - B) No.
  - C) ¿Cual? \_\_\_\_\_
- ¿Fuma?
  - A) Si.
  - B) No.

Promedio diario \_\_\_\_\_
- ¿Consume bebidas alcohólicas?
  - A) Si.
  - B) No.

Mensual \_\_\_\_\_

Semanal \_\_\_\_\_

Quincenal \_\_\_\_\_

Ocasional  \_\_\_\_\_
- Consentimiento informado.
  - A) Si.
  - B) No.

**ENCUESTA DE PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO  
PLATAFORMA MULTITIPOZO MÁGICO  
Pueblo Nuevo, Córdoba**

Esta encuesta hace parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y el contenido de esta es información clasificada.

Nombre:	EJNER David Hoyos Pavirio
Área:	Jodo
Cargo:	Obrero patio
Empresa:	inde pendence
Fecha:	23-06-2022

Encierre en un círculo:

1. Edad.
  - Entre 25-30.
  - B) Entre 31-35.
  - C) Entre 36-40.
  - D) Entre 41-45.
  - E) Entre 46-50.
  - F) Mas de 50.
2. Genero.
  - Masculino.
  - B) Femenino.
3. Estado civil.
  - Soltero.
  - B) Casado.
  - C) Unión libre.
  - D) Divorciado.
4. ¿Practica algún deporte?
  - Si.
  - B) No.

Mensual \_\_\_\_\_

Semanal \_\_\_\_\_

Quincenal \_\_\_\_\_

Ocasional   X
5. ¿Le han diagnosticado alguna enfermedad?
  - A) Si.
  - No.
  - C) ¿Cual? \_\_\_\_\_
6. ¿Fuma?
  - A) Si.
  - No.

Promedio diario \_\_\_\_\_
7. ¿Consume bebidas alcohólicas?
  - Si.
  - B) No.

Mensual \_\_\_\_\_

Semanal \_\_\_\_\_

Quincenal \_\_\_\_\_

Ocasional   X
8. Consentimiento informado.
  - Si.
  - B) No.

**ENCUESTA DE PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO  
PLATAFORMA MULTIPOZO MAGICO  
Pueblo Nuevo, Córdoba**

Esta encuesta hace parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y el contenido de esta es información clasificada.

Nombre:	<i>Linda Paola Paternina Chica</i>
Área:	<i>Perforación</i>
Cargo:	<i>Requerimienta</i>
Empresa:	<i>IND</i>
Fecha:	<i>23 de Junio 2022.</i>

Encierre en un círculo:

1. Edad.
  - Entre 25-30.
  - B) Entre 31-35.
  - C) Entre 36-40.
  - D) Entre 41-45.
  - E) Entre 46-50.
  - F) Mas de 50.
2. Genero.
  - A) Masculino.
  - Femenino.
3. Estado civil.
  - Soltero.
  - B) Casado.
  - C) Unión libre.
  - D) Divorciado.
4. ¿Practica algún deporte?
  - Si.
  - B) No.
5. ¿Le han diagnosticado alguna enfermedad?
  - A) Si.
  - No.
  - C) ¿Cual? \_\_\_\_\_
6. ¿Fuma?
  - A) Si.
  - No.
 Promedio diario \_\_\_\_\_
7. ¿Consume bebidas alcohólicas?
  - Si.
  - B) No.
 Mensual \_\_\_\_\_  
 Semanal \_\_\_\_\_  
 Quincenal \_\_\_\_\_  
 Ocasional
8. Consentimiento informado.
  - Si.
  - B) No.

Mensual \_\_\_\_\_  
 Semanal \_\_\_\_\_  
 Quincenal \_\_\_\_\_  
 Ocasional

**ENCUESTA DE PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO  
PLATAFORMA MULTIPOZO MÁGICO  
Pueblo Nuevo, Córdoba**

Esta encuesta hace parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y el contenido de esta es información clasificada.

Nombre:	Nicolás Gómez Páez
Área:	CONTROL DE SOLIDO.
Cargo:	TECNICO. DE SOLIDO.
Empresa:	PGER.
Fecha:	23/06/2022

Encierre en un círculo:

1. Edad.
  - A) Entre 25-30.
  - B) Entre 31-35.
  - C) Entre 36-40.
  - D) Entre 41-45.
  - E) Entre 46-50.
  - F) Mas de 50.
2. Genero.
  - A) Masculino.
  - B) Femenino.
3. Estado civil.
  - A) Soltero.
  - B) Casado.
  - C) Unión libre.
  - D) Divorciado.
4. ¿Practica algún deporte?
  - A) Si.
  - B) No.

