

# UNIVERSIDAD DE CUENCA



## FACULTAD DE CIENCIAS QUIMÍCAS

**“MAESTRÍA EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL”**

### **TÍTULO:**

**EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO INDUSTRIAL EN LOS  
TRABAJADORES DE UNA PLANTA DE ASFALTO, EN LA PROVINCIA DEL  
AZUAY Y PROPUESTA DE PLAN DE CONTROL.**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MAGISTER EN SEGURIDAD  
E HIGIENE INDUSTRIAL**

**AUTORA: Ing. Vásquez Palácios Augusta Renata**

**C.I.: 010430439-9**

**DIRECTOR: Ing. Flores Andrade Fernando Augusto**

**C.I.: 170761366-5**

**CUENCA, ECUADOR**

**2016**



## RESUMEN

El presente trabajo se realizó en una Planta de Hormigón Asfáltico, donde se realizó el estudio del ruido como factor de riesgo bajo las perspectivas de: Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene Industrial. Este enfoque holístico, define la influencia que éste riesgo laboral ejerce sobre la pérdida de agudeza auditiva.

Se estableció inicialmente el marco teórico y legal vigente sobre el ruido, posteriormente se describió la metodología de estudio, operatividad de variables, y la muestra a estudiar. Luego se procedió a la caracterización de la población y área estudiada, así como las actividades productivas. Dentro de la Higiene Industrial, se monitoreó la exposición del nivel de presión sonora, se realizó el comparativo con el nivel permisible (TWA 8 horas) establecido en el “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores”, D.E. 2393. En términos de Seguridad Industrial, se analizó el equipo de protección personal EPP utilizado, y las variables determinantes. En el ámbito de Salud Ocupacional, se estudió: características personales de trabajadores, patologías relacionadas con sordera, y un cuestionario de exposición al ruido.

Finalmente se determinó la existencia de sobreexposición a ruido laboral en la empresa objeto de estudio, mediante el estudio del estado de salud auditiva de los colaboradores se determinó la gran incidencia de personal sano y finalmente se determinó las medidas de control a implementarse enfatizadas a la realidad descubierta en el presente estudio, las que incluyen cambios en equipos y maquinaria, buenas prácticas de trabajo, planes de adiestramiento y capacitación en todo el personal entre otros.

**Palabras Clave:** Ruido, Evaluación de Riesgo, Pérdida Auditiva, Control de Ruido laboral.



## ABSTRACT

This work was carried out in an Asphalt Concrete Plant, where we examined noise, considered a risk factor, under the following perspectives: Occupational Health, and Industrial Safety and Hygiene. This holistic approach defines the influence that this labor risk exerts on the loss of auditory acuity.

Initially, the present work establishes the current theoretical and legal framework on noise; secondly, it describes the methodology of the analysis, operationalization of variables, and defines the sample to be studied. Then, we proceed to typify the population, the studied area and productive activities. In the framework of the Industrial Hygiene, we monitored the exposure of the sound pressure level and compared the results to the permissible level (TWA 8 hours) embedded in the "Safety and Health Regulation for Workers and Improving the Working Environment (Executive Decree 2393). In terms of Industrial Safety, we explored the current personal protective equipment PPE, and the determining variables. In the field of Occupational Health, we scrutinized personal characteristics of workers, diseases related to deafness, and conducted a survey on noise exposure.

Finally, the present work reached a conclusion that in the examined company, there the employees are exposed to noise at work. By examining the state of hearing health of employees, the high incidence of healthy staff was determined and, lastly, the work defined control measures, while emphasizing the results concluded in this study, such as changes in equipment and machinery, good work practices, training and capacity-raising plans for employees.

**Key Words:** Noise, Risk Assessment, loss of auditory acuity, Control of Noise at Work.



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	2
ABSTRACT.....	3
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	4
ÍNDICE DE TABLAS.....	7
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	10
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS.....	11
CLÁUSULA DE DERECHO DE AUTOR.....	12
CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL.....	13
AGRADECIMIENTO.....	14
DEDICATORIA.....	15
INTRODUCCIÓN.....	16
CAPÍTULO I.....	18
ANTECEDENTES, MARCO TEÓRICO Y JUSTIFICACIÓN.....	18
1.1 Marco Teórico.....	18
1.1.1 El Ruido como Riesgo Laboral.....	18
1.2 Definiciones.....	19
1.3 Fisiología del Oído Humano.....	24
1.4 Tipos de Ruido.....	28
1.5 Medición del Ruido.....	30
1.5.1 Equipos para la medida de exposición sonora.....	30
1.5.2 Ponderación de frecuencia.....	31
1.5.3 Análisis de Bandas de Octava.....	32
1.5.5 Estrategia de medición de la exposición a Ruido.....	33
1.6 Evaluación del riesgo.....	35



1.6.1 Tipo de ruido: .....	36
1.6.2 Tiempo de exposición .....	36
1.6.3 Dosis Diaria .....	36
1.6.4 Límites de exposición para ruido en el trabajo .....	37
1.7 Límites Internacionales de Ruido.....	37
1.8 Límites permisibles del ruido en el Ecuador .....	39
1.9 Efectos del Ruido sobre la Salud.....	41
1.9.1 Efectos.....	41
1.9.2 Alteraciones Otológicas producidas por el ruido laboral .....	41
1.9.3 Alteraciones no Otológicas producidas por ruido laboral .....	43
1.9.4 Medidas y Criterios de Vigilancia al personal expuesto a Ruido.....	44
1.10 Prevención y Protección personal .....	47
1.11 Plan de Prevención de Riesgos.....	49
CAPÍTULO II.....	52
MATERIALES Y MÉTODOS.....	52
2.1 Metodología.....	52
2.2 Variables .....	52
2.3 Población, Muestra.....	52
2.4 Métodos, técnicas e instrumentos para recolección de datos .....	52
CAPÍTULO III.....	56
RESULTADOS .....	56
3.1 Caracterización de la población de estudio .....	56
3.2 Método de estudio .....	64
3.3 Estudio del nivel diario de exposición al ruido, utilizando mediciones de una jornada completa.....	66



3.3.1 Etapa A “I”: Análisis de trabajo - Trituración de Áridos .....	66
3.3.1.1 Equipo utilizado en el proceso.....	67
3.3.1.2 Diagrama general del proceso.....	68
3.3.1.3 Personal del Área de Trituración .....	68
3.3.1.4 Etapa A “II”: Análisis de trabajo - Producción Mezcla Asfáltica ...	69
3.3.1.5 Equipo utilizado en el proceso.....	71
3.3.1.6 Diagrama general del proceso de producción .....	72
3.3.1.7 Personal del área .....	72
3.3.1.8 Análisis del trabajo .....	72
3.3.2 Etapa B: Selección de una estrategia .....	74
3.3.3 Etapa C: Mediciones .....	74
3.3.3.1 Plan de medición.....	74
3.3.4 Resultados de las mediciones.....	76
3.4 Cuestionario aplicado .....	79
3.5 Resultado de Audiometrías realizadas .....	92
3.6 Comparativo de monitoreos, por puestos de trabajo.....	94
3.7 Relación entre ruido laboral e hipoacusia laboral en la Planta de Hormigón Asfáltico .....	96
3.8 Cálculo de riesgo.....	97
3.8.1 Cálculo de Riesgo de Exposición al Ruido .....	97
3.8.2 Riesgo Calculado para cada puesto de trabajo: .....	99
3.9 Cálculo de exposición al ruido, utilizando el Equipo de Protección Personal entregado: .....	102
CAPÍTULO IV .....	107
DISCUSIÓN.....	107



CAPÍTULO V .....	115
PROPUESTA DE CONTROL .....	115
5.1 PLAN DE ACCIÓN DE CONTROL DE RUIDO .....	115
5.2 Plan de Monitoreo y Vigilancia Médica .....	121
5.2.1 Plan General de Salud Ocupacional .....	121
5.2.2 Plan de Vigilancia de Salud de trabajadores expuestos a ruido .....	123
CAPÍTULO VI .....	124
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	124
4.1 CONCLUSIONES.....	124
4.2 RECOMENDACIONES .....	127
BIBLIOGRAFÍA.....	129
ANEXOS.....	133

### **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Escala de Intensidades. ....	21
Tabla 2. Exposición al Ruido Ecuador.....	39
Tabla 3. Nivel de presión sonora, ruido de impacto.....	40
Tabla 4. Vigilancia Médica. ....	45
Tabla 5. Operatividad de las Variables.....	52
Tabla 6. Distribución de los trabajadores en la Planta de Producción de Hormigón y Asfalto.....	56
Tabla 7. Información laboral de los trabajadores.....	57



Tabla 8. Caracterización de la Población de estudio.....	61
Tabla 9. Información de la Ficha Inicial. ....	62
Tabla 10. Determinación de la Estrategia de Medición de Ruido. ....	65
Tabla 11. Grupos de exposición homogénea. ....	74
Tabla 12. Resultado 1: Diferencia de TWA entre los monitoreos de cada puesto de trabajo.....	75
Tabla 13. Resultado Medición Operador de Trituradora.....	76
Tabla 14. Cálculo de Incertidumbre de la Medición Operador de Trituradora. ..	76
Tabla 15. Resultado Medición Ayudante de Trituradora.....	76
Tabla 16. Cálculo de Incertidumbre de la Medición de Ayudante de Trituración.....	77
Tabla 17. Resultado Medición Operador de Cargadora.. ....	77
Tabla 18. Cálculo de Incertidumbre de la Medición Operador de Cargadora. ..	77
Tabla 19. Resultado Medición Operador de Planta de Hormigón Asfáltico. ....	78
Tabla 20. Cálculo de Incertidumbre de la Medición Operador de Planta de Hormigón Asfáltico. Fuente Autora. ....	78
Tabla 21. Resultado Medición Ayudante de Planta de Hormigón Asfáltico. ....	78
Tabla 22. Cálculo de Incertidumbre de la Medición Ayudante de Planta de Hormigón Asfáltico.....	78
Tabla 23. Análisis de cumplimiento de Normativa Vigente. ....	79
Tabla 24. Resultados Test de Audición 1/2. ....	81
Tabla 25. Resultados Test de Audición 2/2. ....	82
Tabla 26. Resultados del Cuestionario.....	84





Tabla 27. Resultados Audiometría. ....	93
Tabla 28. Resumen de Resultados del estudio. ....	96
Tabla 29. Evaluación de Riesgo Operador de Trituración. ....	99
Tabla 30. Evaluación de Riesgo Ayudante de Trituración. ....	99
Tabla 31. Evaluación de Riesgo Operador de Cargadora. ....	100
Tabla 32. Evaluación de Riesgo Operador Planta de Hormigón Asfáltico. ....	101
Tabla 33. Evaluación de Riesgo Ayudante de Planta de Hormigón Asfáltico. ....	101
Tabla 34. Atenuación de Orejera NRR26. ....	102
Tabla 35. Atenuación Epp NRR26 Operador de Trituración. ....	103
Tabla 36. Atenuación Epp NRR26 Ayudante de Trituración. ....	104
Tabla 37. Atenuación Epp NRR26 Operador de Cargadora. ....	104
Tabla 38. Atenuación Epp NRR26 Operador de Planta de Hormigón Asfáltico. ....	104
Tabla 39. Atenuación Epp NRR26 Ayudante de Planta de Hormigón Asfáltico. ....	105
Tabla 40. Fuente de Ruido. ....	116
Tabla 41. Plan de Medidas para reducir la exposición al ruido. ....	120



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Diagrama del Oído.....	25
Ilustración 2. Funcionamiento del Oído Humano.....	27
Ilustración 3. Sensibilidad del oído Humano. ....	28
Ilustración 4. Tipos de Ruido .....	29
Ilustración 5. Funcionamiento de un Sonómetro. ....	31
Ilustración 6. Análisis de Frecuencia.....	33
Ilustración 7; Niveles de Exposición al Ruido.....	38
Ilustración 8. Audiometría – Resultados.....	47
Ilustración 9. Antigüedad de los trabajadores en el Cargo. . ....	58
Ilustración 10. Personal con hábitos de disminución auditiva.....	59
Ilustración 11. Uso de Ototóxicos. ....	59
Ilustración 12. Personal con patologías relacionadas con la pérdida auditiva. .60	
Ilustración 13. Otoscopia Anterior. ....	63
Ilustración 14. Dificultad al escuchar conversaciones .....	63
Ilustración 15. Zumbido de Oído. ....	64
Ilustración 16. Dolores de Cabeza. ....	64
Ilustración 17. Proceso de Trituración.....	68
Ilustración 18. Proceso de Producción Hormigón Asfáltico. ....	72
Ilustración 19. Resultados del Test Acústico.....	84
Ilustración 20. Resultado Cuestionario (1). ....	85
Ilustración 21. Resultado Cuestionario (2).. ....	86



Ilustración 22. Resultado Cuestionario (3).	86
Ilustración 23. Resultado Cuestionario (4).	87
Ilustración 24. Resultado Cuestionario (5).	87
Ilustración 25. Resultado Cuestionario (6)..	88
Ilustración 26. Resultado Cuestionario (7)..	88
Ilustración 27. Resultado Cuestionario (8).	89
Ilustración 28. Resultado Cuestionario (9).	89
Ilustración 29. Resultado Cuestionario (10).	90
Ilustración 30. Resultado Cuestionario (11).	90
Ilustración 31. Resultado Cuestionario (12)..	91
Ilustración 32. Resultado Cuestionario (13).	91
Ilustración 33. Resultado Cuestionario (14)..	92
Ilustración 34. Resultados Audiometría.....	94
Ilustración 35. Efectividad de Atenuación de Protector Auditivo.....	103

### **ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS**

Foto 1. Área de Trituración. ....	67
Foto 2. Planta de Hormigón Asfáltico.....	71



## CLÁUSULA DE DERECHO DE AUTOR



Universidad de Cuenca  
Clausula de derechos de autor

---

*Augusta Renata Vásquez Palacios*, autora de la tesis "EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO INDUSTRIAL EN LOS TRABAJADORES DE UNA PLANTA DE ASFALTO, EN LA PROVINCIA DEL AZUAY Y PROPUESTA DE PLAN DE CONTROL.", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Magister en Seguridad e Higiene Industrial. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 28 de junio de 2016

*Augusta Renata Vásquez Palacios*

C.I: 0104304399



## CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL



Universidad de Cuenca  
Clausula de propiedad intelectual

---

*Augusta Renata Vásquez Palacios*, autor/a de la tesis "EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO INDUSTRIAL EN LOS TRABAJADORES DE UNA PLANTA DE ASFALTO, EN LA PROVINCIA DEL AZUAY Y PROPUESTA DE PLAN DE CONTROL", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 28 de junio de 2016

*Augusta Renata Vásquez Palacios*

C.I: 0104304399



## **AGRADECIMIENTO**

Al Ing. Augusto Flores por su acertada dirección a lo largo de la realización del presente trabajo así como por su amistad.

Mi agradecimiento especial a mis padres quienes han sido mi apoyo en todo momento, han confiado siempre en el cumplimiento de mis metas, es por ellos lo que ahora soy.



## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto de tesis a Dios y a mi familia

A Dios ya que está conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar.

A mi esposo Juan Pablo, mi compañero inseparable y mi apoyo constante para la consecución de mis ideales y a mis hijas Samy y Romi que son la luz de mi vida y fuente de mi motivación e inspiración a todo momento.



## **INTRODUCCIÓN**

A través de este Trabajo de Grado para obtener el título de Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional, la autora realiza un estudio del ruido como factor de riesgo en las instalaciones de una Planta de Hormigón Asfáltico implantada en la provincia del Azuay. Este análisis se realiza bajo los puntos de vista de Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene Industrial.

Como consecuencia del estudio realizado, se propone un Plan de Prevención y Control de Ruido, priorizando acciones en la fuente de generación, luego en el medio de transmisión, y finalmente en los trabajadores, de modo de establecer una estrategia para minimizar los impactos que pueden ser generados sobre el hombre.

La autora obtuvo información que fue analizada y evaluada, para establecer la relación e influencia que ejercen los parámetros relacionados con el ruido, sobre la aparición de la pérdida de agudeza auditiva.

En el Capítulo 1 se describe el marco teórico sobre el ruido como factor de riesgo, y las implicaciones que se relacionan directamente con la actividad productiva, así como el marco legal vigente.

El Capítulo 2 plantea la metodología de estudio, estableciendo la operatividad de las variables, definiendo la población y muestra a estudiar, y los métodos para el trabajo, puntualizando la forma de realizar cada fase del trabajo.

De su lado, en el Capítulo 3 se describe el estudio propiamente dicho, definiendo las estrategias desarrolladas, caracterización de la población y área de estudio, estadísticas relevantes, y el desarrollo de las actividades productivas que se realizan en la planta. Aquí se incluye también el estudio de Higiene Industrial in-situ, el monitoreo realizado con la exposición del nivel de presión sonora del





personal, el comparativo con el nivel permisible (TWA 8 horas) establecido en el “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores”, D.E. 2393. También se establece un Mapa de Riesgo de Ruido, así como la dosis de exposición para puestos de trabajo sobrepuestos, con la dosis individual de cada puesto de trabajo estudiado. En términos de Seguridad Industrial, se analizó el equipo de protección personal EPP utilizado, y se estudió las variables determinantes, como son: uso regular del EPP, supervisión, capacitación y adiestramiento sobre procedimientos básicos para el desarrollo de sus actividades diarias en ambientes de ruido, efectos del éste sobre el trabajador, así como procedimientos para el uso correcto de EPP, mantenimiento, limpieza, cuidado, reemplazo y limitaciones del mismo. También se desarrollaron los cálculos necesarios para definir el EPP adecuado, y la exposición al ruido con el uso correcto de los mismos. En el ámbito de Salud Ocupacional, se estudian las variables: características personales de trabajadores, patologías relacionadas con la sordera, y se aplicó un cuestionario de exposición al ruido, habiéndose constituido en una herramienta fundamental para corroborar la existencia de efectos del ruido sobre los trabajadores. Finalmente, mediante las audiometrías se determinó el estado de salud auditiva actual de los trabajadores.

En el Capítulo 4 se realizó la discusión sobre los hallazgos relacionados con la legislación vigente, y a estudios científicos relacionados con el ruido, desarrollados por otros autores.

En el Capítulo 5 se propone un Plan de Acciones de Control de Ruido desarrollado en base a la metodología propuesta, y de acuerdo a realidad de la empresa.

Finalmente, en el Capítulo 6 se establecen las conclusiones y recomendaciones del trabajo.



## CAPÍTULO I

### ANTECEDENTES, MARCO TEÓRICO Y JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo ha sido desarrollado en una empresa de producción de Hormigón Asfáltico en la Provincia del Azuay. La misión específica de la planta es procesar materiales pétreos y áridos, los cuales que son utilizados en la producción de hormigón asfáltico, especificación ADM [SPL 110-2B], el cual que es entregado para el uso en obras civiles.

#### 1.1 Marco Teórico

##### 1.1.1 El Ruido como Riesgo Laboral

El ruido es uno de los riesgos laborales de exposición más frecuente, por lo que un plan de control de ruido es fundamental para prevenir alteraciones auditivas en los trabajadores expuestos. Este plan de prevención debe contener medidas eficaces en la disminución de niveles sonoros, y tomar en cuenta los tiempos de exposición. El ruido se encuentra en el entorno laboral y en actividades extra laborales, por lo que es necesario estudiar la exposición generada en las actividades productivas, y posteriormente definir sus características y la fuente de origen, de manera que permita implementar acciones preventivas adecuadas, para minimizar posibles consecuencias sobre los trabajadores.

El ruido suele causar malestar a la gente. Por definición, es un “*sonido no deseado*” (Cyril, 1977) que puede interferir en la comunicación hablada, en el trabajo y en las actividades del tiempo de ocio; en ciertos casos, puede afectar a la conducta, producir pérdida temporal de capacidad auditiva, y si el nivel de



ruido es suficientemente alto, puede ser responsable de un daño permanente en el mecanismo auditivo.

## **1.2 Definiciones**

El **Sonido** “es una variación de presión sobre la presión atmosférica, producida por la vibración de un cuerpo, que el oído humano puede detectar como una sensación percibida a través del órgano auditivo”. (Falagan Rojo, Canga Alonso, Ferrer Piñol, & Fernández Quintana, 2000, pág. 137)

Se debe puntualizar que el ruido al ser un sonido, se origina en un movimiento vibratorio de un cuerpo (fuente) que se transmite en un medio (sólido, líquido o gaseoso), y es percibido por un receptor (mecanismo auditivo), por lo que se lo puede definir como “una vibración acústica capaz de producir una sensación auditiva” (Cortés Díaz, 2007, pág. 421). Además, se establece que el ruido es un sonido inarticulado, por lo general desagradable<sup>1</sup>.

Es necesario estudiar al ruido desde el punto de vista físico, que lo define (Cortés Díaz, 2007) como “energía que se desplaza en un espacio y en un tiempo, expresado en función de los conceptos de potencia, intensidad y presión acústica”.

Entonces, para entender el mecanismo de acción del ruido y su presencia en el ambiente, se debe establecer que la “Potencia acústica es la cantidad de energía acústica que emite una fuente en la unidad de tiempo. Se expresa en vatios (W)”. Además, la Presión acústica es la cantidad de energía por unidad de superficie y se mide en Pascales [1 Pascal = 1 N/m<sup>2</sup>]. Finalmente, la “Intensidad acústica es la cantidad de energía acústica que pasa a través de la unidad de superficie

---

<sup>1</sup> Real Academia Española, 2014.



perpendicular a la dirección de propagación, en la unidad de tiempo. Se expresa en  $W/m^2$  “. (Cortés Díaz, 2007, pág. 426).

Cortés Díaz (2007) menciona que *la agudeza auditiva “en una persona joven y normal, oscila entre  $20 N/m^2$  y  $2 \times 10^{-5} N/m^2$  (Umbral auditivo)”*. Por tanto, el daño que se puede generar en el mecanismo auditivo, dependerá de la presión acústica; si supera los  $100 N/m^2$  (umbral doloroso), puede generar pérdida auditiva irreversible, y dependerá también del tiempo al que el individuo esté expuesto, definido en función de la escala de intensidades, donde el umbral auditivo es  $10^{-12} W/m^2$ , y el umbral doloroso es  $25 W/m^2$ .

Sin embargo, al ser unidades de medida bastante grandes para realizar la medición del ruido, científicamente se utiliza **el decibelio** que es una unidad de nivel de presión sonora que denota la relación entre dos cantidades que son proporcionales a la potencia; el número de decibelios correspondientes a la proporción de dos cantidades, es 10 veces el logaritmo en base 10 de esta proporción (Cyril, 1977, pág. 14).

Los **sonómetros** miden ruido, e integran automáticamente el nivel de presión acústica y el tiempo de exposición. Si los dispositivos se utilizan en higiene industrial, se habla de **dosímetros**, que facilitan directamente lecturas de riesgo expresadas en porcentajes de dosis máxima permitida legalmente, para ocho horas diarias de exposición al riesgo (Falagán, 2000, p.146.).

La **exposición al ruido diario máximo permitido**, se refiere a la exposición sonora máxima, o a la dosis máxima de ruido, que está definida por un documento normativo de aplicación.

Entonces, el referirse a la **Medición** implica una *evaluación de tipos de ruido, según los diferentes espectros de frecuencia*, (Denisov & Suvarov , 1998) considerando los diversos ambientes laborales.



Presión Acústica [μPa]	NPA [Lp] [dB]	Actividad	Sensación
2.10 <sup>8</sup>	140	Despegue de avión	Intolerable
2.10 <sup>7</sup>	120	Sala de máquinas de	Doloroso
2.10 <sup>6</sup>	100	Prensas automáticas	Muy Ruidoso
2.10 <sup>5</sup>	80	Tráfico pesado	Ruidoso
2.10 <sup>4</sup>	60	Restaurante	Ruido moderado
2.10 <sup>3</sup>	40	Zona residencial	Poco ruidoso
2.10 <sup>2</sup>	20	Estudio de radio o TV	Silencioso
20	0		Umbral de Audición

Tabla 1. Escala de Intensidades. Fuente: Cortez, 2007, p.426.

Las **bandas de octava** son las divisiones del espectro sonoro convenidas internacionalmente, se trata de frecuencias limitadas por una relación de dos, toman el nombre de referencia según su frecuencia central de modo que por ejemplo al referirse a la banda de 500 Hz, se entiende que se trata de la banda de octavas, cuya frecuencia central es 500 Hz. Para realizar un estudio más exacto se puede realizar medición de las llamadas "tercios de octavas", que son la división de cada octava en tres partes, y la determinación de niveles correspondientes a cada una de estas terceras partes. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2014, pág. 8).

La **Ponderación de frecuencia "A" y "B"**, hace referencia a la percepción del sonido, según la frecuencia usada, y depende del nivel de presión sonora, y de la frecuencia; por ello se considera que el "ruido es más incómodo a altas frecuencias" (MAPFRE, 1996, pág. 438).

La percepción del sonido con **filtro A** corresponde a la programación del dispositivo de medición con el comportamiento del sonido del oído humano; por ello para los monitoreos de ruido donde se requiere conocer la forma en que percibe un individuo el sonido, se utiliza este filtro (niveles bajos). El **filtro B** se usa para niveles intermedios, es la ponderación recomendada para la medida de



niveles en música. La ponderación con **filtro C** es recomendada para ruido alto, se utiliza para medidas de respuesta plana, en el diagnóstico de fallas en dispositivos eléctricos y mecánicos (MAPFRE, 1996, pág. 438).

El nivel de **presión sonora pico** es el valor absoluto máximo de la presión sonora instantánea en ese intervalo. *La presión sonora de pico llega a ser idéntica a la presión sonora máxima.* (Cyril, 1977, pág. 26)

De acuerdo a la Guía técnica para realizar la audiometría ocupacional GEMO-005” del Ministerio de Salud de Perú (2008) define: la *“Audiometría permite obtener un diagnóstico respecto al tipo de hipoacusia que presenta el sujeto. Consiste en realizar un estudio completo (umbrales aéreos, óseos logoaudiometría) y exámenes auditivos complementarios si fuera necesario”.*

De acuerdo con la NTP285 del Instituto de Seguridad e higiene en el trabajo del España (1981), *“La Audiometría tonal liminar por vía aérea, estudia el camino que normalmente sigue el sonido en condiciones fisiológicas, la audiometría ósea soslaya la parte más externa del mismo, es decir las zonas responsables de la transmisión de la onda sonora hasta el oído interno. Su interés es evidente en aquellos casos en los que se obtiene un resultado anormal (umbrales superiores a 25 dB) mediante la audiometría por vía aérea. La lesión responsable de dicha audiometría patológica puede hallarse en la zona de transmisión (conducto auditivo externo, membrana timpánica, cadena de huesecillos), o en la zona interna (cóclea, vías nerviosas, centros nerviosos). Si se realiza la prueba por vía aérea, se obtiene un aumento del umbral auditivo; ahora bien, si la lesión se encuentra en la zona de transmisión, la audiometría por vía ósea será evidentemente normal, ya que se estimula directamente el oído interno, evitando la zona alterada”.* Esta prueba es indispensable para realizar el diagnóstico diferencial entre una lesión transmisiva, y una lesión perceptiva.



La **Hipoacusia** es la pérdida parcial de capacidad auditiva, puede darse de manera unilateral o bilateral, y puede ser de más de 40 decibeles. “A la *disminución de audición se llama hipoacusia, al aumento de audición - hiperacusia, y a las alteraciones sensoriales auditivas, para-acusia*”. (NTP285 del Instituto de Seguridad e higiene en el trabajo del España, 1991).

**Otoscopia** es la exploración del conducto auditivo externo y de la membrana timpánica, con ayuda de un otoscopio. Esta prueba permite visualizar la presencia de tapones de cerumen, cuerpos extraños o malformaciones del conducto auditivo externo, que pueden dificultar e incluso impedir la transmisión aérea. (NTP284, del Instituto de Seguridad e higiene en el trabajo del España, 1991).

Comisión Técnica Médica, (2004) en su Protocolo No.7; p.35-37 nos define que “La **hipoacusia inducida por ruido (HIR)** es una enfermedad del oído interno producida por la acción del ruido laboral, siendo el daño gradual, indoloro, irreversible y real, que surge durante y como resultado de una ocupación laboral con exposición habitual a ruido perjudicial. Existen tres niveles de HIR:

HIR Grado I.- El trabajador manifiesta molestias auditivas como acúfenos, generalmente de tonalidad aguda, y escucha bien la palabra hablada. El audiograma revela pérdida auditiva de 25 dB o más en la frecuencia de 4.000 Hz.

HIR Grado II.- Persiste la sintomatología de acúfenos y puede referir dificultad para percibir tonos agudos. El audiograma revela la pérdida auditiva descrita en el grado I, más una caída de 25 o más dB en la frecuencia de 8.000 Hz.

HIR Grado III.- El trabajador presenta como síntoma principal, la dificultad para comunicarse con el lenguaje hablado, es decir la hipoacusia es evidente. El audiograma revela las pérdidas auditivas descritas en los grados anteriores, y



*además la pérdida de 25 dB o más en las frecuencias de 500, 1.000 y 2.000 Hz (“Zona de la Palabra”). A los afectados en Grado III, se debe evaluar con la tabla para valoración de hipoacusia inducida por ruido.*

### **1.3 Fisiología del Oído Humano**

Según (Falagan Rojo *et al.*, 2000, pág. 147), el sentido de audición del ser humano es de gran importancia, porque hace posible la comunicación hablada, que es considerada eficaz, directa y de rápida respuesta, demostrando grandes ventajas sobre otras formas de comunicación. Por ello, es imprescindible estudiar el proceso de la audición, que básicamente se realiza en tres etapas:

- Captación y procesamiento mecánico de las ondas sonoras.
- Conversión de la señal acústica (mecánica) en impulsos nerviosos, y su transmisión sensorial al cerebro.
- Procesamiento neural de la información codificada en forma de impulsos nerviosos.

El oído humano se divide para su estudio en tres porciones, según la ubicación en el cráneo: oído externo, medio e interno. Los estímulos acústicos se trasladan a través de dichas porciones del oído, obteniendo su conversión a impulsos nerviosos.



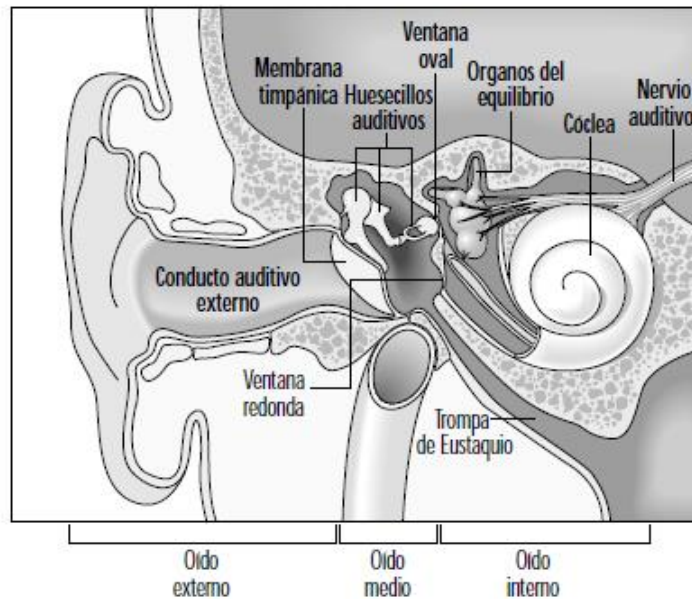


Ilustración 1. Diagrama del Oído; Fuente Hohmann y Schmuckli 1989.

El **oído externo** se divide en dos partes: el pabellón u oreja, y el conducto auditivo externo. La morfología de la oreja hace que se recojan las ondas sonoras, conduciéndolas hacia el canal auditivo externo con una longitud de 3 cm, y termina en la membrana del tímpano, que se considera como frontera entre el oído externo y medio.

En el conducto auditivo externo, el sonido pasa a través del cerumen y llega a la membrana del tímpano, la hace vibrar comunicando este movimiento a su vez a los huesos del oído medio.

El **oído medio** es un espacio hueco llamado caja del tímpano, limitado en su parte externa por la membrana, y en su parte interna por la pared ósea del oído interno. En el interior del oído medio se encuentra la cadena de huesecillos (martillo, yunque y estribo) que tienen por función unir la membrana del tímpano con el oído interno a través de la ventana oval, ubicada en la pared ósea del oído interno.



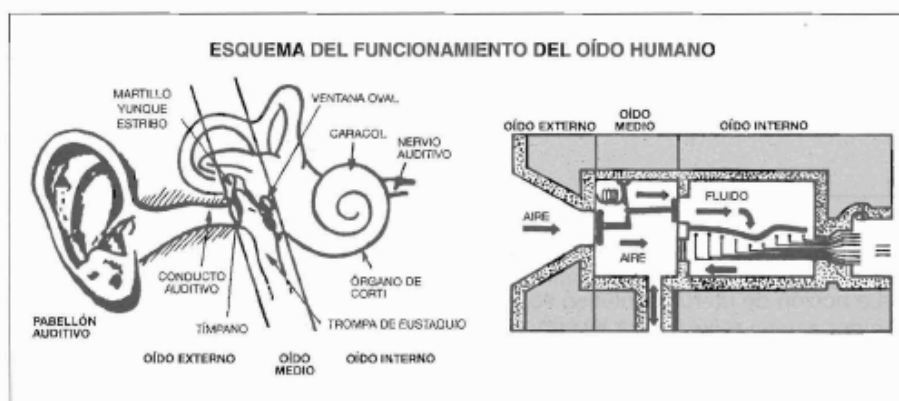
El techo del oído medio lo constituye la separación de éste, del lóbulo temporal del cerebro, y la parte inferior lo separa de la carótida, así como de la yugular. En la parte frontal aparece la Trompa de Eustaquio, cuya función es de regulación de las presiones atmosféricas exteriores y la del oído medio. Por último, en la parte posterior aparecen las cavidades mastoideas. En el oído medio se producen dos funciones fundamentales, la primera de transmisión del sonido hasta el oído interno; y la segunda, de transformación del sonido, amplificándolo o amortiguándolo.

La transmisión del sonido se efectúa a partir del movimiento de la membrana del tímpano (comparable al que experimenta el diafragma de un teléfono) que lo comunica al martillo, éste a su vez lo transmite al yunque, y éste al estribo que termina en la ventana oval, donde comienza el oído interno.

El movimiento de la cadena de huesecillos, hace que la presión comunicada al martillo por la membrana timpánica, se vea aumentada en razón de la menor o mayor longitud del estribo. Otro mecanismo transformador del sonido en el oído medio, lo constituye el efecto multiplicador que supone la diferencia de superficies entre la membrana timpánica y la base del estribo, ésta mucho menor que aquella. Finalmente, la función del oído medio no es siempre amplificadora. Ante la recepción de fuertes sonidos, los músculos de inserción de la cadena de huesecillos, actúan en el sentido de limitar la movilidad de éstos, lo que constituye una forma de amortiguación. (MAPFRE, 1996, pág. 447).

El **oído interno** tiene apariencia de caracol, es donde se encuentra el líquido linfático que es el que transmite finalmente las variaciones de presión al órgano de Corti, constituido por un conjunto de células nerviosas (unas 25.000) de distintas longitudes y según las zonas, que recogen los distintos «tonos». El análisis de la «intensidad» se realiza a través de las células nerviosas, y finalmente en el cerebro, al que llega mediante el nervio acústico.

*El oído recibe dos sensaciones fundamentales: el tono, que puede determinarse fácil y objetivamente midiendo la frecuencia y la intensidad. (Cortés Díaz, 2007, pág. 423) .*



*Ilustración 2. Funcionamiento del Oído Humano. Fuente Cortes 2007, p.424.*

Cortés Díaz (2007) menciona también que “*la segunda sensación que recibe el oído es la sensibilidad auditiva, misma que no es igual en todas las frecuencias, como puede verse en el siguiente gráfico (Fletcher y Munson) constituido por una serie de curvas de igual intensidad de sensación sonora, llamadas «isosónicas», donde se aprecia que la sensibilidad es máxima para 4.000 Hz, y disminuye mucho para las bajas frecuencias. Por ello se dice que el oído se comporta a bajas frecuencias como un poco sordo, mientras que a elevadas frecuencias actúa en toda su plenitud, produciéndose la máxima fatiga para las frecuencias de 4.000 Hz*”.

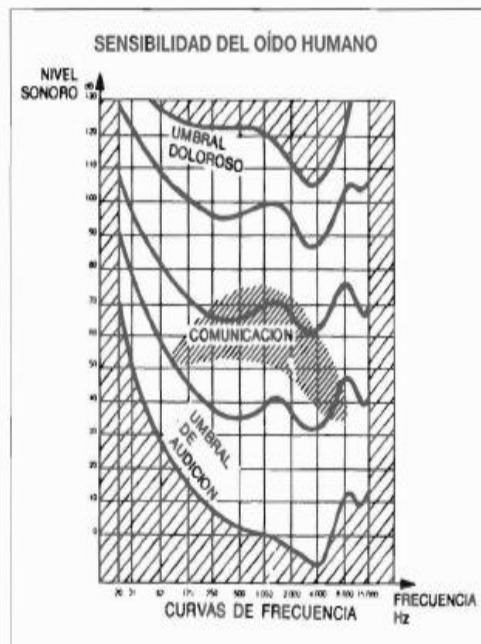


Ilustración 3. Sensibilidad del oído Humano. Fuente: Cortez, 2007, p.424

#### 1.4 Tipos de Ruido

*El **Ruido de impacto** es aquel en que el nivel de presión acústica decrece exponencialmente con el tiempo, y las variaciones entre dos máximos consecutivos de nivel acústico se efectúan en un tiempo superior a un segundo, con un tiempo de actuación inferior a 0,2 segundos (Falagan Rojo et al., 2000, pág. 141).*

*El **Ruido continuo** es aquel en el que el nivel de presión acústica se mantiene constante en el tiempo, y si posee máximos, éstos se producen en intervalos menores de un segundo. Pueden ser estables o variables, cuando en este último caso oscila en más de 5 dB (A) a lo largo del tiempo. (Falagan Rojo et al., 2000, pág. 141).*

Se considera **Ruido estable** cuando su NPA<sup>2</sup> ponderado A se mantiene prácticamente constante en el tiempo, en un punto. Cuando realizada la medición con el sonómetro en modo SLOW la diferencia de valores máximo y mínimo es inferior a 5 dB(A)<sup>3</sup>. (Cortés Díaz, 2007, pág. 430).

**El Ruido variable** se presenta cuando el NPA oscila en más de 5 dB(A) a lo largo del tiempo; un ruido variable puede descomponerse de varios ruidos estables. Por ejemplo, en una jornada de trabajo, 1 hora a 85 dB(A), 5 horas a 91 dB(A), 2 horas a 93 dB(A) (Cortés Díaz, 2007, pág. 430).

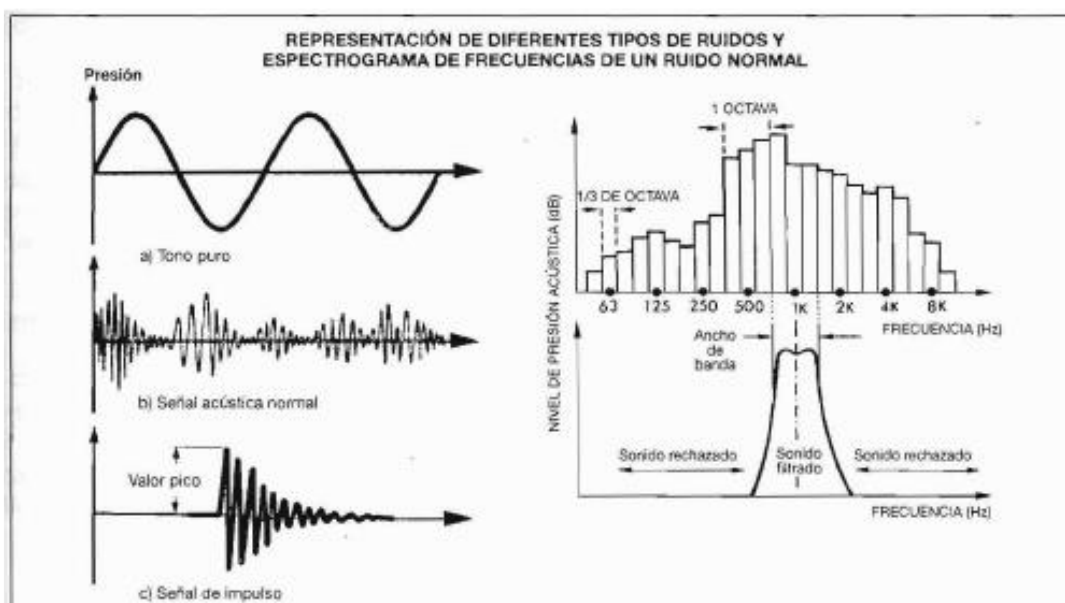


Ilustración 4. Tipos de Ruido; Fuente: Cortez, 2007, p.430.

<sup>2</sup> NPA; Nivel de Presión Acústica.

<sup>3</sup> dB (A); Hace referencia al nivel de presión acústica medido en decibelios y con filtro de ponderación A.



## 1.5 Medición del Ruido

### 1.5.1 Equipos para la medida de exposición sonora

Para medir el nivel total de ruido, se utilizan sonómetro y dosímetro, y para conocer el espectro de frecuencias, el espectrómetro de audiofrecuencia y el registrador de nivel, aunque algunos sonómetros permiten realizar el análisis en bandas de octava.

El **sonómetro** es un instrumento electrónico capaz de medir el nivel de presión acústica expresado en decibelios, independientemente de su efecto fisiológico. Registra un nivel de energía sobre el espectro, de 0 a 20.000 Hz.

A fin de considerar las distintas sensibilidades del oído humano, según su frecuencia, los sonómetros están dotados de filtros cuyas curvas de respuesta están tomadas de la red de curvas isosónicas.

*Internacionalmente se han normalizado diferentes curvas de sensibilidad, siendo la curva de ponderación A la que da los niveles más próximos a los percibidos por el oído humano. (Falagan Rojo et al., 2000, pág. 145).*

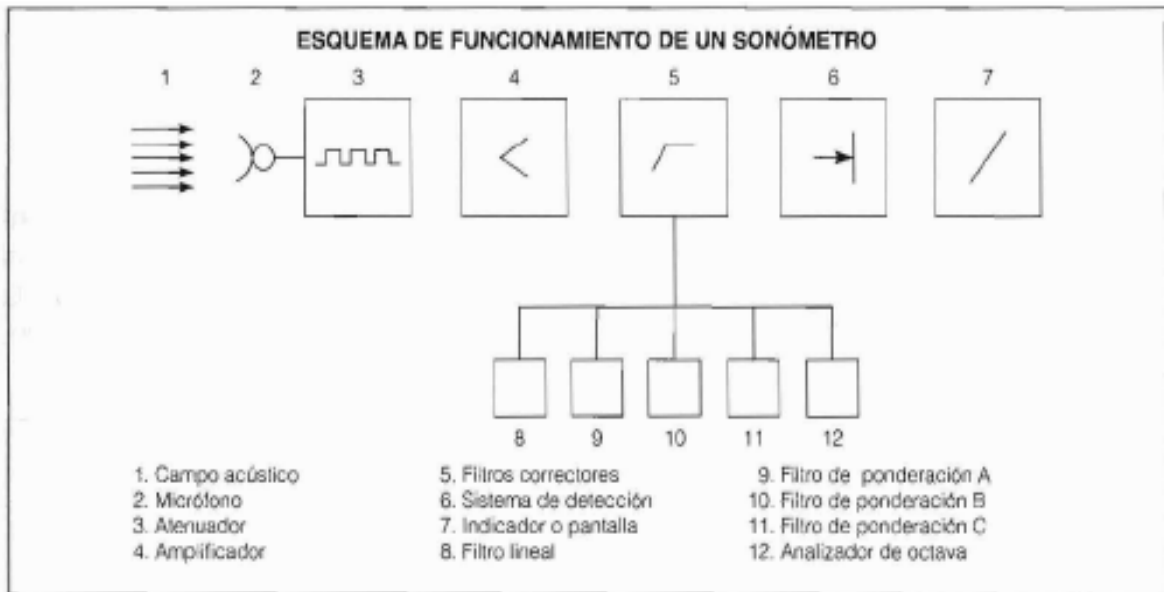


Ilustración 5. Funcionamiento de un Sonómetro. Fuente (Cortez, 2007, p.430).

El *dosímetro* es un aparato que integra de forma automática los dos parámetros importantes desde el punto de vista de higiene: nivel de presión acústica y tiempo de exposición, obteniéndose directamente lecturas de riesgo expresadas en porcentajes de la dosis máxima permitida legalmente, para ocho horas diarias de exposición al riesgo.

### 1.5.2 Ponderación de frecuencia

En el sentido industrial, el ruido es un sonido excesivo o dañino. Por lo regular, el sonido se concibe como una onda de presión en la atmósfera. En los líquidos, el sonido también es una onda de presión; en los sólidos rígidos, toma la forma de una vibración. Dos características básicas de las ondas sonoras, importantes para el tema del ruido, son:

- Amplitud de la onda, o intensidad pico de presión.
- Frecuencia con que ocurren los picos de presión.



*“El sentido del oído puede detectar las dos características: la intensidad de presión se percibe como volumen, en tanto que la frecuencia de presión, como tono”* (Asfahl, 2000, pág. 184). La sensación se denomina **tono**.

Un sonido común tiene una frecuencia de 1.000 ciclos por segundo, esto es 1.000 Hertz (Hz). La frecuencia es importante al analizar las fuentes de la exposición al ruido en el trabajo, y más importante es la intensidad de presión de la onda sonora. Los picos altos de presión en las ondas pueden provocar daño permanente a los delicados mecanismos del oído humano, y causar pérdida permanente de la audición. El oído debe ser delicado para poder percibir las diminutas presiones de los sonidos audibles más débiles, pero es capaz de soportar un intervalo de presiones increíblemente grande. *“Conforme los sonidos se hacen más fuertes, el oído humano percibe menos los incrementos grandes de intensidad, aun cuando se dupliquen o tripliquen”*. (Asfahl, 2000, pág. 184).

### **1.5.3 Análisis de Bandas de Octava**

Para decidir las medidas de atenuación que deben adoptarse ante un problema de ruido, es necesario conocer no sólo el nivel de presión acústica, sino además la forma en que la energía acústica se distribuye en cada uno de los rangos de frecuencia que componen el sonido o ruido.

*“El análisis de frecuencias de un sonido complejo, permite dividir la gama de frecuencias audibles, que va de 20 a 20.000 Hz en secciones o bandas”*. (Falagan Rojo *et al.*, 2000, pág. 143).



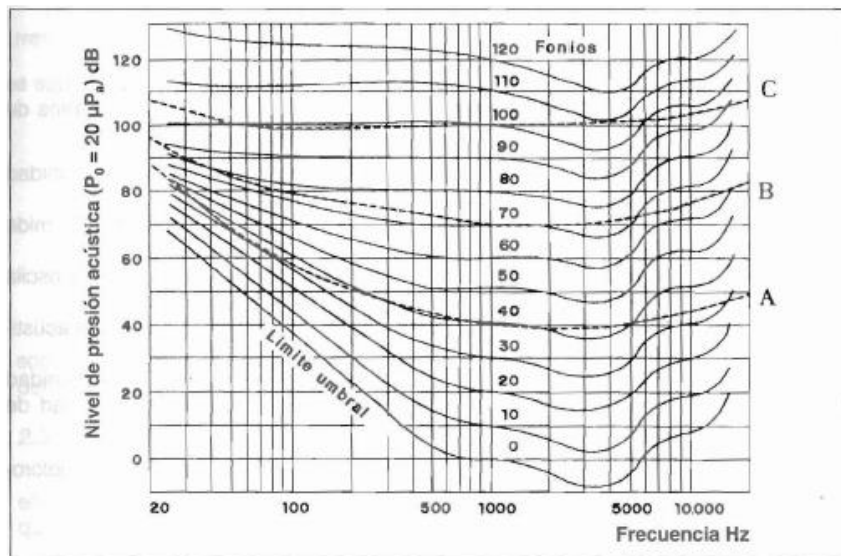


Ilustración 6. Análisis de Frecuencia; CORTEZ, 2007,p. 425.

### 1.5.5 Estrategia de medición de la exposición a Ruido

De acuerdo con la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 9612 Acústica. Determinación de la Exposición al Ruido en el Trabajo. Método de Ingeniería (ISO 9612:2009, IDT), la medición de ruido ocupacional está influenciada por varios factores, tales como: propósito, complejidad de la situación del trabajo, número de trabajadores implicados, duración efectiva de la jornada laboral, tiempo disponible para la medición, y análisis y cantidad de información requerida.

Las estrategias de medición para determinar la exposición al ruido en el lugar de trabajo, son:

Medición basada en la tarea: Se analiza el trabajo realizado durante la jornada laboral, y se divide en un cierto número de tareas representativas, y para cada una se hacen mediciones por separado del nivel de presión sonora.



Medición basada en el trabajo: Se toma un cierto número de mediciones aleatorias del nivel de presión sonora durante la realización de trabajos, con sus particularidades.

Medición de una jornada completa: El nivel de presión sonora es medido continuamente, a lo largo de jornadas laborales completas.

La medición de una jornada completa debe incluir la presencia de ruido con niveles altos y bajos, de manera que se tenga un estudio acústico representativo, de una jornada normal de trabajo. Al realizar el monitoreo, se debe observar el normal desenvolvimiento del trabajo para validar el estudio, además de desarrollar entrevistas con trabajadores y supervisores, a fin de definir hallazgos durante el monitoreo. De ser necesario, se deberían realizar mediciones puntuales para verificar los niveles medidos.

Las mediciones se deben realizar según lo indicado en la norma ISO 9612, Capítulo 12, que considera:

- Realizar al menos 3 mediciones de jornada completa, y definir el nivel diario de exposición. De existir una diferencia superior a la estipulada por la norma, se deberá realizar mayor número de mediciones según lo estipulado en dicho documento. Luego se deberá obtener la media energética de las mediciones, calculando el nivel diario de exposición al ruido ponderado A, para 8 horas.
- Los instrumentos para realizar las mediciones según el método elegido, son: dosímetro sonoro personal o sonómetro integrador promediador. Los dispositivos deberán ser calibrados en campo, con calibrador que cumpla requisitos de clase I<sup>4</sup>. Para obtener datos representativos, las mediciones

---

<sup>4</sup> Clase I.- los requisitos para el calibrador, constan en la Norma ISO 9612.



## Universidad de Cuenca

de ruido deben ser tomadas a la altura del oído del trabajador, y a una distancia máxima de 0,4 m.

Según Cortez (2007), para realizar una correcta toma de muestras del nivel de ruido, deberán tenerse en cuenta los siguientes factores:

- Descripción del lugar en el que se realiza la medida
- Descripción del proceso o maquinaria, fuente de ruidos
- Descripción de fuentes de ruidos secundarios
- Tipos de aparatos utilizados para la medición
- Posición del observador
- Posición del micrófono
- Temperatura, humedad y velocidad del aire en el ambiente de trabajo.
- Curvas de ponderación utilizadas
- Medidas totales y niveles de banda en cada posición del micrófono
- Tiempo de duración de la medida
- Situación en planta mediante esquemas de posición de las máquinas y puntos de medida
- Número de trabajadores expuestos en cada puesto estudiado, y número de trabajadores en la planta en la que exista foco de ruido, con expresión de edad, sexo, etc.
- Descripción detallada de los métodos actuales utilizados como control de ruido, y protectores individuales utilizados. (Cortés Díaz, 2007, pág. 433).

### 1.6 Evaluación del riesgo

Se entiende por **evaluación de riesgos** al proceso de valoración que entraña para la salud y seguridad de los trabajadores, la posibilidad de que se verifique un determinado peligro en el lugar de trabajo (Cortez, 2007, p.111). Para realizar una correcta evaluación del ruido, es preciso conocer el tipo de ruido (continuo o de impacto). Se debe estudiar lo siguiente:



### 1.6.1 Tipo de ruido:

- **Continuo:**
  - Nivel/es de presión acústica/s.
  - Tiempo de exposición.
- **De Impacto:**
  - Nivel máximo de presión acústica.
  - Impactos por minuto.

### 1.6.2 Tiempo de exposición

- Disposición del foco productor del ruido dentro del local de trabajo.
- Personal afectado por este ruido.
- Medios de protección utilizados.

### 1.6.3 Dosis Diaria

De acuerdo al Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores (Decreto Ejecutivo 2393), la Dosis de Ruido Diaria (D) se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula, y no debe ser mayor a 1.

$$D = \frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} + \frac{Cn}{Tn}$$

Donde:

C = Tiempo total de exposición a un nivel sonoro específico.

T = Tiempo total permitido a ese nivel.



En ningún caso se permitirá sobrepasar el nivel de 115 dB(A), cualquiera sea el tipo de trabajo.

#### 1.6.4 Límites de exposición para ruido en el trabajo

El criterio de exposición al ruido depende de la legislación vigente en el país, así como del objetivo a conseguir (prevención de la pérdida auditiva, o la prevención del estrés y fatiga). La exposición máxima permisible, en términos de niveles medios de ruido diario, pueden variar según el país, de 80 a 85 o 90 dBA, con factores de acumulación de 3, 4 o 5 dBA. *“En algunos países como Rusia, los niveles de ruido permisibles se establecen entre 50 y 80 dBA, en función del tipo de trabajo realizado, y teniendo en cuenta la carga de trabajo físico y mental”* (OIT, 2001, pág. 47.8).

### 1.7 Límites Internacionales de Ruido

La exposición laboral al ruido, es parte de la legislación de cada país, y se determina en función de criterios de aparición de alteraciones auditivas. Sin embargo, algunos países regulan estos valores de manera conservadora, incidiendo directamente en los costos de producción, debido al tipo de protección requerida.

Es valioso destacar que la legislación es dinámica, y puede variar de acuerdo a las políticas adoptadas, casi siempre coincidiendo con los valores umbral estudiados y sugeridos por entes reconocidos internacionalmente en la materia.

A manera de referencia, en la Ilustración No. 7 se pueden observar diferentes criterios legales, que rigen en algunos países:



## Universidad de Cuenca

País, fecha	PEL L <sub>av.</sub> , 8 horas, dBA <sup>a</sup>	Factor de acumulación dBA <sup>b</sup>	L <sub>max</sub> rms L <sub>pico</sub> SPL	Nivel para control técnico dBA <sup>c</sup>	Nivel para audiometría dBA <sup>c</sup>
Alemania, <sup>3, 6</sup> 1990	85	3	140 dB pico	90	85
Argentina	90	3	110 dBA		
Australia, <sup>1</sup> 1993	85	3	140 dB pico	85	85
Brasil, 1992	85	5	115 dBA 140 dB pico	85	
Canadá, <sup>2</sup> 1990	87	3		87	84
CCE, <sup>3, 4</sup> 1986	85	5	140 dB pico	90	85
Chile	85	5	115 dBA 140 dB		
China, <sup>5</sup> 1985	70-90	3	115 dBA		
España, 1989	85	3	140 dB pico	90	80
Estados Unidos, <sup>11</sup> 1983	90	5	115 dBA 140 dB pico	90	85
Finlandia, 1982	85	3			
Francia, 1990	85	3	135 dBpico		85
Hungría	85	3	125 dBA 140 dBpico	90	
India, <sup>7</sup> 1989	90		115 dBA 140 dB		
Israel, 1984	85	5	115 dBA 140 dB pico		
Italia, 1990	85	3	140 dB pico	90	85
Noruega, <sup>10</sup> 1982	85 55,70	3	110 dBA		80
Nueva Zelanda, <sup>9</sup> 1981	85	3	115 dBA 140 dB pico		
Países Bajos, <sup>8</sup> 1987	80	3	140 dB pico	85	
Reino Unido, 1989	85	3	140 dBA pico	90	85
Suecia, 1992	85	3	115 dBA 140 dBA C	85	85
Uruguay	90	3	110 dBA		

<sup>a</sup> PEL = Límites de exposición permisibles <sup>b</sup> Factor de acumulación. A veces llamado factor de duplicación o relación de interdependencia tiempo/intensidad, es la variación del nivel de ruido (en dB) permitido para cada división por dos o duplicación de la duración de la exposición. <sup>c</sup> Al igual que los PEL, los niveles para controles técnicos y pruebas audiométricas son también, presumiblemente, niveles medios.

Fuentes: Arenas 1995; Gunn; Embleton 1994; OIT 1994. Se han consultado además las normas publicadas por varios países.

*Ilustración 7; Niveles de Exposición al Ruido. Fuente Enciclopedia OIT*



### 1.8 Límites permisibles del ruido en el Ecuador

El Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores (Decreto Ejecutivo 2393) en su artículo 55, regula la exposición laboral de ruido en el numeral 6: “Se fija como límite máximo de presión sonora el de 85 decibeles escala A del sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo. No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70 decibeles de ruido.”

El numeral 7: Para el caso de ruidos continuos, los niveles sonoros medidos en decibeles con el filtro "A" en posición lenta que se permitirán, estarán relacionados con el tiempo de exposición según la siguiente tabla:

Nivel sonoro /dB [A-lento]	Tiempo de exposición por jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0,25
115	0,125

Tabla 2. Exposición al Ruido Ecuador. Fuente D.E. 2393.

“Los distintos niveles sonoros y sus correspondientes tiempos de exposición permitidos, corresponden a exposiciones continuas equivalentes en que la dosis de ruido diaria (D) es igual a 1”. (Decreto Ejecutivo 2393, 1985).

“En el caso de exposición intermitente a ruido continuo, debe considerarse el efecto combinado de aquellos niveles sonoros que son iguales, o que excedan



los 85 dB (A). Para tal efecto, la Dosis de Ruido Diaria (D) se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula, y no debe ser mayor de 1:

$$D = \frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} + \frac{Cn}{Tn}$$

Donde:

C = Tiempo total de exposición a un nivel sonoro específico.

T = Tiempo total permitido a ese nivel.

En ningún caso se permitirá sobrepasar el nivel de 115 dB (A), cualquiera sea el tipo de trabajo.” (Decreto Ejecutivo 2393, 1985).

- **Ruido de Impacto.-** “Se considera a aquel ruido cuya frecuencia de impulso no sobrepasa de un impacto por segundo, y a aquel cuya frecuencia sea superior, se considera continuo. Los niveles de presión sonora máxima de exposición por jornada de trabajo de 8 horas, dependerán del número total de impactos en dicho período, de acuerdo con la siguiente tabla:

Número de impulsos o impacto por jornada de 8 horas	Nivel de presión sonora máxima [dB]
100	140
500	135
1.000	130
5.000	125
10.000	120

Tabla 3. Nivel de presión sonora, ruido de impacto. Fuente D.E.2393

Los trabajadores sometidos a tales condiciones, deben ser anualmente objeto de estudio y control audiométrico”. (Decreto Ejecutivo 2393; 1985).





## 1.9 Efectos del Ruido sobre la Salud

Sobre la salud del trabajador, se pueden observar diferentes alteraciones, dependiendo del tipo de ruido al que esté expuesto, por lo que se debe considerar:

- Nivel de ruido, siendo más molestos los ruidos de banda ancha.
- Sonoridad a frecuencias altas, mayor malestar que a frecuencias bajas.
- Lugar donde se producen, el ruido generado por el trabajador incomoda mucho más que el ruido ajeno.

### 1.9.1 Efectos

En la Guía práctica para combatir el ruido cuyos autores son: Aguirre Crespo, Gorane; Eiguren Munitis, Amaia ; Izaguirre Oyanarte, Katalin; Sánchez Tenllado, Mainer (2015) puntualizan que Científicos de la OMS<sup>5</sup> han declarado de forma unánime, que el ruido genera efectos perjudiciales para la salud del ser humano, que incluyen trastornos psicológicos como: disminución del rendimiento laboral, cansancio, irritación, agresividad, entre otros. Además, se pueden generar trastornos fisiológicos, enfocados en la pérdida progresiva de la audición, sin dejar de lado la probabilidad de causar problemas de hipertensión y enfermedades cardíacas.

### 1.9.2 Alteraciones Otológicas producidas por el ruido laboral

Existen varias alteraciones otológicas que pueden presentarse como efecto en la salud al exponerse al ruido. Estas alteraciones van a depender del nivel del ruido, y el tiempo de exposición. Puede presentarse el denominado ***desplazamiento temporal del umbral (TTS)***<sup>6</sup>, que generalmente se manifiesta

---

<sup>5</sup> OMS; Organización Mundial de la Salud

<sup>6</sup> Temporary Threshold Shift, TTS.



tras la exposición breve a ambientes ruidosos, no se puede escuchar bien y zumban los oídos. Esta afección es de carácter temporal, por lo que al interrumpirse la exposición, pasará un periodo de tiempo para recuperarse. El periodo de recuperación va en función del tiempo de exposición, a mayor tiempo de exposición a niveles altos de ruido, mayor tiempo de recuperación de la audición. Se debe tener en cuenta que generalmente los tiempos de no exposición son cortos, por lo que la pérdida de audición persiste a lo largo del tiempo, dando lugar a alteraciones auditivas permanentes, mismas que tienen carácter acumulativo.

La pérdida permanente de audición también puede manifestarse como resultado de la exposición a ruidos muy agudos por periodos breves, lo que genera el llamado **traumatismo acústico**. La afección otológica más grave se da cuando la exposición al ruido excesivo ha durado largos periodos de tiempo, el oído no se recupera y se genera una **pérdida permanente de la audición**, este tipo de lesión no tiene cura. También se produce esta alteración por exposición a ruidos de impulso que dependiendo del nivel y duración, generarán daño auditivo.

Además de la exposición al ruido laboral, siempre existe la exposición al ruido extra laboral lo que puede agravar la pérdida de audición, y siempre está asociado a actividades de recreación o de rutina, entre las más usuales está escuchar música a alto volumen, ruido generado por motores de motocicletas o herramientas e incluso armas, etc. Esta alteración se denomina **socioacusia**.

Además, se debe mencionar que la pérdida de audición puede ser agravada por la presencia de agentes ototóxicos<sup>7</sup> en productos químicos que pueda manipular la persona, e incluso fármacos. Por ello, es primordial implementar un programa

---

<sup>7</sup> Son aquellas sustancias que tienen en su composición agentes perjudiciales para el oído, y que por tanto, pueden empeorar la audición.



de audiometrías para los trabajadores, de manera que se puedan identificar estas pérdidas auditivas temporales, y se propongan medidas preventivas inmediatas.

### **1.9.3 Alteraciones no Otológicas producidas por ruido laboral**

Las afecciones no otológicas se presentan comúnmente en las personas expuestas a ruido, manifestándose como falta de concentración y coordinación, trastornos estomacales, cardíacos y nerviosos, por lo que los trabajadores expuestos generalmente presentan síntomas de fatiga, nerviosismo e insomnio.

El ruido es considerado como un factor de estrés biológico, que produce cambios fisiológicos en el ser humano. En algunos estudios científicos se han evidenciado el cambio metabólico producido ante la exposición al ruido, otros demuestran el aumento de presión arterial, e incluso cambios en la química sanguínea, como lo podemos encontrar en (Cortés Barragán, *et al.*, 2009)

*“En el orden psicológico, el ruido causa generalmente molestia y desagrado, dependiendo de factores objetivos y subjetivos. El desagrado es más fuerte cuando los ruidos son intensos y de alta frecuencia, los ruidos discontinuos e inesperados molestan más que los habituales, el tipo de actividad desarrollada por el individuo ejerce una influencia en el desagrado que éste experimenta”* (Falagan Rojo *et al.*, 2000, pág. 147).

Pero además, el ruido dificulta la comunicación e impide percibir las señales y avisos de peligro, hecho que también puede ser causa de accidentes.

Los efectos del ruido sobre el rendimiento laboral, se han estudiado tanto en laboratorio como en condiciones reales de trabajo. Los resultados han demostrado que el ruido suele tener escasos efectos sobre el rendimiento de



trabajos repetitivos y monótonos, e incluso lo mejora en algunos casos, si es de nivel bajo o moderado. En cambio, los niveles de ruido altos pueden degradar el rendimiento laboral, cuando se trata de tareas complicadas, o se requiere hacer varias cosas a la vez. El ruido intermitente tiende a ser más perjudicial que el ruido continuo, sobre todo si los períodos de ruido son impredecibles e incontrolables. (OIT, 2001, pág. 47.5).

#### 1.9.4 Medidas y Criterios de Vigilancia al personal expuesto a Ruido

La Vigilancia de la Salud de los trabajadores es primordial para la detección temprana de posibles daños, es recomendable que esta evaluación se realice de la siguiente manera:

- Implementar un programa de vigilancia médica: Incluir a todos los trabajadores expuestos a niveles iguales o superiores a 80 dB(A) TWA, y considera:
  - Evaluaciones médicas.
  - Cuestionarios tamiz.
  - Pruebas audiológicas (audiometría).

Respecto de los criterios para la vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a ruido, José María Cortes (2007), cita que: según Wisner, la evolución clínica de hipoacusia o sordera provocada por ruido, conocida antiguamente como sordera de los caldereros, tiene lugar en tres fases:

- Fase audiométrica: El oído empieza a perder sensibilidad especialmente entre los 3.000 y 6.000 Hz, sin que el individuo lo advierta.
- Fase de instalación: Las deficiencias se agravan en frecuencias entre 400 y 4.000 Hz (intervalo de la voz humana), escuchando con dificultad.
- Fase de enfermedad: No se percibe la voz humana, y además se escuchan ruidos inexistentes. A partir de esta fase, la enfermedad es irreversible. (Cortés Díaz, 2007, pág. 619)



“La exposición frecuente a elevados niveles de ruido, produce deterioro de las células pilosas, acompañado de una pérdida de capacidad auditiva que puede llegar a la sordera” (Falagan Rojo *et al.*, 2000, pág. 148). La patología inicia sin presentar síntomas de alarma previos, lo que complica un tratamiento, por lo que se deben realizar exámenes audiométricos.

La Vigilancia Médica se desarrollará, según lo descrito en la tabla 4.

MEDIDAS	CRITERIO
Evaluaciones médicas	- Pre ocupacional, de seguimiento y post ocupacional.
Cuestionarios tamiz	- Condiciones individuales relacionadas con hipoacusias: - Hobbies (actividades asociadas) - Hábitos personales - Exposición a: sustancias químicas, vibración
Pruebas audiológicas (audiometría Tonal). Cada 5 años, si la exposición es 80-82 dB(A) TWA. Anual, si la exposición es de 82 a 99 dB(A) TWA. Semestral, si la exposición es de 100 dB(A) TWA.	- Por personal calificado. - Cumplimiento estándares de calidad. - Frecuencias de 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 y 8.000 Hz en cada uno de los oídos. - Las audiometrías pre y post ocupacionales: - En mismas condiciones. - Reposo de mínimo 12 horas (no sustituido por uso de protectores auditivos). - Seguimiento deben ser realizado al terminar la jornada laboral, o bien antes de la misma (fin: detectar descensos temporales en los umbrales auditivos). - Indispensable evaluación audiométrica pre ocupacional (determinar cambios en los umbrales).

Tabla 4. Vigilancia Médica. Fuente: Autora.

De existir algún hallazgo de pérdida de audición, se realizará un seguimiento exhaustivo, de acuerdo al criterio médico, sin dejar de lado la actuación en el ámbito técnico, como la revisión de la eficacia del programa de prevención de ruido, el seguimiento y constatación física del uso de protectores auditivos correctos; y en caso de existir exposición a ruido sobre los límites recomendados se realizaría incluso un estudio para definir el cambio de puesto de trabajo. Es importante analizar profundamente los casos de pérdida auditiva: historia clínica, uso de fármacos, actividades extra laborales, hábitos y costumbres de la vida diaria, ya que podrían asociarse con la alteración identificada.



## Universidad de Cuenca

Para un correcto **Diagnóstico de Hipoacusia Laboral**, se debe considerar:

- Historia clínica
- Prueba de Diapasones (TOPODX): Rinne, Weber
- Audiometría (Grados de Severidad)

Además la Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el Lugar de Trabajo (GATI-HNIR) (2006) considera tener en cuenta lo siguiente:

- Hipoacusia, siempre neurosensorial
- Casi siempre bilateral
- Primero afecta frecuencias agudas
- La lesión no continúa cuando se retira de ambiente ruidoso
- Casi nunca se produce hipoacusia profunda
- Exposiciones previas, no tornan más sensible al oído
- En exposiciones estables, las pérdidas de 3, 4, 6 KHz, alcanzarán su punto máximo entre 10 - 15 años.

Es importante tener en cuenta que se tendrá un diagnóstico diferencial de la enfermedad laboral, si se presenta:

- Presbiacusia
- Neuritis de nervio auditivo, y enfermedades sistémicas (diabetes)
- Enfermedades infecciosas (meningitis, parotiditis, sífilis, sarampión, fiebre tifoidea, TBC<sup>8</sup>, fiebre escarlatina)
- Esclerosis múltiple
- Enfermedades autoinmunes
- TCE – traumatismo cráneo-encefálico
- Trauma acústico
- Alteraciones vasculares

---

<sup>8</sup> TBC.- Hace referencia a la Tuberculosis



- Ruptura de la ventana redonda
- Fístula de la ventana oval
- Estado posterior a Qx y post-anestesia
- Síndrome de Meniere
- Alteraciones congénitas (herencia, incompatibilidad Rh con Kenicterus, anoxia)
- Ototóxicos
- Pérdidas Auditivas Funcionales
- Causas desconocidas



Ilustración 8. Audiometría – Resultados. Fuente NTP193 (INSHT)

### 1.10 Prevención y Protección personal

Dentro de la legislación vigente en Ecuador, entre las obligaciones del patrono se mencionan las siguientes:

- Adoptar medidas necesarias para la prevención de riesgos que puedan afectar la salud y bienestar de los trabajadores en sus sitios de responsabilidad (D.E.2393 Art. 11, núm. 2).



- Entregar gratuitamente a sus trabajadores, vestido adecuado, y los medios de protección personal y colectiva necesarios (D.E.2393 Art. 11, núm. 5).
- Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas, especialmente cuando sufran dolencias o defectos físicos, o se encuentren en situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo (D.E.2393 Art.11, núm. 6.).
- Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo, y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa. (D.E.2393 Art.11 núm. 9).
- La prevención de riesgos por ruidos y vibraciones se efectuará aplicando la metodología expresada en el apartado 4 del artículo 53. (D.E.2393 Art.55 núm. 1). “4. En los procesos industriales donde existan o se liberen contaminantes físicos, químicos o biológicos, la prevención de riesgos para la salud se realizará evitando en primer lugar su generación, su emisión en segundo lugar, y como tercera acción su transmisión, y sólo cuando resultaren técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizarán los medios de protección personal, o la exposición limitada a los efectos del contaminante”. (D.E.2393 Art.53 núm. 4.).
- Identificar los peligros, medición y evaluación y control de los riesgos en los ambientes laterales. (Resolución C.D.513 (IESS), Art. 53, literal c).
- Se considerarán tareas de riesgo grave la exposición a ruido continuo e intenso sobre los límites máximos permitidos. (Acuerdo No. 1404, Art. 5, literal g).
- Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapa de riesgos. (Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 11, literal b).





- Proponer el método para la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos que puedan afectar a la salud en el lugar de trabajo (Resolución 957; Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 5, literal b).
- De los efectos del contrato de trabajo: provenientes del trabajo.- Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.(Código de Trabajo Art. 38.)

En concordancia con lo estipulado en la legislación vigente, es imprescindible contar con un Plan de Prevención de Riesgos.

### **1.11 Plan de Prevención de Riesgos**

Todos los esfuerzos para realizar un estudio y análisis del factor de riesgo ruido, se desarrollan con un solo fin, que es implementar un Plan de Prevención para la Conservación de la Audición, cuyo objetivo principal es reducir al máximo la exposición al ruido del trabajador pero además que sea factible económicamente, y así poder ofrecer al trabajador la mayor protección posible.

Es relevante tener en cuenta que el Plan de Prevención se direcciona también a inculcar una cultura de seguridad en el trabajo y fuera de él, educando y motivando a las personas para que ellas decidan protegerse de las exposiciones peligrosas a ruidos laborales o extra laborales, y transmitan sus conocimientos sobre la conservación de la audición, incluso a sus familiares y amigos.

Existen varias medidas preventivas que pueden ser implementadas dentro de los puestos de trabajo, que siguen una lógica de acción:



## Universidad de Cuenca

- Control Administrativo
- Actuación sobre el foco o fuente de ruido
- Actuación sobre el medio
- Actuación sobre el receptor

El **Control Administrativo** consiste en reducir el tiempo de exposición de los trabajadores, utilizando medidas organizativas como Planificación de la Producción para eliminar puestos ruidosos, compra de nuevas máquinas o equipos menos ruidosos, acortar el tiempo de utilización de esas máquinas, realizar los trabajos “bulliciosos” en horas en que existan menos trabajadores expuestos, dividir el trabajo entre varios trabajadores a fin de disminuir el tiempo de exposición de cada uno de ellos.

La **actuación sobre la fuente** productora de ruido, considera entre otras, las siguientes medidas:

- Diseño y compra de máquinas con bajo nivel de ruido
- Reducir los impactos que sean posibles
- Evitar las fricciones
- Eliminación de vibraciones
- Utilizar aisladores y amortiguadores
- Utilizar lubricación adecuada
- Mantenimiento adecuado de máquinas
- Sustitución de materiales

**Actuación sobre las vías de propagación**, considera acciones tales como:

- Colocación de pantallas anti acústicas
- Aislamiento anti vibraciones
- Revestimientos absorbentes del sonido, apantallados, blindajes
- Distribución adecuada de máquinas



La **actuación sobre el receptor** se enfoca directamente en el colaborador:

- Modificación de horario
- Cabinas insonorizadas para el personal
- Cuando las medidas anteriores no han sido eficaces, se puede recurrir a la protección individual, utilizando protectores auditivos, bien sean de tipo tapón, de orejera, etc.



## CAPÍTULO II

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 2.1 Metodología

Se desarrollará un estudio de investigación de campo de tipo descriptivo, cuasi experimental, prospectivo con corte transversal.

#### 2.2 Variables

OPERATIVIDAD DE LAS VARIABLES		
VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLES INDEPENDIENTES	EFECTO
Pérdida de agudeza auditiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición a ruido, sobre el límite de exposición diaria</li> <li>- Tiempo de exposición</li> <li>- Uso de ototóxicos</li> <li>- Características personales y laborales</li> <li>- Características genéticas personales</li> <li>- Patologías asociadas a la hipoacusia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hipoacusia Laboral</li> <li>- Trastornos de atención</li> </ul>

*Tabla 5. Operatividad de las Variables. Fuente Autora.*

#### 2.3 Población, Muestra

El universo de estudio son los 21 trabajadores de la planta de producción de hormigón asfáltico, especificación ADM [SPL 110-2B] de una empresa situada en la provincia del Azuay, quienes laboran en diferentes puestos de trabajo, en un área aproximada de 8.700 m<sup>2</sup>.

#### 2.4 Métodos, técnicas e instrumentos para recolección de datos

Los métodos seleccionados para el trabajo son empíricos, y se realizarán en cuatro fases:



**FASE 1:** Evaluación de exposición al ruido en base al Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores, Art. 55. Ruidos y Vibraciones Numeral 7. “Se iniciará ubicando los puntos de medición de acuerdo a la fuente de ruido, y los puestos de trabajo”.

La medición de ruido laboral en decibeles y con filtro [A], Modo Slow<sup>9</sup> se desarrollará siguiendo la metodología de la norma: Norma técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 9612 Acústica. Determinación de la Exposición al Ruido en el Trabajo. Método de Ingeniería (ISO 9612:2009, IDT), utilizando la estrategia basada en la jornada de trabajo. Las mediciones serán realizadas con un sonómetro integrado homologado y calibrado, en cumplimiento de la metodología aplicada.

**FASE 2:** Se aplicará:

- Cuestionario sociodemográfico y socio laboral que incluirá la información de las siguientes variables: edad, tiempo histórico de exposición al ruido, tiempo que labora expuesto a ruido, trabajo actual y anteriores, tipo de protección que utiliza, frecuencia de utilización efectiva del equipo de protección, enfermedades relacionadas con hipoacusia.
- Estudio audiométrico del personal, a realizar con audiómetro de cabina insonorizada, luego de un periodo de reposo auditivo mínimo de 16 horas; se utilizará el método ascendente con verificación de umbrales mediante técnica de encuadramiento. Se evaluará: porcentaje de pérdida monoaural de ambos oídos y binaural, Índice de pérdida precoz por trauma sonoro, índice por pérdida promedio en la zona conversacional,

---

<sup>9</sup> SLOW; Hace referencia al modo Lento, configuración interna del dispositivo de medición de ruido.



Clasificación Klockhoff para vigilancia epidemiológica de los trabajadores expuestos al ruido, Media Aritmética de la pérdida a 500, 1.000, 2.000 Hz para los oídos, Media Aritmética de la pérdida a 2.000, 3.000, 4.000 Hz para los oídos, caída significativa del umbral, forma y características de la curva audiométrica.

**FASE 3:** Se desarrollará el análisis técnico de los resultados, obtenidos en las mediciones de ruido en los puestos de trabajo y se comparan con los datos recolectados en las fases 1 y 2, para definir:

- Puestos de trabajo expuestos a niveles de ruido que sobrepasen el límite de exposición diaria
- Puestos de trabajo y trabajadores que presentan problemas auditivos
- Trabajadores que presentan hipoacusia laboral, y los que presentan hipoacusia debida a otros factores
- Puestos de trabajo con exposición fuera de límites permisibles (dosis de ruido > 1) , corresponde a los trabajadores que presentan hipoacusia
- Se estudiará el coeficiente de correlación de Pearson, para probar la hipótesis, comparando las variables: puestos de trabajo que sobrepasen el nivel del límite de exposición diaria, los casos de hipoacusia laboral, la información personal y laboral.

**FASE 4:** Desarrollo de propuesta de Plan de Control, enfocada en 4 ejes principales:

- Propuestas técnico-administrativas para el control en la fuente de generación de ruido.
- Propuestas técnico-administrativas para control de ruido en el ambiente laboral donde se presenta el riesgo.



- Propuestas técnico-administrativas para el control a la exposición de ruido en los individuos.
- Propuesta de un Plan para monitoreo y seguimiento a la salud del personal expuesto.



## CAPÍTULO III

### RESULTADOS

#### 3.1 Caracterización de la población de estudio

La planta de producción de hormigón asfáltico, especificación ADM [SPL 110-2B] está situada en la provincia del Azuay, y cuenta con 21 trabajadores, distribuidos y con las funciones que se sintetizan a continuación:

Planta de Producción de Hormigón y Asfalto		
<b>Área de la Planta</b>	8.400 m <sup>2</sup> aprox.	
<b>Total de trabajadores</b>	Hombres: 21	
<b>Puestos de Trabajo</b>	Operadores de Trituración 2	Ayudantes de Trituradora 6
	Operadores Planta de Asfalto 4	Ayudantes Planta de Asfalto 6
	Operador Cargadora 2	Recibidores - Pagadores 1

Tabla 6. Distribución de los trabajadores en la Planta de Producción de Hormigón y Asfalto. Fuente: Autora.





Los resultados de la aplicación de los cuestionarios de información laboral de los trabajadores se presentan en la siguiente tabla:

N	Puesto de trabajo	Antigüedad en el cargo (meses)	Antigüedad en empresa (meses)	Trabajos previos con exposición a ruido	Hábitos - disminución auditiva	Presenta patología asociada	Uso Ototóxicos
1	Operador Cargadora	36	60	Si	No	Ninguna	Si
2	Operador Trituración	60	60	No	Si	Ninguna	No
3	Operador Cargadora	24	30	No	Si	Diabetes	Si
4	Operador Planta de Asfalto	36	48	No	No	Ninguna	No
5	Ayudante Planta de Asfalto	1	34	Si	No	Otosclerosis	Si
6	Ayudante Planta de Asfalto	24	30	Si	No	Ninguna	Si
7	Ayudante Planta de Asfalto	8	8	No	No	Ninguna	No
8	Operador Trituración	240	192	Si	No	Ninguna	No
9	Ayudante Trituración	12	48	Si	Si	Ninguna	Si
10	Operador Planta de Asfalto	5	5	No	No	Otosclerosis	No
11	Ayudante Trituración	96	24	No	No	Ninguna	No
12	Ayudante Trituración	60	60	Si	Si	Ninguna	Si
13	Ayudante Trituración	84	60	Si	No	Ninguna	No
14	Ayudante Planta de Asfalto	24	48	Si	No	Ninguna	No
15	Operador Planta de Asfalto	5	8	No	Si	Ninguna	No
16	Ayudante Planta de Asfalto	9	9	Si	Si	Ninguna	No
17	Ayudante Planta de Asfalto	48	60	Si	No	Ninguna	No
18	Operador Planta de Asfalto	30	30	No	Si	Ninguna	No
19	Ayudante Trituración	12	12	Si	Si	Ninguna	No
20	Ayudante Trituración	36	60	Si	No	Ninguna	No
21	Recibidor-Despachador	60	60	Si	No	Ninguna	No

Tabla 7. Información laboral de los trabajadores. Fuente Autora.

Como se puede observar en el gráfico de la población en estudio, el 50% del personal desempeña sus funciones más de 3 años, y el 27% entre 1 y 3 años.



Esto tiene repercusiones y los hace más vulnerables a posibles efectos causados por la exposición prolongada al factor de riesgo. También hay un 23% de trabajadores que está en la empresa por más de 3 años siendo también parte del grupo más vulnerable. La proporción de personal nuevo es de 23%, siendo quienes laboran un tiempo menor a un año.

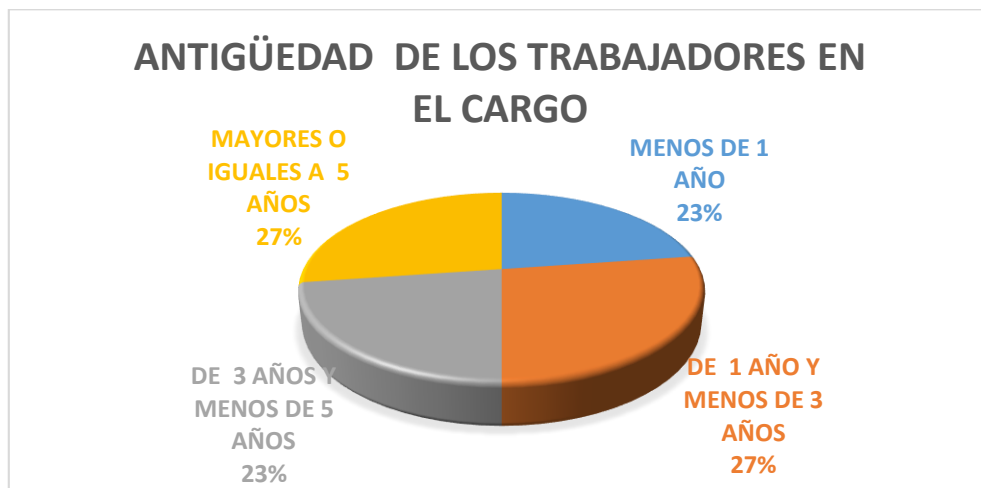


Ilustración 9. Antigüedad de los trabajadores en el Cargo. Fuente: Autora.

Se puede concluir aquí que el 77% de los trabajadores labora más de 1 año y ha estado expuesto a ruido por periodos prolongados.

Solo el 38% de los trabajadores tiene hábitos que afectan su audición y en ellos debería focalizarse la capacitación sobre como eliminar o al menos reducir estos hábitos negativos.



Ilustración 10. Personal con hábitos de disminución auditiva. Fuente Autora.

De la información obtenida, se determinó que el 62% de la población no presenta hábitos ototóxicos, y el 38% mantiene hábitos que aportan riesgo de disminución de agudeza auditiva; los hábitos de mayor incidencia fueron el uso de audífonos y el tabaquismo.

Además, el 29% de trabajadores se expone a ototóxicos, provenientes de medicación que consumen regularmente, o presencia de ototóxicos en actividades diarias. El 71% no se expone a este tipo de sustancias.



Ilustración 11. Uso de Ototóxicos. Fuente Autora.



En cuanto a patologías relacionadas, se identificó que el 5% de la población presenta diabetes, y el 9% otosclerosis. El 86% de la población no presenta patologías relacionadas con la pérdida auditiva.

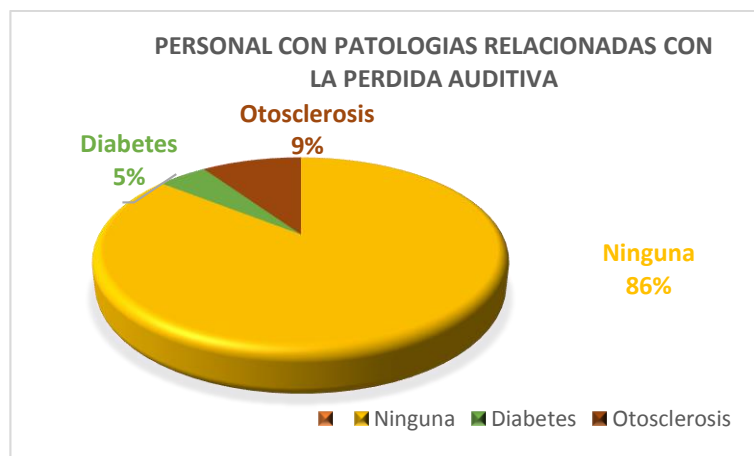


Ilustración 12. Personal con patologías relacionadas con la pérdida auditiva. Fuente Autora.

La disminución auditiva puede adquirirse además de la vejez y la exposición al ruido, por la adopción de malos hábitos. Entre los más comunes podemos mencionar: obesidad, tabaquismo, ingesta de medicamentos sin control médico, ruido excesivo por uso inadecuado de audífonos, o escuchar música a volúmenes exagerados, e incluso falta de higiene.

Dentro de la caracterización de la población, se cuenta con información preliminar, facilitada por el personal técnico de la empresa, al inicio del estudio que incluye información de cada trabajador.



Higiene Industrial				Ruido Producido por				
N	Puesto de trabajo	Nivel ruido expuesto	Tiempo exposición (horas x día)	Continuo	Motores	Maquinaria de construcción	Herramientas manuales	Máquinas de trabajo
1	Operador Cargadora	<85 dBA	8	Si	X	X		Si
2	Operador Trituración	<85 dBA	8	Si	X	X		Si
3	Operador Cargadora	<85 dBA	8	Si	X	X		Si
4	Operador Planta de Asfalto	<85 dBA	8	Si	X	X		Si
5	Ayudante Planta de Asfalto	<85 dBA	8	Si	X	X		Si
6	Ayudante Planta de Asfalto	<85 dBA	8	Si	X	X	X	Si
7	Ayudante Planta de Asfalto	<85 dBA	8	Si	X	X	X	Si
8	Operador Trituración	<85 dBA	8	Si	X	X		Si
9	Ayudante Trituración	<85 dBA	8	Si	X	X	X	Si
10	Operador Planta de Asfalto	<85 dBA	8	Si	X	X		Si
11	Ayudante Trituración	<85 dBA	8	Si	X	X	X	Si
12	Ayudante Trituración	<85 dBA	8	Si	X	X	X	Si
13	Ayudante Trituración	<85 dBA	8	Si	X	X	X	Si
14	Ayudante Planta de Asfalto	<85 dBA	8	Si	X	X		Si
15	Operador Planta de Asfalto	<85 dBA	8	Si	X	X		Si
16	Ayudante Planta de Asfalto	<85 dBA	8	Si	X	X	X	Si
17	Ayudante Planta de Asfalto	<85 dBA	8	Si	X	X	X	Si
18	Operador Planta de Asfalto	<85 dBA	8	Si	X	X		Si
19	Ayudante Trituración	<85 dBA	8	Si	X	X	X	Si
20	Ayudante Trituración	<85 dBA	8	Si	X	X	X	Si
21	Recibidor-Despachador	<85 dBA	8	Si	X	X		Si

Tabla 8. Caracterización de la Población de estudio. Fuente; Autora.

En la ficha levantada antes de realizar la audiometría se incluyó información relevante, relacionada directamente con los efectos que produce el ruido, además de conocer si se ha realizado una otoscopia anterior. Los datos recabados se resumen en la siguiente tabla:



No.	Puesto de trabajo	Otoscopia anterior	Zumbido en oídos	Dificultad al escuchar conversaciones	Dolores de cabeza
1	Operador Cargadora	Si	Si	Si	Si
2	Operador Trituración	Si	No	No	No
3	Operador Cargadora	Si	Si	No	Si
4	Operador Planta de Asfalto	Si	Si	No	No
5	Ayudante Planta de Asfalto	Si	Si	Si	Si
6	Ayudante Planta de Asfalto	Si	Si	Si	Si
7	Ayudante Planta de Asfalto	No	No	No	No
8	Operador Trituración	Si	No	Si	No
9	Ayudante Trituración	Si	No	Si	Si
10	Operador Planta de Asfalto	No	No	No	Si
11	Ayudante Trituración	Si	No	No	No
12	Ayudante Trituración	Si	No	No	Si
13	Ayudante Trituración	Si	No	Si	No
14	Ayudante Planta de Asfalto	Si	No	No	Si
15	Operador Planta de Asfalto	Si	No	No	No
16	Ayudante Planta de Asfalto	No	Si	No	Si
17	Ayudante Planta de Asfalto	Si	Si	Si	Si
18	Operador Planta de Asfalto	Si	Si	Si	Si
19	Ayudante Trituración	Si	Si	Si	Si
20	Ayudante Trituración	Si	Si	Si	Si
21	Recibidor-Despachador	Si	Si	Si	Si

Tabla 9. Información de la Ficha Inicial. Fuente: Autora.

De la información proporcionada se desprende que, el 86% de los trabajadores ya tuvieron una otoscopia anterior al examen de audiometría. Solo el 14% no presenta otoscopia previa debido a que no se presentan en el horario establecido.

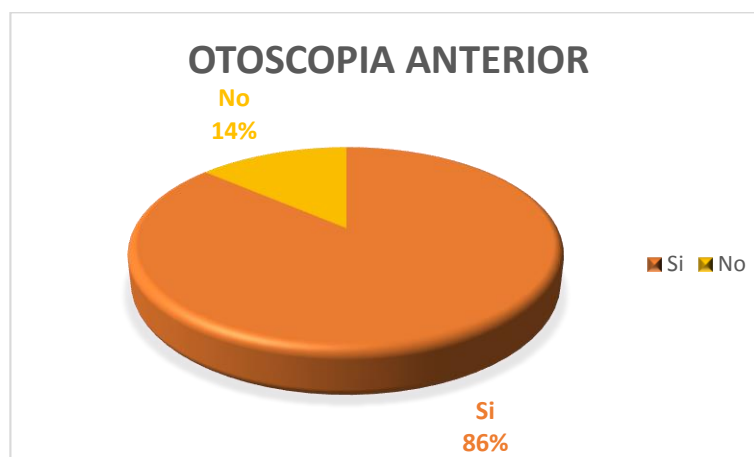


Ilustración 13. Otoscopia Anterior. Fuente Autora.

Del estudio estadístico realizado a la información recabada en la ficha inicial tenemos:



Ilustración 14. Dificultad al escuchar conversaciones, Fuente Autora



Ilustración 15. Zumbido de Oído. Fuente Autora.

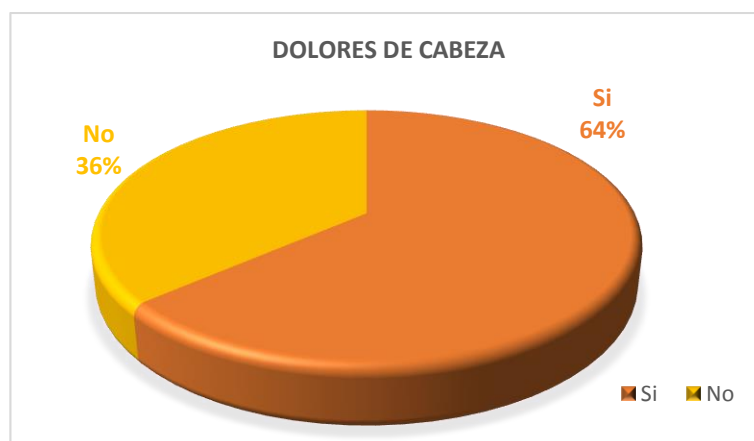


Ilustración 16. Dolores de Cabeza. Fuente Autora.

El 55% de los trabajadores dice tener dificultad de escuchar conversaciones, el 55% presenta zumbido de oídos, y el 64% presenta dolores de cabeza. Esta información ha sido valiosa para relacionarla con los estudios que se realizaron posteriormente.

### 3.2 Método de estudio

Para definir los puntos de muestreo, se consideró:

- El trabajo de campo en las diferentes áreas de producción, observación de actividades, entrevista con trabajadores, levantamiento de información sobre maquinaria, herramientas, y procesos productivos.





## Universidad de Cuenca

- Una revisión y análisis de la Matriz de evaluación de Riesgos que dispone la empresa, haciendo hincapié en la evaluación del factor ruido en los puestos de trabajo. (Ver Anexo 1).
- La revisión del informe de Ruido Ambiental que dispone la empresa. (Ver Anexo 2).
- Las mediciones de nivel de ruido en campo, sirvió para corroborar la información obtenida subjetivamente en el análisis previo realizado, además esta medición ayudó a determinar los puestos de trabajo y grupos homogéneos objeto del estudio, de acuerdo a la exposición al factor ruido en virtud a su ubicación dentro de la planta. (Ver Anexo 3).
- La elaboración de un Mapa de Ruido. (Ver Anexo 3).

Luego del análisis macro realizado hasta este punto, se determinaron los puestos de trabajo a ser estudiados, y la estrategia de medición recomendada, por las normas ecuatorianas. (Ver Anexo 4).

La metodología a usarse es de medición de jornada completa y se aplicara a los siguientes puestos de trabajo:

Área de trabajo	Puestos de Trabajo	Existe exposición a Ruido	Tipo de Trabajo	Metodología de Monitoreo recomendada; según ISO 9612
Trituración	Operador	Si	Trabajador Móvil- Patrón de trabajo imprevisible	Medición de Jornada Completa
	Ayudante de Trituración	Si	Trabajador Móvil- Trabajo previsible- Gran número de tareas-patrón de trabajo complejo.	Medición de Jornada Completa
	Operador de cargadora	Si	Trabajador Móvil- Patrón de trabajo imprevisible	Medición de Jornada Completa
	Recibidor / Despachador	No	Por la ubicación del trabajador en la planta; no se encuentra expuesto al factor de riesgo.	
Producción de Mezcla Asfáltica	Operador	Si	Trabajador Móvil- Patrón de trabajo imprevisible	Medición de Jornada Completa
	Ayudante Planta de Asfalto	Si	Trabajador Móvil- Trabajo previsible- Gran número de tareas-patrón de trabajo complejo.	Medición de Jornada Completa

Tabla 10. Determinación de la Estrategia de Medición de Ruido. Fuente Autora.



### **3.3 Estudio del nivel diario de exposición al ruido, utilizando mediciones de una jornada completa**

Este estudio contiene el uso de la estrategia de medición de la jornada completa especificada en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 9612 Acústica. Determinación de la Exposición al Ruido en el Trabajo. Método de Ingeniería (ISO 9612:2009, IDT). El capítulo 11, versa sobre la determinación del nivel diario de exposición al ruido. Con la aplicación de la estrategia se determinó la exposición al ruido de los trabajadores de la planta de producción de hormigón asfáltico, especificación ADM [SPL 110-2B].

Se debe tener en cuenta que el proceso productivo se divide en 2 macro procesos productivos: trituración de materiales áridos, y producción de hormigón asfáltico, especificación ADM [SPL 110-2B].

#### **3.3.1 Etapa A “I”: Análisis de trabajo - Trituración de Áridos**

El proceso inicia con el transporte del material extraído de mina, desde el patio de acumulación, y es depositado en la primera tolva, desde donde pasa por gravedad a la trituradora primaria (chancadora, con mandíbula 60-90 Ton/hora). A través de la banda transportadora, el material se traslada a la segunda trituradora (cono 90° RAS), en donde se obtienen piedras pequeñas, las cuales se hacen pasar a través de la primera criba, el material que no pasa es recirculado y devuelto a la trituradora secundaria, para volver a ser chancado. El material que pasa a través del primer tambor de clasificación, es conducido a un segundo tambor compuesto por tres cribas de distintos diámetros, los cuales conducen el material hacia sus patios de acumulación. El material que se produce en el proceso de trituración es: Base 1½”, Agregado ¾”, Agregado ⅜”, Agregado ⅜”, y polvo.

Una vez que se cuenta con los materiales, éstos se transportan al patio de áridos, desde donde según el requerimiento de producción, es utilizado principalmente en la Planta de Asfalto, y una pequeña porción es vendida y despachada como material triturado.



*Foto 1. Área de Trituración. Fuente Autora.*

### **3.3.1.1 Equipo utilizado en el proceso**

- 1 chancadora primaria con alimentador
- 1 banda transportadora
- 1 clasificadora para sub-base
- 1 chancadora secundaria
- 1 banda transportadora de retorno
- 1 unidad clasificadora primaria
- 1 unidad de clasificado secundario
- 3 correas o fajas transportadoras
- 1 tablero de control

### 3.3.1.2 Diagrama general del proceso

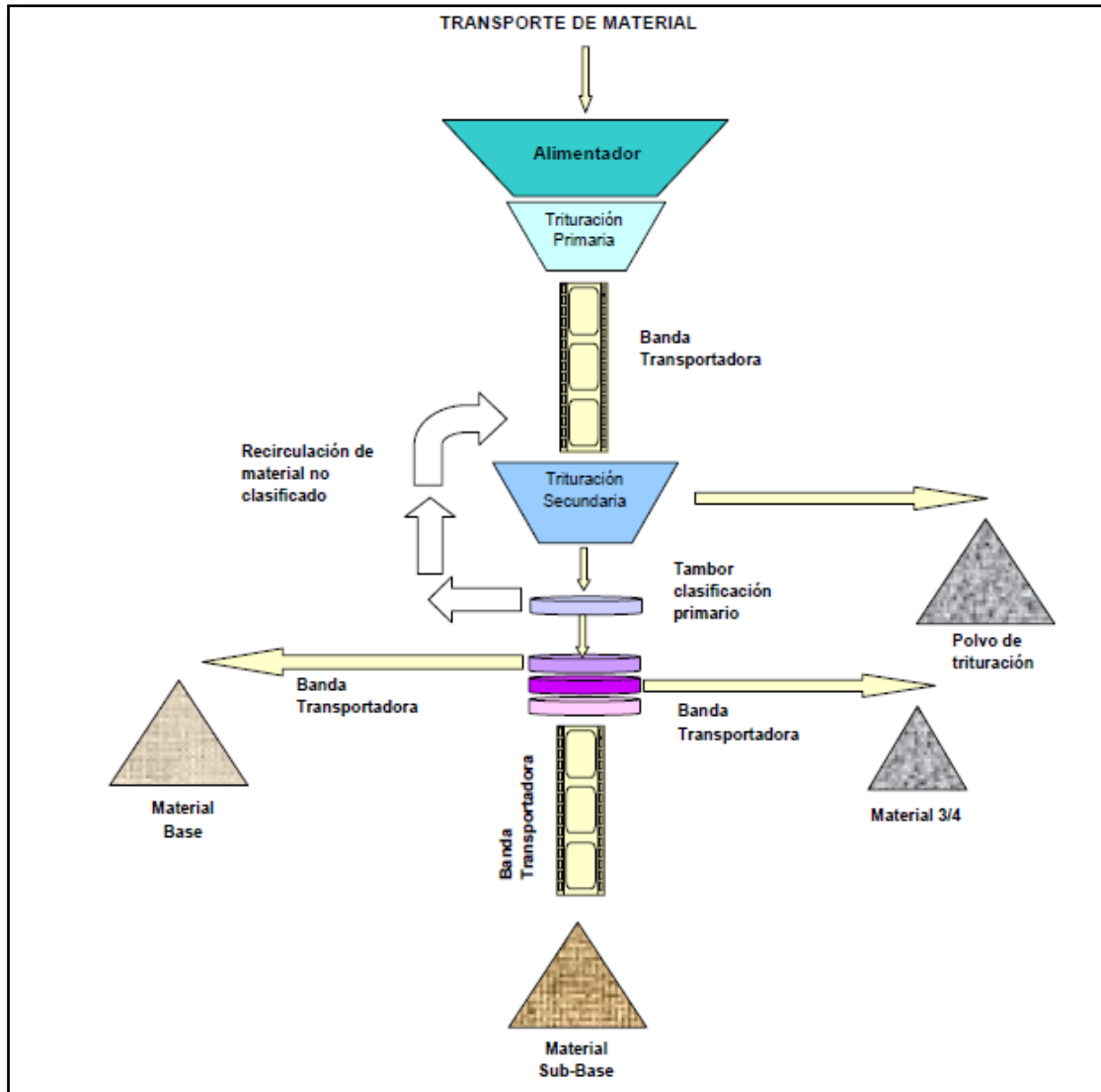


Ilustración 17. Proceso de Trituración. Fuente La Empresa.

### 3.3.1.3 Personal del Área de Trituración

- Operador de trituración,
- Ayudante de trituración,



- Operador de cargadora,
- Recibidor / despachador.

#### **3.3.1.4 Etapa A “II”: Análisis de trabajo - Producción Mezcla Asfáltica**

La planta de asfalto es un modelo que elabora mezclas asfálticas en caliente, el proceso es continuo, y se desarrolla de la siguiente manera:

- El **sistema de agregados** incluye dos tolvas, dos alimentadores de banda y un transportador tipo eslinga. Cada tolva está dividida y cuenta con dos compuertas ajustables para controlar el flujo de material que pasa a las bandas alimentadoras. Este arreglo permite que cada compartimiento de la tolva tenga su propia compuerta ajustable de alimentación independiente.
- Las **bandas alimentadoras** llevan el agregado al transportador tipo eslinga, el cual descarga el agregado en un extremo del tambor, justamente debajo del quemador.
- El **quemador** dirige la flama al centro axial del tambor giratorio. En el extremo del tambor donde se encuentra el quemador, existe una sección expandida para mejorar la eficiencia de la combustión. El tambor gira impulsado por cuatro rodillos transmisores de fuerza, accionados por bandas.
- Cuando el agregado está en el interior del **tambor**, pasa a través de una serie de paletas que dirigen la roca hacia la flama del quemador, para remover la humedad.
- El asfalto líquido es inyectado sobre el agregado caliente y seco, cerca del final del **tambor mezclador / secador**. Las paletas mezcladoras



ayudan a que el asfalto cubra uniformemente al agregado. La mezcla terminada sale del tambor, a través de un canalón de salida al final del tambor.

- El sistema **colector de polvo** en la descarga final del tambor, incluye un ventilador extractor, una caja noqueadora de partículas sobredimensionadas, lavador húmedo, y ciclón separador.
- El **ventilador** succiona el flujo de gases, incluyendo polvos producidos en el secado de agregados que pasan por el tambor, y se introducen en la caja noqueadora. La **caja noqueadora de partículas**, baja la velocidad de flujo de los gases, causando que las partículas de polvos (o finos) caigan y se colecten en la parte inferior de la misma, donde un tornillo sin fin regresa los finos al tambor mezclador, donde son incorporados a la mezcla, en lugar de ser desperdiciados.
- La **caja noqueadora** de la planta de asfalto permite el retorno de los áridos más finos a la mezcla, con lo que se logra más mezcla sin costos adicionales, y un ahorro significativo de materiales en el largo plazo.
- Los gases, al salir de la caja noqueadora, entran a un **lavador húmedo** donde el polvo es removido por espreas<sup>10</sup> esparcadoras de agua. El agua utilizada, producto del proceso, es drenada a una piscina de sedimentación, para recircularla.
- Las partículas de polvos remanentes pasan a través del ventilador, y se introducen en un separador ciclónico. Los gases y partículas de agua cargadas de polvo, forman un remolino en la parte interior del ciclón, donde agua y partículas de polvo son removidas debido a la fuerza

---

<sup>10</sup> Parte o pieza mecánica, que regula el flujo.

centrífuga. Las partículas de agua y partículas de polvo finos se recolectan en el cono en la parte baja del ciclón, desde donde son descargadas.

Se puede concluir que el proceso de mezcla asfáltica, se realiza al interior del equipo, y no genera desperdicios de material ni emisiones de polvo o gases, ya que los mismos son recirculados, disminuyendo emisiones al aire, por lo que constituye un sistema limpio de producción.



*Foto 2. Planta de Hormigón Asfáltico. Fuente Autora.*

### **3.3.1.5 Equipo utilizado en el proceso**

La unidad del tambor mezclador portátil incluye tolvas de agregados, sistema de banda transportadora, tambor mezclador de tipo flujo paralelo, caja noqueadora de polvo, sistema de extracción con sistema de lavado húmedo y ciclón. La configuración estándar incluye todos estos componentes, montados en un solo chasis portátil.

### 3.3.1.6 Diagrama general del proceso de producción

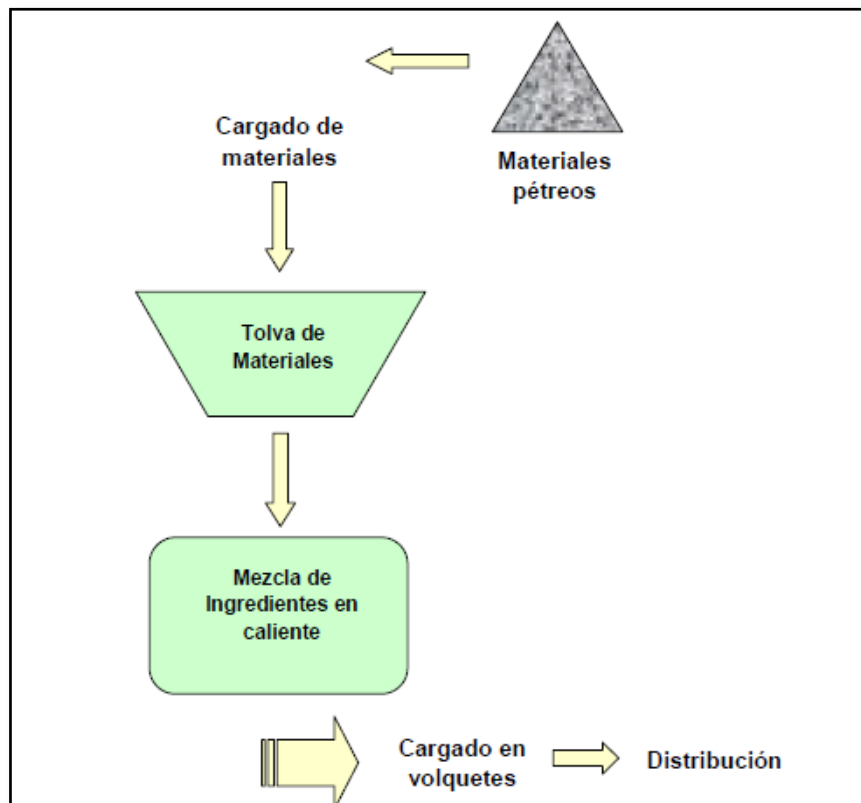


Ilustración 18. Proceso de Producción Hormigón Asfáltico. Fuente La empresa.

### 3.3.1.7 Personal del área

- Operador de planta de hormigón asfáltico,
- Ayudante de la planta de hormigón asfáltico.

### 3.3.1.8 Análisis del trabajo

Para el trabajo normal del proceso, se cuenta con 21 personas que realizan las diferentes actividades del proceso (ver tabla No. 6).





## Universidad de Cuenca

Luego de la verificación *in-situ* de actividades y la entrevista con el personal, se ha observado que las tareas que realizan implica el desplazamiento dentro de las instalaciones, sin tiempos definidos ni orden secuencial. Esto debido a que las actividades que se realizan dependen del tipo de material con el que se trabaja (propiedades físicas y morfológicas), lugar de almacenamiento, volumen de producción, clima, orden de producción, e incluso tiempos muertos debido a pruebas de laboratorio. Además, los puestos de trabajo implican que el personal de operadores de maquinaria pesada, abandona periódicamente la cabina para la carga y descarga de material así como también para recibir instrucciones.

Los ayudantes de los procesos realizan varias actividades que están a su cargo, básicamente de ellos depende que el proceso no sufra paradas, para lo que recorren las bandas transportadoras, revisando el material y recuperando el que caiga, el cual se recupera y ubica en las bandas para que continúe el proceso. Es relevante mencionar que los ayudantes recorren extensiones considerables, para abarcar toda la línea de producción, además de estar en la tolva de descarga para direccionar el ingreso de materia prima. Por lo que, de lo observado se concluye que no se presentan tiempos definidos en las actividades que realizan.

Los procesos productivos son contiguos, sin embargo ocupan grandes áreas de terreno (Ver Anexo 5). Los procesos se desarrollan a cielo abierto, y al ser de alto impacto, generan ruido como factor de riesgo, que es objeto de estudio.

Se trabajan dos turnos de 8 horas y 30 minutos, que incluye tres pausas: dos de 10 minutos y una de 30. Las dos pausas cortas se hacen, una en las primeras 4 horas, y la otra dentro de las 4 horas siguientes, cuando el personal las requiera, pero sin interrumpir la carga y descarga de volquetes. Generalmente se las realiza mientras se realizan las pruebas de laboratorio para aprobación del producto. El personal no abandona el área de trabajo. La pausa más larga se realiza a una hora fija, en el comedor habilitado para el personal.



La duración del trabajo de la jornada laboral es por lo tanto de 7 horas y 40 minutos. Sin embargo, se ha desarrollado el estudio sobre la duración efectiva de la jornada laboral de 8 horas, 30 minutos. La descripción de actividades de los puestos de trabajo se realizó mediante observación, y se confirmó por medio de conversaciones con el personal y sus supervisores.