Mensual \_\_\_\_\_

Semanal \_\_\_\_\_

Quincenal \_\_\_\_\_

Ocasional  \_\_\_\_\_
5. ¿Le han diagnosticado alguna enfermedad?
  - A) Si.
  - B) No.
  - C) ¿Cual? \_\_\_\_\_
6. ¿Fuma?
  - A) Si.
  - B) No.

Promedio diario \_\_\_\_\_
7. ¿Consume bebidas alcohólicas?
  - A) Si.
  - B) No.

Mensual \_\_\_\_\_

Semanal \_\_\_\_\_

Quincenal \_\_\_\_\_

Ocasional \_\_\_\_\_
8. Consentimiento informado.
  - A) Si.
  - B) No.

**ENCUESTA DE PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO  
PLATAFORMA MULTIPOZO MÁGICO  
Pueblo Nuevo, Córdoba**

Esta encuesta hace parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y el contenido de esta es información clasificada.

Nombre:	Buena Prada Duza
Área:	Perforación
Cargo:	Soldador
Empresa:	Indgac
Fecha:	23/06/2022

Encierre en un círculo:

1. Edad.
  - A) Entre 25-30.
  - B) Entre 31-35.
  - C) Entre 36-40.
  - D) Entre 41-45. ✓
  - E) Entre 46-50.
  - F) Mas de 50.
2. Genero.
  - A) Masculino. ✓
  - B) Femenino.
3. Estado civil.
  - A) Soltero.
  - B) Casado.
  - C) Unión libre. ✓
  - D) Divorciado.
4. ¿Practica algún deporte?
  - A) Si. ✓
  - B) No.

Mensual \_\_\_\_\_

Semanal Fútbol

Quincenal \_\_\_\_\_

Ocasional \_\_\_\_\_
5. ¿Le han diagnosticado alguna enfermedad?
  - A) Si.
  - B) No. ✓
  - C) ¿Cual? \_\_\_\_\_
6. ¿Fuma?
  - A) Si.
  - B) No. ✓

Promedio diario \_\_\_\_\_
7. ¿Consume bebidas alcohólicas?
  - A) Si.
  - B) No. ✓

Mensual \_\_\_\_\_

Semanal \_\_\_\_\_

Quincenal \_\_\_\_\_

Ocasional \_\_\_\_\_
8. Consentimiento informado.
  - A) Si.
  - B) No.

**ENCUESTA DE PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO  
PLATAFORMA MULTIPOZO MÁGICO  
Pueblo Nuevo, Córdoba**

Esta encuesta hace parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y el contenido de esta es información clasificada.

Nombre:	ALFONSO Jimenez B
Área:	TI
Cargo:	Supervisor
Empresa:	Independiente
Fecha:	23-06-2020

Encierre en un círculo:

- |  |   |
|--|---|
| <p>1. Edad.</p> <p>A) Entre 25-30.<br/>B) Entre 31-35.<br/>C) Entre 36-40.<br/>D) Entre 41-45.<br/>E) Entre 46-50.<br/><input checked="" type="checkbox"/> F) Mas de 50.</p> <p>2. Genero.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> A) Masculino.<br/>B) Femenino.</p> <p>3. Estado civil.</p> <p>A) Soltero.<br/>B) Casado.<br/><input checked="" type="checkbox"/> C) Unión libre.<br/>D) Divorciado.</p> <p>4. ¿Practica algún deporte?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> A) Si.<br/>B) No.</p> <p>Mensual _____</p> <p>Semanal _____</p> <p>Quincenal _____</p> <p>Ocasional <u>✓</u> _____</p> | <p>5. ¿Le han diagnosticado alguna enfermedad?</p> <p>A) Si.<br/><input checked="" type="checkbox"/> B) No.<br/>C) ¿Cual? _____</p> <p>6. ¿Fuma?</p> <p>A) Si.<br/><input checked="" type="checkbox"/> B) No.</p> <p>Promedio diario _____</p> <p>7. ¿Consume bebidas alcohólicas?</p> <p>A) Si.<br/>B) No.</p> <p>Mensual _____</p> <p>Semanal _____</p> <p>Quincenal _____</p> <p>Ocasional <u>a veces</u> _____</p> <p>8. Consentimiento informado.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> A) Si.<br/>B) No.</p> |
|--|---|