Se consideraron 5 grupos de exposición homogénea al ruido, determinados por los puestos de trabajo que desempeñan:

Grupo de Exposición Homogénea	Puesto de Trabajo	# Trabajadores
Grupo 1	Operador de la Trituradora	2
Grupo 2	Ayudante de la Trituradora	6
Grupo 3	Operador de Cargadora	2
Grupo 4	Operador de la Planta de Asfalto	2
Grupo 5	Ayudante de Planta de Asfalto	8

Tabla 11. Grupos de exposición homogénea. Fuente Autora.

### 3.3.2 Etapa B: Selección de una estrategia

Se ha considerado la estrategia de medición de jornada completa, como la idónea debido a la diversidad de tareas que realizan, y la variación de tiempos de duración.

### 3.3.3 Etapa C: Mediciones

#### 3.3.3.1 Plan de medición

- Preliminarmente se conversó con el personal objeto de estudio, y se solicitó su consentimiento informado para su realización, dando a conocer el objetivo del estudio, y el aporte personal de cada uno de ellos. (Ver Anexo 6). Los trabajadores aceptaron voluntariamente participar en el



mismo y aseguraron tener muy claro los objetivos y la información completa sobre el ensayo realizado.

- Se pidió a los trabajadores realizar las actividades diarias normales, evitando conversaciones o gritos innecesarios, y evitar contacto con el micrófono y dispositivo de medición.
- Se utilizó un sonómetro integrador promediador certificado (Ver Anexo 7), colocado en posiciones discretas, o sostenido en la mano para seguir a un trabajador que se mueve, conservando la distancia máxima de 0,4 m.
- Al iniciar la jornada se realizó la calibración del equipo (Ver Anexo 8) y la programación requerida según la metodología escogida. Las mediciones se desarrollaron durante las 8 horas de trabajo, 1 en cada turno de trabajo.
- Al final de las mediciones iniciales de la jornada completa, se determinó:

Grupo Homogéneo	Diferencia de TWA entre Mediciones	Observaciones
Grupo 1	< 3 dB (A)	Monitoreo Representativo
Grupo 2	< 3 dB (A)	Monitoreo Representativo
Grupo 3	< 3 dB (A)	Monitoreo Representativo
Grupo 4	< 3 dB (A)	Monitoreo Representativo
Grupo 5	< 3 dB (A)	Monitoreo Representativo

Tabla 12. Resultado 1: Diferencia de TWA entre los monitoreos de cada puesto de trabajo. Fuente Autora.

Dentro de cada monitoreo de jornada, se utilizó el formato de hallazgos atípicos observados (Ver Anexo 8). Dichas observaciones fueron discutidas luego con el personal, para consultarle sobre dichos hallazgos, y determinar si la jornada es representativa, o debía ser desechada.

Cabe mencionar que se desecharon 2 monitoreos de jornada laboral, realizados el 16 y el 25 de Noviembre de 2015, debido a falta de materia prima, por lo que se suspendieron parcialmente las actividades, considerándose esos monitoreos no representativos para el estudio.



### 3.3.4 Resultados de las mediciones

Los monitoreos realizados se pueden observar en el Anexo 9. A continuación se presentan los resultados y su análisis:

PUESTO DE TRABAJO: Operador de Trituración				
Monitoreo	Tiempo de Monitoreo	Nivel de Presión Sonora continua Equivalente	Nivel diario de exposición a ruido para trabajadores de un grupo de exposición homogéneo	Nivel diario de Exposición a Ruido ponderado A; 8 horas
1/3	8h31=8,52	86,5	86,5	87,21
2/3	8h31=8,52	86,19		
3/3	8h31=8,52	86,72		

Tabla 13. Resultado Medición Operador de Trituradora. Fuente Autora.

INCERTIDUMBRE							
$\mu_1$	$c_1\mu_1$	$\mu_2$	$\mu_3$	$c_1$	$c_2$	Incertidumbre estándar combinada	Incertidumbre expandida
0,38	0,456	1,5	1	1	1	1,57	2,59

Tabla 14. Cálculo de Incertidumbre de la Medición Operador de Trituradora. Fuente Autora.

Conclusión: Los operadores de trituradora (grupo homogéneo No.1) están sometidos a un nivel diario de exposición al ruido ponderado A de 87,21 dB, con la incertidumbre expandida asociada de 2,59 dB para una probabilidad de cobertura unilateral del 95% ( $k=1,65$ ).

PUESTO DE TRABAJO: Ayudante de Trituración				
Monitoreo	Tiempo de Monitoreo	Nivel de Presión Sonora continua Equivalente	Nivel diario de exposición a ruido para trabajadores de un grupo de exposición homogéneo	Nivel diario de Exposición a Ruido ponderado A; 8 horas
1/3	8h39=8,65	92,27	92,0	96,36
2/3	8h39=8,65	92,01		
3/3	8h39=8,65	91,82		

Tabla 15. Resultado Medición Ayudante de Trituradora. Fuente Autora.



INCERTIDUMBRE							
$\mu_1$	$c_1\mu_1$	$\mu_2$	$\mu_3$	$c_1$	$c_2$	Incertidumbre estándar combinada	Incertidumbre expandida
0,32	0,38	1,5	1	1	1	1,55	2,55

Tabla 16. Cálculo de Incertidumbre de la Medición de Ayudante de Trituración. Fuente Autora.

**Conclusión:** Los ayudantes de trituración (Grupo Homogéneo No. 02) están sometidos a un nivel diario de exposición al ruido ponderado A de 96,36 dB, con la incertidumbre expandida asociada de 2,55 dB, para una probabilidad de cobertura unilateral del 95% ( $k=1,65$ ).

PUESTO DE TRABAJO: Operador de Cargadora				
Monitoreo	Tiempo de Monitoreo	Nivel de Presión Sonora continua Equivalente	Nivel diario de exposición a ruido para trabajadores de un grupo de exposición homogéneo	Nivel diario de Exposición a Ruido ponderado A; 8 horas
1/3	8h33=8,55	89,52	89,3	91,83
2/3	8h33=8,55	89,53		
3/3	8h33=8,55	88,9		

Tabla 17. Resultado Medición Operador de Cargadora. Fuente Autora.

INCERTIDUMBRE							
$\mu_1$	$c_1\mu_1$	$\mu_2$	$\mu_3$	$c_1$	$c_2$	Incertidumbre estándar combinada	Incertidumbre expandida
0,51	0,62	1,5	1	1	1	1,62	2,68

Tabla 18. Cálculo de Incertidumbre de la Medición Operador de Cargadora. Fuente Autora.

**Conclusión:** Los operadores de cargadora (Grupo Homogéneo No. 03), están sometidos a un nivel diario de exposición al ruido ponderado A de 91,83 dB, con la incertidumbre expandida asociada de 2,68 dB para una probabilidad de cobertura unilateral del 95% ( $k=1,65$ ).



PUESTO DE TRABAJO: Operador de Planta de Hormigón Asfáltico				
Monitoreo	Tiempo de Monitoreo	Nivel de Presión Sonora continua Equivalente	Nivel diario de exposición a ruido para trabajadores de un grupo de exposición homogéneo	Nivel diario de Exposición a Ruido ponderado A; 8 horas
1/3	8h24=8,4	89,52	89,2	91,61
2/3	8h24=8,4	89,37		
3/3	8h24=8,4	88,6		

Tabla 19. Resultado Medición Operador de Planta de Hormigón Asfáltico. Fuente Autora.

INCERTIDUMBRE							
$\mu_1$	$c_1\mu_1$	$\mu_2$	$\mu_3$	$c_1$	$c_2$	Incertidumbre estándar combinada	Incertidumbre expandida
0,7	1	1,5	1	1	1	1,8	2,97

Tabla 20. Cálculo de Incertidumbre de la Medición Operador de Planta de Hormigón Asfáltico. Fuente

Autora.

**Conclusión:** Los operadores de planta de hormigón (Grupo Homogéneo No.04), están sometidos a un nivel diario de exposición al ruido ponderado A de 91,61 dB, con la incertidumbre expandida asociada de 2,97 dB para una probabilidad de cobertura unilateral del 95% ( $k=1,65$ ).

PUESTO DE TRABAJO: Operador de Trituración				
Monitoreo	Tiempo de Monitoreo	Nivel de Presión Sonora continua Equivalente	Nivel diario de exposición a ruido para trabajadores de un grupo de exposición homogéneo	Nivel diario de Exposición a Ruido ponderado A; 8 horas
1/3	8h28=8,46	91,26	91,1	94,85
2/3	8h28=8,46	91,5		
3/3	8h28=8,46	90,6		

Tabla 21. Resultado Medición Ayudante de Planta de Hormigón Asfáltico. Fuente Autora.

INCERTIDUMBRE							
$\mu_1$	$c_1\mu_1$	$\mu_2$	$\mu_3$	$c_1$	$c_2$	Incertidumbre estándar combinada	Incertidumbre expandida
0,66	0,92	1,5	1	1	1	1,76	2,9

Tabla 22. Cálculo de Incertidumbre de la Medición Ayudante de Planta de Hormigón Asfáltico. Fuente

Autora.



Conclusión: Los ayudantes de planta de hormigón asfáltica (Grupo homogéneo No. 5), están sometidos a un nivel diario de exposición al ruido ponderado A de 94,85 dB, con la incertidumbre expandida asociada de 2,90 dB para una probabilidad de cobertura unilateral del 95% ( $k=1,65$ ).

Comprobando los resultados obtenidos con la normativa ecuatoriana vigente, podemos determinar que no se está cumpliendo con los máximos permitidos.

Grupo	Puesto de Trabajo	Nivel diario de exposición al Ruido (A)	Nivel diario de exposición al Ruido (A) - D.E. 2393	Cumplimiento
1	Operador de Trituradora	87,21 dBA (+/- 2,59)	85 dB(A)	No Cumple
2	Ayudante de Trituradora	96,36 dBA (+/- 2,55)	85 dB(A)	No Cumple
3	Operador de Cargadora	91,83 dBA (+/- 2,68)	85 dB(A)	No Cumple
4	Operador de Planta de Asfalto	91,61 dBA (+/- 2,97)	85 dB(A)	No Cumple
5	Ayudante de Planta de Asfalto	94,85 dBA (+/- 2,90)	85 dB(A)	No Cumple

Tabla 23. Análisis de cumplimiento de Normativa Vigente. Fuente Autora.

Todos los puestos de trabajo analizados sobrepasan los límites previstos en la legislación vigente sobre niveles de exposición al Ruido (A). Por tanto, es necesario tomar medidas para proteger la integridad de los trabajadores.

### 3.4 Cuestionario aplicado

Previa la realización de la audiometría, se definió una ficha-cuestionario con la finalidad de contar con información relacionada a los efectos producidos por el ruido, el mismo que se encuentra en el Anexo 10. El cuestionario aplicado es un test de audición recomendado por la Academia Americana de



Otorrinolaringología y cirugía de Cabeza y Cuello<sup>11</sup>, que servirá como referencia para conocer el estado de salud acústica, de acuerdo a la puntuación obtenida en el cuestionario. Para la elección de este cuestionario se realizó una revisión bibliográfica de cuestionarios de diferentes autores, se analizó que algunos de ellos contenían preguntas no aplicables a la realidad de vida latinoamericana y otros resultaron poco comprensibles al trabajador debido al vocabulario utilizado o su redacción, por lo que luego de dicho análisis se determinó el cuestionario, test de audición recomendado por la Academia Americana de Otorrinolaringología y cirugía de Cabeza y Cuello, debido a que es una herramienta comprensible para el trabajador, sencilla de aplicar y con aval internacional de un ente especialista y muy reconocido en el tema de estudio.

El cuestionario establece que podría haber pérdida auditiva, si el resultado supera un valor de 5, y recomienda acciones. Los resultados obtenidos con esta herramienta que se utiliza como referencia técnica, se presentan a continuación:

---

<sup>11</sup> Fuente: <http://www.entnet.org/content/en-espa%C3%B1ol-la-p%C3%A9rdida-de-la-audici%C3%B3n>





TEST DE AUDICIÓN DE 5 MINUTOS																					
		Casi Siempre	3	2	1	0	1. Tengo problemas para escuchar por teléfono	2. Tengo dificultades para seguir una conversación cuando dos o más personas hablan al mismo tiempo	3. La gente se queja que pongo el volumen del televisor muy alto	4. Debo esforzarme para entender conversaciones	5. Me cuesta escuchar algunos sonidos comunes, como el timbre del teléfono o de la puerta	6. Tengo problemas para escuchar conversaciones en un ambiente ruidoso, tal como una fiesta	7. Me confundo al identificar los sitios de donde vienen los sonidos	8. Entiendo mal palabras de una frase, y pido que repitan	9. Tengo dificultades en entender a las mujeres y a los niños	10. He trabajado en ambientes ruidosos	11. Muchas personas con las que hablo, parecen estar conversando entre dientes	12. La gente se molesta porque entiendo mal lo que me dicen	13. Entiendo mal y contesto incorrectamente	14. Evito las actividades sociales porque no entiendo bien, y tengo miedo de contestar inapropiadamente	TOTAL 1
1	Operador Cargadora	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	0	22
2	Operador Trituradora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	4
3	Operador Cargadora	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
4	Operador Planta Asfalto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
5	Ayudante Planta Asfalto	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	2	0	0	0	0	8
6	Ayudante Planta Asfalto	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	1	1	0	12
7	Ayudante Planta Asfalto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
8	Operador Trituradora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	1	1	1	0	7
9	Ayudante Trituradora	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	12
10	Operador Planta Asfalto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	4
11	Ayudante Trituradora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Tabla 24. Resultados Test de Audición 1/2. Fuente Autora.



TEST DE AUDICIÓN DE 5 MINUTOS																					
		3 Casi Siempre	2 Mitad del Tiempo	1 Ocasionalmente	0 Nunca	1. Tengo problemas para escuchar por teléfono	2. Tengo dificultades para seguir una conversación cuando dos o más personas hablan al mismo tiempo	3. La gente se queja que pongo el volumen del televisor muy alto	4. Debo esforzarme para entender conversaciones	5. Me cuesta escuchar algunos sonidos comunes, como el timbre del teléfono o de la puerta	Tengo problemas para escuchar conversaciones en un ambiente ruidoso, tal como una fiesta	7. Me confundo al identificar los sitios de donde vienen los sonidos	8. Entiendo mal palabras de una frase, y pido que repitan	9. Tengo dificultades en entender a las mujeres y a los niños	10. He trabajado en ambientes ruidosos	11. Muchas personas con las que hablo, parecen estar conversando entre dientes	12. La gente se molesta porque entiendo mal lo que me dicen	13. Entiendo mal y contesto incorrectamente	14. Evito las actividades sociales porque no entiendo bien, y tengo miedo de contestar inapropiadamente	TOTAL 1	
12	Ayudante Trituradora	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4
13	Ayudante Trituradora	0	1	1	1	0	0	2	1	1	0	3	0	1	1	0	1	0	0	0	12
14	Operador Planta Asfalto	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	7
15	Ayudante Planta Asfalto	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
16	Ayudante Planta Asfalto	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	4
17	Ayudante Planta Asfalto	0	1	0	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	2	0	0	0	15
18	Operador Planta Asfalto	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	7
19	Ayudante Trituradora	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	2	1	2	1	1	1	1	0	0	10
20	Ayudante Trituradora	1	1	0	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	0	0	22
21	Recibidor - Despachador	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	5

Tabla 25. Resultados Test de Audición 2/2. Fuente Autora.



## Universidad de Cuenca

Para la tabulación de resultados, se consideraron los valores de referencia establecidos en el método (CS: Casi Siempre – 3, MT: Mitad del Tiempo – 2, O: Ocasionalmente – 1, N: Nunca – 0), obteniendo la columna del Total 1. Sin embargo a este valor se le adiciona 3 si la persona tiene algún antecedente familiar con pérdida auditiva debido a que se presume mayor susceptibilidad a generar pérdida de agudeza auditiva, y se obtiene el valor final en la columna Total 2, del que conforme a la metodología aplicada, se obtienen recomendaciones que se reflejan en la siguiente tabla:

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>0-5 puntos</b> - Su audición está bien. No se requiere ninguna acción.</li> <li>- <b>6-9 puntos</b> - Se sugiere visitar a especialista garganta, nariz, oído (Otorrinolaringólogo).</li> <li>- <b>10 + puntos</b> - Se recomienda visitar de inmediato a un Otorrinolaringólogo.</li> </ul> <p>(Fuente: Academia Americana de Otorrinolaringología-Cirugía Cabeza y Cuello).</p>		TOTAL L 1	Antecedente Familiar; pérdida auditiva  Si=3 No=0	TOTAL 2	RESULTADO (Recomendado por AAO HNS)
1	Operador Cargadora	22		22	Se recomienda visitar de inmediato a un
2	Operador Trituración	4		4	Su audición está bien
3	Operador Cargadora	4		4	Su audición está bien
4	Operador Planta de Asfalto	1		1	Su audición está bien
5	Ayudante Planta de Asfalto	8	3	11	Se recomienda visitar de inmediato a un
6	Ayudante Planta de Asfalto	12		12	Se recomienda visitar de inmediato a un
7	Ayudante Planta de Asfalto	2		2	Su audición está bien
8	Operador Trituración	7		7	Se sugiere que vea a un especialista Otorrinolaringólogo
9	Ayudante Trituración	12		12	Se recomienda visitar de inmediato a un
10	Operador Planta de Asfalto	4	3	7	Se sugiere que vea a un especialista Otorrinolaringólogo
11	Ayudante Trituración	1		1	Su audición está bien
12	Ayudante Trituración	4		4	Su audición está bien
13	Ayudante Trituración	12		12	Se recomienda visitar de inmediato a un
14	Operador Planta de Asfalto	7	3	10	Se recomienda visitar de inmediato a un



- <b>0-5 puntos</b> - Su audición está bien. No se requiere ninguna acción. - <b>6-9 puntos</b> - Se sugiere visitar a especialista garganta, nariz, oído (Otorrinolaringólogo). - <b>10 + puntos</b> - Se recomienda visitar de inmediato a un Otorrinolaringólogo.  (Fuente: Academia Americana de Otorrinolaringología-Cirugía Cabeza y Cuello).		TOTAL L 1	Antecedente Familiar; pérdida auditiva  Si=3 No=0	TOTAL 2	RESULTADO (Recomendado por AAO HNS)
15	Operador Planta de Asfalto	1		1	Su audición está bien
16	Ayudante Planta de Asfalto	4		4	Su audición está bien
17	Ayudante Planta de Asfalto	15	3	18	Se recomienda visitar de inmediato a un
18	Operador Planta de Asfalto	7		7	Se sugiere que vea a un especialista Otorrinolaringólogo
19	Ayudante Trituración	10		10	Se sugiere que vea a un especialista Otorrinolaringólogo
20	Ayudante Trituración	22		22	Se recomienda visitar de inmediato a un
21	Recibidor-Despachador	5	3	8	Se sugiere que vea a un especialista Otorrinolaringólogo

Tabla 26. Resultados del Cuestionario. Fuente Autora.

Los datos obtenidos con la aplicación del cuestionario y sus resultados en resumen en el siguiente gráfico:



Ilustración 19. Resultados del Test Acústico. Fuente Autora.



Con la aplicación de este cuestionario, se puede observar que un 38% de la población debe acudir a un especialista para que se realice un diagnóstico, tratamiento y seguimiento; y se le evalúe la sintomatología y efectos que produce el ruido. El otro 38% de la población presenta resultados que reflejan un buen estado de su audición, sin embargo este criterio es un referente, resultado de las respuestas brindadas por el personal en el test auditivo. El 24% restante obtiene una recomendación que sugiere la visita a un especialista, para un estudio más profundo.

Analizando cada una de las preguntas, los resultados obtenidos se presentan en los siguientes gráficos:



Ilustración 20. Resultado Cuestionario (1). Fuente Autora.

El 24% de los empleados, ocasionalmente presenta dificultad para escuchar y mantener una conversación por teléfono, y el 76% no ha tenido problemas para escuchar por teléfono.



Ilustración 21. Resultado Cuestionario (2). Fuente Autora.

El 43% de los empleados, ocasionalmente presenta dificultades para seguir una conversación, cuando dos o más personas hablan al mismo tiempo. Al 5%, la mitad del tiempo se le dificulta conseguir una conversación cuando dos o más personas hablan simultáneamente y el 52% nunca ha tenido esta dificultad.

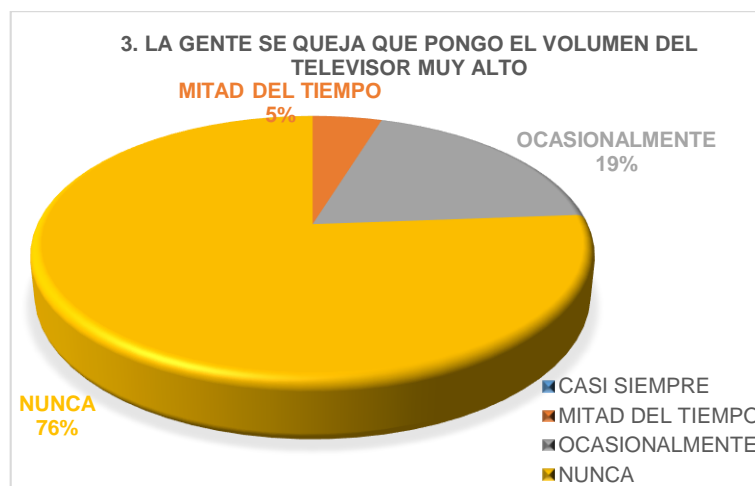


Ilustración 22. Resultado Cuestionario (3). Fuente Autora.

El 19% de los colaboradores de la Planta informa que ocasionalmente la gente se queja del volumen del televisor muy alto; el 5% dice que la mitad del tiempo



se recibe quejas del volumen del televisor, y el 76% de personas no han tenido este inconveniente.

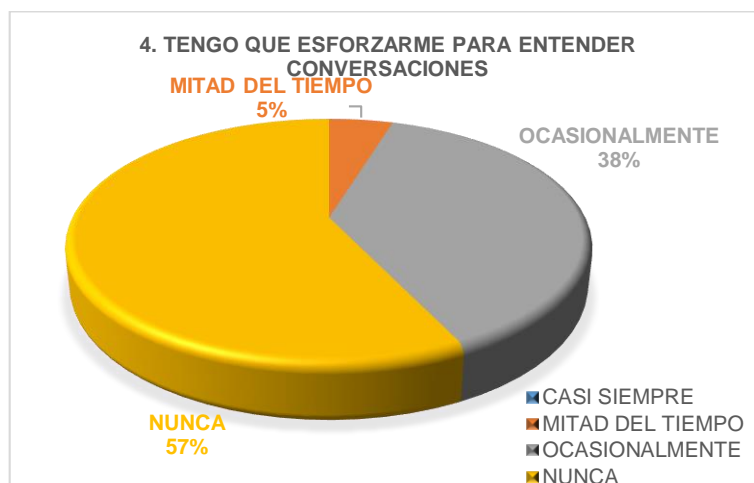


Ilustración 23. Resultado Cuestionario (4). Fuente Autora.

Del total de personas que respondieron el cuestionario, el 38% dice que se esfuerza ocasionalmente para entender conversaciones, el 5% tiene este problema la mitad del tiempo, y el 57% nunca lo ha tenido.

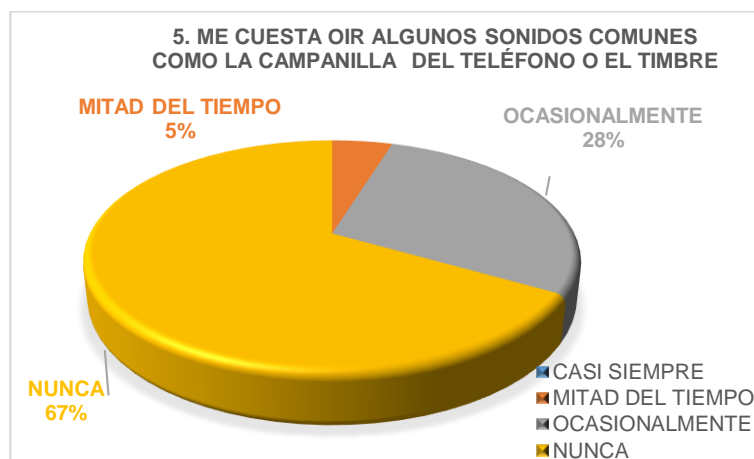


Ilustración 24. Resultado Cuestionario (5). Fuente Autora.



De todos los empleados que respondieron el cuestionario, al 28% ocasionalmente le cuesta escuchar algunos sonidos comunes, el 5% presenta esta dificultad la mitad del tiempo, y el 67% no ha presentado este problema.

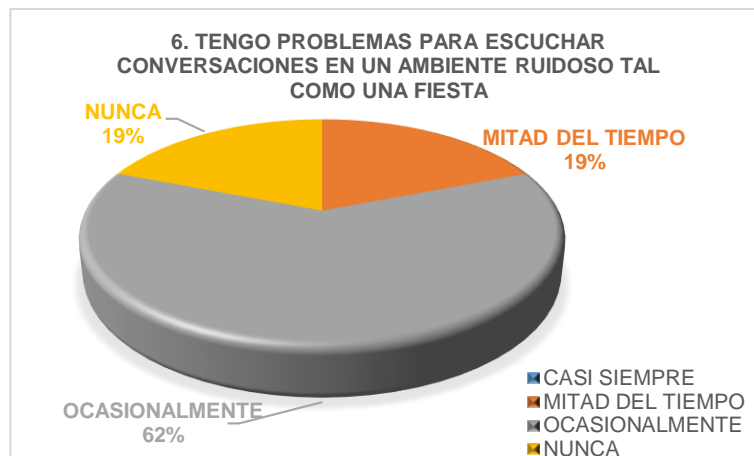


Ilustración 25. Resultado Cuestionario (6). Fuente Autora.

El 62% del personal presenta problemas para escuchar conversaciones en ambientes ruidosos, el 19% ha presentado esta dificultad la mitad del tiempo, y el 19% restante nunca ha tenido este problema.



Ilustración 26. Resultado Cuestionario (7). Fuente Autora.





El 38% de personas que contestaron el cuestionario, refieren que ocasionalmente se confunden al ubicar de donde vienen los sonidos. El 5% respondió que la mitad del tiempo ha presentado este problema, y que el 57% restante nunca ha tenido esta complicación.

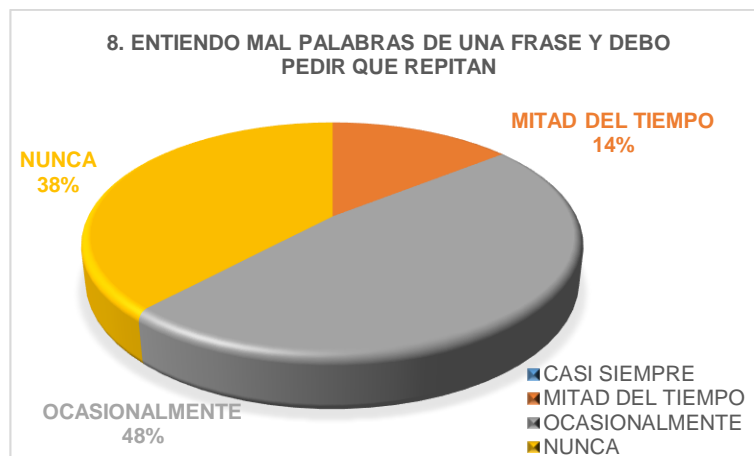


Ilustración 27. Resultado Cuestionario (8). Fuente Autora.

El 48% de empleados de la planta, ocasionalmente entienden mal palabras de una frase, y deben pedir que repitan, en tanto que la mitad del tiempo, el 14% presenta este inconveniente, y al 38% nunca le ha pasado.



Ilustración 28. Resultado Cuestionario (9). Fuente Autora.



El 24% de los encuestados, ocasionalmente tiene dificultad en entender a las mujeres y a los niños; el 9% presenta este conflicto la mitad del tiempo, y el 67% restante nunca lo ha tenido.

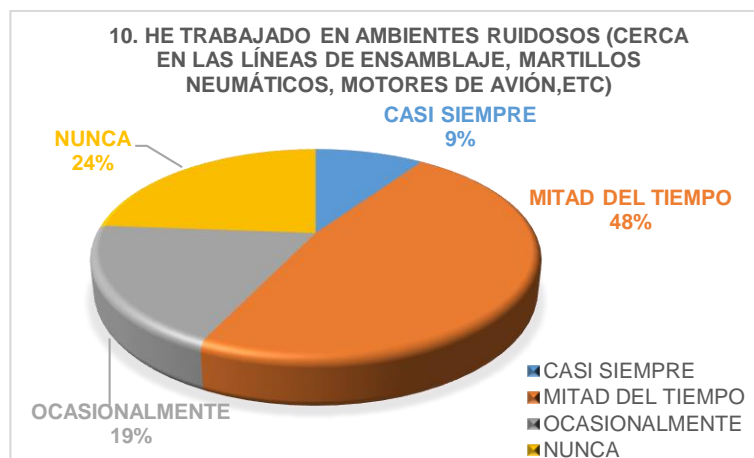


Ilustración 29. Resultado Cuestionario (10). Fuente Autora.

El 48% de personas que respondieron este cuestionario dice que la mitad del tiempo han laborado en ambientes ruidosos, el 19% ocasionalmente ha laborado en ellos, el 9% casi siempre ha desarrollado su actividad laboral dentro de ambientes ruidosos, y el 24% nunca antes lo ha hecho.



Ilustración 30. Resultado Cuestionario (11). Fuente Autora.



El 38% de encuestados responde que ocasionalmente, cuando conversan con otras personas, pareciera que conversan entre dientes. El 5% tiene este inconveniente la mitad del tiempo, y el 57% restante nunca ha tenido este problema.

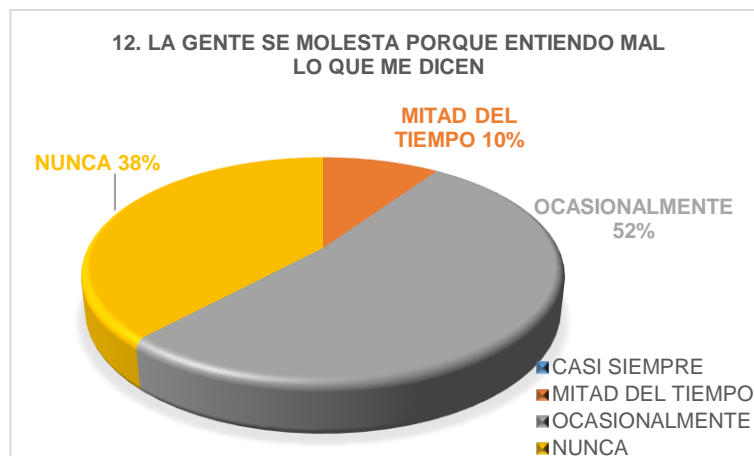


Ilustración 31. Resultado Cuestionario (12). Fuente Autora.

El 52% de personas respondieron que ocasionalmente la gente se molesta porque entienden mal lo que les dicen; el 10% respondió que la mitad del tiempo tiene esta incomodidad, y el 38% restante nunca ha tenido el problema.



Ilustración 32. Resultado Cuestionario (13). Fuente Autora.



El 33% de trabajadores de la planta contestó que ocasionalmente entienden mal lo que les dicen, y contesta incorrectamente. El 14% sufren esta complicación la mitad del tiempo, y el 53% nunca han tenido esta contrariedad.



Ilustración 33. Resultado Cuestionario (14). Fuente Autora.

Todos los trabajadores coinciden en su respuesta, nunca han evitado las actividades sociales por no poder entender bien, o tener miedo de contestar inapropiadamente.

### 3.5 Resultado de Audiometrías realizadas

Las audiometrías se realizaron de acuerdo a lo recomendado en las Notas Técnicas de Prevención del INSHT<sup>12</sup>:

- NTP 85: Audiometrías
- NTP 284: Audiometría tonal liminar: exploraciones previas y vía aérea
- NTP 285: Audiometría tonal liminar: vía ósea y enmascaramiento
- NTP 193: Ruido: vigilancia epidemiológica de los trabajadores expuestos
- NTP 136: Valoración del trauma acústico

---

<sup>12</sup> INSHT, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo



## Universidad de Cuenca

- NTP 287: Hipoacusia laboral por exposición a ruido

Las audiometrías fueron desarrolladas por un Médico Ocupacional titulado, de acuerdo a las referencias anteriores, cabe recalcar que el profesional médico realizó la otoscopia a los trabajadores previamente a la realización de la audiometría:

PUESTO DE TRABAJO		NORMAL	Hipoacusia Conductiva	HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL PROFESIONAL		
				I GRADO	II GRADO	III GRADO
1	Operador Cargadora				X	
2	Operador Trituración	X				
3	Operador Cargadora	X				
4	Operador Planta de Asfalto	X				
5	Ayudante Planta de Asfalto		X			
6	Ayudante Planta de Asfalto	X				
7	Ayudante Planta de Asfalto	X				
8	Operador Trituración	X				
9	Ayudante Trituración	X				
10	Operador Planta de Asfalto		X			
11	Ayudante Trituración	X				
12	Ayudante Trituración	X				
13	Ayudante Trituración	X				
14	Operador Planta de Asfalto	X				
15	Operador Planta de Asfalto	X				
16	Ayudante Planta de Asfalto	X				
17	Ayudante Planta de Asfalto	X				
18	Operador Planta de Asfalto	X				
19	Ayudante Trituración	X				
20	Ayudante Trituración	X				
21	Recibidor - Despachador	X				

Tabla 27. Resultados Audiometría. Fuente Empresa.



Los resultados de las Audiometrías se exponen en el siguiente gráfico:

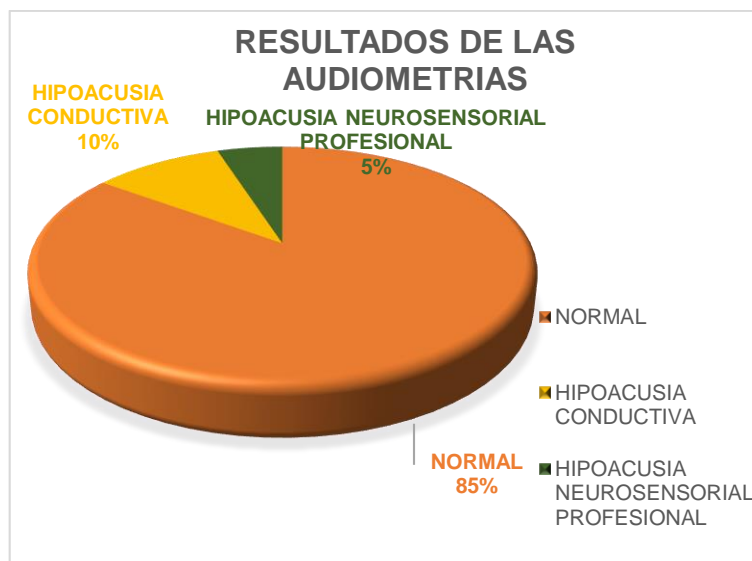


Ilustración 34. Resultados Audiometría. Fuente Autora.

El 85% del personal en estudio da resultados normales en la audiometría, el 10% evidencia hipoacusia conductiva y el 5% restante presenta en el ensayo hipoacusia neurosensorial profesional.

### 3.6 Comparativo de monitoreos, por puestos de trabajo

Se realizó un comparativo de los monitoreos ensayados presentándose los resultados obtenidos en la siguiente tabla:

Puesto de Trabajo		Test de Audición	Otoscopia	Mediciones (dBA)	Audiometría	Observaciones
1	Operador Cargadora	Se recomienda visitar de inmediato a un Otorrinolaringólogo	Normal	91,83 +/- 2,68	Posible Enfermedad Profesional. Hipoacusia Neurosensorial Profesional Grado II	Cambio de Puesto de Trabajo
2	Operador Trituración	Su audición está bien	Normal	87,21 +/- 2,59	Trauma acústico disminución a 4000Hz a 35dB	Vigilancia Médica; Plan de Acción; Control Ruido
3	Operador Cargadora	Su audición está bien	Normal	91,83 +/- 2,68	Trauma acústico disminución a 4000Hz a 35dB	Vigilancia Médica; Plan de Acción; Control Ruido



Puesto de Trabajo		Test de Audición	Otoscopia	Mediciones (dBA)	Audiometría	Observaciones
4	Operador Planta de Asfalto	Su audición está bien	Normal	91,61 +/- 2,97	Trauma acústico disminución a 4000Hz a 35dB	Vigilancia Médica; Plan de Acción; Control Ruido
5	Ayudante Planta de Asfalto	Se recomienda visitar de inmediato a un	Normal	94,85 +/- 2,90	Hipoacusia conductiva	Vigilancia Médica; Plan de Acción; Control Ruido
6	Ayudante Planta de Asfalto	Se recomienda visitar de inmediato a un	Normal	94,85 +/- 2,90	Trauma acústico disminución a 4000Hz a 30-35dB	Vigilancia Médica; Plan de Acción; Control Ruido
7	Ayudante Planta de Asfalto	Su audición está bien	No se presenta a la revisión	94,85 +/- 2,90	Audiograma Normal Trauma acústico oído izquierdo (4000Hz-35dB)	Vigilancia Médica; Plan de Acción; Control Ruido
8	Operador Trituración	Se sugiere que vea a un especialista Otorrinolaringólogo	Normal	87,21 +/- 2,59	Trauma Acústico	Vigilancia Médica; Plan de Acción; Control Ruido
9	Ayudante Trituración	Se recomienda visitar de inmediato a un	Normal	96,36 +/- 2,55	Normal	Vigilancia Médica; Plan de Acción; Control Ruido
10	Operador Planta de Asfalto	Se sugiere que vea a un especialista Otorrinolaringólogo	No se presenta a la revisión	91,61 +/- 2,97	Trauma acústico disminución a 4000Hz	Vigilancia Médica; Plan de Acción; Control Ruido
11	Ayudante Trituración	Su audición está bien	Normal	96,36 +/- 2,55	Trauma Acústico	Vigilancia Médica; Plan de Acción; Control Ruido
12	Ayudante Trituración	Su audición está bien	Normal	96,36 +/- 2,55	Normal	Vigilancia Médica; Plan de Acción; Control Ruido
13	Ayudante Trituración	Se recomienda visitar de inmediato a un	Normal	96,36 +/- 2,55	Normal	Vigilancia Médica; Plan de Acción; Control Ruido
14	Ayudante Planta de Asfalto	Se recomienda visitar de inmediato a un	Normal	91,61 +/- 2,97	Normal	Vigilancia Médica; Plan de Acción; Control Ruido
15	Operador Planta de Asfalto	Su audición está bien	Normal	91,61 +/- 2,97	Normal	Vigilancia Médica; Plan de Acción; Control Ruido
16	Ayudante Planta de Asfalto	Su audición está bien	No se presenta a la revisión	94,85 +/- 2,90	Normal	Vigilancia Médica; Plan de Acción; Control Ruido
17	Ayudante Planta de Asfalto	Se recomienda visitar de inmediato a un	Normal	94,85 +/- 2,90	Normal	Vigilancia Médica; Plan de Acción; Control Ruido
18	Operador Planta de Asfalto	Se sugiere que vea a un especialista Otorrinolaringólogo	Normal	91,61 +/- 2,97	Normal	Vigilancia Médica; Plan de Acción; Control Ruido
19	Ayudante Trituración	Se sugiere que vea a un especialista Otorrinolaringólogo	Normal	96,36 +/- 2,55	Normal	Vigilancia Médica; Plan de Acción; Control Ruido
20	Ayudante Trituración	Se recomienda visitar de inmediato a un	Normal	96,36 +/- 2,55	Normal	Vigilancia Médica; Plan de Acción; Control Ruido



Puesto de Trabajo		Test de Audición	Otoscopia	Mediciones (dBA)	Audiometría	Observaciones
21	Recibidor-Despachador	Se sugiere que vea a un especialista Otorrinolaringólogo	Normal	---	Normal	Vigilancia Médica; Plan de Acción; Control Ruido

Tabla 28. Resumen de Resultados del estudio. Fuente Autora.

Del análisis de los resultados obtenidos, cabe recalcar algunos hallazgos encontrados, tales como: alto índice de personal que sufre efectos relacionados con el ruido, el personal de la planta está expuesto a ruido continuo, con valores de dosis permitida superiores a los regulados en la normativa legal vigente. Con el examen audiométrico se determina una posible enfermedad laboral (Hipoacusia neurosensorial laboral, Grado II), que se debe comunicar a la Subdirección de Riesgos del Trabajo del IESS mediante un aviso de Enfermedad Laboral. Los médicos ocupacionales de dicha dependencia realizarán un estudio específico, y emitirán un diagnóstico de confirmación o anulación de la enfermedad profesional. A la empresa le corresponde realizar un cambio de puesto de trabajo inmediato, cuyo desarrollo de actividades no involucre exposición a ruido sobre los rangos permitidos, además de realizar un seguimiento al trabajador, y la evolución del caso.

Además, se detecta algunos traumas acústicos con disminución auditiva a 4.000 Hz principalmente, que se consideran como casos de estudio para determinar si son producto de las labores cotidianas. Es evidente a simple vista, que se requiere implementar un Plan de Control y Prevención de Ruido.

### 3.7 Relación entre ruido laboral e hipoacusia laboral en la Planta de Hormigón Asfáltico

Con la información obtenida en el estudio, se pueden relacionar las variables, y observar que dentro de los puestos de trabajo los trabajadores están expuestos





a niveles de ruido mayores a los permitidos, por lo que aumenta la posibilidad de sufrir hipoacusia neurosensorial laboral. Va a depender mucho también de las características intrínsecas de cada uno y de su modo de vida así como de sus actividades extra laborales además de la exposición a químicos, fármacos ototóxicos, etc.

La empresa es consciente y comprometida con la mejora del ambiente de trabajo, y la implementación de acciones correctivas y preventivas que disminuyan el riesgo. Dentro de sus prioridades está realizar el seguimiento a los casos identificados, y desarrollar una cultura de seguridad en todos los trabajadores.

### **3.8 Cálculo de riesgo**

#### **3.8.1 Cálculo de Riesgo de Exposición al Ruido**

El cálculo de riesgo se desarrolló en base al cálculo de la dosis diaria para 8 horas que recibe el personal en cada puesto de trabajo; de acuerdo al Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 2393. Se debe tener en cuenta que la dosis máxima aceptable es igual a 1.

Dosis diaria:

$$D = \frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} + \frac{Cn}{Tn}$$

Donde:

C = Tiempo total de exposición a un nivel sonoro específico.

T = Tiempo total permitido a ese nivel.

En ningún caso se permitirá sobrepasar el nivel de 115 dB(A), cualquiera sea el tipo de trabajo. Se debe considerar que:



- Dosis menor a 0,5 - Riesgo Bajo. El trabajador no se encuentra sobreexponiendo a ruido.
- Dosis entre 0,5 y 1 - Riesgo Moderado. Nivel de acción, aplicar un seguimiento permanente, y los correctivos correspondientes.
- Dosis entre 1 y 2 - Riesgo Alto. Nivel de control, el trabajador se encuentra sobreexponiendo a ruido.
- Dosis mayor a 2 - Riesgo Crítico. Nivel de control, imposible trabajar sin control adecuado.

Los tiempos permitidos de exposición ( $T_p$ ), se pueden calcular a partir de:

$$T_p = 16 / (2((N-80)/5))$$

Donde:

$T_p$  = Tiempo permitido de exposición a un determinado  $L_p$ <sup>13</sup>, en horas.

16 = Tiempo de descanso (24-8=16)

N =  $L_p$  al que se le desea calcular el  $T_p$

80 =  $L_p$  umbral

5 = Tasa de cambio o factor q.

---

<sup>13</sup>  $L_p$ .- Valor de exposición a Ruido en el periodo p.



3.8.2 Riesgo Calculado para cada puesto de trabajo:

PUESTO DE TRABAJO: Operador de Trituración							Riesgo	Tiempo permitido de Exposición (Horas)
Monitoreo	Nivel de Presión Sonora continua Equivalente	TWA	Dosis	Dosis 8 Horas	Presión sonora Pico	Nivel diario de exposición al ruido para trabajadores de un grupo de exposición homogéneo	<b>MODERADO</b>	6,18
1/3	86,5	87,7	0,918	0,877	91	86,5		
2/3	86,19	87,4	0,898 1	0,874	91			
3/3	86,72	87,9	0,901 3	0,879	91			

Tabla 29. Evaluación de Riesgo Operador de Trituración. Fuente Autora.

La dosis de ruido para este puesto de trabajo analizado, no sobrepasa el nivel de exposición máxima permitida, por lo que su nivel es de **Riesgo Moderado**, lo que implica que se debe realizar seguimiento permanente, y los correctivos correspondientes.

DE TRABAJO: Ayudante de Trituración							RIESGO	Tiempo permitido de Exposición (Horas)
Monitoreo	Nivel de Presión Sonora continua Equivalente	TWA	Dosis	Dosis 8 Horas	Presión sonora Pico	Nivel diario de exposición al ruido para trabajadores de un grupo de exposición homogéneo	<b>CRITICO</b>	3,32
1/3	92,27	93,4	2,08	1,924	107	92,0		
2/3	92,01	93,2	2,0573	1,932	107			
3/3	91,82	93	2,0425	1,919	106			

Tabla 30. Evaluación de Riesgo Ayudante de Trituración. Fuente Autora.



El grupo homogéneo Ayudante de Trituración, presenta una dosis superior a 2, que implica un nivel de **Riesgo Crítico**, es imposible trabajar sin el control adecuado, por lo que se deben implementar controles inmediatos sobre este grupo de exposición.

PUESTO DE TRABAJO: Operador de Cargadora							RIESGO	Tiempo permitido de Exposición (Horas)
Monitoreo	Nivel de Presión Sonora continua Equivalente	TWA	Dosis	Dosis 8 Horas	Presión sonora Pico	Nivel diario de exposición al ruido para trabajadores de un grupo de exposición homogéneo	<b>ALTO</b>	4,29
1/3	89,52	90,7	1,3376	1,252	100	89,3		
2/3	89,53	90,7	1,3405	1,259	99			
3/3	88,9	90,7	1,332	1,251	98			

Tabla 31. Evaluación de Riesgo Operador de Cargadora. Fuente Autora.

La dosis calculada para este grupo de exposición homogénea está entre 1-2, por lo que nos indica que el puesto de trabajo tiene **Riesgo Alto**. El trabajador se encuentra sobreexposto a ruido.



PUESTO DE TRABAJO: Operador de Planta de Hormigón Asfáltico							RIESG O	Tiempo permitido de Exposición (Horas)
Monitoreo	Nivel de Presión Sonora continua Equivalente	TWA	Dosis	Dosis 8 Horas	Presión sonora Pico	Nivel diario de exposición al ruido para trabajadores de un grupo de exposición homogéneo	<b>ALTO</b>	4,36
1/3	89,52	90,7	1,305	1,245	100	89,2		
2/3	89,37	90,5	1,282	1,223	99			
3/3	88,6	89,8	1,1459	1,094	97			

Tabla 32. Evaluación de Riesgo Operador Planta de Hormigón Asfáltico. Fuente Autora.

La dosis determinada para el puesto de trabajo Operador de Planta de Hormigón Asfáltico es superior a 1, por lo que el puesto de trabajo tiene **Riesgo Alto**. El trabajador se encuentra sobre-expuesto a ruido.

PUESTO DE TRABAJO: Ayudante de Planta de Hormigón Asfáltico							RIESG O	Tiempo permitido de Exposición (Horas)
Monitoreo	Nivel de Presión Sonora continua Equivalente	TWA	Dosis	Dosis 8 Horas	Presión sonora Pico	Nivel diario de exposición al ruido para trabajadores de un grupo de exposición homogéneo	<b>CRITICO</b>	3,59
1/3	91,26	92,4	2,324	2,201	96	91,1		
2/3	91,5	92,7	2,396	2,269	96			
3/3	90,6	91,2	2,245	2,126	94			

Tabla 33. Evaluación de Riesgo Ayudante de Planta de Hormigón Asfáltico. Fuente Autora.

La dosis determinada para este grupo de exposición homogénea es superior a 2, lo que nos indica que el puesto de trabajo tiene **Riesgo Alto**. El trabajador se encuentra sobreexpuesto a ruido, es imprescindible tomar los correctivos inmediatos para que el personal no siga sobre-exponiéndose.



Cabe señalar que en todos los casos estudiados, se encuentra presente el factor de riesgo de exposición a ruido, por lo que el personal expuesto podría tener sobre-exposición, lo que podría generar efectos sobre la salud, e incluso una enfermedad laboral.

### 3.9 Cálculo de exposición al ruido, utilizando el Equipo de Protección

#### Personal entregado:

El equipo de protección personal entregado en todas las áreas de la planta, es la orejera que cumple con la normativa ANSI S3.19-1974 (26 dB), y CE EN 352-1 (32 dB); NRR26.

ATENUACIÓN OREJERA NRR26 – TASA DE REDUCCIÓN DE RUIDO 26 dB (NRR26) DATOS DEL FABRICANTE							
OREJERA ; NRR26	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz	8 KHz
Atenuación dB.	16,4	23,9	29,4	34,2	35,6	45	42,1
Desviación Estándar	2,30	2,50	2,30	2,40	2,40	2,10	3,10
Atenuación efectiva	14,10	21,40	27,10	31,80	33,20	42,90	39,00

Tabla 34. Atenuación de Orejera NRR26. Fuente Fabricante

Considerando que la efectividad del protector auditivo está definida por la capacidad de atenuación, se toma como referencia base la ilustración No. 35, así como el riesgo que se tendría al utilizarlo por 8 horas para definir el equipo de protección auditiva adecuada.

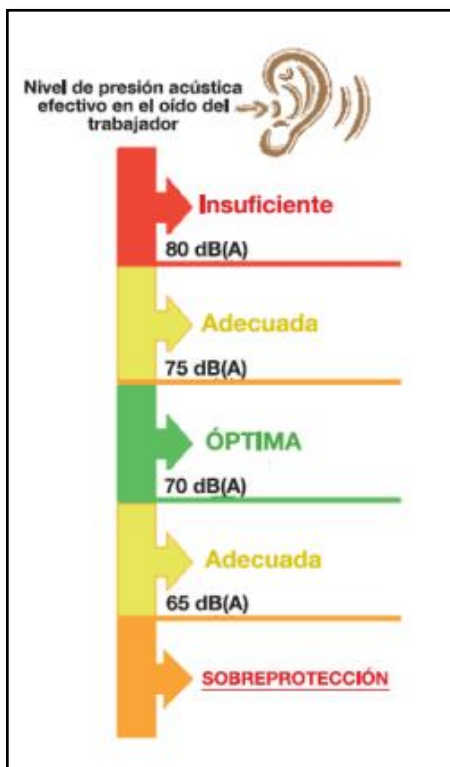


Ilustración 35. Efectividad de Atenuación de Protector Auditivo.

Fuente: Fundación para la prevención de riesgos laborales, Boletín No.2-2012.

El cálculo de atenuación del equipo de protección personal en cada uno de los puestos de trabajo, arroja los resultados:

PUESTO DE TRABAJO: Operador de Trituración										RIESGO	
EQUIPO DE PROTECCIÓN ASIGNADO		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz	8 KHz	TWA	NOTAS	LEVE
OREJERA ; NRR26	Lavg	57	66	71,2	72,7	70	63,3	54,1	87,21	EPI; EFECTIVO	
	Lmax	68,8	78,2	85,4	89,1	86,0	79,2	73,4	87,21		
	Atenuación EPI	14,1	21,4	27,1	31,8	33,2	42,9	39,0	26,00		
	Lefectivo	42,9	44,6	44,1	40,9	36,8	20,4	15,1	61,21		

Tabla 35. Atenuación Epp NRR26 Operador de Trituración. Fuente Autora.



PUESTO DE TRABAJO: Ayudante de Trituración											RIESGO
EQUIPO DE PROTECCIÓN ASIGNADO		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz	8 KHz	TWA	NOTAS	LEVE
OREJERA ; NRR26	Lavg	77,1	80,6	83,2	83,4	85	83,8	80,9	96,36	EPI; EFECTIVO	
	Lmax	80,9	89,7	98,0	105,8	110,2	106,8	99,1	96,36		
	Atenuación EPI	14,1	21,4	27,1	31,8	33,2	42,9	39,0	26,00		
	Lefectivo	63,0	59,2	56,1	51,6	51,8	40,9	41,9	70,36		

Tabla 36. Atenuación Epp NRR26 Ayudante de Trituración. Fuente Autora.

PUESTO DE TRABAJO: Operador de Cargadora											RIESG
EQUIPO DE PROTECCIÓN ASIGNADO		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz	8 KHz	TWA	NOTAS	LEVE
OREJERA ; NRR26	Lavg	81,5	84,8	87	84,6	83	81,6	77,1	91,83	EPI; EFECTIVO	
	Lmax	87,3	95,7	92,	94,5	93,0	91,3	88,6	91,83		
	Atenuación	14,1	21,4	27,	31,8	33,2	42,9	39,0	26,00		
	Lefectivo	67,4	63,4	59,	52,8	49,8	38,7	38,1	65,83		

Tabla 37. Atenuación Epp NRR26 Operador de Cargadora. Fuente Autora.

PUESTO DE TRABAJO: Operador de Planta de Hormigón Asfáltico											RIESG
EQUIPO DE PROTECCIÓN ASIGNADO		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz	8 KHz	TWA	NOTAS	LEVE
OREJERA ; NRR26	Lavg	80,6	81,	85,6	88,2	84,2	81,1	73,4	91,61	EPI; EFECTIVO	
	Lmax	84,3	91,	79,9	91,3	94,7	90,2	88,1	91,61		
	Atenuación	14,1	21,	27,1	31,8	33,2	42,9	39,0	26,00		
	Lefectivo	66,5	60,	58,5	56,4	51,0	38,2	34,4	65,61		

Tabla 38. Atenuación Epp NRR26 Operador de Planta de Hormigón Asfáltico. Fuente Autora.





PUESTO DE TRABAJO: Ayudante de Planta de Hormigón Asfáltico										RIESGO
EQUIPO DE PROTECCIÓN ASIGNADO		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz	8 KHz	TWA	NOTAS
OREJERA ; NRR26	Lavg	82,3	85,4	86,	89,	84,7	82,1	80,4	94,85	EPI; EFECTIVO
	Lmax	84,6	88,9	96,	104	100,	98,2	86,4	94,85	
	Atenuación	14,1	21,4	27,	31,	33,2	42,9	39,0	26,00	
	Lefectivo	68,2	64,0	59,	57,	51,5	39,2	41,4	68,85	

Tabla 39. Atenuación Epp NRR26 Ayudante de Planta de Hormigón Asfáltico. Fuente Autora.

De acuerdo al análisis realizado, siempre y cuando el personal utilice el equipo de protección individual NRR26, durante las 8 horas de trabajo, éste resultará efectivo para los valores de exposición presentes en el desarrollo de las actividades.

A lo largo de la realización del estudio se evidenció que los trabajadores no disponen de capacitación y adiestramiento de ningún tema de prevención frente al factor de riesgo Ruido. *In situ* se conversó con los trabajadores quienes abiertamente mencionaron no trabajar con procedimientos seguros de trabajo para las labores que desarrollan, además de no conocer la forma correcta de usar el Equipo de protección personal su mantenimiento, limpieza, cuidado, reemplazo y limitaciones del mismo, además de no contar con un Plan de Control de Ruido. Por lo que no se podría tener la certeza de una utilización correcta del equipo de protección además de tener la incertidumbre de la sobreexposición al ruido por desconocimiento del mismo como un factor de riesgo.

Finalmente como parte del estudio realizado, se desarrolló un análisis causa-efecto, utilizando la metodología Ishikawa, (Ver Anexo 11), para determinar las mejoras a implementar, y su jerarquización de acuerdo a los resultados que se espera obtener. De manera que se desarrolló del Plan de Control de Ruido



mismo que siguió los lineamientos básicos contenidos en la Nota Técnica de Prevención No.960 del INSHT, y el formato sugerido en el documento.



## **CAPÍTULO IV**

### **DISCUSIÓN**

El estudio del ruido como factor de riesgo, realizado en la empresa de producción de Hormigón Asfáltico en la provincia del Azuay, se centró en los tres ámbitos que definen el riesgo al que se expone un individuo en su puesto de trabajo. El estudio se enfocó en recabar información relevante sobre el factor de riesgo analizado. El estudio se desarrolló al Universo de los trabajadores (21 en total) que desempeñan sus labores dentro de las instalaciones en la planta, y la totalidad de los puestos de trabajo, para así contar con un estudio ceñido a la realidad.

En el ámbito de la Higiene Industrial, se estudió la exposición del nivel de presión sonora del personal. De acuerdo al mapa de ruido desarrollado, se verificó que el 17% de la superficie de la planta objeto de estudio tiene niveles de ruido mayores al umbral definido en la normativa legal vigente que es de 85dB(A). En el 83% de la superficie restante, los trabajadores se exponen a niveles de ruido menores. Sin embargo, se debe puntualizar que en el 17% del área que presenta sobreexposición al ruido, labora el 85% del personal de la planta.

De acuerdo a la disposición de los puestos de trabajo dentro de la planta, el 15% de la población desarrolla sus labores con dosis de exposición a ruido inferior a 1, por lo que no presenta sobreexposición a este factor de riesgo. Solo el 5% de la población estudiada no se expone a niveles de ruido tolerable debido a que durante la jornada laboral no se presentan niveles de ruido fuera del límite permisible, por lo que no presenta riesgo. El 10% de la población estudiada presenta exposición a ruido Moderado, por debajo de los límites máximos permitidos. La población restante el 70% se ubica en un factor de riesgo de



sobreexposición al ruido y presenta una dosis de exposición mayor a  $1^{14}$ , de acuerdo al Anexo 2.

La determinación del nivel de presión sonora al que se encuentran expuestos los trabajadores, se realizó de acuerdo a la metodología señalada en la norma internacional ISO 9612. Este monitoreo se realizó para el 95% de los trabajadores, excluyendo al 5% que se determinó que no tienen exposición al factor de riesgo. De los resultados obtenidos, se concluye que los puestos de trabajo objeto de medición, realizan tareas y actividades complejas y diversas que se desarrollan de acuerdo a lo que requiere la producción diaria, el tipo de material e incluso inconvenientes en áreas y/o partes de la maquinaria, por lo que no fue posible determinar tareas específicas o procedimientos específicos que se desarrollen en tiempos determinados, por lo que de acuerdo a lo señalado en la metodología utilizada, se desarrollaron estudios de jornada completa de trabajo. Debido a que los trabajadores tienen dos jornadas de 4 horas cada una, y 30 minutos entre ellas para su alimentación, se determinó que la jornada de estudio es de 8 horas y 30 minutos; este estudio arrojaría la dosis real de exposición del personal (Tablas 13 - 21). De los resultados obtenidos, todos los puestos de trabajo presentan exposición a niveles sonoros mayores al umbral establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores, Decreto Ejecutivo 2393. La dosis correspondiente mayor a la unidad, para los puestos de trabajo identificados que tienen exposición a ruido, concluyendo que la Planta de Hormigón Asfáltico posee un ambiente laboral con exposición crítica y alta en los puestos de trabajo objeto de este estudio (Tabla 23).

En términos de Seguridad Industrial, se levantó información relevante al desarrollo cotidiano de la jornada de trabajo del personal, el uso de los equipos de protección personal (EPP), y además se evaluó el riesgo de exposición al

---

<sup>14</sup> Referirse a la Sección 3.8.1



ruido (Tablas 29 - 33). Los resultados confirmaron lo obtenido en el estudio de higiene previamente citado. En base del estudio *in-situ*, se concluyó que es necesario utilizar permanentemente equipos de protección personal, considerando la Política de Prevención implementada por la empresa. En base de esta información, se realizó el análisis del tipo de equipos de protección que se están utilizando, y la protección auditiva efectiva que brindan (Tablas 35 - 39). También se evidenció que los trabajadores no disponen de capacitación y adiestramiento sobre procedimientos requeridos para el desarrollo de sus actividades diarias en presencia de ruido, así como sus efectos, normas para el uso correcto de EPP, mantenimiento, limpieza, cuidado, reemplazo y limitaciones del mismo, además de contar con un Plan de Control de Ruido.

En torno a Salud Ocupacional, se conoció mediante la aplicación de un cuestionario, las características personales de la población de estudio, determinando que existe una población joven de trabajadores, con varios años de exposición a ruido (Tabla 7), además de personal que posee patologías relacionadas con la sordera, como son específicamente, diabetes y traumas acústicos anteriores (Ver Anexo 10). Un punto importante a considerar es que todos los trabajadores presentan síntomas originados por la exposición al ruido, siendo el de mayor incidencia, la dificultad al escuchar conversaciones, cefalea y zumbido de oídos (Tabla 9). Además se desarrolló la exploración de oído u otoscopia, que permitió determinar dos casos de otosclerosis, que confirman la información recabada en la ficha médica a la que se hizo referencia anteriormente (Tabla 7). Y para determinar la sintomatología de la hipoacusia, se aplicó el cuestionario de exposición a ruido, que fue una herramienta fundamental que sirvió para corroborar la existencia de efectos del ruido sobre los trabajadores. Finalmente, mediante audiometrías realizadas al personal, se determinó un caso de hipoacusia neurosensorial laboral grado II, el mismo que indica una alta probabilidad de afecciones similares puedan desarrollarse en un futuro cercano.



## **Universidad de Cuenca**

El Plan de Vigilancia de la Salud fue desarrollado con la ayuda de un médico ocupacional, y siguiendo las directrices de la Norma NTP 193: Ruido: Vigilancia Epidemiológica de los trabajadores expuestos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.

La caracterización del audiograma para la población en general, demostró que el umbral auditivo fue menor en las frecuencias de 4000 Hz, sin embargo se presenta solo un caso de hipoacusia laboral grado II, que representa el 5% de la población. Las patologías auditivas de hipoacusia conductiva encontradas, no se pudieron analizar comparativamente con exámenes pre-ocupacionales, debido a que no existen tales registros.

Un limitante del ensayo fue el no poder establecer una relación estadística entre los niveles de ruido y el deterioro de la capacidad auditiva, la caída del umbral auditivo a 4.000 y 6.000 Hz. Es imprescindible aclarar que mientras se desarrolló el estudio, en cada ámbito analizado se determinó alta incidencia de los efectos del ruido; sin embargo, los resultados obtenidos demuestran que se desarrolló una sola patología laboral. Este resultado no es determinante, ya que las limitaciones identificadas dentro del estudio, están enfocadas directamente a variables independientes que tienen carácter positivo, es decir que han ayudado a que no se materialice la pérdida de agudeza auditiva, y que no fueron considerados en la operatividad de las variables de este estudio. Entre las más relevantes se tiene la edad de los trabajadores, estableciendo que una población joven como la de este estudio, es menos vulnerable a la disminución de agudeza auditiva mediante el uso correcto de EPP. De igual manera, se ha contribuido a disminuir la exposición a los niveles altos de ruido que se han identificado, cuando el EPP se ajusta correctamente sobre la superficie externa del oído, disminuyendo los niveles de intensidad del sonido que llega al oído medio y oído interno. De acuerdo al cálculo realizado sobre el uso correcto de los dispositivos de protección auditiva, éstos reducen la exposición a ruido entre 14,10 dB a



## **Universidad de Cuenca**

42,90dB, dependiendo de la frecuencia del sonido (Tabla 34), lo que explica la baja incidencia de hipoacusia laboral encontrada al realizar las audiometrías.

Sólo el 27% del personal ha laborado más de 5 años en esta actividad, y la rotación de personal ha coadyuvado para que no se manifieste una enfermedad profesional.

No se puede dejar de mencionar una variable limitante y de las más complejas a ser analizada, que es la susceptibilidad individual a desarrollar esta patología, por lo que es necesario un estudio de mayor profundidad desde el área de medicina ocupacional.

De esta manera, se recalca la alta incidencia de síntomas relacionados con la hipoacusia, de acuerdo a los hallazgos encontrados en los cuestionarios aplicados (Ver Anexo 10), lo que deja abierta la posibilidad de que en próximos exámenes audiométricos, pueda aparecer súbitamente mayor incidencia de disminución de agudeza auditiva en la población trabajadora. La probabilidad de su aparición resulta inminente, de no existir la implementación de acciones concretas para solventar la exposición a ruido, fundamentalmente el uso de equipo de protección personal adecuado.

Además, es importante realizar un análisis profundo sobre el costo que representa la aparición de estas patologías a nivel social y económico para la empresa, y a nivel personal de cada uno de los expuestos.

Finalmente, desde el punto de vista técnico de la prevención, el hallazgo de una sola patología laboral, es suficiente para tomar los correctivos necesarios. Es indispensable que en el caso de trabajadores que presentan patologías laborales de hipoacusia, se realice el cambio inmediato de sitio de trabajo, como una medida correctiva para controlar la disminución auditiva que actualmente presenta.



## Universidad de Cuenca

Sin embargo los trabajadores que presentan hipoacusia conductiva deberán ser objeto de estudio técnico y médico permanente para determinar la etiología de la misma, y la asociación con otras variables influyentes, además de detectar si esta patología empeora.

El plan de control propuesto ayudará a disminuir la exposición al ruido, pero además tiene como objetivo brindar un mejor ambiente laboral, que aumente el confort al realizar los trabajos, e incluso disminuir el trabajo manual y sobreesfuerzo que realiza el personal, en actividades que resultarían innecesarias.

Los hallazgos del presente trabajo, coinciden con resultados de estudios científicos realizados, que concluyen que el traumatismo acústico es el deterioro de la audición, producido por la exposición al ruido. Este traumatismo se presenta como enfermedad profesional, en individuos que ejercen ocupaciones en un medio en el que se mantiene de forma prolongada un ruido superior a 80 dB, y se denomina Traumatismo Acústico Crónico. (Merino Otálora Francisco, Zapata Otálora Francisco, Kulka Finkelstein Andrés. Ruido Laboral y su Impacto en Salud. Cienc. Trab. Junio de 2006; NÚMERO 20:5).

La pérdida de audición asociada a ruido, afecta en su inicio principalmente la percepción de altas frecuencias, si esta exposición al ruido se mantiene, afectará de forma concomitante wsr la recepción de sonidos de frecuencias bajas y moderadas. (Ángela Medina Medina, Gloria Isabel Velásquez, Laura Giraldo Vargas, Luis Miguel Henao, Elsa María Vásquez en su artículo “Sordera Ocupacional: una revisión de su etiología y estrategias de prevención; Revista Salud CES, Salud Pública, Volumen 4, 2013).

Dentro de los trabajos que se alinean a la investigación en la Industria, existen varios autores que han realizado aportaciones muy importantes, basadas principalmente en la relación de las diversas causas asociadas a la hipoacusia





laboral, tales como: hábito de fumar, edad del trabajador, uso de audífonos, diabetes, infecciones de oído, traumas de oído, uso de medicamentos ototóxicos, entre otros antecedentes patológicos personales y familiares. (Adel Hernández Díaz, Blanca M. González Méndez en su artículo “Alteraciones Auditivas en Trabajadores Expuestos al Ruido Industrial”, publicado en Med. Secur. Trab. 2007; Vol LIII No. 208:0-00). Dejando de lado el tipo de trabajo que realice el personal, es determinante la alta incidencia de hipoacusia profesional, como resultado del ambiente laboral ruidoso.

La hipótesis planteada ha sido comprobada debido a la presentación de un trabajador que presenta Hipoacusia Neurosensorial que desarrolla sus labores en exposición al ruido mismo que ha sido evaluado mediante el monitoreo del nivel de presión acústica, se ha determinado el nivel de riesgo, tiempo de exposición al ruido, y grado de riesgo. Resultado similar al estudiado por Mary Leidy Tans Pardo y Ana Teresa Martínez Gustavo en su artículo: “Determinación del grado de riesgo de padecer hipoacusia Laboral en la Central Eléctrica de Ciego de Ávila”, publicada en la Revista Cubana de Salud y Trabajo (2014; 15(2) 3-7). Es de recalcar que permanece la incertidumbre de aparición de nuevos casos de no tomarse los correctivos necesarios de prevención.

Las limitaciones encontradas en el desarrollo del estudio realizado, son admisibles y han sido relevantes en el caso estudiado y además evidenciados en otros similares ya mencionados con anterioridad. Al comprobar que existe exposición a nivel de ruido continuo diario equivalente superior a 85 dB(A), se evidencia el riesgo aumentado de enfermar de hipoacusia laboral.

En el análisis no se logra determinar un nivel de exposición de ruido inofensivo a la salud de los trabajadores, tampoco una relación lineal entre las variables, debido a que siempre estará presente la susceptibilidad de cada persona.



## **Universidad de Cuenca**

Con relación al tiempo de exposición al ruido, se comprueba una relación directa entre lesión auditiva con exposición mayor a 10 años, a ruido mayor al admisible (TLV 8 horas). Otro hallazgo en la investigación, es que existe mayor incidencia de hipoacusia laboral en el personal que utiliza tapones auditivos, que en el personal que usa auriculares mismo que ha sido evidenciado en el estudio realizado por Juan Antonio Alonso Díaz, en la Revista Medicina y Seguridad del Trabajo vol. 60 no. 234 (2014) en el artículo “Resultados de la aplicación del protocolo de ruido en trabajadores expuestos a un nivel de ruido continuo diario equivalente igual o superior a 85 decibelios (A)).



## **CAPÍTULO V**

### **PROPUESTA DE CONTROL**

#### **5.1 PLAN DE ACCIÓN DE CONTROL DE RUIDO**

El desarrollo del Plan de Acción para Control del Ruido, se basó en la siguiente metodología:

- Identificar las áreas con mayor Nivel de Presión Sonora (NPS), en base del Mapa de Ruido (Ver Anexo 3).
- Dentro de cada cuadrante identificado en el análisis antes mencionado la fuente de ruido localizada.
- Realizar la medición de dicha fuente, evaluando el ruido en cada frecuencia.
- Luego de Identificar la fuente, realizar un estudio del equipo, dispositivos y /o componentes donde se puedan realizar acciones de mejora, destinadas a disminuir la producción de ruido.
- Realizar el Análisis Causa-Efecto (Ver Anexo 11).
- Establecer los controles de ingeniería, sobre la fuente, el medio, y el trabajador.
- Establecer los controles administrativos requeridos.



<b>FUENTES DE RUIDO IDENTIFICADAS</b>		
<b>AREA DE TRITURACIÓN DE ARIDOS</b>		
Zona 1: Ingreso de Material (Cuadrantes 2,3)	1	Carga de material a la trituradora
	2	Plancha Vibratoria
	3	Trituradora-Chancadora
	4	Sistema de banda transportadora
Zona 2: Clasificación Primaria (Cuadrantes 8,9)	5	Sistema de banda transportadora
	6	Trituración Secundaria
Zona 3: Clasificación Secundaria (Cuadrante 13)	7	Sistema de banda transportadora
	8	Tambor de Clasificación de Material
<b>AREA DE PRODUCCION DE HORMIGON ASFALTICO</b>		
Zona 1: Alimentación de Áridos (Cuadrante 18)	9	Sistema de banda transportadora
Zona 2: Tolva de Materiales (Cuadrante 18)	10	Sistema de Alimentación, Vibración
Zona 3: Tambor Mezclador (Cuadrantes 19, 22)	11	Tambor, (Cámara de mezclado)

Tabla 40. Fuente de Ruido. Fuente Autora.

El Plan de Medidas destinadas a eliminar o reducir la exposición al ruido, específicas para cada fuente que lo produce se desarrolla a continuación:



PLANIFICACION DE MEDIDAS DESTINADAS A ELIMINAR O REDUCIR LA EXPOSICIÓN AL RUIDO		
RESPONSABLE	FECHA	PROXIMO
Jefe de Seguridad Industrial	Agosto/2016	Agosto/2017

PLANTA:		PLANTA DE TRITURACIÓN Y PLANTA DE HORMIGON ASFALTICO						
Medidas y Actividades de Control y Disminución de Ruido								
Planificación de las medidas/actividades preventivas					Seguimiento			
Tipo de Medida	Área	Puestos de Trabajo	Fuente	Medida concreta	Responsable	Plazo	Costo	Total
Técnica	Trituración	Ayudante de Trituración - Operador de Cargadora	Alimentador, Plancha Vibratoria y Chancadora	Construcción de una cámara aislante de ruido sobre el sistema de alimentación y chancadora	Jefe de Mantenimiento	90 días	4.500	21.760
			Alimentador	Disminución de las alturas de caída libre de los materiales	Jefe de Mantenimiento	90 días	1.500	
			Plancha Vibratoria	Lubricación de Partes y Piezas mecánicas	Jefe de Mantenimiento	90 días	300	
			Chancadora	Lubricación de Partes y Piezas mecánicas	Jefe de Mantenimiento	90 días	350	
			Sistema de Bandas Transportadoras	Lubricación de Partes y Piezas mecánicas (rodamientos, piñones y chumaceras) Cambio de Lubricante y grasas.	Jefe de Mantenimiento	90 días	150	
				Construcción de una barreras laterales al sistema de banda transportadora	Jefe de Mantenimiento	90 días	480	
			Trituradora Secundaria	Construcción de una cámara aislante de ruido sobre la trituradora secundaria	Jefe de Mantenimiento	90 días	2.200	
				Lubricación de Partes y Piezas mecánicas	Jefe de Mantenimiento	90 días	120	
			Banda Transportadora 2	Lubricación de Partes y Piezas mecánicas (rodamientos, piñones y chumaceras) Cambio de Lubricante y grasas.	Jefe de Mantenimiento	90 días	600	
				Construcción de una barreras laterales al sistema de banda transportadora	Jefe de Mantenimiento	90 días	1.840	



			Banda Transportadora 3	Lubricación de Partes y Piezas mecánicas (rodamientos, piñones y chumaceras) Cambio de Lubricante y grasas.	Jefe de Mantenimiento	90 días	1.630	
				Construcción de una barreras laterales al sistema de banda transportadora	Jefe de Mantenimiento	90 días	6.440	
			Tambor de Clasificación	Lubricación de Partes y Piezas mecánicas	Jefe de Mantenimiento	90 días	100	
				Construcción de una cámara aislante de ruido sobre el tambor vibratorio	Jefe de Mantenimiento	90 días	1.550	
			Operador Cargadora	Cargadora	Mantenimiento de aire acondicionado; cabina de mando de Cargadora	Jefe de Mantenimiento	30 días	
	Operador Trituradora	Cabina de Mandos Trituradora	Instalación de brazo hidráulico cierrapuertas; cabina de mando	Jefe de Mantenimiento	30 días	60	60	
	Hormigón Asfáltico	Operador Planta de hormigón Asfáltico - Ayudante Operador Planta de Hormigón Asfáltico	Sistema de Bandas Transportadora; Alimentador Planta Hormigón Asfáltico	Lubricación de Partes y Piezas mecánicas (rodamientos, piñones y chumaceras) Cambio de Lubricante y grasas.	Jefe de Mantenimiento	90 días	350	8515
				Construcción de una barreras laterales al sistema de banda transportadora	Jefe de Mantenimiento	90 días	2.760	
			Sistema Alimentación; Vibración	Lubricación de Partes y Piezas mecánicas	Jefe de Mantenimiento	90 días	100	
				Colocación de una barrera aislante de ruido sobre la plancha vibratoria	Jefe de Mantenimiento	90 días	4.500	
			Tambor (Cámara de mezclado)	Lubricación de Partes y Piezas mecánicas	Jefe de Mantenimiento	90 días	320	
				Revestir la cabina internamente con...	Jefe de Mantenimiento	90 días	420	
			Corregir grietas y espacios alrededor de puertas y ventanas	Jefe de Mantenimiento	30 días	65		
	Operador Planta de hormigón Asfáltico	Cabina de Mandos Planta de Hormigón	Instalación de brazo hidráulico cierrapuertas; cabina de mando	Jefe de Mantenimiento	30 días	60	60	
	Organizativa	Trituración	Ayudante de Trituración - Operador de Cargadora	Alimentador	Disminuir la frecuencia de las operaciones; regular el ingreso de volquetas de 12m3	Jefe de Producción de la Planta	90 días	—
Solicitar a la empresa de transporte de áridos la documentación de revisión vehicular de las volquetas que ingresan a la planta.					Jefe de Producción de la Planta	30 días	—	



			Plancha Vibratoria	Disminuir el tiempo de exposición del personal	Jefe de Producción de la Planta	90 días	—	
			Chancadora	Disminuir el tiempo de exposición del personal	Jefe de Producción de la Planta	90 días	—	
			Sistema de Bandas Transportadoras	Disminuir el tiempo de exposición del personal; menor cantidad de material desprendido de la banda	Jefe de Producción de la Planta	90 días	—	
			Trituradora Secundaria	Disminuir el tiempo de exposición del personal	Jefe de Producción de la Planta	90 días	—	
			Banda Transportadora 2	Disminuir el tiempo de exposición del personal; menor cantidad de material desprendido de la banda	Jefe de Producción de la Planta	90 días	—	
			Banda Transportadora 3	Disminuir el tiempo de exposición del personal; menor cantidad de material desprendido de la banda	Jefe de Producción de la Planta	90 días	—	
			Tambor de Clasificación	Disminuir el tiempo de exposición del personal	Jefe de Producción de la Planta	90 días	—	
		Operador Cargadora	Cargadora	Disponer al personal que la puerta de la cabina se mantenga cerrada al operar la cargadora	Jefe de Producción de la Planta	30 días	—	
		Operador Trituradora	Cabina de Mandos Trituradora	Disponer al personal que la puerta de la cabina se mantenga cerrada	Jefe de Producción de la Planta	90 días	—	
	Hormigón Asfáltico	Operador Planta de hormigón Asfáltico - Ayudante Operador Planta de Hormigón Asfáltico	Sistema de Bandas Transportadoras Alimentador Planta Hormigón Asfáltico Sistema Alimentación; Vibración	Eliminar la exposición del personal; menor cantidad de material desprendido de la banda	Jefe de Producción de la Planta	90 días	—	
Disminuir el tiempo de exposición del personal				Jefe de Producción de la Planta	90 días	—		
Disminuir el tiempo de exposición del personal				Jefe de Producción de la Planta	90 días	—		
Operador Planta de hormigón Asfáltico		Cabina de Mandos Planta de Hormigón	Disponer al personal que la puerta de la cabina se mantenga cerrada	Jefe de Producción de la Planta	90 días	—		
Protección individual	Todas las Áreas	Todo el Personal	Todas las Áreas	Entrega de Equipo de Protección Personal NRR26	Responsable de SSO	5 días	600	600



				Implementación de Señalización de Obligación	Responsable de SSO	90 días	400	
				Desarrollo de Procedimientos EPP's: Selección técnica del EPP Capacitación a los trabajadores en uso, mantenimiento, limpieza, cuidado, reemplazo y limitaciones Supervisión de su uso por parte de los trabajadores	Responsable de SSO// Medico Ocupacional	90 días	—	
Formación	Todas la Áreas	Todo el Personal	Todas las Áreas	Riesgos de trabajo inherentes a sus labores y las medidas preventivas	Responsable de SSO// Medico Ocupacional	60 días	—	
				Efectos a la salud, niveles permisibles de exposición, medidas de protección y de exámenes audiométricos y sitios de trabajo que presenten condiciones críticas de exposición.	Responsable de SSO// Medico Ocupacional	60 días	—	
				Uso, cuidado, mantenimiento, limpieza, reemplazo y limitaciones de los equipos de protección auditiva	Responsable de SSO	60 días	—	
Otras medidas	Todas la Áreas	Todo el Personal	Todas la Áreas	Vigilancia de la Salud	Medico Ocupacional	360 días	3.000	3.000
COSTO TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CONTROL								34.080

Tabla 41. Plan de Medidas para reducir la exposición al ruido. Fuente Autora.





## 5.2 Plan de Monitoreo y Vigilancia Médica

### 5.2.1 Plan General de Salud Ocupacional

El departamento médico ocupacional de empresa, realizará las siguientes clases de evaluaciones, según el caso:

- Examen Médico Pre-Ocupacional, hace referencia a la evaluación realizada a los trabajadores que ingresan a laborar en la empresa. Consiste en la apertura de la Ficha Médica Ocupacional, en donde se registrará el historial clínico y laboral de cada trabajador o empleado, y se considerarán los riesgos particulares del cargo, se solicitarán exámenes complementarios según criterio médico, y se determinará la Aptitud para desempeñar el cargo para el que ha sido contratado. La aptitud dependerá del puesto de trabajo a ocupar, la exposición al ruido (frecuencia, tipo, tiempo, intensidad), y un Audiograma que determine el resultado de la evaluación auditiva.
- Examen Médico Ocupacional Periódico, se realiza con el fin de monitorear la exposición a factores de riesgo, e identificar en forma precoz, posibles alteraciones temporales, permanentes o agravadas del estado de salud del trabajador, que se asocien con el puesto de trabajo, y los estados pre-patológicos. Se desarrollarán cada año, durante la vida laboral de la persona en la empresa, garantizando así su salud considerando los riesgos específicos inherentes a su función. En casos específicos de acuerdo a la exposición de riesgo, se lo realizará controles semestrales o trimestrales, de acuerdo con el criterio médico, que comprenderá: evaluación clínica, y complementaria anual, pudiendo determinar del cambio de puesto de trabajo, de ser requerido.
- Examen Médico Ocupacional de Retiro o de Egreso, es la evaluación médica que se realizará al trabajador respecto de su estado y condición de salud, al momento del cese laboral. Mediante este examen se busca



detectar enfermedades relacionadas al trabajo, secuelas de accidentes de trabajo, y cualquier patología relacionada y/o agravada por el trabajo. Se levantará la Ficha Post ocupacional, y se solicitará realizar exámenes complementarios.

- Examen Médico Ocupacional por cambios de ocupación o puesto de trabajo; esta evaluación se realiza al trabajador, cada vez que éste cambie de ocupación y/o de puesto de trabajo, de funciones, tareas o exposición a nuevos o mayores factores de riesgo, en los que se detecte un incremento de su magnitud, intensidad o frecuencia. Se determinará la Aptitud para desempeñar el nuevo cargo.
- Examen Médico de Reincorporación Laboral; se realizará a los trabajadores que se reincorporan luego de una incapacidad temporal prolongada.

Los exámenes complementarios mínimos incluyen:

- Biometría y bioquímica sanguínea.
- Grupo y factor sanguíneo (únicamente para la ficha pre ocupacional.
- Examen elemental y microscópico.

Los exámenes complementarios específicos, y de acuerdo al tipo de exposición incluyen, dependiendo del caso:

- Audiometría
- Optometría
- Valoración músculo esquelética
- Radiografía de columna vertebral.
- Otros exámenes y procedimientos relacionados al riesgo de exposición, se indicarán según el criterio del médico ocupacional, incluyendo pruebas de tamizaje para el estudio de condiciones preclínicas.



### 5.2.2 Plan de Vigilancia de Salud de trabajadores expuestos a ruido

A los trabajadores expuestos a ruido, con niveles superiores a 85 dB(A), se les realizará seguimiento periódico semestral completo, incluyendo:

- Historia Clínica Ocupacional, con antecedentes personales de exposición a ototóxicos, hábitos de tabaquismo, consumo de alcohol, enfermedades padecidas con posibles secuelas de afección ótica, así como presencia de antecedentes de tipo otológico como acúfenos, otalgias, vértigo, otorrea.
- Exploración clínica específica: otoscopia, se revisará el estado de los conductos auditivos externos y de las membranas timpánicas.
- Evaluación auditiva, se refiere a la audiometría periódica para determinar los umbrales de audición aéreos.
- Evaluación médica para el diagnóstico, donde se establecerá si se trata de una patología o no. Además, se definirá si está afectada el área conversacional, y se definirá el tipo de hipoacusia según el reporte de la audiometría. Para definir un escotoma auditivo, se deberá encontrar afectación a frecuencias de 4.000 y/o 6.000 Hz. Finalmente, se definirá si se trata de HIR<sup>15</sup> y que tipo o si se tratare de otra patología de ruido como: presbiacusia, lesión del nervio auditivo debido a una infección o intoxicación, otosclerosis o enfermedad del oído medio resultante de otitis crónica.

---

<sup>15</sup> HIR, Se refiere a la hipoacusia inducida por Ruido.



## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1 CONCLUSIONES

- a) De la caracterización del ruido y nivel de riesgo determinado en los puestos de trabajo de la Planta de Asfalto se observó que de los seis puestos de trabajo existentes los 5 presentan un nivel diario de exposición al ruido Alto debido a que es mayor a 85dB(A) incumpliendo el límite de tolerancia de exposición al riesgo de acuerdo a la normativa vigente. Los puestos de trabajo de sobreexposición al ruido son: Operador de trituradora, Ayudante de Trituradora, Operador de Cargadora, Operador de Planta de Asfalto, Ayudante de Planta de Asfalto. Y el puesto de trabajo que no presenta riesgo de exposición es el Recibidor-Despachador.
- b) Al determinar el nivel de exposición diaria equivalente en los puestos de trabajo de la empresa objeto de estudio se determinó que presenta niveles de sobreexposición a ruido, en el 95% del personal, resultado de la comparación realizada entre los resultados obtenidos en el estudio, la normativa legal vigente en el Ecuador y los estándares internacionales.
- c) Se determinó una patología laboral debida al ruido, misma que fue hallada a través del examen audiométrico, y corroborada por la sintomatología presentada, y los niveles monitoreados de exposición a ruido.
- d) A partir del estudio de exposición al ruido y su evaluación, se realizaron varias inspecciones de campo para realizar el análisis causa-efecto, que establece de forma clara las correcciones que deben ser implementadas las mismas que son parte del Plan de Control de Ruido.
- e) El Plan de Control de Ruido tiene un enfoque sistémico, que se enfoca en la fuente generadora de ruido, posteriormente define acciones sobre el



medio de transmisión del ruido, y finalmente establece los equipos de protección personal EPP necesarios. Así también, se jerarquizó las medidas de control que se deben implementar, en función de la disminución de ruido esperado y el costo presupuestado. Se determinó como primordial la disminución de tiempo de exposición, para lo que se establecieron varias alternativas de orden técnico-mecánico y administrativo. Se consideró fundamental que el personal conozca los riesgos a los que se expone diariamente, esté capacitado y pueda actuar preventivamente, de manera que se cumpla la ley pero sobre todo que se cree conciencia en el personal. Ésta será la base de una cultura de trabajo seguro.

- f) La pérdida de agudeza auditiva es el efecto más importante de exponerse al ruido, sin embargo no se puede dejar de lado los efectos secundarios que genera este factor de riesgo, los cuales afectan directamente al bienestar físico, psicológico y mental del trabajador expuesto, lo que significa no cumplir con el principio básico y fundamental de la prevención, contenido en el Decreto Ejecutivo 2393 “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo”.
- g) Es imperativa la detección precoz de pérdida de agudeza auditiva, pues ésta desencadena cambios negativos en la calidad de vida del afectado y de su familia, además de representar costo importante para la empresa.
- h) Existe gran incidencia de sintomatología asociada al ruido, obtenida a partir de aplicación de cuestionarios y entrevistas, así como de exámenes médicos, lo que demuestra claramente que el personal puede presentar una alteración auditiva, si continúa expuesta a niveles de intensidad sonora mayores a 85dB(A).
- i) Se ha determinado que existe exposición excesiva al factor de riesgo ruido, mismo que causa daño por lo que es necesario actuar inmediatamente para prevenir la aparición de nuevos casos.



- j) El Plan de Control de Ruido debe ser implementado por la empresa como una herramienta de gestión preventiva que ayudará a disminuir conflictos con la comunidad colindante y mejorará su calidad de vida.
- k) Al prevenir la producción de ruido también mejora el ambiente laboral para los trabajadores, empleados y visitas lo que se traduce en la disminución de la probabilidad de aparición de enfermedades relacionadas al ruido además de controlar la pérdida auditiva de quienes ya tienen una alteración auditiva mejorando el desempeño tanto laboral como de su vida en familia.



## 4.2 RECOMENDACIONES

- a) Realizar inmediatamente el cambio de puesto de trabajo del trabajador que presenta HIR<sup>16</sup>; a uno en el que no exista tal exposición; previamente se deberá realizar el estudio de aptitud, y los exámenes clínicos correspondientes, además de informar al trabajador de la razón por la cual se ha tomado la decisión del cambio de puesto de trabajo y finalmente documentar la aceptación de dicho cambio.
- b) Disminuir los tiempos de exposición al ruido del personal con riesgo moderado, alto y crítico, hasta conseguir que el personal tenga una dosis máxima de 1<sup>17</sup>.
- c) Implementar el aislamiento de fuentes de ruido (encapsulamiento), y las barreras de contención de material en las bandas de transporte, pese a que no será necesario tener personal cerca de ellas.
- d) Implementar el programa de capacitación y adiestramiento sobre riesgos de trabajo y uso de EPP a todo el personal.
- e) Cumplimiento del Plan de Control de Ruido incluido como propuesta en esta investigación.
- f) Uso y adiestramiento sobre la protección auditiva seleccionada y recomendada en este trabajo.
- g) Evitar conductas de riesgo auditivo, en ambientes extra laborales.
- h) Cambiar el agente lubricante de piezas y partes en todos los componentes mecánicos de la planta, debido a que actualmente se utiliza grasa genérica que no tiene buenos resultados al trabajar con polvo, humedad y cambios climáticos. El cambio se realizará con grasa especializada para lo descrito, ya que solo así se brindará lubricación en partes y piezas, disminuyendo su desgaste, fricción y sequedad; además, se brindará

---

<sup>16</sup> HIR, Se refiere a la hipoacusia inducida por Ruido

<sup>17</sup> Referirse a la sección 3.8.1



mayor tiempo de acción lubricante, y disminuirá notablemente el ruido generado por fricción.

- i) Estudiar la posibilidad de separar las fuentes de ruido agrupadas, de las plantas de trituración, y de hormigón asfáltico.
- j) Evaluar el riesgo de ruido remanente posterior a la implementación de las medidas de control, para determinar la necesidad de usar protectores auditivos, y de la clase adecuada.
- k) Continuar con la ejecución del programa de vigilancia médica periódico.





## BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre Crespo, Gorane; Eiguren Munitis, Amaia ; Izaguirre Oyanarte, Katalin; Sánchez Tenllado, Mainer;. (01 de Junio de 2016). *Guía práctica para combatir el Ruido*. Obtenido de Universidad del País Vasco:  
<http://ulertuz.org/wp-content/uploads/2015/10/Gu%C3%ADa-pr%C3%A1ctica-para-combatir-el-ruido-junio-2015.pdf>
- Asfahl, C. R. (2000). *Seguridad Industrial y Salud*. México: Prentice Hall.
- Asociación Española de Audiología, A. (15 de Febrero de 2002). Normalización de las pruebas Audiológicas (I): La audiometría tonal liminar . *Revista electrónica de audiología*, 16-19.
- Colombia, M. d. (Diciembre de 2006). Guía de atención integral basada en la evidencia para hipoacusia neurosensorial inducida. Bogota.
- Comisión Técnica Médica. (2004). *Protocolos de Diagnóstico y Evaluación Médica para Enfermedades Profesionales*. Obtenido de Seguro complementario de Trabajo de Riesgos, Lima Peru:  
<ftp2.minsa.gob.pe/docconsulta/documentos/Protocolos>
- Cortés Barragán, R., Maqueda Blasco, J., Ordaz Castillo, E., Asúnsolo del Barco, Á., Silva Mato, A., Bermejo García, E., & Gamo González, M. (2009). Revisión sistemática y evidencia sobre exposición profesional a ruido y efectos extra-auditivos de naturaleza cardiovascular. *Scielo*, 28-55.
- Cortés Díaz, J. M. (2007). *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales*. Madrid: Editorial Tébar S.A.



Cyril, M. H. (1977). *Manual para el control del Ruido*. Madrid, España: McGraw-Hill.

Denisov, & Suvarov , G. A. (1998). Medición del Ruido y Evaluación de la Exposición. En OIT, *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo* (pág. 47.6). OIT: OIT.

ECODES. (01 de Junio de 2012). <http://ecodes.org/>. Obtenido de Efectos de la Contaminación acústica sobre la salud:  
<http://ecodes.org/noticias/efectos-de-la-contaminacion-acustica-sobre-la-salud#.V1dE0PnhDIV>

Falagan Rojo, M. J., Canga Alonso, A., Ferrer Piñol, P., & Fernández Quintana, J. M. (2000). *Manual básico de prevención de Riesgos Laborales*. Asturias: Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo y Fundación Médicos Asturias.

Fundación para la prevención de Riesgos Laborales. (2012). *Boletín No.2; Boletín de Prevención de Riesgos Laborales*. Obtenido de [http://cenormadrid.org/prl/pdf/BOLETIN\\_2-2012.pdf](http://cenormadrid.org/prl/pdf/BOLETIN_2-2012.pdf)

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (06 de Enero de 2014). Acústica. Determinación de la exposición al ruido en el trabajo. Método de Ingeniería (ISO 9612:2009, IDT). *AcúDeterminación de la exposición al ruido en el trabajo. Método de Ingeniería (ISO 9612:2009, IDT)*. Ecuador: INEN.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (1986). *NTP 136: Valoración del trauma acústico*. Obtenido de



<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (1988). *NTP 193:*

*Ruido: vigilancia epidemiológica de los trabajadores.* Obtenido de

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (1991). *NTP 287:*

*Hipoacusia laboral por exposición a ruido: Evaluación clínica.* Obtenido

de [www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas)

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (1991). *NTP285,*

*Audiometría tonal liminar: vía ósea y enmascaramiento.* Obtenido de

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene Trabajo. (1991). *NTP284;*

*Audiometría tonal liminar exploraciones previas y vías aérea.* Obtenido

de Guías técnicas de Prevención de la INSHT:

[www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas)

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene Trabajo. (1991). *NTP85,*

*Audiometrías.* Obtenido de

[www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas)

MAPFRE, F. (1996). *Manual de Higiene Industrial.* España: MAPFRE S.A.

Ministerio de Salud. (s.f.).



Ministerio de Salud, I. d. (02 de Junio de 2008). *Guía técnica para realizar la audiometría ocupacional; GEMO-005*. Obtenido de GEMO 005/Guías de Evaluación Médico Ocupacionales:

[http://www.usmp.edu.pe/recursoshumanos/pdf/6\)%20GEMO-005%20GUIA%20TECNICA%20AUDIOMETRIA.pdf](http://www.usmp.edu.pe/recursoshumanos/pdf/6)%20GEMO-005%20GUIA%20TECNICA%20AUDIOMETRIA.pdf)

OIT, O. I. (2001). Enciclopedia de la OIT de Salud y Seguridad en el Trabajo. En A. H. Suter, *Ruido* (págs. 47.1-47.20). España.

Otálora Merino F, Otálora Zapata F, Finkelstein Kulka A. (2006). Ruido laboral y su impacto en la salud. *Ciencia & Trabajo*, 8-20.



# ANEXOS



UNIVERSIDAD DE CUENCA		MATRIZ DE RIESGOS LABORALES POR PUESTO DE TRABAJO												
DOCUMENTO N°		RUBRO DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO												
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD		NOMBRE DEL TRABAJADOR												
FECHA DE ELABORACIÓN		FECHA DE EVALUACIÓN												
AUTOR		REVISOR												
APROBADO		FECHA DE APROBACIÓN												
<b>RIESGOS BIOMECÁNICOS</b>														
101	Postura inadecuada	Trabaja en posturas que impliquen una sobrecarga de trabajo.	1	2	1	2	4	8	Alto					
102	Movimiento repetitivo	Realiza movimientos repetitivos en su actividad laboral.	1	2	1	2	4	8	Alto					
103	Traslado de cargas	Mueve, levanta o transporta cargas pesadas.	1	2	1	2	4	8	Alto					
104	Acciones de fuerza	Realiza acciones que requieren fuerza excesiva.	1	2	1	2	4	8	Alto					
105	Trabaja en altura	Trabaja en alturas superiores a 1.80 metros.	1	2	1	2	4	8	Alto					
106	Trabaja en espacios confinados	Trabaja en espacios confinados.	1	2	1	2	4	8	Alto					
107	Trabaja en superficies resbaladizas	Trabaja en superficies resbaladizas.	1	2	1	2	4	8	Alto					
108	Trabaja en superficies elevadas	Trabaja en superficies elevadas.	1	2	1	2	4	8	Alto					
109	Trabaja en superficies irregulares	Trabaja en superficies irregulares.	1	2	1	2	4	8	Alto					
110	Trabaja en superficies inclinadas	Trabaja en superficies inclinadas.	1	2	1	2	4	8	Alto					
111	Trabaja en superficies con obstáculos	Trabaja en superficies con obstáculos.	1	2	1	2	4	8	Alto					
112	Trabaja en superficies con bordes vivos	Trabaja en superficies con bordes vivos.	1	2	1	2	4	8	Alto					
113	Trabaja en superficies con huecos	Trabaja en superficies con huecos.	1	2	1	2	4	8	Alto					
114	Trabaja en superficies con grietas	Trabaja en superficies con grietas.	1	2	1	2	4	8	Alto					
115	Trabaja en superficies con polvo	Trabaja en superficies con polvo.	1	2	1	2	4	8	Alto					
116	Trabaja en superficies con vapor	Trabaja en superficies con vapor.	1	2	1	2	4	8	Alto					
117	Trabaja en superficies con ruidos	Trabaja en superficies con ruidos.	1	2	1	2	4	8	Alto					
118	Trabaja en superficies con vibraciones	Trabaja en superficies con vibraciones.	1	2	1	2	4	8	Alto					
119	Trabaja en superficies con temperaturas extremas	Trabaja en superficies con temperaturas extremas.	1	2	1	2	4	8	Alto					
120	Trabaja en superficies con radiación	Trabaja en superficies con radiación.	1	2	1	2	4	8	Alto					
121	Trabaja en superficies con campos magnéticos	Trabaja en superficies con campos magnéticos.	1	2	1	2	4	8	Alto					
122	Trabaja en superficies con campos eléctricos	Trabaja en superficies con campos eléctricos.	1	2	1	2	4	8	Alto					
123	Trabaja en superficies con campos de fuerza electromagnética	Trabaja en superficies con campos de fuerza electromagnética.	1	2	1	2	4	8	Alto					
124	Trabaja en superficies con campos de fuerza gravitacional	Trabaja en superficies con campos de fuerza gravitacional.	1	2	1	2	4	8	Alto					
125	Trabaja en superficies con campos de fuerza nuclear	Trabaja en superficies con campos de fuerza nuclear.	1	2	1	2	4	8	Alto					
126	Trabaja en superficies con campos de fuerza de marea	Trabaja en superficies con campos de fuerza de marea.	1	2	1	2	4	8	Alto					
127	Trabaja en superficies con campos de fuerza de gravedad cuántica	Trabaja en superficies con campos de fuerza de gravedad cuántica.	1	2	1	2	4	8	Alto					
128	Trabaja en superficies con campos de fuerza de gravedad cuántica	Trabaja en superficies con campos de fuerza de gravedad cuántica.	1	2	1	2	4	8	Alto					
129	Trabaja en superficies con campos de fuerza de gravedad cuántica	Trabaja en superficies con campos de fuerza de gravedad cuántica.	1	2	1	2	4	8	Alto					
130	Trabaja en superficies con campos de fuerza de gravedad cuántica	Trabaja en superficies con campos de fuerza de gravedad cuántica.	1	2	1	2	4	8	Alto					

UNIVERSIDAD DE CUENCA		MATRIZ DE RIESGOS LABORALES POR PUESTO DE TRABAJO												
DOCUMENTO N°		RUBRO DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO												
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD		NOMBRE DEL TRABAJADOR												
FECHA DE ELABORACIÓN		FECHA DE EVALUACIÓN												
AUTOR		REVISOR												
APROBADO		FECHA DE APROBACIÓN												
<b>RIESGOS QUÍMICOS</b>														
201	Exposición a sustancias químicas	Exposición a sustancias químicas.	1	2	1	2	4	8	Alto					
202	Exposición a gases	Exposición a gases.	1	2	1	2	4	8	Alto					
203	Exposición a vapores	Exposición a vapores.	1	2	1	2	4	8	Alto					
204	Exposición a neblinas	Exposición a neblinas.	1	2	1	2	4	8	Alto					
205	Exposición a aerosoles	Exposición a aerosoles.	1	2	1	2	4	8	Alto					
206	Exposición a partículas	Exposición a partículas.	1	2	1	2	4	8	Alto					
207	Exposición a metales pesados	Exposición a metales pesados.	1	2	1	2	4	8	Alto					
208	Exposición a metales ligeros	Exposición a metales ligeros.	1	2	1	2	4	8	Alto					
209	Exposición a metales alcalinos	Exposición a metales alcalinos.	1	2	1	2	4	8	Alto					
210	Exposición a metales alcalinotérminos	Exposición a metales alcalinotérminos.	1	2	1	2	4	8	Alto					
211	Exposición a metales de transición	Exposición a metales de transición.	1	2	1	2	4	8	Alto					
212	Exposición a metales de los grupos principales	Exposición a metales de los grupos principales.	1	2	1	2	4	8	Alto					
213	Exposición a metales de los grupos secundarios	Exposición a metales de los grupos secundarios.	1	2	1	2	4	8	Alto					
214	Exposición a metales de los grupos terciarios	Exposición a metales de los grupos terciarios.	1	2	1	2	4	8	Alto					
215	Exposición a metales de los grupos cuaternarios	Exposición a metales de los grupos cuaternarios.	1	2	1	2	4	8	Alto					
216	Exposición a metales de los grupos quaternarios	Exposición a metales de los grupos quaternarios.	1	2	1	2	4	8	Alto					
217	Exposición a metales de los grupos quaternarios	Exposición a metales de los grupos quaternarios.	1	2	1	2	4	8	Alto					
218	Exposición a metales de los grupos quaternarios	Exposición a metales de los grupos quaternarios.	1	2	1	2	4	8	Alto					
219	Exposición a metales de los grupos quaternarios	Exposición a metales de los grupos quaternarios.	1	2	1	2	4	8	Alto					
220	Exposición a metales de los grupos quaternarios	Exposición a metales de los grupos quaternarios.	1	2	1	2	4	8	Alto					





## ANEXO 2

### INFORME ANALISIS DE RUIDO AMBIENTE EXTERNO

Para determinar la calidad de Aire ambiente en la zona del Proyecto, se procedió a realizar el Análisis de ruido ambiente externo, presencia de gases y de material particulado, a través de un laboratorio acreditado por el OAE.

**Ruido Ambiente Externo.-** A través de ELICROM Cía. Ltda. Laboratorio acreditado por el OAE, se realizó la medición de ruido ambiente el día 9 de mayo del 2014, con el respectivo apoyo y supervisión de los equipos técnicos de la Consultora y del Promotor.

#### Definiciones:

Las definiciones son las citadas en el anexo 5 de los límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles, y para vibraciones, del Texto Unificado de Legislación Ambiental.

Decibel (dB). - Unidad adimensional utilizada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. El decibel es utilizado para describir niveles de presión, de potencia o intensidad sonora.

Nivel de presión sonora. - Expresado en decibeles, es la relación entre la presión sonora siendo medida y una presión sonora de referencia.

Ruido de fondo. - Es aquel ruido que prevalece en ausencia del ruido generado por la fuente objeto de evaluación.

Fuentes fijas. - Elemento o conjunto de elementos capaces de producir emisiones de ruido desde un inmueble, ruido que es emitido hacia el exterior, a través de las colindancias del predio, por el aire y/o por el suelo. La fuente fija puede encontrarse bajo la responsabilidad de una sola persona física o social.

Identificación de la Fuente Analizada. - Se determina la línea base antes del inicio del proyecto "PLANTA DE TRITURACIÓN Y ASFALTO". La fuente del ruido en el sitio, son los vehículos que circulan regularmente por la vía y la retroexcavadora que se encuentra habilitando la vía para el paso de maquinaria.

Las fuentes receptoras y emisoras están ubicadas en el siguiente tipo de superficie:

Fuente Emisora: Los equipos están sobre cemento.

Receptores: Los receptores están sobre piso de cemento.





Condiciones Ambientales.- Las condiciones ambientales en el día de monitoreo (9 de mayo de 2011) en las instalaciones de la obra civil fueron:

- ▶ Temperatura Media. 20,6 °C, Humedad Relativa 43,7% hr.

Marco Legal.- Límites máximos permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas. Los niveles de presión sonora equivalente NPSeq, expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, no podrán exceder los valores que se fijan en la legislación ambiental libro VI anexo 5 en la tabla 1 indica:

TIPO DE ZONA SEGÚN USO DE SUELO	NIVEL DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE NPS eq [dB(A)]		
	DE 06H00 A 20H00	DE 20H00 A 06H00	A
Zona hospitalaria y educativa	45	35	
Zona Residencial	50	40	
Zona Residencial mixta	55	45	
Zona Comercial	60	50	
Zona Comercial mixta	65	55	
Zona Industrial	70	65	

**Tabla N° 5.** Niveles Máximos de Ruido Permisibles según Uso del Suelo.  
**Elaborado por:** Equipo Consultor 2014. **Fuente:** TULAS

Descripción de Equipos Utilizados:

Equipos Utilizados		
Sonómetro Sper Scientific	Calibrador Acústico Sper Scientific	Termohigrómetro
Cód. Interno:EL.EM.011	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cód. Interno: EL.PC.003</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cód. Interno: EL.PT.52</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca: Sper Scientific</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca: Sper Scientific</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca: ATM</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo: 840013</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo: 850016</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo: HT-9214</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serie: 060900550</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serie: 081202542</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibrado : Agosto del 2010</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibrado: 9-IX-2010.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibrado: 9-IX-2010.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigencia: 02-2011</li> </ul>
Vigencia IX-2012	Vigencia IX-2011	

**Tabla N° 6.** Equipo utilizado para las mediciones de ruido Interno y Externo.  
**Elaborado por:** Equipo Consultor 2011. **Fuente:** ELICROM



#### Procedimientos y Normativas Utilizados

La determinación de ruido ambiental externo se realizó según el procedimiento específico PEE.EL.01 cumpliendo con el método Acoustics – Description, measurement and assessment of environmental noise ISO 1996-1 y ISO 1996-2 y la Legislación ambiental ecuatoriana (TULAS Libro VI-Anexo 5) que determina:

*4.1.2.1 La medición de los ruidos en ambiente exterior se efectuará mediante un decibelímetro (sonómetro) normalizado, previamente calibrado, con sus selectores en el filtro de ponderación A y en respuesta lenta (slow). Los sonómetros a utilizarse deberán cumplir con los requerimientos señalados para los tipos 0, 1 ó 2, establecidas en las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission, IEC). Lo anterior podrá acreditarse mediante certificado de fábrica del instrumento.*

*4.1.2.2 El micrófono del instrumento de medición estará ubicado a una altura entre 1,0 y 1,5 m del suelo, y a una distancia de por lo menos 3 (tres) metros de las paredes de edificios o estructuras que puedan reflejar el sonido. El equipo sonómetro no deberá estar expuesto a vibraciones mecánicas, y en caso de existir vientos fuertes, se deberá utilizar una pantalla protectora en el micrófono del instrumento.*

*4.1.2.7 De los Sitios de Medición.- Para la medición del nivel de ruido de una fuente fija, se realizarán mediciones en el límite físico o lindero o línea de fábrica del predio o terreno dentro del cual se encuentra alojada la fuente a ser evaluada. Se escogerán puntos de medición en el sector externo al lindero pero lo más cerca posible a dicho límite. Para el caso de que en el lindero exista una pared perimetral, se efectuarán las mediciones tanto al interior como al exterior del predio, conservando la debida distancia de por lo menos 3 metros a fin de prevenir la influencia de las ondas sonoras reflejadas por la estructura física. El número de puntos será definido en el sitio pero se corresponderán con las condiciones más críticas de nivel de ruido de la fuente evaluada. Se recomienda efectuar una inspección previa en el sitio, en la que se determinen las condiciones de mayor nivel de ruido producido por la fuente.*



Resultados

Puntos	Lugar de medición	Coordenadas UTM		Valor encontrado NPSeq dB(A)	Lmax	Ruido de fondo NPSeq dB(A)	Corrección ruido de fondo dB	Valor corregido dB(A)	Valor máximo permisible para zona residencial NPSeq dB(A)	Incertidumbre dB (A)
1	PLATAFORMA	0751148	9694657	55,1	60,8	45,2	0,0	55,1	50,0	±3,3

Puntos	Fecha	Hora inicio	Hora final	Tiempo Total de medición	Tipo de medición
1	09-05-11	15:14	15:24	10 min	Fluctuante

\* Para Ruido Ambiente se aplica el Registro Unificado de Legislación Ambiental, Tabla 1 del anexo 5 página 4.

**Tabla N° 7.** Resultados de las Mediciones de Ruido Ambiente Externo  
**Elaborado por:** ELICROM. **Fuente:** ELICROM

De acuerdo al tipo de "Uso de Suelo", los niveles de ruido generado en el sitio en donde se implantará el proyecto ya exceden la norma.

**ANEXO 3**  
**Características del Ruido**

Para la identificación de las zonas, áreas y sectores donde se encuentran los mayores niveles de presión sonora en la planta de producción de Hormigón Asfáltico, se elaboró un mapa de ruido. El mismo abarcó las áreas de Trituración de áridos, el área de la Planta de hormigón asfáltico, áreas de tránsito de maquinaria pesada y patio de almacenamiento de áridos. El área de emplazamiento del proyecto es de 8400 m<sup>2</sup> aproximadamente y está dividida en las áreas mencionadas.

Todo el lugar se dividió en cuadrantes, cada uno con 20mx15m; 300m<sup>2</sup>, con lo cual se obtuvo un total de 28. Se debe mencionar que el área está dispuesta en 3 plataformas bien definidas, y una a continuación de otra como se puede observar en la ilustración:

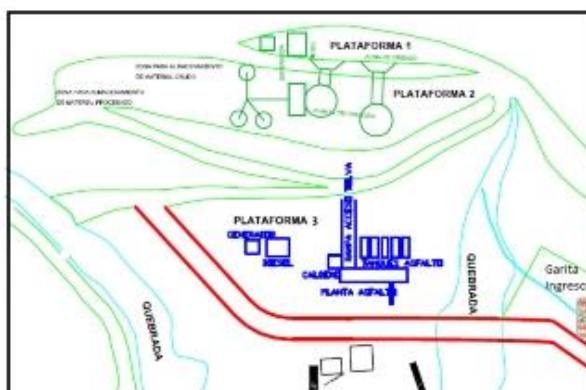


Ilustración 1; Lay-out; Fuente La Empresa



La evaluación tuvo una duración de 2 días; 14 horas aproximadamente; y en este tiempo se abarcó tanto el turno de la mañana y el turno de la tarde. El monitoreo se realizó tomando en cuenta que la planta se encuentre en producción completa y en las horas que se registra mayor producción, todas las máquinas se mantienen trabajando normalmente y el personal se encuentra laborando de forma regular en sus puestos de trabajo.

Mientras se realizó el monitoreo no existió parada de máquinas debido a mantenimiento u otros, por lo tanto, se apreció como una jornada normal de producción. Las condiciones climáticas fueron de 17,6°C y 41,8% de humedad relativa (valores promedio) y no hubo presencia de lluvia.

Para la realización del mapa de ruido se siguió la metodología:

- a. Dividir el área en cuadrantes de 300 metros cuadrados (20m de ancho por 15m de largo cada uno).
- b. Enumerar los cuadrantes en forma de "s" comenzando en la esquina noreste de la planta.
- c. El cuadrante de área de oficinas: se evaluó en el área externa a la infraestructura.
- d. Se verifica la calibración del sonómetro
- e. Se configura el equipo: Modo SLOW; filtro A; rango 60-120
- f. Se señala el centro de cada cuadrante; in situ.

- g. Se realiza la medición con el sonómetro durante 1 minuto y se las mediciones en ambos turnos.
- h. Se registran las mediciones
- i. Calcular el NPS; de acuerdo al promedio logarítmico
- j. Clasificar el NPS, en rangos y asignar el color específico:
  - Menor a 75 dB(A): Verde
  - De 75 a 80dB(A): Amarillo
  - De 80 a 85dB(A): Naranja
  - Mayor a 85dB(A): Rojo.
- k. Se representa gráficamente en el Mapa de Ruido.

Se definen los cuadrantes:



Ilustración 2; Cuadrantes; Fuente: Autor

Para cada cuadrante se realizan 4 mediciones. Para determinar el riesgo se tomó en cuenta el nivel de presión sonora (NPS) más elevado que se obtuvo en cada cuadrante y los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:



1		2		3		4					
Cuadrante	NPS (dB (A))	Cuadrante	NPS (dB (A))	Cuadrante	NPS (dB (A))	Cuadrante	NPS (dB (A))				
1	9:14	72,3	72	11:50	70,0	73	8:20	74,9	73	12:12	70,7
2	9:19	78,8	81	12:08	84,3	81	8:29	83,0	83	12:21	77,9
3	9:24	77,4	83	12:13	81,4	81	8:42	80,4	80	12:33	82,3
4	9:29	77,1	4	12:20	78,4	4	8:49	76,0	4	12:40	79,4
5	9:35	70,4	70	12:27	69,8	70	8:57	67,7	70	12:48	73,8
6	9:40	75,8	76	12:36	76,4	76	9:05	79,1	79	12:55	72,6
7	9:44	80,6	81	12:49	81,4	81	9:13	84,8	82	13:02	80,8
8	9:51	88,8	89	12:54	88,0	88	9:20	87,5	87	13:53	88,6
9	9:57	92,3	92	13:02	87,4	87	9:29	90,4	90	14:06	92,7
10	10:01	77,9	78	13:39	75,4	75	9:40	78,7	79	14:14	75,4
11	10:08	76	76	13:49	75,8	76	9:39	79,0	76	14:21	76,1
12	10:18	83,7	84	13:58	80,6	81	9:55	82,2	80	14:29	81,5
13	10:22	85,6	86	14:08	89,0	89	10:06	86,1	85	14:37	89,3
14	10:27	76,1	76	14:21	79,1	79	10:13	75,1	75	14:46	78,4
15	10:32	64,7	62	14:32	70,4	70	10:19	72,6	73	14:54	69,3
16	10:37	66,3	66,3	14:41	65,5	71	10:25	70,5	73	15:00	69,0
17	10:43	76,4	82	14:49	81,3	81	10:34	83,7	81	15:05	80,8
18	10:48	91,7	92	14:58	92,8	93	10:42	92,5	93	15:14	94,5
19	10:53	93,6	94	15:05	92,4	92	10:56	93,2	93	15:19	93,9
20	11:02	73,6	79	15:13	79,6	80	11:02	77,1	79	15:26	72,2
21	11:08	72,2	72	15:19	73,9	74	11:10	72,6	73	15:32	70,2
22	11:14	78,9	84	15:31	81,6	82	11:18	84,5	85	15:46	81,1
23	11:20	81,4	81	15:41	79,6	82	11:25	84,7	85	15:57	84,6
24	11:27	70,5	76	15:50	79,8	77	11:31	75,8	76	16:06	73,0
25	11:30	70,5	71	15:56	74,7	71	11:39	73,1	73	16:14	73,9
26	11:37	70,7	74	16:02	72,7	73	11:44	70,2	70	16:22	71,4
27	11:42	69,1	69	16:12	67,9	70	11:53	70,7	73	16:29	69,3
28	11:45	66,7	67	16:21	69,4	72	11:59	68,5	71	16:34	72,6

Tabla 1: Monitoreo de Nivel de Presión sonora por cuadrante. Fuente Autor.

A continuación se muestra el mapa del proyecto, en el cual se identifican los cuadrantes por color de acuerdo al rango de clasificación establecido:

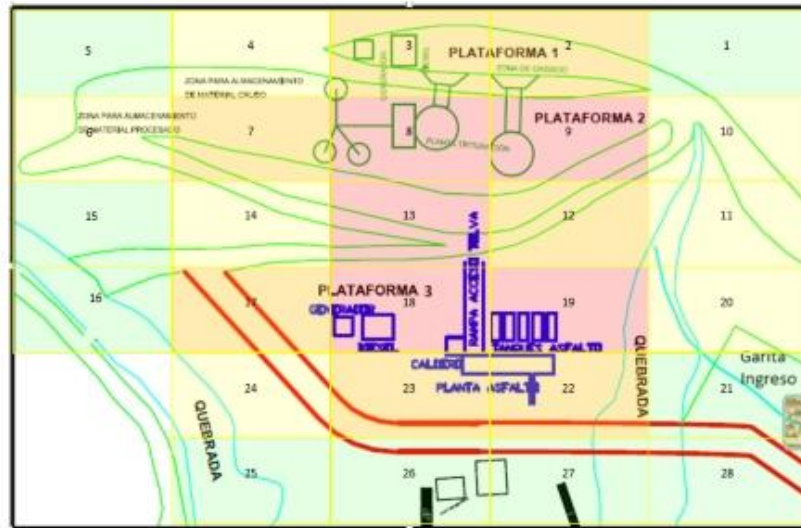


Ilustración 3, Mapa de Ruido. Fuente: Autor.





**Anexo 4**

**Selección de Estrategia de Medición**

De acuerdo al análisis del trabajo observado en campo; se determinó la estrategia de medición en base a la TABLA B.1, Selección de la Estrategia de Medición básica de la ISO 9612 en su Anexo B recomienda: Trabajador Móvil- Patrón de Trabajo Imprevisible; para el cual la estrategia de medición recomendada es: Medición de Jornada Completa.

Tipo o pauta de trabajo	Estrategia de medición		
	Estrategia 1 Medición basada en la tarea	Estrategia 2 Medición basada en el trabajo	Estrategia 3 Medición de la jornada completa
Puesto de trabajo fijo – Tarea simple o única	√*	–	–
Puesto de trabajo fijo – Tareas complejas o múltiples	√*	√	√
Trabajador móvil - Patrón previsible - Pequeño número de tareas	√*	√	√
Trabajador móvil – Trabajo previsible – Gran número de tareas o patrones de trabajo complejos	√	√	√*
Trabajador móvil – Patrón de trabajo imprevisible	–	√	√*
Trabajador fijo o móvil - Tareas múltiples con duración no especificada de las tareas	–	√*	√
Trabajador fijo o móvil – Sin tareas asignadas	–	√*	√
√ La estrategia se puede utilizar.		* Estrategia recomendada.	

Tabla 1; Estrategia de Medición; Fuente ISO9612 (Anexo B)

**Anexo 5**  
**Distribución de la Planta**

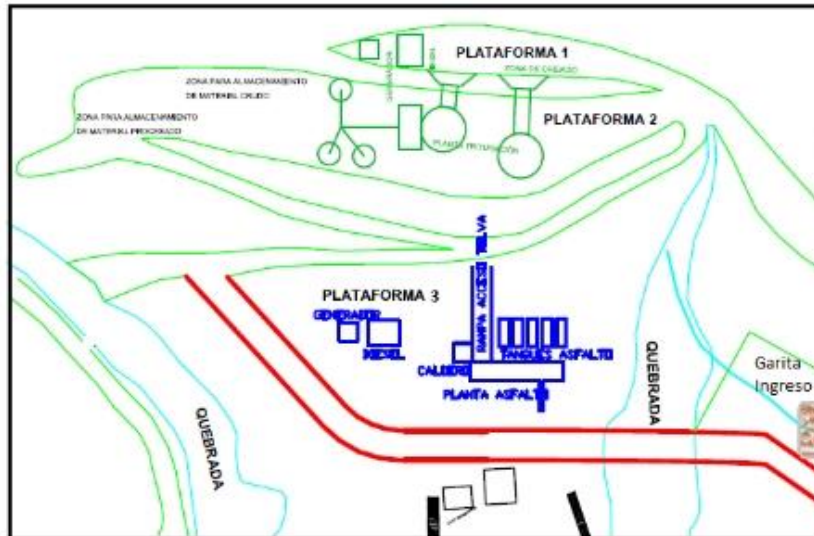


Ilustración 1; Lay-out de la Planta; Fuente La Empresa



## Anexo 6

### Consentimiento Informado

Yo, Ing. Renata Vásquez, estudiante de la MAESTRÍA EN HIGIENE INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL me encuentro desarrollando el estudio de investigación: **EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO INDUSTRIAL EN LOS TRABAJADORES DE UNA PLANTA DE PRODUCCION DE HORMIGON ASFALTICO, EN LA PROVINCIA DEL AZUAY Y PROPUESTA DE PLAN DE CONTROL**, que estudia el riesgo de disminución de agudeza acústica en los trabajadores expuestos que laboran en la Planta de Hormigón Asfáltico. Al ser Ud. parte de la población en estudio le invito a participar del estudio.

Para lo cual requiero que contribuya en el desarrollo del estudio;

- Su consentimiento para la aplicación de un cuestionario de características personales y condiciones de trabajo.
- Su consentimiento para desarrollar entrevista, análisis y monitoreo de ruido en el puesto de trabajo que desempeña en la planta.
- Su autorización y consentimiento para la realización del examen exploratorio del oído y la evaluación acústica requerida.

He recibido la información requerida sobre el estudio, misma que ha sido explicado íntegramente por la Ing. Renata Vásquez, la entiendo y actúo consecuente, libre y voluntariamente como colaborador, contribuyendo a este trabajo de forma activa.



He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.

Consiento y autorizo voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera.

Además conozco que se respetara la buena fe, la confiabilidad e intimidad de la información por mí suministrada, así como mi seguridad física y psicológica.

Fecha \_\_\_\_\_

Yo, \_\_\_\_\_, con documento de identidad \_\_\_\_\_, certifico que he sido informado con claridad y veracidad debida respecto al ensayo académico.

Firma del Participante \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Día/mes/año



**ANEXO 7**

- CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL SONOMETRO
- CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DEL SONOMETRO
- CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL CALIBRADOR DEL SONOMETRO
- CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DEL CALIBRADOR DEL SONOMETRO



3M Occomowoc  
Personal Safety Division

3M Detection Solutions  
1060 Corporate Center Drive  
Occomowoc, WI 53056-8528  
www.3m.com/detection  
262.967.9157, 800.245.0770  
262.967.4047, Fax

AI-02 807  
Registered Company

**3M**

### Certificate of Calibration

Certificate Number: 1412010623BHN110014

Model: SoundPro SP DL-2-1/1  
S/N: BHN110014

Date Issued: 01-Dec-2014

On this day of manufacture and calibration, 3M certifies that the above listed product meets or exceeds the performance requirements of the following acoustic standard(s):

ANSI S1.4 1953 (R 2006) - Specification for Sound Level Meters / Type 2  
ANSI S1.43 1997 (R 2007) - Specification for Integrating - Averaging Sound Level Meters / Type 2  
IEC 61672-1 (2002) - Electroacoustics - Sound Level Meters - Part 1: Specifications / Class 2

Test Conditions: Temp: 18-25°C Humidity: 20-80% R.H. Barometric Pressure: 950-1050 mBar  
Test Procedure: S053-899

Subassemblies:

QE7052	49021
SPro Preamp	10140107

Reference Standard(s):

Device	Ref Standard Cal Due	Uncertainty - Estimated at 95% Confidence Level (k=2)
B&K Ensemble	1/23/2015	+/- 2.2% Acoustic (0.16dB)
Fluke 45	2/20/2015	+/- 1.4% AC Voltage, +/- 0.1% DC Voltage

Calibrated By: José Pompe  
José Pompe - Assembler

In order to maintain best instrument performance over time, and in the event of inspection, audit or litigation, we recommend the instrument be recalibrated annually. Any number of factors may cause the calibration to drift before the recommended interval has expired. See user manual for more information.

All equipment used in the test and calibration of this instrument is traceable to NIST, and applies only to the unit identified above. This report must not be reproduced, except in its entirety, without the written approval of 3M.

098-643 Rev C Page 1 of 2



3M Oconomowoc  
Personal Safety Division

3M Detection Solutions  
1060 Corporate Center Drive  
Oconomowoc, WI 53066-4828  
www.3m.com/detection  
262.567.9157 800.245.0779  
262.567.4047 Fax

As ISO 9001  
Registered Company

**3M**

### Declaration of Conformity

Certificate Number: 1412010823BHN10014

Product Line: Sound Level Meter      Model: SoundPro SP DL-2-1/1      S/N: BHN10014

**Directives Covered:**

- > EMC / Council Directive 2004/108/EC on Electromagnetic Compatibility
- > Safety / Council Directive 2006/95/EC on Low Voltage Equipment Safety
- > RoHS / Council Directive 2011/65/EC (June 8, 2011) on the restriction and use of certain hazardous substances
- > WEEE / Council Directive 2002/96/EC Waste electrical and electronic equipment

**The basis on which conformity is being declared:**

- EN 61326-1 (2005) Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements, Group 1, Class B Equipment (emissions).
- EN 61326-1 (2005) Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements, Industrial Location Immunity
- IEC 61010-1 (2010) Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use Part 1. General requirements.
- IEC 60268-16 (2003) Sound system equipment – Part 16: Objective rating of speech intelligibility by speech transmission index - (if option is installed)
- CFR 47 (2008) Code of Federal Regulations: Part 15 Subpart B - Radio Frequency Devices - Unintentional Radiators
- ANSI S1.4 1983 (R 2006) - Specification for Sound level Meters / Type 2
- ANSI S1.43 1997(R 2007) - Specification for Integrating-Averaging Sound Level Meters / Type 2
- IEC 61672-1 (2002) - Electro acoustics – Sound level meters – Part 1. Specifications / Class 2
- ANSI S1.11-2004 (R2009) Octave-Band and Fractional-Octave-Band Analog and Digital Filters / Type 1
- IEC 61260 (2001) Electroacoustics - Octave-Band and Fractional-Octave-Band Filters / Class 1

This instrument is considered WEEE Category 9 (monitoring & control instruments), and therefore falls within the scope of the RoHS directive. 3M will work towards complying with the intent of the RoHS Directive in a timely manner, as conformity is not required until 22 July 2017 for Category 9 instruments. Note: This certification applies to all standard options and accessories supplied with the instrument.

At the end of its life cycle, this product, and any internal power cell, must be sent to a WEEE recycling center, and is marked accordingly.

The technical construction file required by this directive is maintained in Oconomowoc, WI, USA.

*M. Salm*

Mika Wilm - Technical Manager / Detection Solutions, 3M Company

Page 2 of 2



3M  
**3M**  
 3M Osmontowoc  
 Personal Safety Division  
 3M Detection Solutions  
 1060 Corporate Center Drive  
 Osmontowoc, WI 53066-4820  
 www.3m.com/detection  
 262.967.9157 800.345.0779  
 262.967.4047 Fax  
 Rev. 02/02/11  
 Registered Company

### Certificate of Calibration

Certificate Number: 1412010B29AC300004039

Model: AC-300 Acoustic Calibrator  
 S/N: AC300004039  
 Date Issued: 01-Dec-2014

On this day of manufacture and calibration, 3M certifies that the above listed product meets or exceeds the performance requirements of the following acoustic standard(s):

ANSI S1.40-2008 (R2011) - Specifications and Verification Procedures for Sound Calibrators  
 IEC 60942:2003 / EN60942:2003 Electroacoustics Sound Calibrators / Class 1

Test Conditions: Temp: 18-25°C Humidity: 20-80% R.H. Barometric Pressure: 950-1050 mBar  
 Test Procedure: S067-876

Reference Standard(s):

Device	Ref Standard Cal Due	Uncertainty - Estimated at 95% Confidence Level (k=2)
B&K Ensemble	1/23/2015	+/- 2.2% Acoustic (0.19dB)
Fuke 45	2/20/2015	+/- 1.4% AC Voltage, +/- 0.1% DC Voltage

Calibrated By: David Neilman  
 David Neilman - Assembler

In order to maintain best instrument performance over time and in the event of inspection, audit or litigation, we recommend the instrument be recalibrated annually. Any number of factors may cause the calibration to drift before the recommended interval has expired.  
 See user manual for more information.

All equipment used in the test and calibration of this instrument is traceable to NIST, and applies only to the unit identified above.  
 This report must not be reproduced, except in its entirety, without the written approval of 3M.

098-859 Rev C Page 1 of 2





3M Oceanowac  
Personal Safety Division

3M Detection Solutions  
1050 Corporate Center Drive  
Oceanowac, WI 53060-4528  
www.3m.com/detection  
262 567 9157 800 245 0779  
262 567 4047 Fax

An ISO 9001  
Registered Company

**3M**

### Declaration of Conformity

Certificate Number:1412010829AC300004039

**Product Line:** Acoustic Calibrator      **Model:** AC-300 Acoustic Calibrator      **S/N:** AC300004039

**Directives Covered:**

- > EMC / Council Directive 2004/108/EC on Electromagnetic Compatibility
- > Safety / Council Directive 2006/95/EC on Low Voltage Equipment Safety
- > RoHS / Council Directive 2011/65/EC (June 8, 2011) on the restriction and use of certain hazardous substances
- > WEEE / Council Directive 2002/96/EC Waste Electrical and Electronic Equipment

**The basis on which conformity is being declared:**

EN 61326-1 (2005) Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements  
Group 1, Class B Equipment (emissions)

EN 61326-1 (2005) Electrical equipment for measurement control and laboratory use - EMC requirements  
Industrial location immunity

IEC 61010-1 (2010) Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use  
Part 1: General Requirements

CFR 47 (2008) Code of Federal Regulations, Part 15 Subpart B - Radio Frequency Devices - Unintentional Radiators


ANSI S1.40-2006 (R2011) - Specifications and Verification Procedures for Sound Calibrators

IEC 60942:2003 / EN60942:2003 Electroacoustics Sound Calibrators / Class 1

This instrument is considered WEEE Category 9 (monitoring & control instruments), and therefore falls within the scope of the RoHS directive. 3M will work towards complying with the intent of the RoHS Directive in a timely manner, as conformity is not required until 22 July 2017 for Category 9 instruments. Note: This certification applies to all standard options and accessories supplied with the instrument.

At the end of its life cycle, the product, and any internal lithium cell, must be sent to a WEEE recycling center, and is marked accordingly.

The technical construction file required by this directive is maintained in Oceanowac, WI, USA

  
Mike Wam - Technical Manager / Detection Solutions, 3M Company

Page 2 of 2



ANEXO 8

Hallazgos Identificados durante el Monitoreo de Ruido

PUESTO DE TRABAJO EN ESTUDIO	
TURNO	
FECHA	

Se presentan situaciones atípicas durante la jornada de trabajo:

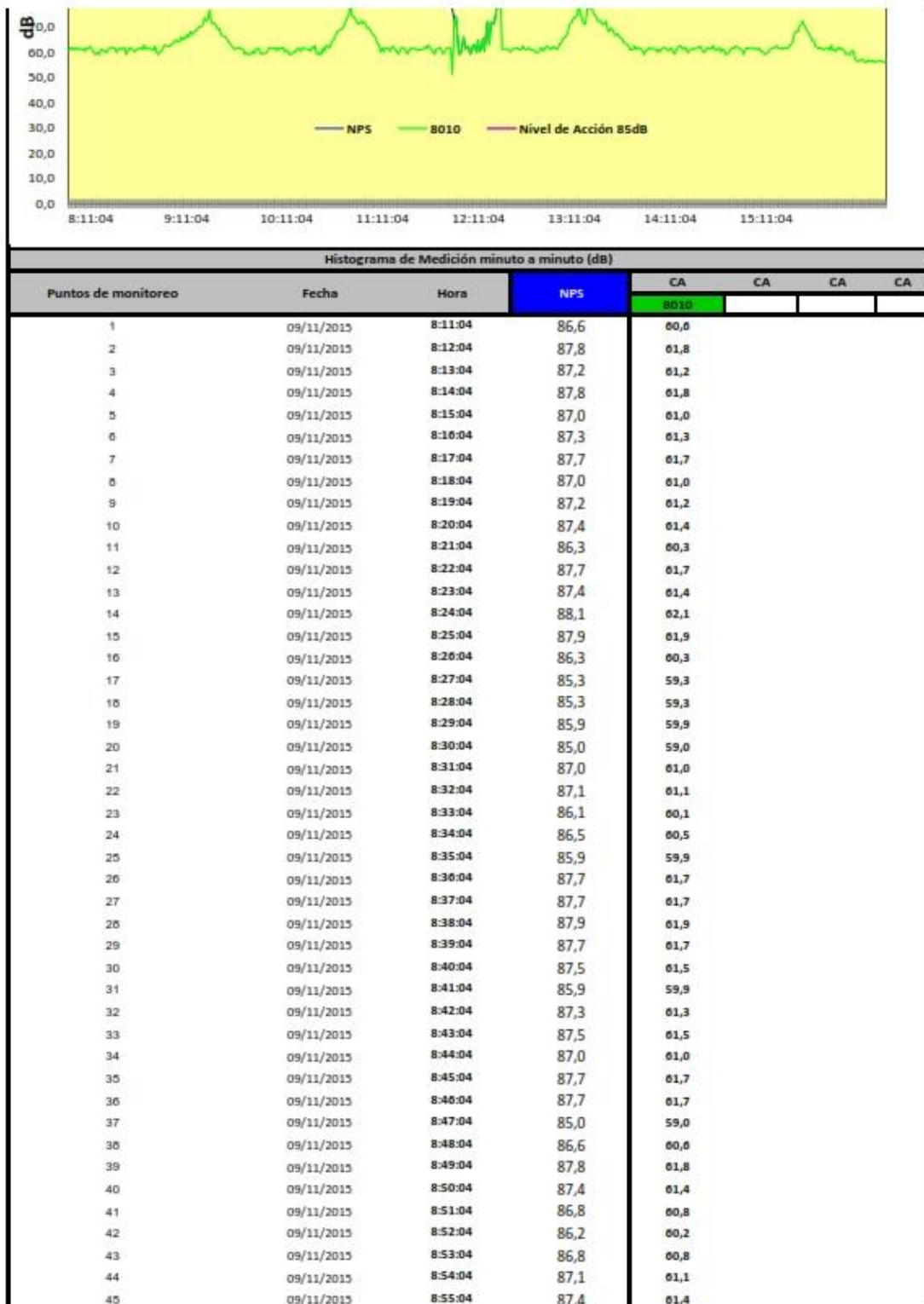
Evento		Hora	Observaciones
1.	Daño de Equipos y/o Maquinaria; fuera de funcionamiento		
2.	Emisiones de ruido externo a las actividades estudiadas		
3.	Paradas de producción no planificadas		
4.	Se realizan operaciones que no son parte de las funciones normales del puesto de trabajo en estudio		
5.	Otras:		

Observaciones:	
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	

Evaluación de la Jornada de Trabajo:	Monitoreo Representativo	
	Si	No
Trabajador (puesto de trabajo; al que se le realiza el monitoreo)		
Jefatura inmediata; Planta		
Tecnico responsable del Monitoreo		



MONITOREO DE RUIDO Y DOSIMETRÍA					
Sonometro Integrado SoundPro SP DL-2-1/1 Série: BHN110014		Monitoreo: Ing. Renata Vásquez		1/3	
Descripción de la Actividad					
Nombre del Trabajador:	XXXXXXXXXXXXXX	Resultado de calibración del Sonometro Integrado			
C.I.:	XXXXXXXXXXXXXX	Calibrado 09/11/2015			
Area de Trabajo:	Trituración	Cal. 114 dB as 08:04:12			
Puesto de Trabajo:	Operador Trituración	Calibrador Modelo AC-300 Acoustic Calibrator			
Equipos:	SoundPro DL	Número de Série: AC300004039			
Empresa:	XXXXXXXXXXXXXX	Fecha de calibración en Laboratorio:01/12/2014			
Ubicación Geografica:	Azuay-Ecuador	N° de certificado de Calibración: 1412010829AC300004039			
Configuración del Equipo					
Nivel de Criterio:	80 dB				
Nivel Umbral:	85 dB				
Taza de Intercambio:	5 dB				
Ponderación de tiempo:	Lento				
Resumen de los resultados de la dosimetria y proyección de la dosis					
Tiempo de medición HS:	8:31	TWA:	87,7	dB	
Hora Inicial:	8:10	Dosis:	91,80	%	
Hora de término:	10:42	LAVG [8:39]:	86,5	dB	
Fecha de Medición:	09/11/2015	Dosis 8H:	86,2	%	
Hora Nivel Presion sonora pico:	13:38	Duración Pico:	09/11/2016	(mm:ss)	
115 dBRMS	No	Excede 140 dB:	No	dB	
Cálculo de eficiencia de protector auricular: Método simplificado Norma ANSI S.12.6-1997 B - Fórmula con cálculo directo					
Orejeras PM010	TWA:	20	00,5	Eficiente?	Si
Histograma de dosimetria					
	E1	E2	E3	E4	E5
Utilizado	Utilizado				
Nivel de criterio	85dB				
Nivel Umbral	85dB				
Taza de Intercambio	5dB				
Ponderación de Tiempo	Lento				
115 dBRMS	No				
Excede 140 dB	No				
Hora de Inicio(hh:mm)	8:10				
Hora de Finalización(hh:mm)	10:42				
Tempo de exposición(hh:mm)	8:31				
Valor de dosis (%)	91,80				
TWA (%Dosis 8 horas)	87,7				
Hora Nivel Presion sonora pico:	13:38				
Duración Pico:	09/11/2016 0:01				
Observaciones					
La siguiente tabla muestra los valores de minuto a minuto de ruido , así como la atenuación del protector auditivo que utiliza la empresa. Como podemos ver el protector reduce el ruido por debajo del limite de tolerancia y el nivel de acción en el resultado de LAVG y el 100% de los valores de NPS obtenidos minuto a minuto . La línea que representa la AN - 85 dB acción nivel de ruido se resalta.					
Gráfico de Nivel de Presión Sonora					
Nivel de Presión Sonora - NPS					





46	09/11/2015	8:56:04	87,7	61,7
47	09/11/2015	8:57:04	87,0	61,0
48	09/11/2015	8:58:04	88,8	62,8
49	09/11/2015	8:59:04	87,0	61,0
50	09/11/2015	9:00:04	87,9	61,9
51	09/11/2015	9:01:04	87,4	61,4
52	09/11/2015	9:02:04	87,3	61,3
53	09/11/2015	9:03:04	87,4	61,4
54	09/11/2015	9:04:04	86,6	60,6
55	09/11/2015	9:05:04	88,4	62,4
56	09/11/2015	9:06:04	85,7	59,7
57	09/11/2015	9:07:04	85,1	59,1
58	09/11/2015	9:08:04	86,0	60,0
59	09/11/2015	9:09:04	86,6	60,6
60	09/11/2015	9:10:04	87,5	61,5
61	09/11/2015	9:11:04	88,8	62,8
62	09/11/2015	9:12:04	88,5	62,5
63	09/11/2015	9:13:04	88,3	62,3
64	09/11/2015	9:14:04	88,3	62,3
65	09/11/2015	9:15:04	89,1	63,1
66	09/11/2015	9:16:04	89,1	63,1
67	09/11/2015	9:17:04	90,3	64,3
68	09/11/2015	9:18:04	90,8	64,8
69	09/11/2015	9:19:04	90,2	64,2
70	09/11/2015	9:20:04	90,1	64,1
71	09/11/2015	9:21:04	91,9	65,9
72	09/11/2015	9:22:04	90,8	64,8
73	09/11/2015	9:23:04	91,9	65,9
74	09/11/2015	9:24:04	91,2	65,2
75	09/11/2015	9:25:04	93,0	67,0
76	09/11/2015	9:26:04	92,0	66,0
77	09/11/2015	9:27:04	94,1	68,1
78	09/11/2015	9:28:04	93,0	67,0
79	09/11/2015	9:29:04	93,7	67,7
80	09/11/2015	9:30:04	94,2	68,2
81	09/11/2015	9:31:04	94,9	68,9
82	09/11/2015	9:32:04	95,7	69,7
83	09/11/2015	9:33:04	96,0	70,0
84	09/11/2015	9:34:04	96,0	70,0
85	09/11/2015	9:35:04	97,3	71,3
86	09/11/2015	9:36:04	99,5	73,5
87	09/11/2015	9:37:04	98,4	72,4
88	09/11/2015	9:38:04	99,0	73,0
89	09/11/2015	9:39:04	102,6	76,6
90	09/11/2015	9:40:04	98,1	72,1
91	09/11/2015	9:41:04	97,0	71,0
92	09/11/2015	9:42:04	97,6	71,6
93	09/11/2015	9:43:04	96,7	70,7
94	09/11/2015	9:44:04	95,1	69,1
95	09/11/2015	9:45:04	95,3	69,3
96	09/11/2015	9:46:04	93,5	67,5
97	09/11/2015	9:47:04	92,4	66,4
98	09/11/2015	9:48:04	92,4	66,4
99	09/11/2015	9:49:04	92,2	66,2
100	09/11/2015	9:50:04	91,0	65,0
101	09/11/2015	9:51:04	90,0	64,0
102	09/11/2015	9:52:04	89,2	63,2
103	09/11/2015	9:53:04	88,3	62,3
104	09/11/2015	9:54:04	87,4	61,4



105	09/11/2015	9:55:04	87,1	01,1
106	09/11/2015	9:56:04	87,7	01,7
107	09/11/2015	9:57:04	87,7	01,7
108	09/11/2015	9:58:04	87,9	01,9
109	09/11/2015	9:59:04	87,1	01,1
110	09/11/2015	10:00:04	87,0	01,0
111	09/11/2015	10:01:04	85,0	59,0
112	09/11/2015	10:02:04	86,1	00,1
113	09/11/2015	10:03:04	85,1	59,1
114	09/11/2015	10:04:04	85,1	59,1
115	09/11/2015	10:05:04	85,1	59,1
116	09/11/2015	10:06:04	86,6	00,6
117	09/11/2015	10:07:04	85,4	59,4
118	09/11/2015	10:08:04	87,1	01,1
119	09/11/2015	10:09:04	87,4	01,4
120	09/11/2015	10:10:04	87,4	01,4
121	09/11/2015	10:11:04	85,3	59,3
122	09/11/2015	10:12:04	85,6	59,6
123	09/11/2015	10:13:04	85,3	59,3
124	09/11/2015	10:14:04	85,5	59,5
125	09/11/2015	10:15:04	86,1	00,1
126	09/11/2015	10:16:04	87,4	01,4
127	09/11/2015	10:17:04	87,7	01,7
128	09/11/2015	10:18:04	87,4	01,4
129	09/11/2015	10:19:04	87,6	01,6
130	09/11/2015	10:20:04	87,7	01,7
131	09/11/2015	10:21:04	86,6	00,6
132	09/11/2015	10:22:04	87,8	01,8
133	09/11/2015	10:23:04	87,1	01,1
134	09/11/2015	10:24:04	87,5	01,5
135	09/11/2015	10:25:04	87,8	01,8
136	09/11/2015	10:26:04	86,1	00,1
137	09/11/2015	10:27:04	86,9	00,9
138	09/11/2015	10:28:04	86,3	00,3
139	09/11/2015	10:29:04	85,0	59,0
140	09/11/2015	10:30:04	85,2	59,2
141	09/11/2015	10:31:04	85,5	59,5
142	09/11/2015	10:32:04	86,3	00,3
143	09/11/2015	10:33:04	86,0	00,0
144	09/11/2015	10:34:04	87,6	01,6
145	09/11/2015	10:35:04	87,1	01,1
146	09/11/2015	10:36:04	86,3	00,3
147	09/11/2015	10:37:04	87,9	01,9
148	09/11/2015	10:38:04	87,3	01,3
149	09/11/2015	10:39:04	87,4	01,4
150	09/11/2015	10:40:04	87,2	01,2
151	09/11/2015	10:41:04	87,1	01,1
152	09/11/2015	10:42:04	86,4	00,4
153	09/11/2015	10:43:04	87,9	01,9
154	09/11/2015	10:44:04	87,4	01,4
155	09/11/2015	10:45:04	88,6	02,6
156	09/11/2015	10:46:04	85,3	59,3
157	09/11/2015	10:47:04	85,2	59,2
158	09/11/2015	10:48:04	86,0	00,0
159	09/11/2015	10:49:04	85,0	59,0
160	09/11/2015	10:50:04	87,7	01,7
161	09/11/2015	10:51:04	86,3	00,3
162	09/11/2015	10:52:04	88,6	02,6
163	09/11/2015	10:53:04	88,3	02,3



164	09/11/2015	10:54:04	87,6	01,0
165	09/11/2015	10:55:04	89,3	03,3
166	09/11/2015	10:56:04	90,5	04,5
167	09/11/2015	10:57:04	91,0	05,0
168	09/11/2015	10:58:04	92,8	06,8
169	09/11/2015	10:59:04	94,2	08,2
170	09/11/2015	11:00:04	94,5	08,5
171	09/11/2015	11:01:04	95,1	09,1
172	09/11/2015	11:02:04	95,2	09,2
173	09/11/2015	11:03:04	96,2	70,2
174	09/11/2015	11:04:04	97,7	71,7
175	09/11/2015	11:05:04	99,6	73,0
176	09/11/2015	11:06:04	100,3	74,3
177	09/11/2015	11:07:04	106,5	80,5
178	09/11/2015	11:08:04	100,3	74,3
179	09/11/2015	11:09:04	100,1	74,1
180	09/11/2015	11:10:04	99,2	73,2
181	09/11/2015	11:11:04	98,1	72,1
182	09/11/2015	11:12:04	97,1	71,1
183	09/11/2015	11:13:04	97,4	71,4
184	09/11/2015	11:14:04	98,4	72,4
185	09/11/2015	11:15:04	97,3	71,3
186	09/11/2015	11:16:04	98,1	72,1
187	09/11/2015	11:17:04	96,0	70,0
188	09/11/2015	11:18:04	95,5	09,5
189	09/11/2015	11:19:04	95,4	09,4
190	09/11/2015	11:20:04	94,1	08,1
191	09/11/2015	11:21:04	93,2	07,2
192	09/11/2015	11:22:04	92,5	06,5
193	09/11/2015	11:23:04	91,5	05,5
194	09/11/2015	11:24:04	89,2	03,2
195	09/11/2015	11:25:04	88,9	02,9
196	09/11/2015	11:26:04	86,1	00,1
197	09/11/2015	11:27:04	87,6	01,0
198	09/11/2015	11:28:04	86,1	00,1
199	09/11/2015	11:29:04	87,6	01,0
200	09/11/2015	11:30:04	87,6	01,0
201	09/11/2015	11:31:04	87,6	01,0
202	09/11/2015	11:32:04	86,3	00,3
203	09/11/2015	11:33:04	87,7	01,7
204	09/11/2015	11:34:04	88,3	02,3
205	09/11/2015	11:35:04	87,1	01,1
206	09/11/2015	11:36:04	86,4	00,4
207	09/11/2015	11:37:04	85,3	59,3
208	09/11/2015	11:38:04	86,4	00,4
209	09/11/2015	11:39:04	87,8	01,8
210	09/11/2015	11:40:04	87,7	01,7
211	09/11/2015	11:41:04	87,4	01,4
212	09/11/2015	11:42:04	85,9	59,9
213	09/11/2015	11:43:04	85,3	59,3
214	09/11/2015	11:44:04	87,4	01,4
215	09/11/2015	11:45:04	87,0	01,0
216	09/11/2015	11:46:04	87,5	01,5
217	09/11/2015	11:47:04	87,6	01,0
218	09/11/2015	11:48:04	87,3	01,3
219	09/11/2015	11:49:04	86,5	00,5
220	09/11/2015	11:50:04	87,0	01,0
221	09/11/2015	11:51:04	87,0	01,0
222	09/11/2015	11:52:04	87,1	01,1



223	09/11/2015	11:53:04	87,1	61,1
224	09/11/2015	11:54:04	88,2	62,2
225	09/11/2015	11:55:04	87,4	61,4
226	09/11/2015	11:56:04	88,7	62,7
227	09/11/2015	11:57:04	87,9	61,9
228	09/11/2015	11:58:04	87,0	61,0
229	09/11/2015	11:59:04	85,9	59,9
230	09/11/2015	12:00:04	85,1	59,1
231	09/11/2015	12:01:04	87,3	61,3
232	09/11/2015	12:02:04	87,3	61,3
233	09/11/2015	12:03:04	87,9	61,9
234	09/11/2015	12:04:04	87,0	61,0
235	09/11/2015	12:05:04	85,3	59,3
236	09/11/2015	12:06:04	85,6	59,6
237	09/11/2015	12:07:04	87,2	61,2
238	09/11/2015	12:08:04	87,9	61,9
239	09/11/2015	12:09:04	87,8	61,8
240	09/11/2015	12:10:04	87,0	61,0
241	09/11/2015	12:11:04	77,3	51,3
242	09/11/2015	12:12:04	72,4	72,4
243	09/11/2015	12:13:04	74,5	74,5
244	09/11/2015	12:14:04	66,9	66,9
245	09/11/2015	12:15:04	59,3	59,3
246	09/11/2015	12:16:04	59,3	59,3
247	09/11/2015	12:17:04	61,9	61,9
248	09/11/2015	12:18:04	66,2	66,2
249	09/11/2015	12:19:04	61,3	61,3
250	09/11/2015	12:20:04	61,8	61,8
251	09/11/2015	12:21:04	62,4	62,4
252	09/11/2015	12:22:04	59,3	59,3
253	09/11/2015	12:23:04	60,3	60,3
254	09/11/2015	12:24:04	62,9	62,9
255	09/11/2015	12:25:04	62,3	62,3
256	09/11/2015	12:26:04	59,8	59,8
257	09/11/2015	12:27:04	64,8	64,8
258	09/11/2015	12:28:04	60,3	60,3
259	09/11/2015	12:29:04	61,1	61,1
260	09/11/2015	12:30:04	65,3	65,3
261	09/11/2015	12:31:04	60,3	60,3
262	09/11/2015	12:32:04	67,4	67,4
263	09/11/2015	12:33:04	72,1	72,1
264	09/11/2015	12:34:04	62,8	62,8
265	09/11/2015	12:35:04	71,8	71,8
266	09/11/2015	12:36:04	72,0	72,0
267	09/11/2015	12:37:04	71,0	71,0
268	09/11/2015	12:38:04	74,3	74,3
269	09/11/2015	12:39:04	79,2	79,2
270	09/11/2015	12:40:04	80,0	80,0
271	09/11/2015	12:41:04	85,1	85,1
272	09/11/2015	12:42:04	87,1	61,1
273	09/11/2015	12:43:04	87,1	61,1
274	09/11/2015	12:44:04	87,4	61,4
275	09/11/2015	12:45:04	87,3	61,3
276	09/11/2015	12:46:04	87,0	61,0
277	09/11/2015	12:47:04	86,2	60,2
278	09/11/2015	12:48:04	86,6	60,6
279	09/11/2015	12:49:04	87,4	61,4
280	09/11/2015	12:50:04	87,6	61,6
281	09/11/2015	12:51:04	87,5	61,5





282	09/11/2015	12:52:04	87,6	61,0
283	09/11/2015	12:53:04	86,9	60,9
284	09/11/2015	12:54:04	87,1	61,1
285	09/11/2015	12:55:04	88,5	62,5
286	09/11/2015	12:56:04	87,0	61,0
287	09/11/2015	12:57:04	87,1	61,1
288	09/11/2015	12:58:04	87,2	61,2
289	09/11/2015	12:59:04	87,7	61,7
290	09/11/2015	13:00:04	87,0	61,0
291	09/11/2015	13:01:04	86,7	60,7
292	09/11/2015	13:02:04	86,9	60,9
293	09/11/2015	13:03:04	85,9	59,9
294	09/11/2015	13:04:04	85,8	59,8
295	09/11/2015	13:05:04	86,0	60,0
296	09/11/2015	13:06:04	87,7	61,7
297	09/11/2015	13:07:04	87,7	61,7
298	09/11/2015	13:08:04	86,3	60,3
299	09/11/2015	13:09:04	87,6	61,6
300	09/11/2015	13:10:04	88,4	62,4
301	09/11/2015	13:11:04	87,9	61,9
302	09/11/2015	13:12:04	87,1	61,1
303	09/11/2015	13:13:04	87,1	61,1
304	09/11/2015	13:14:04	88,4	62,4
305	09/11/2015	13:15:04	87,4	61,4
306	09/11/2015	13:16:04	87,7	61,7
307	09/11/2015	13:17:04	87,3	61,3
308	09/11/2015	13:18:04	89,3	63,3
309	09/11/2015	13:19:04	89,3	63,3
310	09/11/2015	13:20:04	91,1	65,1
311	09/11/2015	13:21:04	91,7	65,7
312	09/11/2015	13:22:04	92,2	66,2
313	09/11/2015	13:23:04	93,4	67,4
314	09/11/2015	13:24:04	96,3	70,3
315	09/11/2015	13:25:04	97,7	71,7
316	09/11/2015	13:26:04	98,3	72,3
317	09/11/2015	13:27:04	99,8	73,8
318	09/11/2015	13:28:04	99,7	73,7
319	09/11/2015	13:29:04	100,6	74,6
320	09/11/2015	13:30:04	104,3	78,3
321	09/11/2015	13:31:04	101,6	75,6
322	09/11/2015	13:32:04	99,2	73,2
323	09/11/2015	13:33:04	97,2	71,2
324	09/11/2015	13:34:04	97,0	71,0
325	09/11/2015	13:35:04	100,9	74,9
326	09/11/2015	13:36:04	107,3	81,3
327	09/11/2015	13:37:04	103,1	77,1
328	09/11/2015	13:38:04	105,6	79,6
329	09/11/2015	13:39:04	101,3	75,3
330	09/11/2015	13:40:04	101,0	75,0
331	09/11/2015	13:41:04	99,8	73,8
332	09/11/2015	13:42:04	98,1	72,1
333	09/11/2015	13:43:04	98,4	72,4
334	09/11/2015	13:44:04	97,9	71,9
335	09/11/2015	13:45:04	96,9	70,9
336	09/11/2015	13:46:04	97,1	71,1
337	09/11/2015	13:47:04	98,3	72,3
338	09/11/2015	13:48:04	95,2	69,2
339	09/11/2015	13:49:04	94,1	68,1
340	09/11/2015	13:50:04	95,5	69,5



341	09/11/2015	13:51:04	95,2	09,2
342	09/11/2015	13:52:04	93,6	07,0
343	09/11/2015	13:53:04	92,4	06,4
344	09/11/2015	13:54:04	93,4	07,4
345	09/11/2015	13:55:04	92,5	06,5
346	09/11/2015	13:56:04	91,6	05,6
347	09/11/2015	13:57:04	91,7	05,7
348	09/11/2015	13:58:04	89,8	03,8
349	09/11/2015	13:59:04	89,5	03,5
350	09/11/2015	14:00:04	89,3	03,3
351	09/11/2015	14:01:04	88,8	02,8
352	09/11/2015	14:02:04	87,0	01,0
353	09/11/2015	14:03:04	87,0	01,0
354	09/11/2015	14:04:04	87,0	01,0
355	09/11/2015	14:05:04	88,5	02,5
356	09/11/2015	14:06:04	87,0	01,0
357	09/11/2015	14:07:04	87,9	01,9
358	09/11/2015	14:08:04	87,3	01,3
359	09/11/2015	14:09:04	87,4	01,4
360	09/11/2015	14:10:04	86,6	00,6
361	09/11/2015	14:11:04	85,0	59,0
362	09/11/2015	14:12:04	86,7	00,7
363	09/11/2015	14:13:04	86,9	00,9
364	09/11/2015	14:14:04	87,8	01,8
365	09/11/2015	14:15:04	87,1	01,1
366	09/11/2015	14:16:04	87,4	01,4
367	09/11/2015	14:17:04	87,4	01,4
368	09/11/2015	14:18:04	87,2	01,2
369	09/11/2015	14:19:04	86,0	00,0
370	09/11/2015	14:20:04	87,1	01,1
371	09/11/2015	14:21:04	86,3	00,3
372	09/11/2015	14:22:04	87,3	01,3
373	09/11/2015	14:23:04	87,8	01,8
374	09/11/2015	14:24:04	87,7	01,7
375	09/11/2015	14:25:04	87,3	01,3
376	09/11/2015	14:26:04	86,4	00,4
377	09/11/2015	14:27:04	87,1	01,1
378	09/11/2015	14:28:04	87,6	01,6
379	09/11/2015	14:29:04	86,0	00,0
380	09/11/2015	14:30:04	85,3	59,3
381	09/11/2015	14:31:04	86,8	00,8
382	09/11/2015	14:32:04	87,8	01,8
383	09/11/2015	14:33:04	88,3	02,3
384	09/11/2015	14:34:04	88,5	02,5
385	09/11/2015	14:35:04	87,1	01,1
386	09/11/2015	14:36:04	87,8	01,8
387	09/11/2015	14:37:04	87,7	01,7
388	09/11/2015	14:38:04	85,7	59,7
389	09/11/2015	14:39:04	86,6	00,6
390	09/11/2015	14:40:04	87,3	01,3
391	09/11/2015	14:41:04	87,4	01,4
392	09/11/2015	14:42:04	87,0	01,0
393	09/11/2015	14:43:04	87,6	01,6
394	09/11/2015	14:44:04	87,6	01,6
395	09/11/2015	14:45:04	87,8	01,8
396	09/11/2015	14:46:04	88,5	02,5
397	09/11/2015	14:47:04	87,0	01,0
398	09/11/2015	14:48:04	86,0	00,0
399	09/11/2015	14:49:04	86,0	00,0



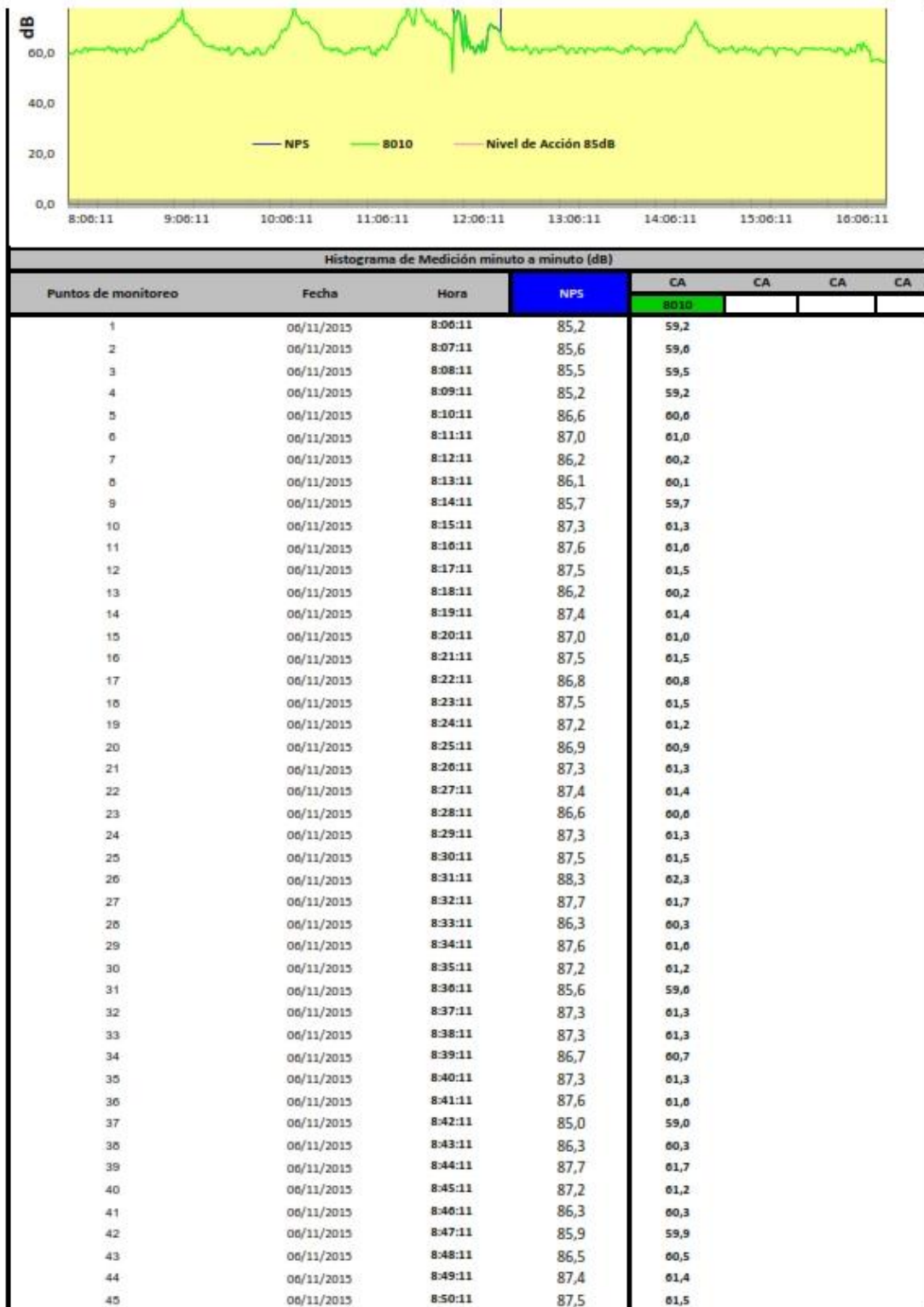
400	09/11/2015	14:50:04	87,7	01,7
401	09/11/2015	14:51:04	87,4	01,4
402	09/11/2015	14:52:04	87,6	01,6
403	09/11/2015	14:53:04	87,1	01,1
404	09/11/2015	14:54:04	88,6	02,6
405	09/11/2015	14:55:04	87,1	01,1
406	09/11/2015	14:56:04	86,6	00,6
407	09/11/2015	14:57:04	87,1	01,1
408	09/11/2015	14:58:04	87,8	01,8
409	09/11/2015	14:59:04	86,1	00,1
410	09/11/2015	15:00:04	87,4	01,4
411	09/11/2015	15:01:04	86,9	00,9
412	09/11/2015	15:02:04	85,0	59,0
413	09/11/2015	15:03:04	85,3	59,3
414	09/11/2015	15:04:04	86,0	00,0
415	09/11/2015	15:05:04	87,1	01,1
416	09/11/2015	15:06:04	87,8	01,8
417	09/11/2015	15:07:04	87,4	01,4
418	09/11/2015	15:08:04	88,3	02,3
419	09/11/2015	15:09:04	88,1	02,1
420	09/11/2015	15:10:04	87,7	01,7
421	09/11/2015	15:11:04	87,4	01,4
422	09/11/2015	15:12:04	87,1	01,1
423	09/11/2015	15:13:04	85,0	59,0
424	09/11/2015	15:14:04	86,4	00,4
425	09/11/2015	15:15:04	87,8	01,8
426	09/11/2015	15:16:04	87,4	01,4
427	09/11/2015	15:17:04	87,5	01,5
428	09/11/2015	15:18:04	87,4	01,4
429	09/11/2015	15:19:04	87,5	01,5
430	09/11/2015	15:20:04	87,6	01,6
431	09/11/2015	15:21:04	87,0	01,0
432	09/11/2015	15:22:04	87,1	01,1
433	09/11/2015	15:23:04	87,6	01,6
434	09/11/2015	15:24:04	86,3	00,3
435	09/11/2015	15:25:04	86,3	00,3
436	09/11/2015	15:26:04	85,1	59,1
437	09/11/2015	15:27:04	85,1	59,1
438	09/11/2015	15:28:04	85,6	59,6
439	09/11/2015	15:29:04	86,3	00,3
440	09/11/2015	15:30:04	87,3	01,3
441	09/11/2015	15:31:04	87,7	01,7
442	09/11/2015	15:32:04	87,8	01,8
443	09/11/2015	15:33:04	87,9	01,9
444	09/11/2015	15:34:04	88,5	02,5
445	09/11/2015	15:35:04	87,5	01,5
446	09/11/2015	15:36:04	87,7	01,7
447	09/11/2015	15:37:04	87,1	01,1
448	09/11/2015	15:38:04	87,8	01,8
449	09/11/2015	15:39:04	87,5	01,5
450	09/11/2015	15:40:04	87,5	01,5
451	09/11/2015	15:41:04	87,5	01,5
452	09/11/2015	15:42:04	88,5	02,5
453	09/11/2015	15:43:04	89,3	03,3
454	09/11/2015	15:44:04	90,3	04,3
455	09/11/2015	15:45:04	93,8	07,8
456	09/11/2015	15:46:04	94,3	08,3
457	09/11/2015	15:47:04	94,1	08,1
458	09/11/2015	15:48:04	96,3	70,3



459	09/11/2015	15:49:04	96,7	70,7
460	09/11/2015	15:50:04	98,4	72,4
461	09/11/2015	15:51:04	96,8	70,8
462	09/11/2015	15:52:04	95,3	69,3
463	09/11/2015	15:53:04	94,3	68,3
464	09/11/2015	15:54:04	93,6	67,6
465	09/11/2015	15:55:04	92,2	66,2
466	09/11/2015	15:56:04	90,4	64,4
467	09/11/2015	15:57:04	90,6	64,6
468	09/11/2015	15:58:04	88,5	62,5
469	09/11/2015	15:59:04	88,2	62,2
470	09/11/2015	16:00:04	87,3	61,3
471	09/11/2015	16:01:04	87,9	61,9
472	09/11/2015	16:02:04	87,5	61,5
473	09/11/2015	16:03:04	87,0	61,0
474	09/11/2015	16:04:04	87,1	61,1
475	09/11/2015	16:05:04	87,4	61,4
476	09/11/2015	16:06:04	87,9	61,9
477	09/11/2015	16:07:04	86,7	60,7
478	09/11/2015	16:08:04	88,8	62,8
479	09/11/2015	16:09:04	86,6	60,6
480	09/11/2015	16:10:04	87,0	61,0
481	09/11/2015	16:11:04	86,3	60,3
482	09/11/2015	16:12:04	87,6	61,6
483	09/11/2015	16:13:04	87,9	61,9
484	09/11/2015	16:14:04	87,0	61,0
485	09/11/2015	16:15:04	87,4	61,4
486	09/11/2015	16:16:04	86,6	60,6
487	09/11/2015	16:17:04	85,2	59,2
488	09/11/2015	16:18:04	85,5	59,5
489	09/11/2015	16:19:04	85,3	59,3
490	09/11/2015	16:20:04	85,0	59,0
491	09/11/2015	16:21:04	86,7	60,7
492	09/11/2015	16:22:04	86,1	60,1
493	09/11/2015	16:23:04	82,9	56,9
494	09/11/2015	16:24:04	82,8	56,8
495	09/11/2015	16:25:04	82,2	56,2
496	09/11/2015	16:26:04	82,6	56,6
497	09/11/2015	16:27:04	83,2	57,2
498	09/11/2015	16:28:04	82,9	56,9
499	09/11/2015	16:29:04	82,0	56,0
500	09/11/2015	16:30:04	82,0	56,0
501	09/11/2015	16:31:04	82,8	56,8
502	09/11/2015	16:32:04	82,2	56,2
503	09/11/2015	16:33:04	82,4	56,4
504	09/11/2015	16:34:04	82,8	56,8
505	09/11/2015	16:35:04	82,0	56,0
506	09/11/2015	16:36:04	82,2	56,2
507	09/11/2015	16:37:04	82,3	56,3
508	09/11/2015	16:38:04	82,4	56,4
509	09/11/2015	16:39:04	82,6	56,6
510	09/11/2015	16:40:04	82,2	56,2
511	09/11/2015	16:41:04	81,9	55,9
512	09/11/2015	16:42:04	82,5	56,5



MONITOREO DE RUIDO Y DOSIMETRÍA					
Sonometro Integrado SoundPro SP DL-2-1/1 Série: BHN110014		Monitoreo: Ing. Renata Vásquez		2/3	
Descripción de la Actividad					
Nombre del Trabajador:	XXXXXXXXXXXXXX	Resultado de calibración del Sonometro Integrado			
C.I.:	XXXXXXXXXXXXXX	Calibrado 06/11/2015			
Area de Trabajo:	Trituración	Cal. 114 dB as 07:53:26			
Puesto de Trabajo:	Operador de Trituración	Calibrador Modelo AC-300 Acoustic Calibrator			
Equipos:	SoundPro DL	Número de Série: AC300004039			
Empresa:	XXXXXXXXXXXXXX	Fecha de calibración en Laboratorio:01/12/2014			
Ubicación Geografica:	Azuay-Ecuador	N° de certificado de Calibración: 1412010829AC300004039			
Configuración del Equipo					
Nivel de Criterio:	80 dB				
Nivel Umbral:	85 dB				
Taza de Intercambio:	5 dB				
Ponderación de tiempo:	Lento				
Resumen de los resultados de la dosimetria y proyección de la dosis					
Tiempo de medición HS:	8:31	TWA:	87,4	dB	
Hora Inicial:	8:06	Dosis:	89,81	%	
Hora de término:	10:37	LAVG [8:39]:	86,2	dB	
Fecha de Medición:	06/11/2015	Dosis 8H:	84,4	%	
Hora Nivel Presion sonora pico:	11:46	Duración Pico:	06/11/2016	(mm:ss)	
115 dBRMS	No	Excede 140 dB	No	dB	
Cálculo de eficiencia de protector auricular: Método simplificado Norma ANSI S.12.6-1997 B - Fórmula con cálculo directo					
Orejeras PM010	TWA:	26	60,2	Eficiente?	Si
Histograma de dosimetria					
	E1	E2	E3	E4	E5
Utilizado	Utilizado				
Nivel de criterio	85dB				
Nivel Umbral	85dB				
Taza de Intercambio	5dB				
Ponderación de Tiempo	Lento				
115 dBRMS	No				
Excede 140 dB	No				
Hora de Inicio(hh:mm)	8:06				
Hora de Finalización(hh:mm)	10:37				
Tempo de exposición(hh:mm)	8:31				
Valor de dosis (%)	89,81				
TWA (%Dosis 8 horas)	87,4				
Hora Nivel Presion sonora pico:	11:46				
Duración Pico:	06/11/2016 0:01				
Observaciones					
La siguiente tabla muestra los valores de minuto a minuto de ruido , así como la atenuación del protector auditivo que utiliza la empresa. Como podemos ver el protector reduce el ruido por debajo del limite de tolerancia y el nivel de acción en el resultado de LAVG y el 100% de los valores de NPS obtenidos minuto a minuto . La línea que representa la AN - 85 dB acción nivel de ruido se resalta.					
Gráfico de Nivel de Presión Sonora					
Nivel de Presión Sonora - NPS					





46	06/11/2015	8:51:11	87,4	61,4
47	06/11/2015	8:52:11	86,5	60,5
48	06/11/2015	8:53:11	88,4	62,4
49	06/11/2015	8:54:11	89,2	63,2
50	06/11/2015	8:55:11	90,6	64,6
51	06/11/2015	8:56:11	90,5	64,5
52	06/11/2015	8:57:11	90,5	64,5
53	06/11/2015	8:58:11	89,9	63,9
54	06/11/2015	8:59:11	91,5	65,5
55	06/11/2015	9:00:11	90,6	64,6
56	06/11/2015	9:01:11	91,6	65,6
57	06/11/2015	9:02:11	90,9	64,9
58	06/11/2015	9:03:11	93,0	67,0
59	06/11/2015	9:04:11	91,9	65,9
60	06/11/2015	9:05:11	93,6	67,6
61	06/11/2015	9:06:11	93,4	67,4
62	06/11/2015	9:07:11	93,4	67,4
63	06/11/2015	9:08:11	94,3	68,3
64	06/11/2015	9:09:11	94,8	68,8
65	06/11/2015	9:10:11	96,0	70,0
66	06/11/2015	9:11:11	95,7	69,7
67	06/11/2015	9:12:11	96,2	70,2
68	06/11/2015	9:13:11	97,6	71,6
69	06/11/2015	9:14:11	99,2	73,2
70	06/11/2015	9:15:11	98,4	72,4
71	06/11/2015	9:16:11	99,1	73,1
72	06/11/2015	9:17:11	103,0	77,0
73	06/11/2015	9:18:11	97,6	71,6
74	06/11/2015	9:19:11	96,9	70,9
75	06/11/2015	9:20:11	97,3	71,3
76	06/11/2015	9:21:11	96,4	70,4
77	06/11/2015	9:22:11	95,3	69,3
78	06/11/2015	9:23:11	95,7	69,7
79	06/11/2015	9:24:11	93,1	67,1
80	06/11/2015	9:25:11	92,6	66,6
81	06/11/2015	9:26:11	92,9	66,9
82	06/11/2015	9:27:11	92,4	66,4
83	06/11/2015	9:28:11	91,1	65,1
84	06/11/2015	9:29:11	90,1	64,1
85	06/11/2015	9:30:11	89,7	63,7
86	06/11/2015	9:31:11	88,6	62,6
87	06/11/2015	9:32:11	88,5	62,5
88	06/11/2015	9:33:11	88,4	62,4
89	06/11/2015	9:34:11	88,2	62,2
90	06/11/2015	9:35:11	87,9	61,9
91	06/11/2015	9:36:11	88,8	62,8
92	06/11/2015	9:37:11	87,4	61,4
93	06/11/2015	9:38:11	87,5	61,5
94	06/11/2015	9:39:11	87,4	61,4
95	06/11/2015	9:40:11	86,6	60,6
96	06/11/2015	9:41:11	87,7	61,7
97	06/11/2015	9:42:11	87,4	61,4
98	06/11/2015	9:43:11	86,9	60,9
99	06/11/2015	9:44:11	87,2	61,2
100	06/11/2015	9:45:11	86,5	60,5
101	06/11/2015	9:46:11	88,3	62,3
102	06/11/2015	9:47:11	85,3	59,3
103	06/11/2015	9:48:11	84,9	58,9
104	06/11/2015	9:49:11	85,8	59,8



105	06/11/2015	9:50:11	86,5	60,5
106	06/11/2015	9:51:11	87,3	61,3
107	06/11/2015	9:52:11	87,5	61,5
108	06/11/2015	9:53:11	87,9	61,9
109	06/11/2015	9:54:11	86,9	60,9
110	06/11/2015	9:55:11	87,4	61,4
111	06/11/2015	9:56:11	85,0	59,0
112	06/11/2015	9:57:11	85,8	59,8
113	06/11/2015	9:58:11	84,7	58,7
114	06/11/2015	9:59:11	85,2	59,2
115	06/11/2015	10:00:11	85,4	59,4
116	06/11/2015	10:01:11	86,5	60,5
117	06/11/2015	10:02:11	85,1	59,1
118	06/11/2015	10:03:11	87,6	61,6
119	06/11/2015	10:04:11	87,4	61,4
120	06/11/2015	10:05:11	87,1	61,1
121	06/11/2015	10:06:11	84,9	58,9
122	06/11/2015	10:07:11	85,3	59,3
123	06/11/2015	10:08:11	85,3	59,3
124	06/11/2015	10:09:11	85,2	59,2
125	06/11/2015	10:10:11	86,3	60,3
126	06/11/2015	10:11:11	87,4	61,4
127	06/11/2015	10:12:11	88,6	62,6
128	06/11/2015	10:13:11	88,6	62,6
129	06/11/2015	10:14:11	87,4	61,4
130	06/11/2015	10:15:11	89,7	63,7
131	06/11/2015	10:16:11	90,4	64,4
132	06/11/2015	10:17:11	90,5	64,5
133	06/11/2015	10:18:11	92,4	66,4
134	06/11/2015	10:19:11	94,4	68,4
135	06/11/2015	10:20:11	94,1	68,1
136	06/11/2015	10:21:11	95,2	69,2
137	06/11/2015	10:22:11	94,7	68,7
138	06/11/2015	10:23:11	95,9	69,9
139	06/11/2015	10:24:11	97,3	71,3
140	06/11/2015	10:25:11	99,7	73,7
141	06/11/2015	10:26:11	100,6	74,6
142	06/11/2015	10:27:11	106,8	80,8
143	06/11/2015	10:28:11	100,8	74,8
144	06/11/2015	10:29:11	100,2	74,2
145	06/11/2015	10:30:11	99,3	73,3
146	06/11/2015	10:31:11	98,5	72,5
147	06/11/2015	10:32:11	97,0	71,0
148	06/11/2015	10:33:11	97,3	71,3
149	06/11/2015	10:34:11	98,0	72,0
150	06/11/2015	10:35:11	97,4	71,4
151	06/11/2015	10:36:11	97,8	71,8
152	06/11/2015	10:37:11	96,2	70,2
153	06/11/2015	10:38:11	95,2	69,2
154	06/11/2015	10:39:11	95,0	69,0
155	06/11/2015	10:40:11	94,5	68,5
156	06/11/2015	10:41:11	93,6	67,6
157	06/11/2015	10:42:11	92,8	66,8
158	06/11/2015	10:43:11	91,6	65,6
159	06/11/2015	10:44:11	89,4	63,4
160	06/11/2015	10:45:11	88,7	62,7
161	06/11/2015	10:46:11	87,3	61,3
162	06/11/2015	10:47:11	87,4	61,4
163	06/11/2015	10:48:11	87,5	61,5





164	06/11/2015	10:49:11	87,4	61,4
165	06/11/2015	10:50:11	86,3	60,3
166	06/11/2015	10:51:11	87,5	61,5
167	06/11/2015	10:52:11	86,7	60,7
168	06/11/2015	10:53:11	87,3	61,3
169	06/11/2015	10:54:11	87,6	61,6
170	06/11/2015	10:55:11	86,2	60,2
171	06/11/2015	10:56:11	86,8	60,8
172	06/11/2015	10:57:11	85,9	59,9
173	06/11/2015	10:58:11	85,3	59,3
174	06/11/2015	10:59:11	85,0	59,0
175	06/11/2015	11:00:11	85,9	59,9
176	06/11/2015	11:01:11	86,0	60,0
177	06/11/2015	11:02:11	85,7	59,7
178	06/11/2015	11:03:11	87,6	61,6
179	06/11/2015	11:04:11	87,1	61,1
180	06/11/2015	11:05:11	86,4	60,4
181	06/11/2015	11:06:11	87,4	61,4
182	06/11/2015	11:07:11	87,7	61,7
183	06/11/2015	11:08:11	87,4	61,4
184	06/11/2015	11:09:11	87,4	61,4
185	06/11/2015	11:10:11	87,4	61,4
186	06/11/2015	11:11:11	86,8	60,8
187	06/11/2015	11:12:11	87,8	61,8
188	06/11/2015	11:13:11	87,8	61,8
189	06/11/2015	11:14:11	88,2	62,2
190	06/11/2015	11:15:11	85,5	59,5
191	06/11/2015	11:16:11	85,0	59,0
192	06/11/2015	11:17:11	86,1	60,1
193	06/11/2015	11:18:11	84,5	58,5
194	06/11/2015	11:19:11	87,3	61,3
195	06/11/2015	11:20:11	86,5	60,5
196	06/11/2015	11:21:11	87,2	61,2
197	06/11/2015	11:22:11	88,8	62,8
198	06/11/2015	11:23:11	87,8	61,8
199	06/11/2015	11:24:11	87,4	61,4
200	06/11/2015	11:25:11	86,9	60,9
201	06/11/2015	11:26:11	88,9	62,9
202	06/11/2015	11:27:11	89,5	63,5
203	06/11/2015	11:28:11	91,3	65,3
204	06/11/2015	11:29:11	91,4	65,4
205	06/11/2015	11:30:11	92,1	66,1
206	06/11/2015	11:31:11	93,0	67,0
207	06/11/2015	11:32:11	95,9	69,9
208	06/11/2015	11:33:11	97,6	71,6
209	06/11/2015	11:34:11	98,0	72,0
210	06/11/2015	11:35:11	99,6	73,6
211	06/11/2015	11:36:11	99,2	73,2
212	06/11/2015	11:37:11	100,5	74,5
213	06/11/2015	11:38:11	104,7	78,7
214	06/11/2015	11:39:11	101,3	75,3
215	06/11/2015	11:40:11	99,7	73,7
216	06/11/2015	11:41:11	96,9	70,9
217	06/11/2015	11:42:11	96,7	70,7
218	06/11/2015	11:43:11	100,7	74,7
219	06/11/2015	11:44:11	107,3	81,3
220	06/11/2015	11:45:11	103,5	77,5
221	06/11/2015	11:46:11	105,2	79,2
222	06/11/2015	11:47:11	101,3	75,3



223	06/11/2015	11:48:11	101,2	75,2
224	06/11/2015	11:49:11	99,6	73,0
225	06/11/2015	11:50:11	97,9	71,9
226	06/11/2015	11:51:11	98,9	72,9
227	06/11/2015	11:52:11	97,8	71,8
228	06/11/2015	11:53:11	96,5	70,5
229	06/11/2015	11:54:11	96,9	70,9
230	06/11/2015	11:55:11	98,6	72,0
231	06/11/2015	11:56:11	95,1	69,1
232	06/11/2015	11:57:11	94,6	68,0
233	06/11/2015	11:58:11	95,0	69,0
234	06/11/2015	11:59:11	95,5	69,5
235	06/11/2015	12:00:11	93,6	67,0
236	06/11/2015	12:01:11	92,7	66,7
237	06/11/2015	12:02:11	93,8	67,8
238	06/11/2015	12:03:11	92,7	66,7
239	06/11/2015	12:04:11	91,4	65,4
240	06/11/2015	12:05:11	91,4	65,4
241	06/11/2015	12:06:11	78,0	52,0
242	06/11/2015	12:07:11	74,8	74,8
243	06/11/2015	12:08:11	72,1	72,1
244	06/11/2015	12:09:11	76,5	70,5
245	06/11/2015	12:10:11	76,1	70,1
246	06/11/2015	12:11:11	73,5	73,5
247	06/11/2015	12:12:11	65,3	65,3
248	06/11/2015	12:13:11	60,3	60,3
249	06/11/2015	12:14:11	74,5	74,5
250	06/11/2015	12:15:11	61,9	61,9
251	06/11/2015	12:16:11	66,2	66,2
252	06/11/2015	12:17:11	61,3	61,3
253	06/11/2015	12:18:11	61,8	61,8
254	06/11/2015	12:19:11	62,4	62,4
255	06/11/2015	12:20:11	59,3	59,3
256	06/11/2015	12:21:11	60,3	60,3
257	06/11/2015	12:22:11	62,9	62,9
258	06/11/2015	12:23:11	62,3	62,3
259	06/11/2015	12:24:11	59,8	59,8
260	06/11/2015	12:25:11	64,8	64,8
261	06/11/2015	12:26:11	60,3	60,3
262	06/11/2015	12:27:11	61,1	61,1
263	06/11/2015	12:28:11	67,1	67,1
264	06/11/2015	12:29:11	70,5	70,5
265	06/11/2015	12:30:11	71,1	71,1
266	06/11/2015	12:31:11	70,5	70,5
267	06/11/2015	12:32:11	69,5	69,5
268	06/11/2015	12:33:11	69,8	69,8
269	06/11/2015	12:34:11	69,4	69,4
270	06/11/2015	12:35:11	68,4	68,4
271	06/11/2015	12:36:11	68,1	68,1
272	06/11/2015	12:37:11	89,9	89,9
273	06/11/2015	12:38:11	89,4	89,4
274	06/11/2015	12:39:11	88,8	88,8
275	06/11/2015	12:40:11	87,1	87,1
276	06/11/2015	12:41:11	87,2	87,2
277	06/11/2015	12:42:11	87,1	87,1
278	06/11/2015	12:43:11	88,4	88,4
279	06/11/2015	12:44:11	86,3	86,3
280	06/11/2015	12:45:11	87,4	87,4
281	06/11/2015	12:46:11	86,5	86,5



282	06/11/2015	12:47:11	87,5	01,5
283	06/11/2015	12:48:11	87,2	01,2
284	06/11/2015	12:49:11	87,4	01,4
285	06/11/2015	12:50:11	86,4	00,4
286	06/11/2015	12:51:11	87,3	01,3
287	06/11/2015	12:52:11	88,7	02,7
288	06/11/2015	12:53:11	87,1	01,1
289	06/11/2015	12:54:11	86,4	00,4
290	06/11/2015	12:55:11	85,0	59,0
291	06/11/2015	12:56:11	86,3	00,3
292	06/11/2015	12:57:11	87,4	01,4
293	06/11/2015	12:58:11	87,5	01,5
294	06/11/2015	12:59:11	87,3	01,3
295	06/11/2015	13:00:11	85,7	59,7
296	06/11/2015	13:01:11	85,5	59,5
297	06/11/2015	13:02:11	87,4	01,4
298	06/11/2015	13:03:11	86,9	00,9
299	06/11/2015	13:04:11	87,4	01,4
300	06/11/2015	13:05:11	87,3	01,3
301	06/11/2015	13:06:11	87,5	01,5
302	06/11/2015	13:07:11	86,2	00,2
303	06/11/2015	13:08:11	86,8	00,8
304	06/11/2015	13:09:11	87,3	01,3
305	06/11/2015	13:10:11	86,9	00,9
306	06/11/2015	13:11:11	87,3	01,3
307	06/11/2015	13:12:11	88,4	02,4
308	06/11/2015	13:13:11	87,7	01,7
309	06/11/2015	13:14:11	88,5	02,5
310	06/11/2015	13:15:11	87,6	01,6
311	06/11/2015	13:16:11	87,5	01,5
312	06/11/2015	13:17:11	85,7	59,7
313	06/11/2015	13:18:11	85,1	59,1
314	06/11/2015	13:19:11	86,9	00,9
315	06/11/2015	13:20:11	87,4	01,4
316	06/11/2015	13:21:11	87,6	01,6
317	06/11/2015	13:22:11	87,1	01,1
318	06/11/2015	13:23:11	85,8	59,8
319	06/11/2015	13:24:11	85,5	59,5
320	06/11/2015	13:25:11	87,5	01,5
321	06/11/2015	13:26:11	87,6	01,6
322	06/11/2015	13:27:11	87,5	01,5
323	06/11/2015	13:28:11	87,0	01,0
324	06/11/2015	13:29:11	85,4	59,4
325	06/11/2015	13:30:11	87,4	01,4
326	06/11/2015	13:31:11	87,4	01,4
327	06/11/2015	13:32:11	87,5	01,5
328	06/11/2015	13:33:11	87,0	01,0
329	06/11/2015	13:34:11	87,1	01,1
330	06/11/2015	13:35:11	86,1	00,1
331	06/11/2015	13:36:11	86,3	00,3
332	06/11/2015	13:37:11	87,5	01,5
333	06/11/2015	13:38:11	87,3	01,3
334	06/11/2015	13:39:11	87,4	01,4
335	06/11/2015	13:40:11	87,6	01,6
336	06/11/2015	13:41:11	86,7	00,7
337	06/11/2015	13:42:11	86,9	00,9
338	06/11/2015	13:43:11	88,1	02,1
339	06/11/2015	13:44:11	86,9	00,9
340	06/11/2015	13:45:11	86,6	00,6



341	06/11/2015	13:40:11	87,6	01,0
342	06/11/2015	13:47:11	87,3	01,3
343	06/11/2015	13:48:11	86,7	00,7
344	06/11/2015	13:49:11	86,5	00,5
345	06/11/2015	13:50:11	86,4	00,4
346	06/11/2015	13:51:11	85,8	59,8
347	06/11/2015	13:52:11	85,4	59,4
348	06/11/2015	13:53:11	85,7	59,7
349	06/11/2015	13:54:11	87,3	01,3
350	06/11/2015	13:55:11	87,6	01,0
351	06/11/2015	13:56:11	85,9	59,9
352	06/11/2015	13:57:11	87,6	01,0
353	06/11/2015	13:58:11	88,8	02,8
354	06/11/2015	13:59:11	87,8	01,8
355	06/11/2015	14:00:11	87,2	01,2
356	06/11/2015	14:01:11	86,9	00,9
357	06/11/2015	14:02:11	87,5	01,5
358	06/11/2015	14:03:11	87,4	01,4
359	06/11/2015	14:04:11	87,3	01,3
360	06/11/2015	14:05:11	86,4	00,4
361	06/11/2015	14:06:11	85,0	59,0
362	06/11/2015	14:07:11	86,5	00,5
363	06/11/2015	14:08:11	86,5	00,5
364	06/11/2015	14:09:11	87,3	01,3
365	06/11/2015	14:10:11	86,8	00,8
366	06/11/2015	14:11:11	87,6	01,0
367	06/11/2015	14:12:11	87,6	01,0
368	06/11/2015	14:13:11	87,7	01,7
369	06/11/2015	14:14:11	85,6	59,0
370	06/11/2015	14:15:11	87,5	01,5
371	06/11/2015	14:16:11	86,0	00,0
372	06/11/2015	14:17:11	87,4	01,4
373	06/11/2015	14:18:11	87,5	01,5
374	06/11/2015	14:19:11	87,2	01,2
375	06/11/2015	14:20:11	87,5	01,5
376	06/11/2015	14:21:11	86,1	00,1
377	06/11/2015	14:22:11	87,5	01,5
378	06/11/2015	14:23:11	87,3	01,3
379	06/11/2015	14:24:11	86,4	00,4
380	06/11/2015	14:25:11	85,4	59,4
381	06/11/2015	14:26:11	86,6	00,6
382	06/11/2015	14:27:11	87,6	01,0
383	06/11/2015	14:28:11	88,3	02,3
384	06/11/2015	14:29:11	88,6	02,0
385	06/11/2015	14:30:11	88,1	02,1
386	06/11/2015	14:31:11	89,5	03,5
387	06/11/2015	14:32:11	90,2	04,2
388	06/11/2015	14:33:11	93,4	07,4
389	06/11/2015	14:34:11	93,9	07,9
390	06/11/2015	14:35:11	93,8	07,8
391	06/11/2015	14:36:11	96,0	70,0
392	06/11/2015	14:37:11	96,4	70,4
393	06/11/2015	14:38:11	98,3	72,3
394	06/11/2015	14:39:11	97,1	71,1
395	06/11/2015	14:40:11	95,1	09,1
396	06/11/2015	14:41:11	94,2	08,2
397	06/11/2015	14:42:11	94,0	08,0
398	06/11/2015	14:43:11	92,0	06,0
399	06/11/2015	14:44:11	90,5	04,5



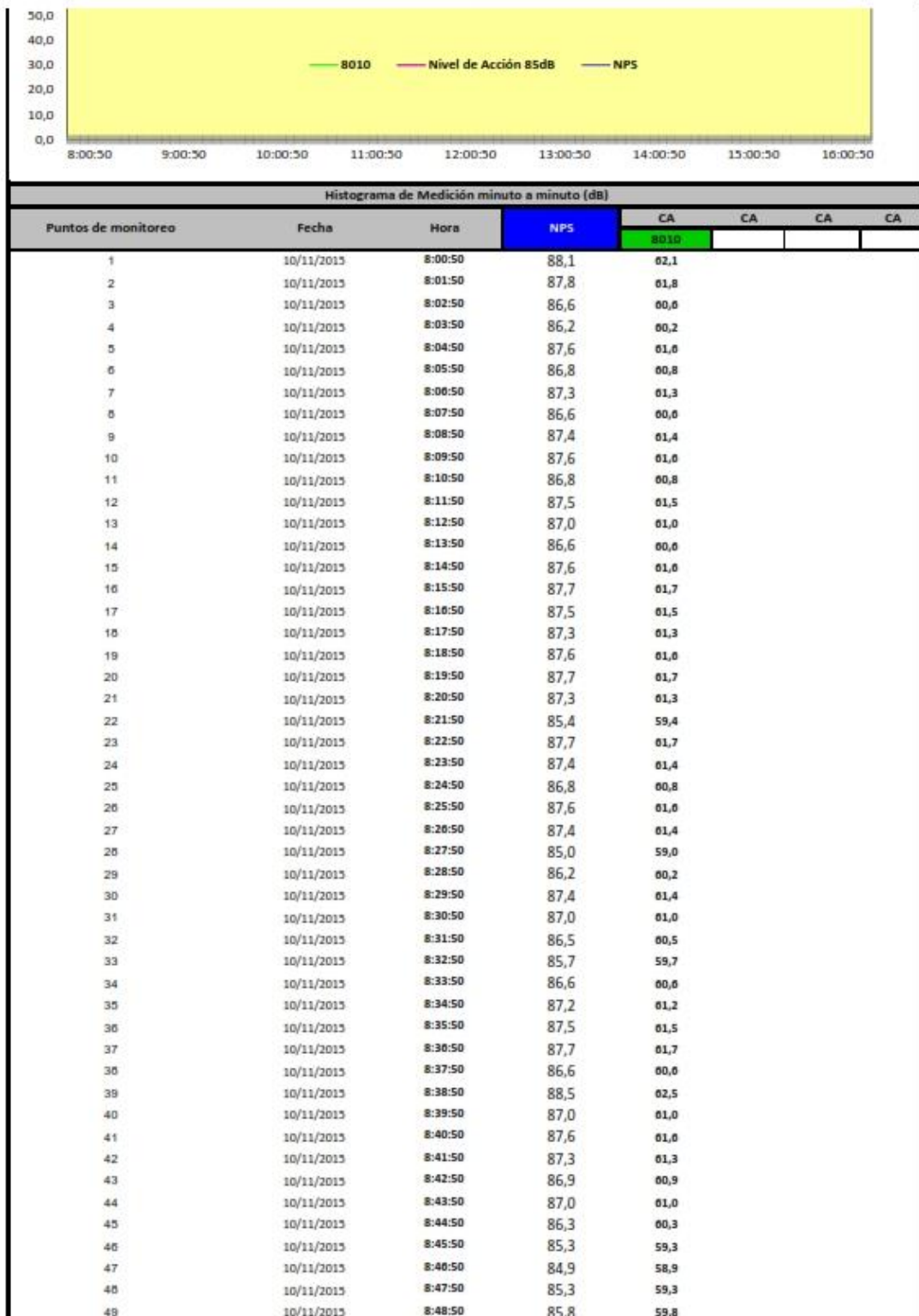
400	06/11/2015	14:45:11	90,7	04,7
401	06/11/2015	14:46:11	88,6	02,0
402	06/11/2015	14:47:11	88,7	02,7
403	06/11/2015	14:48:11	88,7	02,7
404	06/11/2015	14:49:11	88,5	02,5
405	06/11/2015	14:50:11	87,5	01,5
406	06/11/2015	14:51:11	87,7	01,7
407	06/11/2015	14:52:11	87,3	01,3
408	06/11/2015	14:53:11	85,7	59,7
409	06/11/2015	14:54:11	86,4	00,4
410	06/11/2015	14:55:11	87,3	01,3
411	06/11/2015	14:56:11	87,7	01,7
412	06/11/2015	14:57:11	86,9	00,9
413	06/11/2015	14:58:11	87,3	01,3
414	06/11/2015	14:59:11	87,3	01,3
415	06/11/2015	15:00:11	87,6	01,6
416	06/11/2015	15:01:11	88,5	02,5
417	06/11/2015	15:02:11	86,8	00,8
418	06/11/2015	15:03:11	86,4	00,4
419	06/11/2015	15:04:11	85,5	59,5
420	06/11/2015	15:05:11	87,3	01,3
421	06/11/2015	15:06:11	87,0	01,0
422	06/11/2015	15:07:11	87,2	01,2
423	06/11/2015	15:08:11	87,0	01,0
424	06/11/2015	15:09:11	88,2	02,2
425	06/11/2015	15:10:11	87,3	01,3
426	06/11/2015	15:11:11	86,5	00,5
427	06/11/2015	15:12:11	87,2	01,2
428	06/11/2015	15:13:11	87,6	01,6
429	06/11/2015	15:14:11	85,9	59,9
430	06/11/2015	15:15:11	86,9	00,9
431	06/11/2015	15:16:11	86,6	00,6
432	06/11/2015	15:17:11	85,1	59,1
433	06/11/2015	15:18:11	85,1	59,1
434	06/11/2015	15:19:11	85,9	59,9
435	06/11/2015	15:20:11	87,3	01,3
436	06/11/2015	15:21:11	87,5	01,5
437	06/11/2015	15:22:11	87,3	01,3
438	06/11/2015	15:23:11	88,1	02,1
439	06/11/2015	15:24:11	87,7	01,7
440	06/11/2015	15:25:11	87,3	01,3
441	06/11/2015	15:26:11	87,6	01,6
442	06/11/2015	15:27:11	87,0	01,0
443	06/11/2015	15:28:11	84,7	58,7
444	06/11/2015	15:29:11	86,2	00,2
445	06/11/2015	15:30:11	87,6	01,6
446	06/11/2015	15:31:11	87,3	01,3
447	06/11/2015	15:32:11	87,5	01,5
448	06/11/2015	15:33:11	87,5	01,5
449	06/11/2015	15:34:11	87,8	01,8
450	06/11/2015	15:35:11	87,3	01,3
451	06/11/2015	15:36:11	86,7	00,7
452	06/11/2015	15:37:11	86,9	00,9
453	06/11/2015	15:38:11	87,5	01,5
454	06/11/2015	15:39:11	86,6	00,6
455	06/11/2015	15:40:11	86,7	00,7
456	06/11/2015	15:41:11	85,4	59,4
457	06/11/2015	15:42:11	84,9	58,9
458	06/11/2015	15:43:11	85,5	59,5



459	06/11/2015	15:44:11	86,4	00,4
460	06/11/2015	15:45:11	87,6	01,0
461	06/11/2015	15:46:11	87,7	01,7
462	06/11/2015	15:47:11	87,4	01,4
463	06/11/2015	15:48:11	87,6	01,0
464	06/11/2015	15:49:11	87,2	01,2
465	06/11/2015	15:50:11	87,6	01,0
466	06/11/2015	15:51:11	87,0	01,0
467	06/11/2015	15:52:11	87,7	01,7
468	06/11/2015	15:53:11	87,1	01,1
469	06/11/2015	15:54:11	87,0	01,0
470	06/11/2015	15:55:11	87,4	01,4
471	06/11/2015	15:56:11	87,1	01,1
472	06/11/2015	15:57:11	87,8	01,8
473	06/11/2015	15:58:11	87,4	01,4
474	06/11/2015	15:59:11	87,1	01,1
475	06/11/2015	16:00:11	86,9	00,9
476	06/11/2015	16:01:11	87,0	01,0
477	06/11/2015	16:02:11	87,6	01,0
478	06/11/2015	16:03:11	86,6	00,6
479	06/11/2015	16:04:11	86,4	00,4
480	06/11/2015	16:05:11	86,9	00,9
481	06/11/2015	16:06:11	85,8	59,8
482	06/11/2015	16:07:11	87,6	01,0
483	06/11/2015	16:08:11	87,8	01,8
484	06/11/2015	16:09:11	86,6	00,6
485	06/11/2015	16:10:11	87,5	01,5
486	06/11/2015	16:11:11	86,5	00,5
487	06/11/2015	16:12:11	84,8	58,8
488	06/11/2015	16:13:11	85,5	59,5
489	06/11/2015	16:14:11	85,2	59,2
490	06/11/2015	16:15:11	87,8	01,8
491	06/11/2015	16:16:11	86,2	00,2
492	06/11/2015	16:17:11	86,1	00,1
493	06/11/2015	16:18:11	85,9	59,9
494	06/11/2015	16:19:11	88,9	02,9
495	06/11/2015	16:20:11	88,8	02,8
496	06/11/2015	16:21:11	89,3	03,3
497	06/11/2015	16:22:11	86,5	00,5
498	06/11/2015	16:23:11	89,9	03,9
499	06/11/2015	16:24:11	88,2	02,2
500	06/11/2015	16:25:11	88,2	02,2
501	06/11/2015	16:26:11	86,4	00,4
502	06/11/2015	16:27:11	86,9	00,9
503	06/11/2015	16:28:11	82,3	50,3
504	06/11/2015	16:29:11	82,6	50,6
505	06/11/2015	16:30:11	83,1	51,1
506	06/11/2015	16:31:11	82,9	50,9
507	06/11/2015	16:32:11	82,7	50,7
508	06/11/2015	16:33:11	83,4	51,4
509	06/11/2015	16:34:11	82,3	50,3
510	06/11/2015	16:35:11	82,6	50,6
511	06/11/2015	16:36:11	81,8	55,8
512	06/11/2015	16:37:11	82,1	50,1



MONITOREO DE RUIDO Y DOSIMETRÍA					
Sonometro Integrado SoundPro SP DL-2-1/1 Serie: BHN110014			Monitoreo: Ing. Renata Vásquez		3/3
Descripción de la Actividad					
Nombre del Trabajador:	XXXXXXXXXXXXXXXX		Resultado de calibración del Sonometro Integrado		
C.I.:	XXXXXXXXXXXXXXXX		Calibrado 10/11/2015		
Area de Trabajo:	Trituración		Cal. 114 dB as 07:29:31		
Puesto de Trabajo:	Operador Trituración		Calibrador Modelo AC-300 Acoustic Calibrator		
Equipos:	SoundPro DL		Número de Serie: AC300004039		
Empresa:	XXXXXXXXXXXXXXXX		Fecha de calibración en Laboratorio:01/12/2014		
Ubicación Geografica:	Azuaay-Ecuador		N° de certificado de Calibración: 1412010829AC300004039		
Configuración del Equipo					
Nivel de Criterio:	80 dB				
Nivel Umbral:	85 dB				
Taza de Intercambio:	5 dB				
Ponderación de tiempo:	Lento				
Resumen de los resultados de la dosimetria y proyección de la dosis					
Tiempo de medición HS:	8:31		TWA:	87,9	dB
Hora Inicial:	8:00		Dosis:	90,13	%
Hora de termino:	10:31		LAVG [8:31]:	80,7	dB
Fecha de Medición:	10/11/2015		Dosis BH:	84,7	%
Hora Nivel Presion sonora pico:	10:50		Duración Pico:	10/11/2016	(mm:ss)
115 dBRMS	No		Excede 140 dB	No	dB
Cálculo de eficiencia de protector auricular: Método simplificado Norma ANSI S.12.6-1997 B - Fórmula com cálculo direto					
Orejeras PM0010		TWA:	26	80,7	Eficiente? Si
Histograma de dosimetria					
	E1	E2	E3	E4	E5
Utilizado	Utilizado				
Nivel de criterio	85dB				
Nivel Umbral	85dB				
Taza de Intercambio	5dB				
Ponderación de Tiempo	Lento				
115 dBRMS	No				
Excede 140 dB	No				
Hora de Inicio(hh:mm)	8:00				
Hora de Finalización(hh:mm)	10:31				
Tempo de exposición(hh:mm)	8:31				
Valor de dosis (%)	90,13				
TWA (%Dosis 8 horas)	87,9				
Hora Nivel Presion sonora pico:	10:50				
Duración Pico:	10/11/2016 0:01				
Observaciones					
La siguiente tabla muestra los valores de minuto a minuto de ruido , así como la atenuación del protector auditivo que utiliza la empresa. Como podemos ver el protector reduce el ruido por debajo del limite de tolerancia y el nivel de acción en el resultado de LAVG y el 100% de los valores de NPS obtenidas minuto a minuto . La línea que representa la AN - 83 dB acción nivel de ruido se resalta.					
Gráfico de Nivel de Presión Sonora					
Nivel de Presión Sonora - NPS					







50	10/11/2015	8:49:50	85,0	59,0
51	10/11/2015	8:50:50	86,9	00,9
52	10/11/2015	8:51:50	86,9	00,9
53	10/11/2015	8:52:50	86,1	00,1
54	10/11/2015	8:53:50	86,3	00,3
55	10/11/2015	8:54:50	85,5	59,5
56	10/11/2015	8:55:50	85,0	59,0
57	10/11/2015	8:56:50	85,6	59,6
58	10/11/2015	8:57:50	86,6	00,0
59	10/11/2015	8:58:50	87,3	01,3
60	10/11/2015	8:59:50	88,6	02,0
61	10/11/2015	9:00:50	88,2	02,2
62	10/11/2015	9:01:50	88,1	02,1
63	10/11/2015	9:02:50	88,2	02,2
64	10/11/2015	9:03:50	88,3	02,3
65	10/11/2015	9:04:50	88,8	02,8
66	10/11/2015	9:05:50	87,5	01,5
67	10/11/2015	9:06:50	87,4	01,4
68	10/11/2015	9:07:50	87,3	01,3
69	10/11/2015	9:08:50	87,6	01,6
70	10/11/2015	9:09:50	87,7	01,7
71	10/11/2015	9:10:50	87,0	01,0
72	10/11/2015	9:11:50	87,0	01,0
73	10/11/2015	9:12:50	85,4	59,4
74	10/11/2015	9:13:50	85,9	59,9
75	10/11/2015	9:14:50	84,8	58,8
76	10/11/2015	9:15:50	85,6	59,6
77	10/11/2015	9:16:50	85,4	59,4
78	10/11/2015	9:17:50	86,5	00,5
79	10/11/2015	9:18:50	85,4	59,4
80	10/11/2015	9:19:50	87,2	01,2
81	10/11/2015	9:20:50	87,7	01,7
82	10/11/2015	9:21:50	87,3	01,3
83	10/11/2015	9:22:50	85,3	59,3
84	10/11/2015	9:23:50	85,6	59,6
85	10/11/2015	9:24:50	84,8	58,8
86	10/11/2015	9:25:50	85,2	59,2
87	10/11/2015	9:26:50	86,3	00,3
88	10/11/2015	9:27:50	87,9	01,9
89	10/11/2015	9:28:50	87,5	01,5
90	10/11/2015	9:29:50	87,0	01,0
91	10/11/2015	9:30:50	87,3	01,3
92	10/11/2015	9:31:50	87,6	01,6
93	10/11/2015	9:32:50	86,6	00,6
94	10/11/2015	9:33:50	87,5	01,5
95	10/11/2015	9:34:50	86,7	00,7
96	10/11/2015	9:35:50	87,4	01,4
97	10/11/2015	9:36:50	87,5	01,5
98	10/11/2015	9:37:50	86,4	00,4
99	10/11/2015	9:38:50	86,7	00,7
100	10/11/2015	9:39:50	86,0	00,0
101	10/11/2015	9:40:50	85,3	59,3
102	10/11/2015	9:41:50	84,8	58,8
103	10/11/2015	9:42:50	85,8	59,8
104	10/11/2015	9:43:50	86,3	00,3
105	10/11/2015	9:44:50	85,8	59,8
106	10/11/2015	9:45:50	87,1	01,1
107	10/11/2015	9:46:50	87,4	01,4
108	10/11/2015	9:47:50	86,6	00,6
109	10/11/2015	9:48:50	87,8	01,8



110	10/11/2015	9:49:50	87,6	01,0
111	10/11/2015	9:50:50	87,8	01,8
112	10/11/2015	9:51:50	87,3	01,3
113	10/11/2015	9:52:50	87,5	01,5
114	10/11/2015	9:53:50	86,5	00,5
115	10/11/2015	9:54:50	87,6	01,0
116	10/11/2015	9:55:50	87,4	01,4
117	10/11/2015	9:56:50	88,2	02,2
118	10/11/2015	9:57:50	88,7	02,7
119	10/11/2015	9:58:50	89,5	03,5
120	10/11/2015	9:59:50	90,6	04,0
121	10/11/2015	10:00:50	90,5	04,5
122	10/11/2015	10:01:50	90,5	04,5
123	10/11/2015	10:02:50	90,1	04,1
124	10/11/2015	10:03:50	91,5	05,5
125	10/11/2015	10:04:50	90,3	04,3
126	10/11/2015	10:05:50	91,6	05,0
127	10/11/2015	10:06:50	90,8	04,8
128	10/11/2015	10:07:50	92,6	06,0
129	10/11/2015	10:08:50	91,8	05,8
130	10/11/2015	10:09:50	93,9	07,9
131	10/11/2015	10:10:50	93,4	07,4
132	10/11/2015	10:11:50	93,6	07,6
133	10/11/2015	10:12:50	94,5	08,5
134	10/11/2015	10:13:50	94,6	08,6
135	10/11/2015	10:14:50	95,9	09,9
136	10/11/2015	10:15:50	95,6	09,6
137	10/11/2015	10:16:50	96,5	10,5
138	10/11/2015	10:17:50	97,4	11,4
139	10/11/2015	10:18:50	99,5	13,5
140	10/11/2015	10:19:50	98,5	12,5
141	10/11/2015	10:20:50	99,4	13,4
142	10/11/2015	10:21:50	102,7	16,7
143	10/11/2015	10:22:50	97,9	11,9
144	10/11/2015	10:23:50	96,7	10,7
145	10/11/2015	10:24:50	97,3	11,3
146	10/11/2015	10:25:50	96,7	10,7
147	10/11/2015	10:26:50	95,5	09,5
148	10/11/2015	10:27:50	95,5	09,5
149	10/11/2015	10:28:50	93,3	07,3
150	10/11/2015	10:29:50	92,7	06,7
151	10/11/2015	10:30:50	92,6	06,6
152	10/11/2015	10:31:50	92,6	06,6
153	10/11/2015	10:32:50	91,2	05,2
154	10/11/2015	10:33:50	90,2	04,2
155	10/11/2015	10:34:50	89,3	03,3
156	10/11/2015	10:35:50	88,3	02,3
157	10/11/2015	10:36:50	88,4	02,4
158	10/11/2015	10:37:50	87,3	01,3
159	10/11/2015	10:38:50	89,6	03,6
160	10/11/2015	10:39:50	90,2	04,2
161	10/11/2015	10:40:50	90,6	04,6
162	10/11/2015	10:41:50	92,5	06,5
163	10/11/2015	10:42:50	94,3	08,3
164	10/11/2015	10:43:50	94,4	08,4
165	10/11/2015	10:44:50	95,6	09,6
166	10/11/2015	10:45:50	94,8	08,8
167	10/11/2015	10:46:50	95,8	09,8
168	10/11/2015	10:47:50	97,6	11,6
169	10/11/2015	10:48:50	99,7	13,7



170	10/11/2015	10:49:50	100,6	74,0
171	10/11/2015	10:50:50	106,7	80,7
172	10/11/2015	10:51:50	100,7	74,7
173	10/11/2015	10:52:50	100,2	74,2
174	10/11/2015	10:53:50	99,3	73,3
175	10/11/2015	10:54:50	98,2	72,2
176	10/11/2015	10:55:50	96,8	70,8
177	10/11/2015	10:56:50	97,1	71,1
178	10/11/2015	10:57:50	98,1	72,1
179	10/11/2015	10:58:50	97,7	71,7
180	10/11/2015	10:59:50	97,7	71,7
181	10/11/2015	11:00:50	96,4	70,4
182	10/11/2015	11:01:50	95,3	69,3
183	10/11/2015	11:02:50	95,2	69,2
184	10/11/2015	11:03:50	94,5	68,5
185	10/11/2015	11:04:50	93,5	67,5
186	10/11/2015	11:05:50	92,9	66,9
187	10/11/2015	11:06:50	91,8	65,8
188	10/11/2015	11:07:50	89,6	63,6
189	10/11/2015	11:08:50	88,7	62,7
190	10/11/2015	11:09:50	86,4	60,4
191	10/11/2015	11:10:50	87,6	61,6
192	10/11/2015	11:11:50	86,5	60,5
193	10/11/2015	11:12:50	87,2	61,2
194	10/11/2015	11:13:50	87,1	61,1
195	10/11/2015	11:14:50	87,5	61,5
196	10/11/2015	11:15:50	86,5	60,5
197	10/11/2015	11:16:50	87,4	61,4
198	10/11/2015	11:17:50	88,4	62,4
199	10/11/2015	11:18:50	87,2	61,2
200	10/11/2015	11:19:50	85,4	59,4
201	10/11/2015	11:20:50	84,9	58,9
202	10/11/2015	11:21:50	86,3	60,3
203	10/11/2015	11:22:50	84,6	58,6
204	10/11/2015	11:23:50	87,4	61,4
205	10/11/2015	11:24:50	86,5	60,5
206	10/11/2015	11:25:50	86,1	60,1
207	10/11/2015	11:26:50	85,0	59,0
208	10/11/2015	11:27:50	86,0	60,0
209	10/11/2015	11:28:50	87,5	61,5
210	10/11/2015	11:29:50	87,6	61,6
211	10/11/2015	11:30:50	86,9	60,9
212	10/11/2015	11:31:50	85,6	59,6
213	10/11/2015	11:32:50	85,8	59,8
214	10/11/2015	11:33:50	87,1	61,1
215	10/11/2015	11:34:50	87,0	61,0
216	10/11/2015	11:35:50	87,3	61,3
217	10/11/2015	11:36:50	87,3	61,3
218	10/11/2015	11:37:50	87,5	61,5
219	10/11/2015	11:38:50	86,4	60,4
220	10/11/2015	11:39:50	86,9	60,9
221	10/11/2015	11:40:50	87,2	61,2
222	10/11/2015	11:41:50	87,1	61,1
223	10/11/2015	11:42:50	87,4	61,4
224	10/11/2015	11:43:50	88,6	62,6
225	10/11/2015	11:44:50	87,6	61,6
226	10/11/2015	11:45:50	88,3	62,3
227	10/11/2015	11:46:50	87,8	61,8
228	10/11/2015	11:47:50	87,4	61,4
229	10/11/2015	11:48:50	85,6	59,6



230	10/11/2015	11:49:50	85,4	59,4
231	10/11/2015	11:50:50	87,1	61,1
232	10/11/2015	11:51:50	87,3	61,3
233	10/11/2015	11:52:50	87,8	61,8
234	10/11/2015	11:53:50	87,2	61,2
235	10/11/2015	11:54:50	85,3	59,3
236	10/11/2015	11:55:50	85,5	59,5
237	10/11/2015	11:56:50	87,5	61,5
238	10/11/2015	11:57:50	87,8	61,8
239	10/11/2015	11:58:50	87,5	61,5
240	10/11/2015	11:59:50	86,7	60,7
241	10/11/2015	12:00:50	76,5	70,5
242	10/11/2015	12:01:50	78,0	78,0
243	10/11/2015	12:02:50	76,1	70,1
244	10/11/2015	12:03:50	74,8	74,8
245	10/11/2015	12:04:50	62,9	62,9
246	10/11/2015	12:05:50	62,3	62,3
247	10/11/2015	12:06:50	59,8	59,8
248	10/11/2015	12:07:50	64,8	64,8
249	10/11/2015	12:08:50	60,3	60,3
250	10/11/2015	12:09:50	61,1	61,1
251	10/11/2015	12:10:50	67,1	67,1
252	10/11/2015	12:11:50	65,1	65,1
253	10/11/2015	12:12:50	64,7	64,7
254	10/11/2015	12:13:50	64,5	64,5
255	10/11/2015	12:14:50	63,0	63,0
256	10/11/2015	12:15:50	66,9	66,9
257	10/11/2015	12:16:50	67,4	67,4
258	10/11/2015	12:17:50	68,4	68,4
259	10/11/2015	12:18:50	67,7	67,7
260	10/11/2015	12:19:50	66,4	66,4
261	10/11/2015	12:20:50	69,5	69,5
262	10/11/2015	12:21:50	69,8	69,8
263	10/11/2015	12:22:50	69,4	69,4
264	10/11/2015	12:23:50	68,4	68,4
265	10/11/2015	12:24:50	68,1	68,1
266	10/11/2015	12:25:50	70,5	70,5
267	10/11/2015	12:26:50	71,1	71,1
268	10/11/2015	12:27:50	72,1	72,1
269	10/11/2015	12:28:50	73,5	73,5
270	10/11/2015	12:29:50	70,5	70,5
271	10/11/2015	12:30:50	85,2	59,2
272	10/11/2015	12:31:50	87,1	61,1
273	10/11/2015	12:32:50	87,3	61,3
274	10/11/2015	12:33:50	87,8	61,8
275	10/11/2015	12:34:50	87,1	61,1
276	10/11/2015	12:35:50	87,2	61,2
277	10/11/2015	12:36:50	86,1	60,1
278	10/11/2015	12:37:50	86,3	60,3
279	10/11/2015	12:38:50	87,8	61,8
280	10/11/2015	12:39:50	87,4	61,4
281	10/11/2015	12:40:50	87,4	61,4
282	10/11/2015	12:41:50	87,3	61,3
283	10/11/2015	12:42:50	86,7	60,7
284	10/11/2015	12:43:50	86,9	60,9
285	10/11/2015	12:44:50	88,4	62,4
286	10/11/2015	12:45:50	87,0	61,0
287	10/11/2015	12:46:50	87,1	61,1
288	10/11/2015	12:47:50	87,4	61,4
289	10/11/2015	12:48:50	87,7	61,7



290	10/11/2015	12:49:50	86,8	00,8
291	10/11/2015	12:50:50	86,5	00,5
292	10/11/2015	12:51:50	86,5	00,5
293	10/11/2015	12:52:50	85,7	59,7
294	10/11/2015	12:53:50	85,6	59,6
295	10/11/2015	12:54:50	85,8	59,8
296	10/11/2015	12:55:50	87,5	01,5
297	10/11/2015	12:56:50	87,6	01,6
298	10/11/2015	12:57:50	86,1	00,1
299	10/11/2015	12:58:50	87,2	01,2
300	10/11/2015	12:59:50	88,6	02,0
301	10/11/2015	13:00:50	87,9	01,9
302	10/11/2015	13:01:50	87,4	01,4
303	10/11/2015	13:02:50	87,3	01,3
304	10/11/2015	13:03:50	88,4	02,4
305	10/11/2015	13:04:50	87,9	01,9
306	10/11/2015	13:05:50	87,6	01,6
307	10/11/2015	13:06:50	86,9	00,9
308	10/11/2015	13:07:50	88,5	02,5
309	10/11/2015	13:08:50	87,3	01,3
310	10/11/2015	13:09:50	87,0	01,0
311	10/11/2015	13:10:50	87,2	01,2
312	10/11/2015	13:11:50	88,4	02,4
313	10/11/2015	13:12:50	86,6	00,6
314	10/11/2015	13:13:50	87,8	01,8
315	10/11/2015	13:14:50	87,4	01,4
316	10/11/2015	13:15:50	87,0	01,0
317	10/11/2015	13:16:50	86,4	00,4
318	10/11/2015	13:17:50	85,0	59,0
319	10/11/2015	13:18:50	86,5	00,5
320	10/11/2015	13:19:50	86,5	00,5
321	10/11/2015	13:20:50	87,6	01,6
322	10/11/2015	13:21:50	87,1	01,1
323	10/11/2015	13:22:50	87,7	01,7
324	10/11/2015	13:23:50	87,6	01,6
325	10/11/2015	13:24:50	87,5	01,5
326	10/11/2015	13:25:50	85,9	59,9
327	10/11/2015	13:26:50	87,2	01,2
328	10/11/2015	13:27:50	86,2	00,2
329	10/11/2015	13:28:50	87,3	01,3
330	10/11/2015	13:29:50	87,8	01,8
331	10/11/2015	13:30:50	87,7	01,7
332	10/11/2015	13:31:50	87,5	01,5
333	10/11/2015	13:32:50	86,3	00,3
334	10/11/2015	13:33:50	87,1	01,1
335	10/11/2015	13:34:50	87,3	01,3
336	10/11/2015	13:35:50	86,3	00,3
337	10/11/2015	13:36:50	85,4	59,4
338	10/11/2015	13:37:50	86,3	00,3
339	10/11/2015	13:38:50	87,4	01,4
340	10/11/2015	13:39:50	87,8	01,8
341	10/11/2015	13:40:50	89,0	03,0
342	10/11/2015	13:41:50	87,5	01,5
343	10/11/2015	13:42:50	87,6	01,6
344	10/11/2015	13:43:50	87,7	01,7
345	10/11/2015	13:44:50	85,2	59,2
346	10/11/2015	13:45:50	86,5	00,5
347	10/11/2015	13:46:50	87,1	01,1
348	10/11/2015	13:47:50	87,7	01,7
349	10/11/2015	13:48:50	86,7	00,7



350	10/11/2015	13:49:50	87,6	01,0
351	10/11/2015	13:50:50	87,3	01,3
352	10/11/2015	13:51:50	87,5	01,5
353	10/11/2015	13:52:50	88,6	02,0
354	10/11/2015	13:53:50	87,0	01,0
355	10/11/2015	13:54:50	86,1	00,1
356	10/11/2015	13:55:50	85,9	59,9
357	10/11/2015	13:56:50	87,7	01,7
358	10/11/2015	13:57:50	87,2	01,2
359	10/11/2015	13:58:50	87,5	01,5
360	10/11/2015	13:59:50	86,7	00,7
361	10/11/2015	14:00:50	88,4	02,4
362	10/11/2015	14:01:50	87,5	01,5
363	10/11/2015	14:02:50	86,1	00,1
364	10/11/2015	14:03:50	87,4	01,4
365	10/11/2015	14:04:50	87,7	01,7
366	10/11/2015	14:05:50	86,0	00,0
367	10/11/2015	14:06:50	87,4	01,4
368	10/11/2015	14:07:50	86,5	00,5
369	10/11/2015	14:08:50	85,4	59,4
370	10/11/2015	14:09:50	85,2	59,2
371	10/11/2015	14:10:50	85,9	59,9
372	10/11/2015	14:11:50	87,4	01,4
373	10/11/2015	14:12:50	87,5	01,5
374	10/11/2015	14:13:50	87,1	01,1
375	10/11/2015	14:14:50	87,9	01,9
376	10/11/2015	14:15:50	87,9	01,9
377	10/11/2015	14:16:50	87,5	01,5
378	10/11/2015	14:17:50	87,6	01,0
379	10/11/2015	14:18:50	86,8	00,8
380	10/11/2015	14:19:50	84,9	58,9
381	10/11/2015	14:20:50	86,0	00,0
382	10/11/2015	14:21:50	87,6	01,0
383	10/11/2015	14:22:50	87,0	01,0
384	10/11/2015	14:23:50	87,4	01,4
385	10/11/2015	14:24:50	87,5	01,5
386	10/11/2015	14:25:50	87,8	01,8
387	10/11/2015	14:26:50	87,5	01,5
388	10/11/2015	14:27:50	87,0	01,0
389	10/11/2015	14:28:50	86,9	00,9
390	10/11/2015	14:29:50	87,4	01,4
391	10/11/2015	14:30:50	86,3	00,3
392	10/11/2015	14:31:50	86,7	00,7
393	10/11/2015	14:32:50	85,4	59,4
394	10/11/2015	14:33:50	84,9	58,9
395	10/11/2015	14:34:50	85,5	59,5
396	10/11/2015	14:35:50	86,3	00,3
397	10/11/2015	14:36:50	87,4	01,4
398	10/11/2015	14:37:50	87,3	01,3
399	10/11/2015	14:38:50	87,5	01,5
400	10/11/2015	14:39:50	87,4	01,4
401	10/11/2015	14:40:50	88,7	02,7
402	10/11/2015	14:41:50	87,3	01,3
403	10/11/2015	14:42:50	87,7	01,7
404	10/11/2015	14:43:50	87,0	01,0
405	10/11/2015	14:44:50	87,5	01,5
406	10/11/2015	14:45:50	87,4	01,4
407	10/11/2015	14:46:50	87,2	01,2
408	10/11/2015	14:47:50	87,2	01,2
409	10/11/2015	14:48:50	88,3	02,3



410	10/11/2015	14:49:50	89,3	03,3
411	10/11/2015	14:50:50	90,2	04,2
412	10/11/2015	14:51:50	90,2	04,2
413	10/11/2015	14:52:50	90,0	04,0
414	10/11/2015	14:53:50	92,1	06,1
415	10/11/2015	14:54:50	93,3	07,3
416	10/11/2015	14:55:50	93,5	07,5
417	10/11/2015	14:56:50	94,3	08,3
418	10/11/2015	14:57:50	94,5	08,5
419	10/11/2015	14:58:50	95,9	09,9
420	10/11/2015	14:59:50	96,3	10,3
421	10/11/2015	15:00:50	98,5	12,5
422	10/11/2015	15:01:50	96,4	10,4
423	10/11/2015	15:02:50	95,4	09,4
424	10/11/2015	15:03:50	94,4	08,4
425	10/11/2015	15:04:50	96,3	10,3
426	10/11/2015	15:05:50	97,3	11,3
427	10/11/2015	15:06:50	98,3	12,3
428	10/11/2015	15:07:50	99,5	13,5
429	10/11/2015	15:08:50	99,5	13,5
430	10/11/2015	15:09:50	100,5	14,5
431	10/11/2015	15:10:50	104,7	18,7
432	10/11/2015	15:11:50	101,4	15,4
433	10/11/2015	15:12:50	99,4	13,4
434	10/11/2015	15:13:50	97,1	11,1
435	10/11/2015	15:14:50	96,9	10,9
436	10/11/2015	15:15:50	100,7	14,7
437	10/11/2015	15:16:50	107,0	21,0
438	10/11/2015	15:17:50	103,5	17,5
439	10/11/2015	15:18:50	105,5	19,5
440	10/11/2015	15:19:50	101,5	15,5
441	10/11/2015	15:20:50	101,1	15,1
442	10/11/2015	15:21:50	99,6	13,6
443	10/11/2015	15:22:50	98,1	12,1
444	10/11/2015	15:23:50	98,8	12,8
445	10/11/2015	15:24:50	97,8	11,8
446	10/11/2015	15:25:50	96,4	10,4
447	10/11/2015	15:26:50	96,9	10,9
448	10/11/2015	15:27:50	98,8	12,8
449	10/11/2015	15:28:50	95,0	09,0
450	10/11/2015	15:29:50	94,2	08,2
451	10/11/2015	15:30:50	95,0	09,0
452	10/11/2015	15:31:50	95,2	09,2
453	10/11/2015	15:32:50	93,3	07,3
454	10/11/2015	15:33:50	93,0	07,0
455	10/11/2015	15:34:50	92,4	06,4
456	10/11/2015	15:35:50	93,7	07,7
457	10/11/2015	15:36:50	92,7	06,7
458	10/11/2015	15:37:50	91,2	05,2
459	10/11/2015	15:38:50	91,7	05,7
460	10/11/2015	15:39:50	92,2	06,2
461	10/11/2015	15:40:50	91,6	05,6
462	10/11/2015	15:41:50	91,6	05,6
463	10/11/2015	15:42:50	89,6	03,6
464	10/11/2015	15:43:50	89,7	03,7
465	10/11/2015	15:44:50	89,7	03,7
466	10/11/2015	15:45:50	89,0	03,0
467	10/11/2015	15:46:50	89,4	03,4
468	10/11/2015	15:47:50	88,4	02,4
469	10/11/2015	15:48:50	87,7	01,7

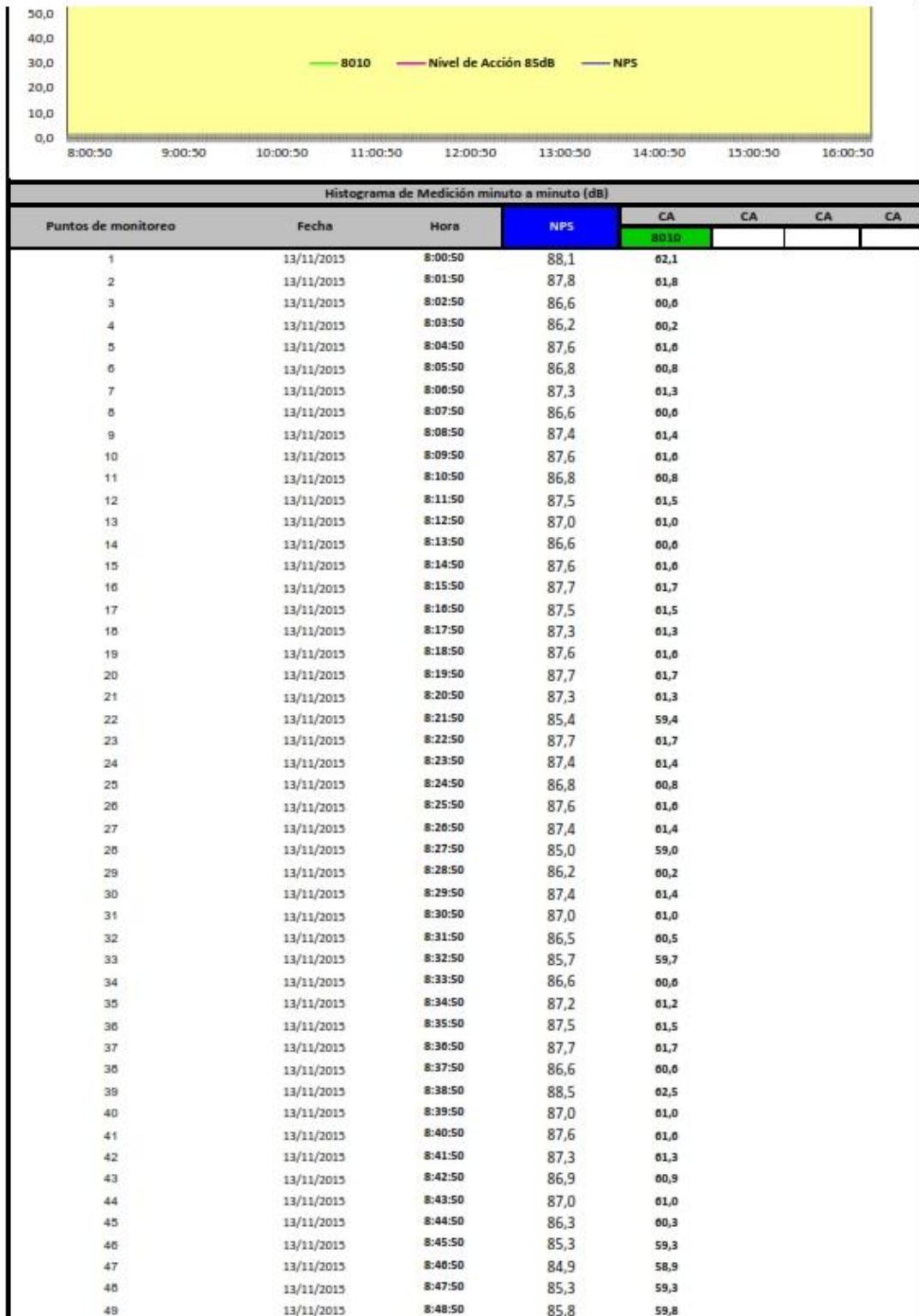


470	10/11/2015	15:49:50	87,0	01,0
471	10/11/2015	15:50:50	87,4	01,4
472	10/11/2015	15:51:50	87,1	01,1
473	10/11/2015	15:52:50	87,3	01,3
474	10/11/2015	15:53:50	86,8	00,8
475	10/11/2015	15:54:50	88,0	02,0
476	10/11/2015	15:55:50	87,6	01,6
477	10/11/2015	15:56:50	86,5	00,5
478	10/11/2015	15:57:50	88,5	02,5
479	10/11/2015	15:58:50	86,2	00,2
480	10/11/2015	15:59:50	87,0	01,0
481	10/11/2015	16:00:50	86,2	00,2
482	10/11/2015	16:01:50	87,5	01,5
483	10/11/2015	16:02:50	87,6	01,6
484	10/11/2015	16:03:50	86,6	00,6
485	10/11/2015	16:04:50	87,7	01,7
486	10/11/2015	16:05:50	86,6	00,6
487	10/11/2015	16:06:50	85,1	59,1
488	10/11/2015	16:07:50	85,1	59,1
489	10/11/2015	16:08:50	84,9	58,9
490	10/11/2015	16:09:50	85,0	59,0
491	10/11/2015	16:10:50	87,0	01,0
492	10/11/2015	16:11:50	83,0	57,0
493	10/11/2015	16:12:50	83,1	57,1
494	10/11/2015	16:13:50	81,6	55,6
495	10/11/2015	16:14:50	83,1	57,1
496	10/11/2015	16:15:50	84,8	58,8
497	10/11/2015	16:16:50	82,5	56,5
498	10/11/2015	16:17:50	81,9	55,9
499	10/11/2015	16:18:50	82,5	56,5
500	10/11/2015	16:19:50	83,0	57,0
501	10/11/2015	16:20:50	82,8	56,8
502	10/11/2015	16:21:50	83,3	57,3
503	10/11/2015	16:22:50	83,0	57,0
504	10/11/2015	16:23:50	82,4	56,4
505	10/11/2015	16:24:50	82,2	56,2
506	10/11/2015	16:25:50	82,3	56,3
507	10/11/2015	16:26:50	82,5	56,5
508	10/11/2015	16:27:50	83,1	57,1
509	10/11/2015	16:28:50	82,8	56,8
510	10/11/2015	16:29:50	83,2	57,2
511	10/11/2015	16:30:50	82,8	56,8
512	10/11/2015	16:31:50	82,4	56,4





MONITOREO DE RUIDO Y DOSIMETRÍA					
Sonometro Integrado SoundPro SP DL-2-1/1 Serie: BHN110014			Monitoreo: Ing. Renata Vásquez		1/3
Descripción de la Actividad					
Nombre del Trabajador:	XXXXXXXXXXXXXX		Resultado de calibración del Sonometro Integrado		
C.I.:	XXXXXXXXXXXXXX		Calibrado 13/11/2015		
Area de Trabajo:	Trituración		Cal. 114 dB as 07:46:01		
Puesto de Trabajo:	Ayudante Trituración		Calibrador Modelo AC-300 Acoustic Calibrator		
Equipos:	SoundPro DL		Número de Serie: AC300004039		
Empresa:	XXXXXXXXXXXXXX		Fecha de calibración en Laboratorio:01/12/2014		
Ubicación Geografica:	Azua y-Ecuador		N° de certificado de Calibración: 1412010829AC300004039		
Configuración del Equipo					
Nivel de Criterio:	80 dB				
Nivel Umbral:	85 dB				
Taza de Intercambio:	5 dB				
Ponderación de tiempo:	Lento				
Resumen de los resultados de la dosimetria y proyección de la dosis					
Tiempo de medición HS:	8:39		TWA:	93,4	dB
Hora Inicial:	8:00		Dosis:	208,00	%
Hora de termino:	10:39		LAVG [8:39]:	92,3	dB
Fecha de Medición:	13/11/2015		Dosis BH:	192,4	%
Hora Nivel Presion sonora pico:	10:39		Duración Pico:	13/11/2016	(mm:ss)
115 dBRMS	No		Excede 140 dB	No	dB
Cálculo de eficiencia de protector auricular: Método simplificado Norma ANSI S.12.6-1997 B - Fórmula con cálculo directo					
Orejeras PM0010		TWA:	26	06,3	Eficiente? Si
Histograma de dosimetria					
	E1	E2	E3	E4	E5
Utilizado	Utilizado				
Nivel de criterio	85dB				
Nivel Umbral	85dB				
Taza de Intercambio	5dB				
Ponderación de Tiempo	Lento				
115 dBRMS	No				
Excede 140 dB	No				
Hora de Inicio(hh:mm)	8:00				
Hora de Finalización(hh:mm)	10:39				
Tempo de exposición(hh:mm)	8:39				
Valor de dosis (%)	208,00				
TWA (%Dosis 8 horas)	93,4				
Hora Nivel Presion sonora pico:	10:39				
Duración Pico:	13/11/2016 0:01				
Observaciones					
La siguiente tabla muestra los valores de minuto a minuto de ruido , así como la atenuación del protector auditivo que utiliza la empresa. Como podemos ver el protector reduce el ruido por debajo del limite de tolerancia y el nivel de acción en el resultado de LAVG y el 100% de los valores de NPS obtenidas minuto a minuto . La línea que representa la AN - 83 dB acción nivel de ruido se resalta.					
Gráfico de Nivel de Presión Sonora					
Nivel de Presión Sonora - NPS					





50	13/11/2015	8:49:50	85,0	59,0
51	13/11/2015	8:50:50	86,9	00,9
52	13/11/2015	8:51:50	86,9	00,9
53	13/11/2015	8:52:50	86,1	00,1
54	13/11/2015	8:53:50	86,3	00,3
55	13/11/2015	8:54:50	85,5	59,5
56	13/11/2015	8:55:50	85,0	59,0
57	13/11/2015	8:56:50	85,6	59,6
58	13/11/2015	8:57:50	86,6	00,0
59	13/11/2015	8:58:50	87,3	01,3
60	13/11/2015	8:59:50	88,6	02,0
61	13/11/2015	9:00:50	88,2	02,2
62	13/11/2015	9:01:50	88,1	02,1
63	13/11/2015	9:02:50	88,2	02,2
64	13/11/2015	9:03:50	88,3	02,3
65	13/11/2015	9:04:50	88,8	02,8
66	13/11/2015	9:05:50	87,5	01,5
67	13/11/2015	9:06:50	87,4	01,4
68	13/11/2015	9:07:50	87,3	01,3
69	13/11/2015	9:08:50	87,6	01,6
70	13/11/2015	9:09:50	87,7	01,7
71	13/11/2015	9:10:50	87,0	01,0
72	13/11/2015	9:11:50	87,0	01,0
73	13/11/2015	9:12:50	85,4	59,4
74	13/11/2015	9:13:50	85,9	59,9
75	13/11/2015	9:14:50	84,8	58,8
76	13/11/2015	9:15:50	85,6	59,6
77	13/11/2015	9:16:50	85,4	59,4
78	13/11/2015	9:17:50	86,5	00,5
79	13/11/2015	9:18:50	85,4	59,4
80	13/11/2015	9:19:50	87,2	01,2
81	13/11/2015	9:20:50	87,7	01,7
82	13/11/2015	9:21:50	87,3	01,3
83	13/11/2015	9:22:50	85,3	59,3
84	13/11/2015	9:23:50	85,6	59,6
85	13/11/2015	9:24:50	84,8	58,8
86	13/11/2015	9:25:50	85,2	59,2
87	13/11/2015	9:26:50	86,3	00,3
88	13/11/2015	9:27:50	87,9	01,9
89	13/11/2015	9:28:50	87,5	01,5
90	13/11/2015	9:29:50	87,0	01,0
91	13/11/2015	9:30:50	87,3	01,3
92	13/11/2015	9:31:50	87,6	01,6
93	13/11/2015	9:32:50	86,6	00,6
94	13/11/2015	9:33:50	87,5	01,5
95	13/11/2015	9:34:50	86,7	00,7
96	13/11/2015	9:35:50	87,4	01,4
97	13/11/2015	9:36:50	87,5	01,5
98	13/11/2015	9:37:50	86,4	00,4
99	13/11/2015	9:38:50	86,7	00,7
100	13/11/2015	9:39:50	86,0	00,0
101	13/11/2015	9:40:50	85,3	59,3
102	13/11/2015	9:41:50	84,8	58,8
103	13/11/2015	9:42:50	85,8	59,8
104	13/11/2015	9:43:50	86,3	00,3
105	13/11/2015	9:44:50	85,8	59,8
106	13/11/2015	9:45:50	87,1	01,1
107	13/11/2015	9:46:50	87,4	01,4
108	13/11/2015	9:47:50	86,6	00,6
109	13/11/2015	9:48:50	87,8	01,8



110	13/11/2015	9:49:50	87,6	01,0
111	13/11/2015	9:50:50	87,8	01,8
112	13/11/2015	9:51:50	87,3	01,3
113	13/11/2015	9:52:50	87,5	01,5
114	13/11/2015	9:53:50	86,5	00,5
115	13/11/2015	9:54:50	87,6	01,0
116	13/11/2015	9:55:50	87,4	01,4
117	13/11/2015	9:56:50	88,2	02,2
118	13/11/2015	9:57:50	88,7	02,7
119	13/11/2015	9:58:50	89,5	03,5
120	13/11/2015	9:59:50	90,6	04,0
121	13/11/2015	10:00:50	90,5	04,5
122	13/11/2015	10:01:50	90,5	04,5
123	13/11/2015	10:02:50	90,1	04,1
124	13/11/2015	10:03:50	91,5	05,5
125	13/11/2015	10:04:50	90,3	04,3
126	13/11/2015	10:05:50	91,6	05,0
127	13/11/2015	10:06:50	90,8	04,8
128	13/11/2015	10:07:50	92,6	06,0
129	13/11/2015	10:08:50	91,8	05,8
130	13/11/2015	10:09:50	93,9	07,9
131	13/11/2015	10:10:50	93,4	07,4
132	13/11/2015	10:11:50	93,6	07,6
133	13/11/2015	10:12:50	94,5	08,5
134	13/11/2015	10:13:50	94,6	08,6
135	13/11/2015	10:14:50	95,9	09,9
136	13/11/2015	10:15:50	95,6	09,6
137	13/11/2015	10:16:50	96,5	10,5
138	13/11/2015	10:17:50	97,4	11,4
139	13/11/2015	10:18:50	99,5	13,5
140	13/11/2015	10:19:50	98,5	12,5
141	13/11/2015	10:20:50	99,4	13,4
142	13/11/2015	10:21:50	102,7	16,7
143	13/11/2015	10:22:50	97,9	11,9
144	13/11/2015	10:23:50	96,7	10,7
145	13/11/2015	10:24:50	97,3	11,3
146	13/11/2015	10:25:50	96,7	10,7
147	13/11/2015	10:26:50	95,5	09,5
148	13/11/2015	10:27:50	95,5	09,5
149	13/11/2015	10:28:50	93,3	07,3
150	13/11/2015	10:29:50	92,7	06,7
151	13/11/2015	10:30:50	92,6	06,6
152	13/11/2015	10:31:50	92,6	06,6
153	13/11/2015	10:32:50	91,2	05,2
154	13/11/2015	10:33:50	90,2	04,2
155	13/11/2015	10:34:50	89,3	03,3
156	13/11/2015	10:35:50	88,3	02,3
157	13/11/2015	10:36:50	88,4	02,4
158	13/11/2015	10:37:50	87,3	01,3
159	13/11/2015	10:38:50	89,6	03,6
160	13/11/2015	10:39:50	90,2	04,2
161	13/11/2015	10:40:50	90,6	04,6
162	13/11/2015	10:41:50	92,5	06,5
163	13/11/2015	10:42:50	94,3	08,3
164	13/11/2015	10:43:50	94,4	08,4
165	13/11/2015	10:44:50	95,6	09,6
166	13/11/2015	10:45:50	94,8	08,8
167	13/11/2015	10:46:50	95,8	09,8
168	13/11/2015	10:47:50	97,6	11,6
169	13/11/2015	10:48:50	99,7	13,7



170	13/11/2015	10:49:50	100,6	74,0
171	13/11/2015	10:50:50	106,7	80,7
172	13/11/2015	10:51:50	100,7	74,7
173	13/11/2015	10:52:50	100,2	74,2
174	13/11/2015	10:53:50	99,3	73,3
175	13/11/2015	10:54:50	98,2	72,2
176	13/11/2015	10:55:50	96,8	70,8
177	13/11/2015	10:56:50	97,1	71,1
178	13/11/2015	10:57:50	98,1	72,1
179	13/11/2015	10:58:50	97,7	71,7
180	13/11/2015	10:59:50	97,7	71,7
181	13/11/2015	11:00:50	96,4	70,4
182	13/11/2015	11:01:50	95,3	69,3
183	13/11/2015	11:02:50	95,2	69,2
184	13/11/2015	11:03:50	94,5	68,5
185	13/11/2015	11:04:50	93,5	67,5
186	13/11/2015	11:05:50	92,9	66,9
187	13/11/2015	11:06:50	91,8	65,8
188	13/11/2015	11:07:50	89,6	63,6
189	13/11/2015	11:08:50	88,7	62,7
190	13/11/2015	11:09:50	86,4	60,4
191	13/11/2015	11:10:50	87,6	61,6
192	13/11/2015	11:11:50	86,5	60,5
193	13/11/2015	11:12:50	87,2	61,2
194	13/11/2015	11:13:50	87,1	61,1
195	13/11/2015	11:14:50	87,5	61,5
196	13/11/2015	11:15:50	86,5	60,5
197	13/11/2015	11:16:50	87,4	61,4
198	13/11/2015	11:17:50	88,4	62,4
199	13/11/2015	11:18:50	87,2	61,2
200	13/11/2015	11:19:50	85,4	59,4
201	13/11/2015	11:20:50	84,9	58,9
202	13/11/2015	11:21:50	86,3	60,3
203	13/11/2015	11:22:50	84,6	58,6
204	13/11/2015	11:23:50	87,4	61,4
205	13/11/2015	11:24:50	86,5	60,5
206	13/11/2015	11:25:50	86,1	60,1
207	13/11/2015	11:26:50	85,0	59,0
208	13/11/2015	11:27:50	86,0	60,0
209	13/11/2015	11:28:50	87,5	61,5
210	13/11/2015	11:29:50	87,6	61,6
211	13/11/2015	11:30:50	86,9	60,9
212	13/11/2015	11:31:50	85,6	59,6
213	13/11/2015	11:32:50	85,8	59,8
214	13/11/2015	11:33:50	87,1	61,1
215	13/11/2015	11:34:50	87,0	61,0
216	13/11/2015	11:35:50	87,3	61,3
217	13/11/2015	11:36:50	87,3	61,3
218	13/11/2015	11:37:50	87,5	61,5
219	13/11/2015	11:38:50	86,4	60,4
220	13/11/2015	11:39:50	86,9	60,9
221	13/11/2015	11:40:50	87,2	61,2
222	13/11/2015	11:41:50	87,1	61,1
223	13/11/2015	11:42:50	87,4	61,4
224	13/11/2015	11:43:50	88,6	62,6
225	13/11/2015	11:44:50	87,6	61,6
226	13/11/2015	11:45:50	88,3	62,3
227	13/11/2015	11:46:50	87,8	61,8
228	13/11/2015	11:47:50	87,4	61,4
229	13/11/2015	11:48:50	85,6	59,6



230	13/11/2015	11:49:50	85,4	59,4
231	13/11/2015	11:50:50	87,1	61,1
232	13/11/2015	11:51:50	87,3	61,3
233	13/11/2015	11:52:50	87,8	61,8
234	13/11/2015	11:53:50	87,2	61,2
235	13/11/2015	11:54:50	85,3	59,3
236	13/11/2015	11:55:50	85,5	59,5
237	13/11/2015	11:56:50	87,5	61,5
238	13/11/2015	11:57:50	87,8	61,8
239	13/11/2015	11:58:50	87,5	61,5
240	13/11/2015	11:59:50	86,7	60,7
241	13/11/2015	12:00:50	76,5	70,5
242	13/11/2015	12:01:50	78,0	78,0
243	13/11/2015	12:02:50	76,1	70,1
244	13/11/2015	12:03:50	74,8	74,8
245	13/11/2015	12:04:50	62,9	62,9
246	13/11/2015	12:05:50	62,3	62,3
247	13/11/2015	12:06:50	59,8	59,8
248	13/11/2015	12:07:50	64,8	64,8
249	13/11/2015	12:08:50	60,3	60,3
250	13/11/2015	12:09:50	61,1	61,1
251	13/11/2015	12:10:50	67,1	67,1
252	13/11/2015	12:11:50	65,1	65,1
253	13/11/2015	12:12:50	64,7	64,7
254	13/11/2015	12:13:50	64,5	64,5
255	13/11/2015	12:14:50	63,0	63,0
256	13/11/2015	12:15:50	66,9	66,9
257	13/11/2015	12:16:50	67,4	67,4
258	13/11/2015	12:17:50	68,4	68,4
259	13/11/2015	12:18:50	67,7	67,7
260	13/11/2015	12:19:50	66,4	66,4
261	13/11/2015	12:20:50	69,5	69,5
262	13/11/2015	12:21:50	69,8	69,8
263	13/11/2015	12:22:50	69,4	69,4
264	13/11/2015	12:23:50	68,4	68,4
265	13/11/2015	12:24:50	68,1	68,1
266	13/11/2015	12:25:50	70,5	70,5
267	13/11/2015	12:26:50	71,1	71,1
268	13/11/2015	12:27:50	72,1	72,1
269	13/11/2015	12:28:50	73,5	73,5
270	13/11/2015	12:29:50	70,5	70,5
271	13/11/2015	12:30:50	85,2	59,2
272	13/11/2015	12:31:50	87,1	61,1
273	13/11/2015	12:32:50	87,3	61,3
274	13/11/2015	12:33:50	87,8	61,8
275	13/11/2015	12:34:50	87,1	61,1
276	13/11/2015	12:35:50	87,2	61,2
277	13/11/2015	12:36:50	86,1	60,1
278	13/11/2015	12:37:50	86,3	60,3
279	13/11/2015	12:38:50	87,8	61,8
280	13/11/2015	12:39:50	87,4	61,4
281	13/11/2015	12:40:50	87,4	61,4
282	13/11/2015	12:41:50	87,3	61,3
283	13/11/2015	12:42:50	86,7	60,7
284	13/11/2015	12:43:50	86,9	60,9
285	13/11/2015	12:44:50	88,4	62,4
286	13/11/2015	12:45:50	87,0	61,0
287	13/11/2015	12:46:50	87,1	61,1
288	13/11/2015	12:47:50	87,4	61,4
289	13/11/2015	12:48:50	87,7	61,7



290	13/11/2015	12:49:50	86,8	00,8
291	13/11/2015	12:50:50	86,5	00,5
292	13/11/2015	12:51:50	86,5	00,5
293	13/11/2015	12:52:50	85,7	59,7
294	13/11/2015	12:53:50	85,6	59,6
295	13/11/2015	12:54:50	85,8	59,8
296	13/11/2015	12:55:50	87,5	01,5
297	13/11/2015	12:56:50	87,6	01,6
298	13/11/2015	12:57:50	86,1	00,1
299	13/11/2015	12:58:50	87,2	01,2
300	13/11/2015	12:59:50	88,6	02,0
301	13/11/2015	13:00:50	87,9	01,9
302	13/11/2015	13:01:50	87,4	01,4
303	13/11/2015	13:02:50	87,3	01,3
304	13/11/2015	13:03:50	88,4	02,4
305	13/11/2015	13:04:50	87,9	01,9
306	13/11/2015	13:05:50	87,6	01,6
307	13/11/2015	13:06:50	86,9	00,9
308	13/11/2015	13:07:50	88,5	02,5
309	13/11/2015	13:08:50	87,3	01,3
310	13/11/2015	13:09:50	87,0	01,0
311	13/11/2015	13:10:50	87,2	01,2
312	13/11/2015	13:11:50	88,4	02,4
313	13/11/2015	13:12:50	86,6	00,6
314	13/11/2015	13:13:50	87,8	01,8
315	13/11/2015	13:14:50	87,4	01,4
316	13/11/2015	13:15:50	87,0	01,0
317	13/11/2015	13:16:50	86,4	00,4
318	13/11/2015	13:17:50	85,0	59,0
319	13/11/2015	13:18:50	86,5	00,5
320	13/11/2015	13:19:50	86,5	00,5
321	13/11/2015	13:20:50	87,6	01,6
322	13/11/2015	13:21:50	87,1	01,1
323	13/11/2015	13:22:50	87,7	01,7
324	13/11/2015	13:23:50	87,6	01,6
325	13/11/2015	13:24:50	87,5	01,5
326	13/11/2015	13:25:50	85,9	59,9
327	13/11/2015	13:26:50	87,2	01,2
328	13/11/2015	13:27:50	86,2	00,2
329	13/11/2015	13:28:50	87,3	01,3
330	13/11/2015	13:29:50	87,8	01,8
331	13/11/2015	13:30:50	87,7	01,7
332	13/11/2015	13:31:50	87,5	01,5
333	13/11/2015	13:32:50	86,3	00,3
334	13/11/2015	13:33:50	87,1	01,1
335	13/11/2015	13:34:50	87,3	01,3
336	13/11/2015	13:35:50	86,3	00,3
337	13/11/2015	13:36:50	85,4	59,4
338	13/11/2015	13:37:50	86,3	00,3
339	13/11/2015	13:38:50	87,4	01,4
340	13/11/2015	13:39:50	87,8	01,8
341	13/11/2015	13:40:50	89,0	03,0
342	13/11/2015	13:41:50	87,5	01,5
343	13/11/2015	13:42:50	87,6	01,6
344	13/11/2015	13:43:50	87,7	01,7
345	13/11/2015	13:44:50	85,2	59,2
346	13/11/2015	13:45:50	86,5	00,5
347	13/11/2015	13:46:50	87,1	01,1
348	13/11/2015	13:47:50	87,7	01,7
349	13/11/2015	13:48:50	86,7	00,7



350	13/11/2015	13:49:50	87,6	01,0
351	13/11/2015	13:50:50	87,3	01,3
352	13/11/2015	13:51:50	87,5	01,5
353	13/11/2015	13:52:50	88,6	02,0
354	13/11/2015	13:53:50	87,0	01,0
355	13/11/2015	13:54:50	86,1	00,1
356	13/11/2015	13:55:50	85,9	59,9
357	13/11/2015	13:56:50	87,7	01,7
358	13/11/2015	13:57:50	87,2	01,2
359	13/11/2015	13:58:50	87,5	01,5
360	13/11/2015	13:59:50	86,7	00,7
361	13/11/2015	14:00:50	88,4	02,4
362	13/11/2015	14:01:50	87,5	01,5
363	13/11/2015	14:02:50	86,1	00,1
364	13/11/2015	14:03:50	87,4	01,4
365	13/11/2015	14:04:50	87,7	01,7
366	13/11/2015	14:05:50	86,0	00,0
367	13/11/2015	14:06:50	87,4	01,4
368	13/11/2015	14:07:50	86,5	00,5
369	13/11/2015	14:08:50	85,4	59,4
370	13/11/2015	14:09:50	85,2	59,2
371	13/11/2015	14:10:50	85,9	59,9
372	13/11/2015	14:11:50	87,4	01,4
373	13/11/2015	14:12:50	87,5	01,5
374	13/11/2015	14:13:50	87,1	01,1
375	13/11/2015	14:14:50	87,9	01,9
376	13/11/2015	14:15:50	87,9	01,9
377	13/11/2015	14:16:50	87,5	01,5
378	13/11/2015	14:17:50	87,6	01,0
379	13/11/2015	14:18:50	86,8	00,8
380	13/11/2015	14:19:50	84,9	58,9
381	13/11/2015	14:20:50	86,0	00,0
382	13/11/2015	14:21:50	87,6	01,0
383	13/11/2015	14:22:50	87,0	01,0
384	13/11/2015	14:23:50	87,4	01,4
385	13/11/2015	14:24:50	87,5	01,5
386	13/11/2015	14:25:50	87,8	01,8
387	13/11/2015	14:26:50	87,5	01,5
388	13/11/2015	14:27:50	87,0	01,0
389	13/11/2015	14:28:50	86,9	00,9
390	13/11/2015	14:29:50	87,4	01,4
391	13/11/2015	14:30:50	86,3	00,3
392	13/11/2015	14:31:50	86,7	00,7
393	13/11/2015	14:32:50	85,4	59,4
394	13/11/2015	14:33:50	84,9	58,9
395	13/11/2015	14:34:50	85,5	59,5
396	13/11/2015	14:35:50	86,3	00,3
397	13/11/2015	14:36:50	87,4	01,4
398	13/11/2015	14:37:50	87,3	01,3
399	13/11/2015	14:38:50	87,5	01,5
400	13/11/2015	14:39:50	87,4	01,4
401	13/11/2015	14:40:50	88,7	02,7
402	13/11/2015	14:41:50	87,3	01,3
403	13/11/2015	14:42:50	87,7	01,7
404	13/11/2015	14:43:50	87,0	01,0
405	13/11/2015	14:44:50	87,5	01,5
406	13/11/2015	14:45:50	87,4	01,4
407	13/11/2015	14:46:50	87,2	01,2
408	13/11/2015	14:47:50	87,2	01,2
409	13/11/2015	14:48:50	88,3	02,3





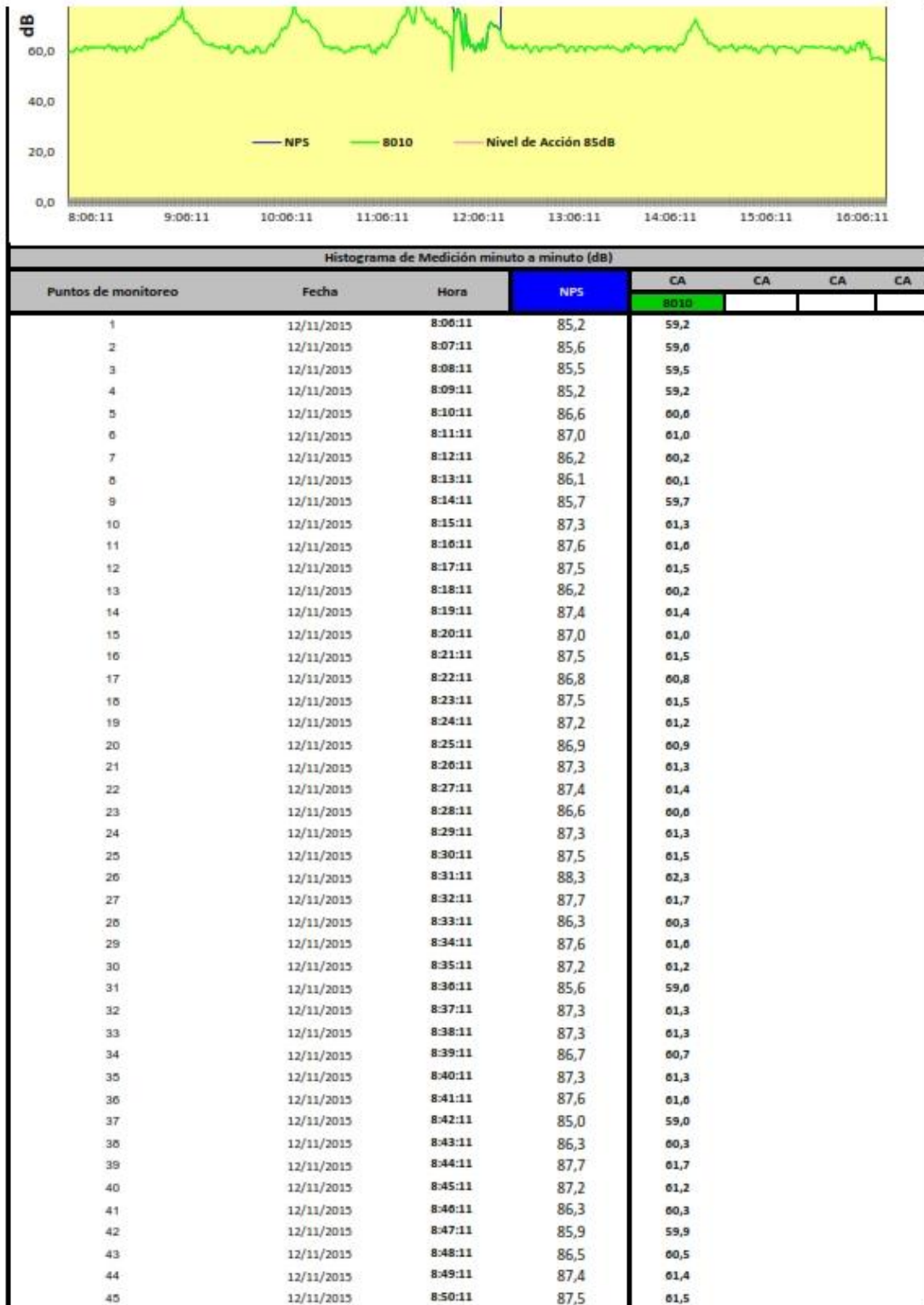
410	13/11/2015	14:49:50	89,3	03,3
411	13/11/2015	14:50:50	90,2	04,2
412	13/11/2015	14:51:50	90,2	04,2
413	13/11/2015	14:52:50	90,0	04,0
414	13/11/2015	14:53:50	92,1	06,1
415	13/11/2015	14:54:50	93,3	07,3
416	13/11/2015	14:55:50	93,5	07,5
417	13/11/2015	14:56:50	94,3	08,3
418	13/11/2015	14:57:50	94,5	08,5
419	13/11/2015	14:58:50	95,9	09,9
420	13/11/2015	14:59:50	96,3	10,3
421	13/11/2015	15:00:50	98,5	12,5
422	13/11/2015	15:01:50	96,4	10,4
423	13/11/2015	15:02:50	95,4	09,4
424	13/11/2015	15:03:50	94,4	08,4
425	13/11/2015	15:04:50	96,3	10,3
426	13/11/2015	15:05:50	97,3	11,3
427	13/11/2015	15:06:50	98,3	12,3
428	13/11/2015	15:07:50	99,5	13,5
429	13/11/2015	15:08:50	99,5	13,5
430	13/11/2015	15:09:50	100,5	14,5
431	13/11/2015	15:10:50	104,7	18,7
432	13/11/2015	15:11:50	101,4	15,4
433	13/11/2015	15:12:50	99,4	13,4
434	13/11/2015	15:13:50	97,1	11,1
435	13/11/2015	15:14:50	96,9	10,9
436	13/11/2015	15:15:50	100,7	14,7
437	13/11/2015	15:16:50	107,0	21,0
438	13/11/2015	15:17:50	103,5	17,5
439	13/11/2015	15:18:50	105,5	19,5
440	13/11/2015	15:19:50	101,5	15,5
441	13/11/2015	15:20:50	101,1	15,1
442	13/11/2015	15:21:50	99,6	13,6
443	13/11/2015	15:22:50	98,1	12,1
444	13/11/2015	15:23:50	98,8	12,8
445	13/11/2015	15:24:50	97,8	11,8
446	13/11/2015	15:25:50	96,4	10,4
447	13/11/2015	15:26:50	96,9	10,9
448	13/11/2015	15:27:50	98,8	12,8
449	13/11/2015	15:28:50	95,0	09,0
450	13/11/2015	15:29:50	94,2	08,2
451	13/11/2015	15:30:50	95,0	09,0
452	13/11/2015	15:31:50	95,2	09,2
453	13/11/2015	15:32:50	93,3	07,3
454	13/11/2015	15:33:50	93,0	07,0
455	13/11/2015	15:34:50	92,4	06,4
456	13/11/2015	15:35:50	93,7	07,7
457	13/11/2015	15:36:50	92,7	06,7
458	13/11/2015	15:37:50	91,2	05,2
459	13/11/2015	15:38:50	91,7	05,7
460	13/11/2015	15:39:50	92,2	06,2
461	13/11/2015	15:40:50	91,6	05,6
462	13/11/2015	15:41:50	91,6	05,6
463	13/11/2015	15:42:50	89,6	03,6
464	13/11/2015	15:43:50	89,7	03,7
465	13/11/2015	15:44:50	89,7	03,7
466	13/11/2015	15:45:50	89,0	03,0
467	13/11/2015	15:46:50	89,4	03,4
468	13/11/2015	15:47:50	88,4	02,4
469	13/11/2015	15:48:50	87,7	01,7



470	13/11/2015	15:49:50	87,0	01,0
471	13/11/2015	15:50:50	87,4	01,4
472	13/11/2015	15:51:50	87,1	01,1
473	13/11/2015	15:52:50	87,3	01,3
474	13/11/2015	15:53:50	86,8	00,8
475	13/11/2015	15:54:50	88,0	02,0
476	13/11/2015	15:55:50	87,6	01,6
477	13/11/2015	15:56:50	86,5	00,5
478	13/11/2015	15:57:50	88,5	02,5
479	13/11/2015	15:58:50	86,2	00,2
480	13/11/2015	15:59:50	87,0	01,0
481	13/11/2015	16:00:50	86,2	00,2
482	13/11/2015	16:01:50	87,5	01,5
483	13/11/2015	16:02:50	87,6	01,6
484	13/11/2015	16:03:50	86,6	00,6
485	13/11/2015	16:04:50	87,7	01,7
486	13/11/2015	16:05:50	86,6	00,6
487	13/11/2015	16:06:50	85,1	59,1
488	13/11/2015	16:07:50	85,1	59,1
489	13/11/2015	16:08:50	84,9	58,9
490	13/11/2015	16:09:50	85,0	59,0
491	13/11/2015	16:10:50	87,0	01,0
492	13/11/2015	16:11:50	83,0	57,0
493	13/11/2015	16:12:50	83,1	57,1
494	13/11/2015	16:13:50	81,6	55,6
495	13/11/2015	16:14:50	83,1	57,1
496	13/11/2015	16:15:50	84,8	58,8
497	13/11/2015	16:16:50	82,5	56,5
498	13/11/2015	16:17:50	81,9	55,9
499	13/11/2015	16:18:50	82,5	56,5
500	13/11/2015	16:19:50	83,0	57,0
501	13/11/2015	16:20:50	82,8	56,8
502	13/11/2015	16:21:50	83,3	57,3
503	13/11/2015	16:22:50	83,0	57,0
504	13/11/2015	16:23:50	82,4	56,4
505	13/11/2015	16:24:50	82,2	56,2
506	13/11/2015	16:25:50	82,3	56,3
507	13/11/2015	16:26:50	82,5	56,5
508	13/11/2015	16:27:50	83,1	57,1
509	13/11/2015	16:28:50	82,8	56,8
510	13/11/2015	16:29:50	83,2	57,2
511	13/11/2015	16:30:50	82,8	56,8
512	13/11/2015	16:31:50	82,4	56,4



MONITOREO DE RUIDO Y DOSIMETRÍA					
Sonometro Integrado SoundPro SP DL-2-1/1 Série: BHN110014		Monitoreo: Ing. Renata Vásquez		2/3	
Descripción de la Actividad					
Nombre del Trabajador:	XXXXXXXXXXXXXX	Resultado de calibración del Sonometro Integrado			
C.I.:	XXXXXXXXXXXXXX	Calibrado 12/11/2015			
Area de Trabajo:	Trituración	Cal. 114 dB as 08:02:18.			
Puesto de Trabajo:	Ayudante Trituración	Calibrador Modelo AC-300 Acoustic Calibrator			
Equipos:	SoundPro DL	Número de Série: AC300004039			
Empresa:	XXXXXXXXXXXXXX	Fecha de calibración en Laboratorio:01/12/2014			
Ubicación Geografica:	Azuay-Ecuador	N° de certificado de Calibración: 1412010829AC300004039			
Configuración del Equipo					
Nivel de Criterio:	80 dB				
Nivel Umbral:	85 dB				
Taza de Intercambio:	5 dB				
Ponderación de tiempo:	Lento				
Resumen de los resultados de la dosimetria y proyección de la dosis					
Tiempo de medición HS:	8:39	TWA:	93,2	dB	
Hora Inicial:	8:00	Dosis:	205,73	%	
Hora de término:	10:45	LAVG [8:39]:	92,0	dB	
Fecha de Medición:	12/11/2015	Dosis 8H:	190,3	%	
Hora Nivel Presion sonora pico:	11:46	Duración Pico:	12/11/2016	(mm:ss)	
115 dBRMS	No	Excede 140 dB	No	dB	
Cálculo de eficiencia de protector auricular: Método simplificado Norma ANSI S.12.6-1997 B - Fórmula con cálculo directo					
Orejeras PM010	TWA:	20	00,0	Eficiente?	Si
Histograma de dosimetria					
	E1	E2	E3	E4	E5
Utilizado	Utilizado				
Nivel de criterio	85dB				
Nivel Umbral	85dB				
Taza de Intercambio	5dB				
Ponderación de Tiempo	Lento				
115 dBRMS	No				
Excede 140 dB	No				
Hora de Inicio(hh:mm)	8:00				
Hora de Finalización(hh:mm)	10:45				
Tempo de exposición(hh:mm)	8:39				
Valor de dosis (%)	205,73				
TWA (%Dosis 8 horas)	93,2				
Hora Nivel Presion sonora pico:	11:46				
Duración Pico:	12/11/2016 0:01				
Observaciones					
La siguiente tabla muestra los valores de minuto a minuto de ruido , así como la atenuación del protector auditivo que utiliza la empresa. Como podemos ver el protector reduce el ruido por debajo del limite de tolerancia y el nivel de acción en el resultado de LAVG y el 100% de los valores de NPS obtenidos minuto a minuto . La línea que representa la AN - 85 dB acción nivel de ruido se resalta.					
Gráfico de Nivel de Presión Sonora					
Nivel de Presión Sonora - NPS					





46	12/11/2015	8:51:11	87,4	61,4
47	12/11/2015	8:52:11	86,5	60,5
48	12/11/2015	8:53:11	88,4	62,4
49	12/11/2015	8:54:11	89,2	63,2
50	12/11/2015	8:55:11	90,6	64,6
51	12/11/2015	8:56:11	90,5	64,5
52	12/11/2015	8:57:11	90,5	64,5
53	12/11/2015	8:58:11	89,9	63,9
54	12/11/2015	8:59:11	91,5	65,5
55	12/11/2015	9:00:11	90,6	64,6
56	12/11/2015	9:01:11	91,6	65,6
57	12/11/2015	9:02:11	90,9	64,9
58	12/11/2015	9:03:11	93,0	67,0
59	12/11/2015	9:04:11	91,9	65,9
60	12/11/2015	9:05:11	93,6	67,6
61	12/11/2015	9:06:11	93,4	67,4
62	12/11/2015	9:07:11	93,4	67,4
63	12/11/2015	9:08:11	94,3	68,3
64	12/11/2015	9:09:11	94,8	68,8
65	12/11/2015	9:10:11	96,0	70,0
66	12/11/2015	9:11:11	95,7	69,7
67	12/11/2015	9:12:11	96,2	70,2
68	12/11/2015	9:13:11	97,6	71,6
69	12/11/2015	9:14:11	99,2	73,2
70	12/11/2015	9:15:11	98,4	72,4
71	12/11/2015	9:16:11	99,1	73,1
72	12/11/2015	9:17:11	103,0	77,0
73	12/11/2015	9:18:11	97,6	71,6
74	12/11/2015	9:19:11	96,9	70,9
75	12/11/2015	9:20:11	97,3	71,3
76	12/11/2015	9:21:11	96,4	70,4
77	12/11/2015	9:22:11	95,3	69,3
78	12/11/2015	9:23:11	95,7	69,7
79	12/11/2015	9:24:11	93,1	67,1
80	12/11/2015	9:25:11	92,6	66,6
81	12/11/2015	9:26:11	92,9	66,9
82	12/11/2015	9:27:11	92,4	66,4
83	12/11/2015	9:28:11	91,1	65,1
84	12/11/2015	9:29:11	90,1	64,1
85	12/11/2015	9:30:11	89,7	63,7
86	12/11/2015	9:31:11	88,6	62,6
87	12/11/2015	9:32:11	88,5	62,5
88	12/11/2015	9:33:11	88,4	62,4
89	12/11/2015	9:34:11	88,2	62,2
90	12/11/2015	9:35:11	87,9	61,9
91	12/11/2015	9:36:11	88,8	62,8
92	12/11/2015	9:37:11	87,4	61,4
93	12/11/2015	9:38:11	87,5	61,5
94	12/11/2015	9:39:11	87,4	61,4
95	12/11/2015	9:40:11	86,6	60,6
96	12/11/2015	9:41:11	87,7	61,7
97	12/11/2015	9:42:11	87,4	61,4
98	12/11/2015	9:43:11	86,9	60,9
99	12/11/2015	9:44:11	87,2	61,2
100	12/11/2015	9:45:11	86,5	60,5
101	12/11/2015	9:46:11	88,3	62,3
102	12/11/2015	9:47:11	85,3	59,3
103	12/11/2015	9:48:11	84,9	58,9
104	12/11/2015	9:49:11	85,8	59,8



105	12/11/2015	9:50:11	86,5	60,5
106	12/11/2015	9:51:11	87,3	61,3
107	12/11/2015	9:52:11	87,5	61,5
108	12/11/2015	9:53:11	87,9	61,9
109	12/11/2015	9:54:11	86,9	60,9
110	12/11/2015	9:55:11	87,4	61,4
111	12/11/2015	9:56:11	85,0	59,0
112	12/11/2015	9:57:11	85,8	59,8
113	12/11/2015	9:58:11	84,7	58,7
114	12/11/2015	9:59:11	85,2	59,2
115	12/11/2015	10:00:11	85,4	59,4
116	12/11/2015	10:01:11	86,5	60,5
117	12/11/2015	10:02:11	85,1	59,1
118	12/11/2015	10:03:11	87,6	61,6
119	12/11/2015	10:04:11	87,4	61,4
120	12/11/2015	10:05:11	87,1	61,1
121	12/11/2015	10:06:11	84,9	58,9
122	12/11/2015	10:07:11	85,3	59,3
123	12/11/2015	10:08:11	85,3	59,3
124	12/11/2015	10:09:11	85,2	59,2
125	12/11/2015	10:10:11	86,3	60,3
126	12/11/2015	10:11:11	87,4	61,4
127	12/11/2015	10:12:11	88,6	62,6
128	12/11/2015	10:13:11	88,6	62,6
129	12/11/2015	10:14:11	87,4	61,4
130	12/11/2015	10:15:11	89,7	63,7
131	12/11/2015	10:16:11	90,4	64,4
132	12/11/2015	10:17:11	90,5	64,5
133	12/11/2015	10:18:11	92,4	66,4
134	12/11/2015	10:19:11	94,4	68,4
135	12/11/2015	10:20:11	94,1	68,1
136	12/11/2015	10:21:11	95,2	69,2
137	12/11/2015	10:22:11	94,7	68,7
138	12/11/2015	10:23:11	95,9	69,9
139	12/11/2015	10:24:11	97,3	71,3
140	12/11/2015	10:25:11	99,7	73,7
141	12/11/2015	10:26:11	100,6	74,6
142	12/11/2015	10:27:11	106,8	80,8
143	12/11/2015	10:28:11	100,8	74,8
144	12/11/2015	10:29:11	100,2	74,2
145	12/11/2015	10:30:11	99,3	73,3
146	12/11/2015	10:31:11	98,5	72,5
147	12/11/2015	10:32:11	97,0	71,0
148	12/11/2015	10:33:11	97,3	71,3
149	12/11/2015	10:34:11	98,0	72,0
150	12/11/2015	10:35:11	97,4	71,4
151	12/11/2015	10:36:11	97,8	71,8
152	12/11/2015	10:37:11	96,2	70,2
153	12/11/2015	10:38:11	95,2	69,2
154	12/11/2015	10:39:11	95,0	69,0
155	12/11/2015	10:40:11	94,5	68,5
156	12/11/2015	10:41:11	93,6	67,6
157	12/11/2015	10:42:11	92,8	66,8
158	12/11/2015	10:43:11	91,6	65,6
159	12/11/2015	10:44:11	89,4	63,4
160	12/11/2015	10:45:11	88,7	62,7
161	12/11/2015	10:46:11	87,3	61,3
162	12/11/2015	10:47:11	87,4	61,4
163	12/11/2015	10:48:11	87,5	61,5



164	12/11/2015	10:49:11	87,4	61,4
165	12/11/2015	10:50:11	86,3	60,3
166	12/11/2015	10:51:11	87,5	61,5
167	12/11/2015	10:52:11	86,7	60,7
168	12/11/2015	10:53:11	87,3	61,3
169	12/11/2015	10:54:11	87,6	61,6
170	12/11/2015	10:55:11	86,2	60,2
171	12/11/2015	10:56:11	86,8	60,8
172	12/11/2015	10:57:11	85,9	59,9
173	12/11/2015	10:58:11	85,3	59,3
174	12/11/2015	10:59:11	85,0	59,0
175	12/11/2015	11:00:11	85,9	59,9
176	12/11/2015	11:01:11	86,0	60,0
177	12/11/2015	11:02:11	85,7	59,7
178	12/11/2015	11:03:11	87,6	61,6
179	12/11/2015	11:04:11	87,1	61,1
180	12/11/2015	11:05:11	86,4	60,4
181	12/11/2015	11:06:11	87,4	61,4
182	12/11/2015	11:07:11	87,7	61,7
183	12/11/2015	11:08:11	87,4	61,4
184	12/11/2015	11:09:11	87,4	61,4
185	12/11/2015	11:10:11	87,4	61,4
186	12/11/2015	11:11:11	86,8	60,8
187	12/11/2015	11:12:11	87,8	61,8
188	12/11/2015	11:13:11	87,8	61,8
189	12/11/2015	11:14:11	88,2	62,2
190	12/11/2015	11:15:11	85,5	59,5
191	12/11/2015	11:16:11	85,0	59,0
192	12/11/2015	11:17:11	86,1	60,1
193	12/11/2015	11:18:11	84,5	58,5
194	12/11/2015	11:19:11	87,3	61,3
195	12/11/2015	11:20:11	86,5	60,5
196	12/11/2015	11:21:11	87,2	61,2
197	12/11/2015	11:22:11	88,8	62,8
198	12/11/2015	11:23:11	87,8	61,8
199	12/11/2015	11:24:11	87,4	61,4
200	12/11/2015	11:25:11	86,9	60,9
201	12/11/2015	11:26:11	88,9	62,9
202	12/11/2015	11:27:11	89,5	63,5
203	12/11/2015	11:28:11	91,3	65,3
204	12/11/2015	11:29:11	91,4	65,4
205	12/11/2015	11:30:11	92,1	66,1
206	12/11/2015	11:31:11	93,0	67,0
207	12/11/2015	11:32:11	95,9	69,9
208	12/11/2015	11:33:11	97,6	71,6
209	12/11/2015	11:34:11	98,0	72,0
210	12/11/2015	11:35:11	99,6	73,6
211	12/11/2015	11:36:11	99,2	73,2
212	12/11/2015	11:37:11	100,5	74,5
213	12/11/2015	11:38:11	104,7	78,7
214	12/11/2015	11:39:11	101,3	75,3
215	12/11/2015	11:40:11	99,7	73,7
216	12/11/2015	11:41:11	96,9	70,9
217	12/11/2015	11:42:11	96,7	70,7
218	12/11/2015	11:43:11	100,7	74,7
219	12/11/2015	11:44:11	107,3	81,3
220	12/11/2015	11:45:11	103,5	77,5
221	12/11/2015	11:46:11	105,2	79,2
222	12/11/2015	11:47:11	101,3	75,3



223	12/11/2015	11:48:11	101,2	75,2
224	12/11/2015	11:49:11	99,6	73,0
225	12/11/2015	11:50:11	97,9	71,9
226	12/11/2015	11:51:11	98,9	72,9
227	12/11/2015	11:52:11	97,8	71,8
228	12/11/2015	11:53:11	96,5	70,5
229	12/11/2015	11:54:11	96,9	70,9
230	12/11/2015	11:55:11	98,6	72,0
231	12/11/2015	11:56:11	95,1	69,1
232	12/11/2015	11:57:11	94,6	68,0
233	12/11/2015	11:58:11	95,0	69,0
234	12/11/2015	11:59:11	95,5	69,5
235	12/11/2015	12:00:11	93,6	67,0
236	12/11/2015	12:01:11	92,7	66,7
237	12/11/2015	12:02:11	93,8	67,8
238	12/11/2015	12:03:11	92,7	66,7
239	12/11/2015	12:04:11	91,4	65,4
240	12/11/2015	12:05:11	91,4	65,4
241	12/11/2015	12:06:11	78,0	52,0
242	12/11/2015	12:07:11	74,8	74,8
243	12/11/2015	12:08:11	72,1	72,1
244	12/11/2015	12:09:11	76,5	70,5
245	12/11/2015	12:10:11	76,1	70,1
246	12/11/2015	12:11:11	73,5	73,5
247	12/11/2015	12:12:11	65,3	65,3
248	12/11/2015	12:13:11	60,3	60,3
249	12/11/2015	12:14:11	74,5	74,5
250	12/11/2015	12:15:11	61,9	61,9
251	12/11/2015	12:16:11	66,2	66,2
252	12/11/2015	12:17:11	61,3	61,3
253	12/11/2015	12:18:11	61,8	61,8
254	12/11/2015	12:19:11	62,4	62,4
255	12/11/2015	12:20:11	59,3	59,3
256	12/11/2015	12:21:11	60,3	60,3
257	12/11/2015	12:22:11	62,9	62,9
258	12/11/2015	12:23:11	62,3	62,3
259	12/11/2015	12:24:11	59,8	59,8
260	12/11/2015	12:25:11	64,8	64,8
261	12/11/2015	12:26:11	60,3	60,3
262	12/11/2015	12:27:11	61,1	61,1
263	12/11/2015	12:28:11	67,1	67,1
264	12/11/2015	12:29:11	70,5	70,5
265	12/11/2015	12:30:11	71,1	71,1
266	12/11/2015	12:31:11	70,5	70,5
267	12/11/2015	12:32:11	69,5	69,5
268	12/11/2015	12:33:11	69,8	69,8
269	12/11/2015	12:34:11	69,4	69,4
270	12/11/2015	12:35:11	68,4	68,4
271	12/11/2015	12:36:11	68,1	68,1
272	12/11/2015	12:37:11	89,9	89,9
273	12/11/2015	12:38:11	89,4	89,4
274	12/11/2015	12:39:11	88,8	88,8
275	12/11/2015	12:40:11	87,1	87,1
276	12/11/2015	12:41:11	87,2	87,2
277	12/11/2015	12:42:11	87,1	87,1
278	12/11/2015	12:43:11	88,4	88,4
279	12/11/2015	12:44:11	86,3	86,3
280	12/11/2015	12:45:11	87,4	87,4
281	12/11/2015	12:46:11	86,5	86,5





282	12/11/2015	12:47:11	87,5	01,5
283	12/11/2015	12:48:11	87,2	01,2
284	12/11/2015	12:49:11	87,4	01,4
285	12/11/2015	12:50:11	86,4	00,4
286	12/11/2015	12:51:11	87,3	01,3
287	12/11/2015	12:52:11	88,7	02,7
288	12/11/2015	12:53:11	87,1	01,1
289	12/11/2015	12:54:11	86,4	00,4
290	12/11/2015	12:55:11	85,0	59,0
291	12/11/2015	12:56:11	86,3	00,3
292	12/11/2015	12:57:11	87,4	01,4
293	12/11/2015	12:58:11	87,5	01,5
294	12/11/2015	12:59:11	87,3	01,3
295	12/11/2015	13:00:11	85,7	59,7
296	12/11/2015	13:01:11	85,5	59,5
297	12/11/2015	13:02:11	87,4	01,4
298	12/11/2015	13:03:11	86,9	00,9
299	12/11/2015	13:04:11	87,4	01,4
300	12/11/2015	13:05:11	87,3	01,3
301	12/11/2015	13:06:11	87,5	01,5
302	12/11/2015	13:07:11	86,2	00,2
303	12/11/2015	13:08:11	86,8	00,8
304	12/11/2015	13:09:11	87,3	01,3
305	12/11/2015	13:10:11	86,9	00,9
306	12/11/2015	13:11:11	87,3	01,3
307	12/11/2015	13:12:11	88,4	02,4
308	12/11/2015	13:13:11	87,7	01,7
309	12/11/2015	13:14:11	88,5	02,5
310	12/11/2015	13:15:11	87,6	01,6
311	12/11/2015	13:16:11	87,5	01,5
312	12/11/2015	13:17:11	85,7	59,7
313	12/11/2015	13:18:11	85,1	59,1
314	12/11/2015	13:19:11	86,9	00,9
315	12/11/2015	13:20:11	87,4	01,4
316	12/11/2015	13:21:11	87,6	01,6
317	12/11/2015	13:22:11	87,1	01,1
318	12/11/2015	13:23:11	85,8	59,8
319	12/11/2015	13:24:11	85,5	59,5
320	12/11/2015	13:25:11	87,5	01,5
321	12/11/2015	13:26:11	87,6	01,6
322	12/11/2015	13:27:11	87,5	01,5
323	12/11/2015	13:28:11	87,0	01,0
324	12/11/2015	13:29:11	85,4	59,4
325	12/11/2015	13:30:11	87,4	01,4
326	12/11/2015	13:31:11	87,4	01,4
327	12/11/2015	13:32:11	87,5	01,5
328	12/11/2015	13:33:11	87,0	01,0
329	12/11/2015	13:34:11	87,1	01,1
330	12/11/2015	13:35:11	86,1	00,1
331	12/11/2015	13:36:11	86,3	00,3
332	12/11/2015	13:37:11	87,5	01,5
333	12/11/2015	13:38:11	87,3	01,3
334	12/11/2015	13:39:11	87,4	01,4
335	12/11/2015	13:40:11	87,6	01,6
336	12/11/2015	13:41:11	86,7	00,7
337	12/11/2015	13:42:11	86,9	00,9
338	12/11/2015	13:43:11	88,1	02,1
339	12/11/2015	13:44:11	86,9	00,9
340	12/11/2015	13:45:11	86,6	00,6



341	12/11/2015	13:40:11	87,6	01,0
342	12/11/2015	13:47:11	87,3	01,3
343	12/11/2015	13:48:11	86,7	00,7
344	12/11/2015	13:49:11	86,5	00,5
345	12/11/2015	13:50:11	86,4	00,4
346	12/11/2015	13:51:11	85,8	59,8
347	12/11/2015	13:52:11	85,4	59,4
348	12/11/2015	13:53:11	85,7	59,7
349	12/11/2015	13:54:11	87,3	01,3
350	12/11/2015	13:55:11	87,6	01,6
351	12/11/2015	13:56:11	85,9	59,9
352	12/11/2015	13:57:11	87,6	01,6
353	12/11/2015	13:58:11	88,8	02,8
354	12/11/2015	13:59:11	87,8	01,8
355	12/11/2015	14:00:11	87,2	01,2
356	12/11/2015	14:01:11	86,9	00,9
357	12/11/2015	14:02:11	87,5	01,5
358	12/11/2015	14:03:11	87,4	01,4
359	12/11/2015	14:04:11	87,3	01,3
360	12/11/2015	14:05:11	86,4	00,4
361	12/11/2015	14:06:11	85,0	59,0
362	12/11/2015	14:07:11	86,5	00,5
363	12/11/2015	14:08:11	86,5	00,5
364	12/11/2015	14:09:11	87,3	01,3
365	12/11/2015	14:10:11	86,8	00,8
366	12/11/2015	14:11:11	87,6	01,6
367	12/11/2015	14:12:11	87,6	01,6
368	12/11/2015	14:13:11	87,7	01,7
369	12/11/2015	14:14:11	85,6	59,6
370	12/11/2015	14:15:11	87,5	01,5
371	12/11/2015	14:16:11	86,0	00,0
372	12/11/2015	14:17:11	87,4	01,4
373	12/11/2015	14:18:11	87,5	01,5
374	12/11/2015	14:19:11	87,2	01,2
375	12/11/2015	14:20:11	87,5	01,5
376	12/11/2015	14:21:11	86,1	00,1
377	12/11/2015	14:22:11	87,5	01,5
378	12/11/2015	14:23:11	87,3	01,3
379	12/11/2015	14:24:11	86,4	00,4
380	12/11/2015	14:25:11	85,4	59,4
381	12/11/2015	14:26:11	86,6	00,6
382	12/11/2015	14:27:11	87,6	01,6
383	12/11/2015	14:28:11	88,3	02,3
384	12/11/2015	14:29:11	88,6	02,6
385	12/11/2015	14:30:11	88,1	02,1
386	12/11/2015	14:31:11	89,5	03,5
387	12/11/2015	14:32:11	90,2	04,2
388	12/11/2015	14:33:11	93,4	07,4
389	12/11/2015	14:34:11	93,9	07,9
390	12/11/2015	14:35:11	93,8	07,8
391	12/11/2015	14:36:11	96,0	70,0
392	12/11/2015	14:37:11	96,4	70,4
393	12/11/2015	14:38:11	98,3	72,3
394	12/11/2015	14:39:11	97,1	71,1
395	12/11/2015	14:40:11	95,1	09,1
396	12/11/2015	14:41:11	94,2	08,2
397	12/11/2015	14:42:11	94,0	08,0
398	12/11/2015	14:43:11	92,0	06,0
399	12/11/2015	14:44:11	90,5	04,5



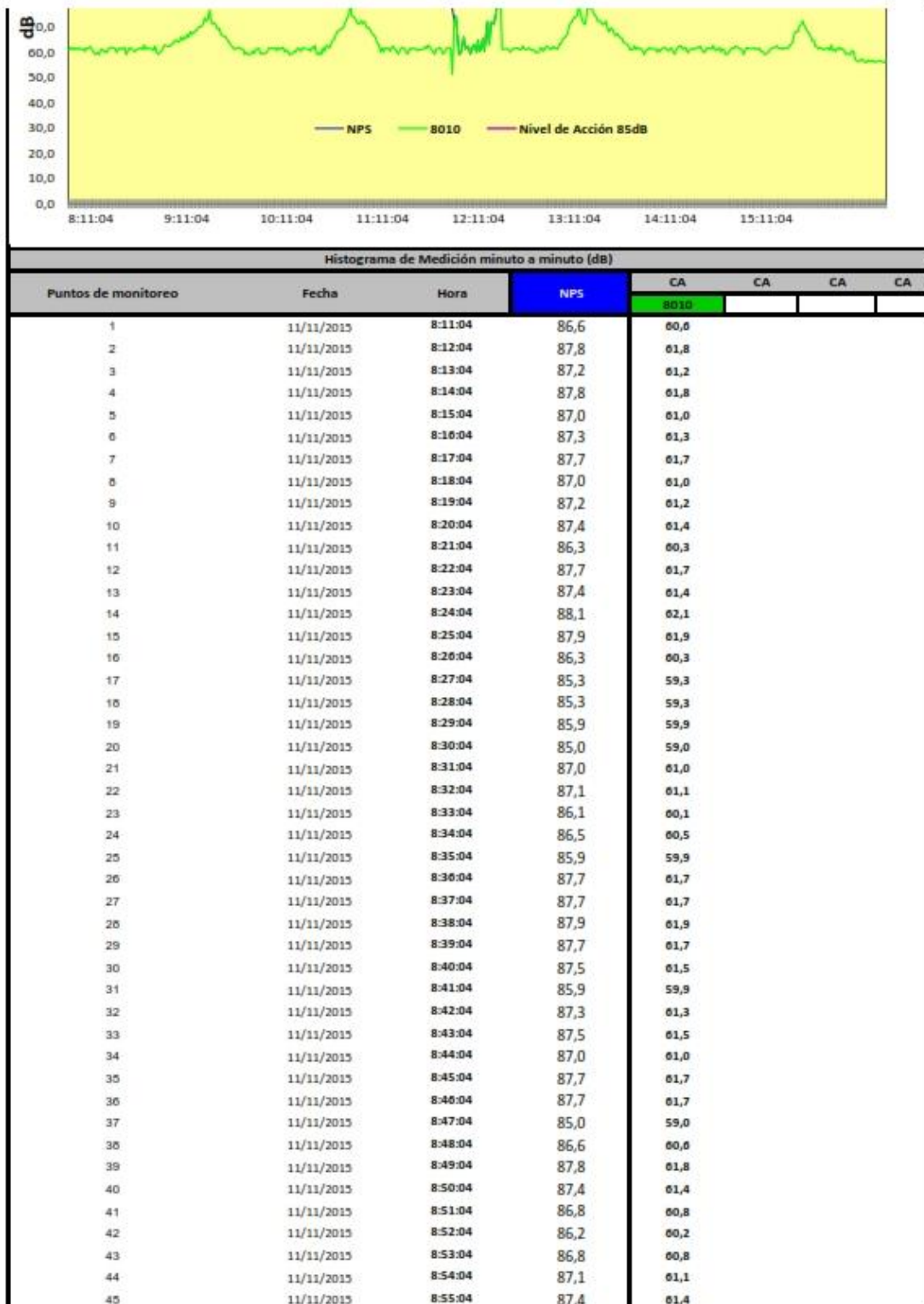
400	12/11/2015	14:45:11	90,7	04,7
401	12/11/2015	14:46:11	88,6	02,0
402	12/11/2015	14:47:11	88,7	02,7
403	12/11/2015	14:48:11	88,7	02,7
404	12/11/2015	14:49:11	88,5	02,5
405	12/11/2015	14:50:11	87,5	01,5
406	12/11/2015	14:51:11	87,7	01,7
407	12/11/2015	14:52:11	87,3	01,3
408	12/11/2015	14:53:11	85,7	59,7
409	12/11/2015	14:54:11	86,4	00,4
410	12/11/2015	14:55:11	87,3	01,3
411	12/11/2015	14:56:11	87,7	01,7
412	12/11/2015	14:57:11	86,9	00,9
413	12/11/2015	14:58:11	87,3	01,3
414	12/11/2015	14:59:11	87,3	01,3
415	12/11/2015	15:00:11	87,6	01,6
416	12/11/2015	15:01:11	88,5	02,5
417	12/11/2015	15:02:11	86,8	00,8
418	12/11/2015	15:03:11	86,4	00,4
419	12/11/2015	15:04:11	85,5	59,5
420	12/11/2015	15:05:11	87,3	01,3
421	12/11/2015	15:06:11	87,0	01,0
422	12/11/2015	15:07:11	87,2	01,2
423	12/11/2015	15:08:11	87,0	01,0
424	12/11/2015	15:09:11	88,2	02,2
425	12/11/2015	15:10:11	87,3	01,3
426	12/11/2015	15:11:11	86,5	00,5
427	12/11/2015	15:12:11	87,2	01,2
428	12/11/2015	15:13:11	87,6	01,6
429	12/11/2015	15:14:11	85,9	59,9
430	12/11/2015	15:15:11	86,9	00,9
431	12/11/2015	15:16:11	86,6	00,6
432	12/11/2015	15:17:11	85,1	59,1
433	12/11/2015	15:18:11	85,1	59,1
434	12/11/2015	15:19:11	85,9	59,9
435	12/11/2015	15:20:11	87,3	01,3
436	12/11/2015	15:21:11	87,5	01,5
437	12/11/2015	15:22:11	87,3	01,3
438	12/11/2015	15:23:11	88,1	02,1
439	12/11/2015	15:24:11	87,7	01,7
440	12/11/2015	15:25:11	87,3	01,3
441	12/11/2015	15:26:11	87,6	01,6
442	12/11/2015	15:27:11	87,0	01,0
443	12/11/2015	15:28:11	84,7	58,7
444	12/11/2015	15:29:11	86,2	00,2
445	12/11/2015	15:30:11	87,6	01,6
446	12/11/2015	15:31:11	87,3	01,3
447	12/11/2015	15:32:11	87,5	01,5
448	12/11/2015	15:33:11	87,5	01,5
449	12/11/2015	15:34:11	87,8	01,8
450	12/11/2015	15:35:11	87,3	01,3
451	12/11/2015	15:36:11	86,7	00,7
452	12/11/2015	15:37:11	86,9	00,9
453	12/11/2015	15:38:11	87,5	01,5
454	12/11/2015	15:39:11	86,6	00,6
455	12/11/2015	15:40:11	86,7	00,7
456	12/11/2015	15:41:11	85,4	59,4
457	12/11/2015	15:42:11	84,9	58,9
458	12/11/2015	15:43:11	85,5	59,5



459	12/11/2015	15:44:11	86,4	00,4
460	12/11/2015	15:45:11	87,6	01,0
461	12/11/2015	15:46:11	87,7	01,7
462	12/11/2015	15:47:11	87,4	01,4
463	12/11/2015	15:48:11	87,6	01,0
464	12/11/2015	15:49:11	87,2	01,2
465	12/11/2015	15:50:11	87,6	01,0
466	12/11/2015	15:51:11	87,0	01,0
467	12/11/2015	15:52:11	87,7	01,7
468	12/11/2015	15:53:11	87,1	01,1
469	12/11/2015	15:54:11	87,0	01,0
470	12/11/2015	15:55:11	87,4	01,4
471	12/11/2015	15:56:11	87,1	01,1
472	12/11/2015	15:57:11	87,8	01,8
473	12/11/2015	15:58:11	87,4	01,4
474	12/11/2015	15:59:11	87,1	01,1
475	12/11/2015	16:00:11	86,9	00,9
476	12/11/2015	16:01:11	87,0	01,0
477	12/11/2015	16:02:11	87,6	01,0
478	12/11/2015	16:03:11	86,6	00,6
479	12/11/2015	16:04:11	86,4	00,4
480	12/11/2015	16:05:11	86,9	00,9
481	12/11/2015	16:06:11	85,8	59,8
482	12/11/2015	16:07:11	87,6	01,0
483	12/11/2015	16:08:11	87,8	01,8
484	12/11/2015	16:09:11	86,6	00,6
485	12/11/2015	16:10:11	87,5	01,5
486	12/11/2015	16:11:11	86,5	00,5
487	12/11/2015	16:12:11	84,8	58,8
488	12/11/2015	16:13:11	85,5	59,5
489	12/11/2015	16:14:11	85,2	59,2
490	12/11/2015	16:15:11	87,8	01,8
491	12/11/2015	16:16:11	86,2	00,2
492	12/11/2015	16:17:11	86,1	00,1
493	12/11/2015	16:18:11	85,9	59,9
494	12/11/2015	16:19:11	88,9	02,9
495	12/11/2015	16:20:11	88,8	02,8
496	12/11/2015	16:21:11	89,3	03,3
497	12/11/2015	16:22:11	86,5	00,5
498	12/11/2015	16:23:11	89,9	03,9
499	12/11/2015	16:24:11	88,2	02,2
500	12/11/2015	16:25:11	88,2	02,2
501	12/11/2015	16:26:11	86,4	00,4
502	12/11/2015	16:27:11	86,9	00,9
503	12/11/2015	16:28:11	82,3	50,3
504	12/11/2015	16:29:11	82,6	50,6
505	12/11/2015	16:30:11	83,1	51,1
506	12/11/2015	16:31:11	82,9	50,9
507	12/11/2015	16:32:11	82,7	50,7
508	12/11/2015	16:33:11	83,4	51,4
509	12/11/2015	16:34:11	82,3	50,3
510	12/11/2015	16:35:11	82,6	50,6
511	12/11/2015	16:36:11	81,8	55,8
512	12/11/2015	16:37:11	82,1	50,1



MONITOREO DE RUIDO Y DOSIMETRÍA					
Sonometro Integrado SoundPro SP DL-2-1/1 Série: BHN110014			Monitoreo: Ing. Renata Vásquez		3/3
Descripción de la Actividad					
Nombre del Trabajador:	XXXXXXXXXXXXXX	Resultado de calibración del Sonometro Integrado			
C.I.:	XXXXXXXXXXXXXX	Calibrado 11/11/2015			
Area de Trabajo:	Trituración	Cal. 114 dB as 08:02:36			
Puesto de Trabajo:	Ayudante Trituración	Calibrador Modelo AC-300 Acoustic Calibrator			
Equipos:	SoundPro DL	Número de Série: AC300004039			
Empresa:	XXXXXXXXXXXXXX	Fecha de calibración en Laboratorio:01/12/2014			
Ubicación Geografica:	Azuay-Ecuador	N° de certificado de Calibración: 1412010829AC300004039			
Configuración del Equipo					
Nivel de Criterio:	80 dB				
Nivel Umbral:	85 dB				
Taza de Intercambio:	5 dB				
Ponderación de tiempo:	Lento				
Resumen de los resultados de la dosimetria y proyección de la dosis					
Tiempo de medición HS:	8:39	TWA:	93,0	dB	
Hora Inicial:	8:11	Dosis:	204,25	%	
Hora de término:	10:50	LAVG [8:39]:	91,8	dB	
Fecha de Medición:	11/11/2015	Dosis 8H:	188,9	%	
Hora Nivel Presion sonora pico:	13:21	Duración Pico:	11/11/2016	(mm:ss)	
115 dBRMS	No	Excede 140 dB	No	dB	
Cálculo de eficiencia de protector auricular: Método simplificado Norma ANSI S.12.6-1997 B - Fórmula con cálculo directo					
Orejeras PM010	TWA:	20	05,8	Eficiente?	Si
Histograma de dosimetria					
	E1	E2	E3	E4	E5
Utilizado	Utilizado				
Nivel de criterio	85dB				
Nivel Umbral	85dB				
Taza de Intercambio	5dB				
Ponderación de Tiempo	Lento				
115 dBRMS	No				
Excede 140 dB	No				
Hora de Inicio(hh:mm)	8:11				
Hora de Finalización(hh:mm)	10:50				
Tempo de exposición(hh:mm)	8:39				
Valor de dosis (%)	204,25				
TWA (%Dosis 8 horas)	93,0				
Hora Nivel Presion sonora pico:	13:21				
Duración Pico:	11/11/2016 0:01				
Observaciones					
La siguiente tabla muestra los valores de minuto a minuto de ruido , así como la atenuación del protector auditivo que utiliza la empresa. Como podemos ver el protector reduce el ruido por debajo del limite de tolerancia y el nivel de acción en el resultado de LAVG y el 100% de los valores de NPS obtenidos minuto a minuto . La línea que representa la AN - 85 dB acción nivel de ruido se resalta.					
Gráfico de Nivel de Presión Sonora					
Nivel de Presión Sonora - NPS					





46	11/11/2015	8:56:04	87,7	61,7
47	11/11/2015	8:57:04	87,0	61,0
48	11/11/2015	8:58:04	88,8	62,8
49	11/11/2015	8:59:04	87,0	61,0
50	11/11/2015	9:00:04	87,9	61,9
51	11/11/2015	9:01:04	87,4	61,4
52	11/11/2015	9:02:04	87,3	61,3
53	11/11/2015	9:03:04	87,4	61,4
54	11/11/2015	9:04:04	86,6	60,6
55	11/11/2015	9:05:04	88,4	62,4
56	11/11/2015	9:06:04	85,7	59,7
57	11/11/2015	9:07:04	85,1	59,1
58	11/11/2015	9:08:04	86,0	60,0
59	11/11/2015	9:09:04	86,6	60,6
60	11/11/2015	9:10:04	87,5	61,5
61	11/11/2015	9:11:04	88,8	62,8
62	11/11/2015	9:12:04	88,5	62,5
63	11/11/2015	9:13:04	88,3	62,3
64	11/11/2015	9:14:04	88,3	62,3
65	11/11/2015	9:15:04	89,1	63,1
66	11/11/2015	9:16:04	89,1	63,1
67	11/11/2015	9:17:04	90,3	64,3
68	11/11/2015	9:18:04	90,8	64,8
69	11/11/2015	9:19:04	90,2	64,2
70	11/11/2015	9:20:04	90,1	64,1
71	11/11/2015	9:21:04	91,9	65,9
72	11/11/2015	9:22:04	90,8	64,8
73	11/11/2015	9:23:04	91,9	65,9
74	11/11/2015	9:24:04	91,2	65,2
75	11/11/2015	9:25:04	93,0	67,0
76	11/11/2015	9:26:04	92,0	66,0
77	11/11/2015	9:27:04	94,1	68,1
78	11/11/2015	9:28:04	93,0	67,0
79	11/11/2015	9:29:04	93,7	67,7
80	11/11/2015	9:30:04	94,2	68,2
81	11/11/2015	9:31:04	94,9	68,9
82	11/11/2015	9:32:04	95,7	69,7
83	11/11/2015	9:33:04	96,0	70,0
84	11/11/2015	9:34:04	96,0	70,0
85	11/11/2015	9:35:04	97,3	71,3
86	11/11/2015	9:36:04	99,5	73,5
87	11/11/2015	9:37:04	98,4	72,4
88	11/11/2015	9:38:04	99,0	73,0
89	11/11/2015	9:39:04	102,6	76,6
90	11/11/2015	9:40:04	98,1	72,1
91	11/11/2015	9:41:04	97,0	71,0
92	11/11/2015	9:42:04	97,6	71,6
93	11/11/2015	9:43:04	96,7	70,7
94	11/11/2015	9:44:04	95,1	69,1
95	11/11/2015	9:45:04	95,3	69,3
96	11/11/2015	9:46:04	93,5	67,5
97	11/11/2015	9:47:04	92,4	66,4
98	11/11/2015	9:48:04	92,4	66,4
99	11/11/2015	9:49:04	92,2	66,2
100	11/11/2015	9:50:04	91,0	65,0
101	11/11/2015	9:51:04	90,0	64,0
102	11/11/2015	9:52:04	89,2	63,2
103	11/11/2015	9:53:04	88,3	62,3
104	11/11/2015	9:54:04	87,4	61,4



105	11/11/2015	9:55:04	87,1	01,1
106	11/11/2015	9:56:04	87,7	01,7
107	11/11/2015	9:57:04	87,7	01,7
108	11/11/2015	9:58:04	87,9	01,9
109	11/11/2015	9:59:04	87,1	01,1
110	11/11/2015	10:00:04	87,0	01,0
111	11/11/2015	10:01:04	85,0	59,0
112	11/11/2015	10:02:04	86,1	00,1
113	11/11/2015	10:03:04	85,1	59,1
114	11/11/2015	10:04:04	85,1	59,1
115	11/11/2015	10:05:04	85,1	59,1
116	11/11/2015	10:06:04	86,6	00,6
117	11/11/2015	10:07:04	85,4	59,4
118	11/11/2015	10:08:04	87,1	01,1
119	11/11/2015	10:09:04	87,4	01,4
120	11/11/2015	10:10:04	87,4	01,4
121	11/11/2015	10:11:04	85,3	59,3
122	11/11/2015	10:12:04	85,6	59,6
123	11/11/2015	10:13:04	85,3	59,3
124	11/11/2015	10:14:04	85,5	59,5
125	11/11/2015	10:15:04	86,1	00,1
126	11/11/2015	10:16:04	87,4	01,4
127	11/11/2015	10:17:04	87,7	01,7
128	11/11/2015	10:18:04	87,4	01,4
129	11/11/2015	10:19:04	87,6	01,6
130	11/11/2015	10:20:04	87,7	01,7
131	11/11/2015	10:21:04	86,6	00,6
132	11/11/2015	10:22:04	87,8	01,8
133	11/11/2015	10:23:04	87,1	01,1
134	11/11/2015	10:24:04	87,5	01,5
135	11/11/2015	10:25:04	87,8	01,8
136	11/11/2015	10:26:04	86,1	00,1
137	11/11/2015	10:27:04	86,9	00,9
138	11/11/2015	10:28:04	86,3	00,3
139	11/11/2015	10:29:04	85,0	59,0
140	11/11/2015	10:30:04	85,2	59,2
141	11/11/2015	10:31:04	85,5	59,5
142	11/11/2015	10:32:04	86,3	00,3
143	11/11/2015	10:33:04	86,0	00,0
144	11/11/2015	10:34:04	87,6	01,6
145	11/11/2015	10:35:04	87,1	01,1
146	11/11/2015	10:36:04	86,3	00,3
147	11/11/2015	10:37:04	87,9	01,9
148	11/11/2015	10:38:04	87,3	01,3
149	11/11/2015	10:39:04	87,4	01,4
150	11/11/2015	10:40:04	87,2	01,2
151	11/11/2015	10:41:04	87,1	01,1
152	11/11/2015	10:42:04	86,4	00,4
153	11/11/2015	10:43:04	87,9	01,9
154	11/11/2015	10:44:04	87,4	01,4
155	11/11/2015	10:45:04	88,6	02,6
156	11/11/2015	10:46:04	85,3	59,3
157	11/11/2015	10:47:04	85,2	59,2
158	11/11/2015	10:48:04	86,0	00,0
159	11/11/2015	10:49:04	85,0	59,0
160	11/11/2015	10:50:04	87,7	01,7
161	11/11/2015	10:51:04	86,3	00,3
162	11/11/2015	10:52:04	88,6	02,6
163	11/11/2015	10:53:04	88,3	02,3





164	11/11/2015	10:54:04	87,6	61,0
165	11/11/2015	10:55:04	89,3	63,3
166	11/11/2015	10:56:04	90,5	64,5
167	11/11/2015	10:57:04	91,0	65,0
168	11/11/2015	10:58:04	92,8	66,8
169	11/11/2015	10:59:04	94,2	68,2
170	11/11/2015	11:00:04	94,5	68,5
171	11/11/2015	11:01:04	95,1	69,1
172	11/11/2015	11:02:04	95,2	69,2
173	11/11/2015	11:03:04	96,2	70,2
174	11/11/2015	11:04:04	97,7	71,7
175	11/11/2015	11:05:04	99,6	73,0
176	11/11/2015	11:06:04	100,3	74,3
177	11/11/2015	11:07:04	106,5	80,5
178	11/11/2015	11:08:04	100,3	74,3
179	11/11/2015	11:09:04	100,1	74,1
180	11/11/2015	11:10:04	99,2	73,2
181	11/11/2015	11:11:04	98,1	72,1
182	11/11/2015	11:12:04	97,1	71,1
183	11/11/2015	11:13:04	97,4	71,4
184	11/11/2015	11:14:04	98,4	72,4
185	11/11/2015	11:15:04	97,3	71,3
186	11/11/2015	11:16:04	98,1	72,1
187	11/11/2015	11:17:04	96,0	70,0
188	11/11/2015	11:18:04	95,5	69,5
189	11/11/2015	11:19:04	95,4	69,4
190	11/11/2015	11:20:04	94,1	68,1
191	11/11/2015	11:21:04	93,2	67,2
192	11/11/2015	11:22:04	92,5	66,5
193	11/11/2015	11:23:04	91,5	65,5
194	11/11/2015	11:24:04	89,2	63,2
195	11/11/2015	11:25:04	88,9	62,9
196	11/11/2015	11:26:04	86,1	60,1
197	11/11/2015	11:27:04	87,6	61,0
198	11/11/2015	11:28:04	86,1	60,1
199	11/11/2015	11:29:04	87,6	61,0
200	11/11/2015	11:30:04	87,6	61,0
201	11/11/2015	11:31:04	87,6	61,0
202	11/11/2015	11:32:04	86,3	60,3
203	11/11/2015	11:33:04	87,7	61,7
204	11/11/2015	11:34:04	88,3	62,3
205	11/11/2015	11:35:04	87,1	61,1
206	11/11/2015	11:36:04	86,4	60,4
207	11/11/2015	11:37:04	85,3	59,3
208	11/11/2015	11:38:04	86,4	60,4
209	11/11/2015	11:39:04	87,8	61,8
210	11/11/2015	11:40:04	87,7	61,7
211	11/11/2015	11:41:04	87,4	61,4
212	11/11/2015	11:42:04	85,9	59,9
213	11/11/2015	11:43:04	85,3	59,3
214	11/11/2015	11:44:04	87,4	61,4
215	11/11/2015	11:45:04	87,0	61,0
216	11/11/2015	11:46:04	87,5	61,5
217	11/11/2015	11:47:04	87,6	61,0
218	11/11/2015	11:48:04	87,3	61,3
219	11/11/2015	11:49:04	86,5	60,5
220	11/11/2015	11:50:04	87,0	61,0
221	11/11/2015	11:51:04	87,0	61,0
222	11/11/2015	11:52:04	87,1	61,1



223	11/11/2015	11:53:04	87,1	01,1
224	11/11/2015	11:54:04	88,2	02,2
225	11/11/2015	11:55:04	87,4	01,4
226	11/11/2015	11:56:04	88,7	02,7
227	11/11/2015	11:57:04	87,9	01,9
228	11/11/2015	11:58:04	87,0	01,0
229	11/11/2015	11:59:04	85,9	59,9
230	11/11/2015	12:00:04	85,1	59,1
231	11/11/2015	12:01:04	87,3	01,3
232	11/11/2015	12:02:04	87,3	01,3
233	11/11/2015	12:03:04	87,9	01,9
234	11/11/2015	12:04:04	87,0	01,0
235	11/11/2015	12:05:04	85,3	59,3
236	11/11/2015	12:06:04	85,6	59,6
237	11/11/2015	12:07:04	87,2	01,2
238	11/11/2015	12:08:04	87,9	01,9
239	11/11/2015	12:09:04	87,8	01,8
240	11/11/2015	12:10:04	87,0	01,0
241	11/11/2015	12:11:04	77,3	51,3
242	11/11/2015	12:12:04	72,4	72,4
243	11/11/2015	12:13:04	74,5	74,5
244	11/11/2015	12:14:04	66,9	06,9
245	11/11/2015	12:15:04	59,3	59,3
246	11/11/2015	12:16:04	59,3	59,3
247	11/11/2015	12:17:04	61,9	01,9
248	11/11/2015	12:18:04	66,2	06,2
249	11/11/2015	12:19:04	61,3	01,3
250	11/11/2015	12:20:04	61,8	01,8
251	11/11/2015	12:21:04	62,4	02,4
252	11/11/2015	12:22:04	59,3	59,3
253	11/11/2015	12:23:04	60,3	00,3
254	11/11/2015	12:24:04	62,9	02,9
255	11/11/2015	12:25:04	62,3	02,3
256	11/11/2015	12:26:04	59,8	59,8
257	11/11/2015	12:27:04	64,8	04,8
258	11/11/2015	12:28:04	60,3	00,3
259	11/11/2015	12:29:04	61,1	01,1
260	11/11/2015	12:30:04	65,3	05,3
261	11/11/2015	12:31:04	60,3	00,3
262	11/11/2015	12:32:04	67,4	07,4
263	11/11/2015	12:33:04	72,1	72,1
264	11/11/2015	12:34:04	62,8	02,8
265	11/11/2015	12:35:04	71,8	71,8
266	11/11/2015	12:36:04	72,0	72,0
267	11/11/2015	12:37:04	71,0	71,0
268	11/11/2015	12:38:04	74,3	74,3
269	11/11/2015	12:39:04	79,2	79,2
270	11/11/2015	12:40:04	80,0	80,0
271	11/11/2015	12:41:04	85,1	85,1
272	11/11/2015	12:42:04	87,1	01,1
273	11/11/2015	12:43:04	87,1	01,1
274	11/11/2015	12:44:04	87,4	01,4
275	11/11/2015	12:45:04	87,3	01,3
276	11/11/2015	12:46:04	87,0	01,0
277	11/11/2015	12:47:04	86,2	06,2
278	11/11/2015	12:48:04	86,6	06,6
279	11/11/2015	12:49:04	87,4	01,4
280	11/11/2015	12:50:04	87,6	01,6
281	11/11/2015	12:51:04	87,5	01,5



282	11/11/2015	12:52:04	87,6	61,0
283	11/11/2015	12:53:04	86,9	60,9
284	11/11/2015	12:54:04	87,1	61,1
285	11/11/2015	12:55:04	88,5	62,5
286	11/11/2015	12:56:04	87,0	61,0
287	11/11/2015	12:57:04	87,1	61,1
288	11/11/2015	12:58:04	87,2	61,2
289	11/11/2015	12:59:04	87,7	61,7
290	11/11/2015	13:00:04	87,0	61,0
291	11/11/2015	13:01:04	86,7	60,7
292	11/11/2015	13:02:04	86,9	60,9
293	11/11/2015	13:03:04	85,9	59,9
294	11/11/2015	13:04:04	85,8	59,8
295	11/11/2015	13:05:04	86,0	60,0
296	11/11/2015	13:06:04	87,7	61,7
297	11/11/2015	13:07:04	87,7	61,7
298	11/11/2015	13:08:04	86,3	60,3
299	11/11/2015	13:09:04	87,6	61,6
300	11/11/2015	13:10:04	88,4	62,4
301	11/11/2015	13:11:04	87,9	61,9
302	11/11/2015	13:12:04	87,1	61,1
303	11/11/2015	13:13:04	87,1	61,1
304	11/11/2015	13:14:04	88,4	62,4
305	11/11/2015	13:15:04	87,4	61,4
306	11/11/2015	13:16:04	87,7	61,7
307	11/11/2015	13:17:04	87,3	61,3
308	11/11/2015	13:18:04	89,3	63,3
309	11/11/2015	13:19:04	89,3	63,3
310	11/11/2015	13:20:04	91,1	65,1
311	11/11/2015	13:21:04	91,7	65,7
312	11/11/2015	13:22:04	92,2	66,2
313	11/11/2015	13:23:04	93,4	67,4
314	11/11/2015	13:24:04	96,3	70,3
315	11/11/2015	13:25:04	97,7	71,7
316	11/11/2015	13:26:04	98,3	72,3
317	11/11/2015	13:27:04	99,8	73,8
318	11/11/2015	13:28:04	99,7	73,7
319	11/11/2015	13:29:04	100,6	74,6
320	11/11/2015	13:30:04	104,3	78,3
321	11/11/2015	13:31:04	101,6	75,6
322	11/11/2015	13:32:04	99,2	73,2
323	11/11/2015	13:33:04	97,2	71,2
324	11/11/2015	13:34:04	97,0	71,0
325	11/11/2015	13:35:04	100,9	74,9
326	11/11/2015	13:36:04	107,3	81,3
327	11/11/2015	13:37:04	103,1	77,1
328	11/11/2015	13:38:04	105,6	79,6
329	11/11/2015	13:39:04	101,3	75,3
330	11/11/2015	13:40:04	101,0	75,0
331	11/11/2015	13:41:04	99,8	73,8
332	11/11/2015	13:42:04	98,1	72,1
333	11/11/2015	13:43:04	98,4	72,4
334	11/11/2015	13:44:04	97,9	71,9
335	11/11/2015	13:45:04	96,9	70,9
336	11/11/2015	13:46:04	97,1	71,1
337	11/11/2015	13:47:04	98,3	72,3
338	11/11/2015	13:48:04	95,2	69,2
339	11/11/2015	13:49:04	94,1	68,1
340	11/11/2015	13:50:04	95,5	69,5



341	11/11/2015	13:51:04	95,2	09,2
342	11/11/2015	13:52:04	93,6	07,0
343	11/11/2015	13:53:04	92,4	06,4
344	11/11/2015	13:54:04	93,4	07,4
345	11/11/2015	13:55:04	92,5	06,5
346	11/11/2015	13:56:04	91,6	05,6
347	11/11/2015	13:57:04	91,7	05,7
348	11/11/2015	13:58:04	89,8	03,8
349	11/11/2015	13:59:04	89,5	03,5
350	11/11/2015	14:00:04	89,3	03,3
351	11/11/2015	14:01:04	88,8	02,8
352	11/11/2015	14:02:04	87,0	01,0
353	11/11/2015	14:03:04	87,0	01,0
354	11/11/2015	14:04:04	87,0	01,0
355	11/11/2015	14:05:04	88,5	02,5
356	11/11/2015	14:06:04	87,0	01,0
357	11/11/2015	14:07:04	87,9	01,9
358	11/11/2015	14:08:04	87,3	01,3
359	11/11/2015	14:09:04	87,4	01,4
360	11/11/2015	14:10:04	86,6	00,6
361	11/11/2015	14:11:04	85,0	59,0
362	11/11/2015	14:12:04	86,7	00,7
363	11/11/2015	14:13:04	86,9	00,9
364	11/11/2015	14:14:04	87,8	01,8
365	11/11/2015	14:15:04	87,1	01,1
366	11/11/2015	14:16:04	87,4	01,4
367	11/11/2015	14:17:04	87,4	01,4
368	11/11/2015	14:18:04	87,2	01,2
369	11/11/2015	14:19:04	86,0	00,0
370	11/11/2015	14:20:04	87,1	01,1
371	11/11/2015	14:21:04	86,3	00,3
372	11/11/2015	14:22:04	87,3	01,3
373	11/11/2015	14:23:04	87,8	01,8
374	11/11/2015	14:24:04	87,7	01,7
375	11/11/2015	14:25:04	87,3	01,3
376	11/11/2015	14:26:04	86,4	00,4
377	11/11/2015	14:27:04	87,1	01,1
378	11/11/2015	14:28:04	87,6	01,6
379	11/11/2015	14:29:04	86,0	00,0
380	11/11/2015	14:30:04	85,3	59,3
381	11/11/2015	14:31:04	86,8	00,8
382	11/11/2015	14:32:04	87,8	01,8
383	11/11/2015	14:33:04	88,3	02,3
384	11/11/2015	14:34:04	88,5	02,5
385	11/11/2015	14:35:04	87,1	01,1
386	11/11/2015	14:36:04	87,8	01,8
387	11/11/2015	14:37:04	87,7	01,7
388	11/11/2015	14:38:04	85,7	59,7
389	11/11/2015	14:39:04	86,6	00,6
390	11/11/2015	14:40:04	87,3	01,3
391	11/11/2015	14:41:04	87,4	01,4
392	11/11/2015	14:42:04	87,0	01,0
393	11/11/2015	14:43:04	87,6	01,6
394	11/11/2015	14:44:04	87,6	01,6
395	11/11/2015	14:45:04	87,8	01,8
396	11/11/2015	14:46:04	88,5	02,5
397	11/11/2015	14:47:04	87,0	01,0
398	11/11/2015	14:48:04	86,0	00,0
399	11/11/2015	14:49:04	86,0	00,0



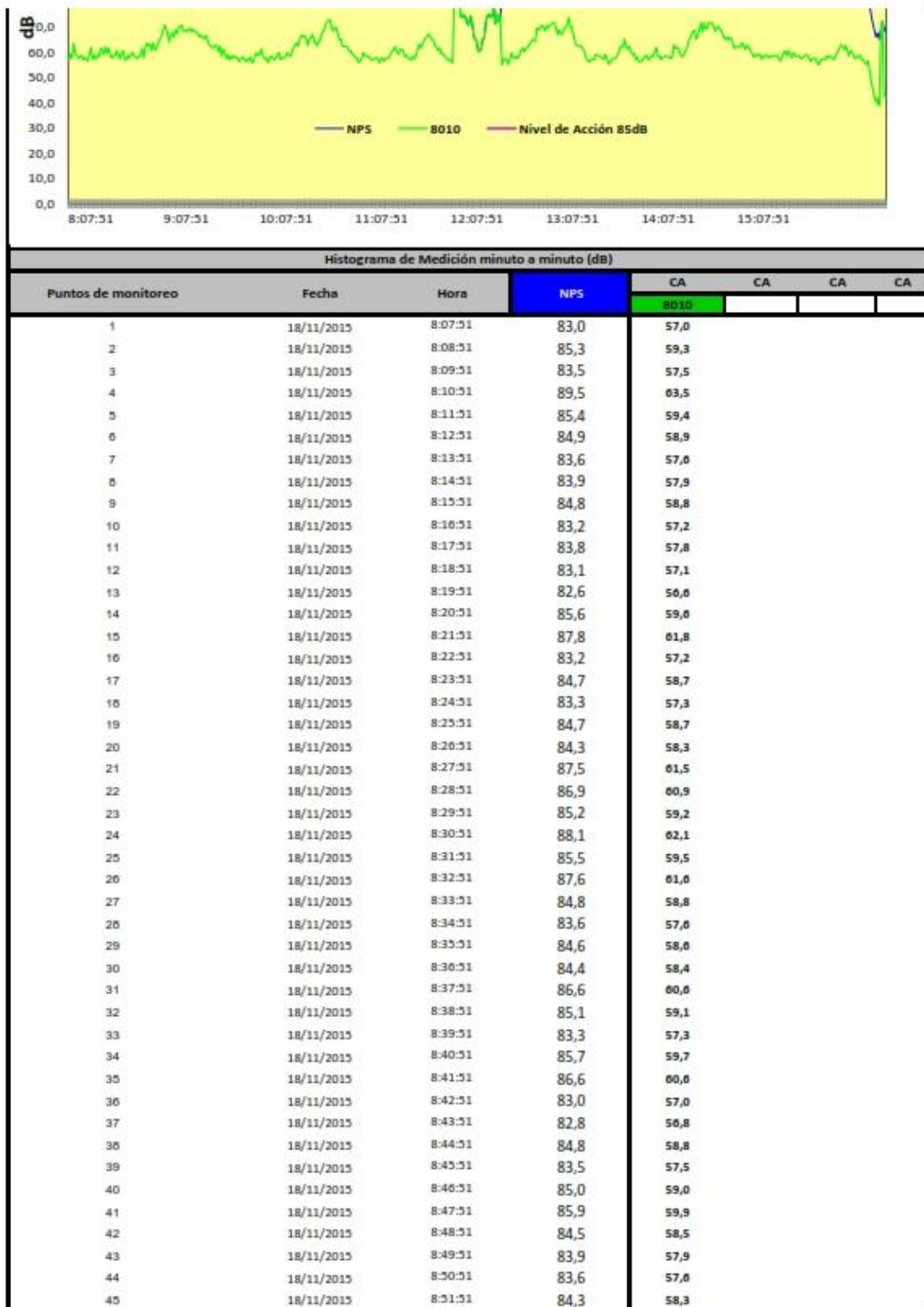
400	11/11/2015	14:50:04	87,7	01,7
401	11/11/2015	14:51:04	87,4	01,4
402	11/11/2015	14:52:04	87,6	01,6
403	11/11/2015	14:53:04	87,1	01,1
404	11/11/2015	14:54:04	88,6	02,6
405	11/11/2015	14:55:04	87,1	01,1
406	11/11/2015	14:56:04	86,6	00,6
407	11/11/2015	14:57:04	87,1	01,1
408	11/11/2015	14:58:04	87,8	01,8
409	11/11/2015	14:59:04	86,1	00,1
410	11/11/2015	15:00:04	87,4	01,4
411	11/11/2015	15:01:04	86,9	00,9
412	11/11/2015	15:02:04	85,0	59,0
413	11/11/2015	15:03:04	85,3	59,3
414	11/11/2015	15:04:04	86,0	00,0
415	11/11/2015	15:05:04	87,1	01,1
416	11/11/2015	15:06:04	87,8	01,8
417	11/11/2015	15:07:04	87,4	01,4
418	11/11/2015	15:08:04	88,3	02,3
419	11/11/2015	15:09:04	88,1	02,1
420	11/11/2015	15:10:04	87,7	01,7
421	11/11/2015	15:11:04	87,4	01,4
422	11/11/2015	15:12:04	87,1	01,1
423	11/11/2015	15:13:04	85,0	59,0
424	11/11/2015	15:14:04	86,4	00,4
425	11/11/2015	15:15:04	87,8	01,8
426	11/11/2015	15:16:04	87,4	01,4
427	11/11/2015	15:17:04	87,5	01,5
428	11/11/2015	15:18:04	87,4	01,4
429	11/11/2015	15:19:04	87,5	01,5
430	11/11/2015	15:20:04	87,6	01,6
431	11/11/2015	15:21:04	87,0	01,0
432	11/11/2015	15:22:04	87,1	01,1
433	11/11/2015	15:23:04	87,6	01,6
434	11/11/2015	15:24:04	86,3	00,3
435	11/11/2015	15:25:04	86,3	00,3
436	11/11/2015	15:26:04	85,1	59,1
437	11/11/2015	15:27:04	85,1	59,1
438	11/11/2015	15:28:04	85,6	59,6
439	11/11/2015	15:29:04	86,3	00,3
440	11/11/2015	15:30:04	87,3	01,3
441	11/11/2015	15:31:04	87,7	01,7
442	11/11/2015	15:32:04	87,8	01,8
443	11/11/2015	15:33:04	87,9	01,9
444	11/11/2015	15:34:04	88,5	02,5
445	11/11/2015	15:35:04	87,5	01,5
446	11/11/2015	15:36:04	87,7	01,7
447	11/11/2015	15:37:04	87,1	01,1
448	11/11/2015	15:38:04	87,8	01,8
449	11/11/2015	15:39:04	87,5	01,5
450	11/11/2015	15:40:04	87,5	01,5
451	11/11/2015	15:41:04	87,5	01,5
452	11/11/2015	15:42:04	88,5	02,5
453	11/11/2015	15:43:04	89,3	03,3
454	11/11/2015	15:44:04	90,3	04,3
455	11/11/2015	15:45:04	93,8	07,8
456	11/11/2015	15:46:04	94,3	08,3
457	11/11/2015	15:47:04	94,1	08,1
458	11/11/2015	15:48:04	96,3	10,3



459	11/11/2015	15:49:04	96,7	70,7
460	11/11/2015	15:50:04	98,4	72,4
461	11/11/2015	15:51:04	96,8	70,8
462	11/11/2015	15:52:04	95,3	69,3
463	11/11/2015	15:53:04	94,3	68,3
464	11/11/2015	15:54:04	93,6	67,6
465	11/11/2015	15:55:04	92,2	66,2
466	11/11/2015	15:56:04	90,4	64,4
467	11/11/2015	15:57:04	90,6	64,6
468	11/11/2015	15:58:04	88,5	62,5
469	11/11/2015	15:59:04	88,2	62,2
470	11/11/2015	16:00:04	87,3	61,3
471	11/11/2015	16:01:04	87,9	61,9
472	11/11/2015	16:02:04	87,5	61,5
473	11/11/2015	16:03:04	87,0	61,0
474	11/11/2015	16:04:04	87,1	61,1
475	11/11/2015	16:05:04	87,4	61,4
476	11/11/2015	16:06:04	87,9	61,9
477	11/11/2015	16:07:04	86,7	60,7
478	11/11/2015	16:08:04	88,8	62,8
479	11/11/2015	16:09:04	86,6	60,6
480	11/11/2015	16:10:04	87,0	61,0
481	11/11/2015	16:11:04	86,3	60,3
482	11/11/2015	16:12:04	87,6	61,6
483	11/11/2015	16:13:04	87,9	61,9
484	11/11/2015	16:14:04	87,0	61,0
485	11/11/2015	16:15:04	87,4	61,4
486	11/11/2015	16:16:04	86,6	60,6
487	11/11/2015	16:17:04	85,2	59,2
488	11/11/2015	16:18:04	85,5	59,5
489	11/11/2015	16:19:04	85,3	59,3
490	11/11/2015	16:20:04	85,0	59,0
491	11/11/2015	16:21:04	86,7	60,7
492	11/11/2015	16:22:04	86,1	60,1
493	11/11/2015	16:23:04	82,9	56,9
494	11/11/2015	16:24:04	82,8	56,8
495	11/11/2015	16:25:04	82,2	56,2
496	11/11/2015	16:26:04	82,6	56,6
497	11/11/2015	16:27:04	83,2	57,2
498	11/11/2015	16:28:04	82,9	56,9
499	11/11/2015	16:29:04	82,0	56,0
500	11/11/2015	16:30:04	82,0	56,0
501	11/11/2015	16:31:04	82,8	56,8
502	11/11/2015	16:32:04	82,2	56,2
503	11/11/2015	16:33:04	82,4	56,4
504	11/11/2015	16:34:04	82,8	56,8
505	11/11/2015	16:35:04	82,0	56,0
506	11/11/2015	16:36:04	82,2	56,2
507	11/11/2015	16:37:04	82,3	56,3
508	11/11/2015	16:38:04	82,4	56,4
509	11/11/2015	16:39:04	82,6	56,6
510	11/11/2015	16:40:04	82,2	56,2
511	11/11/2015	16:41:04	81,9	55,9
512	11/11/2015	16:42:04	82,5	56,5



MONITOREO DE RUIDO Y DOSIMETRÍA					
Sonometro Integrado SoundPro SP DL-2-1/1 Série: BHN110014		Monitoreo: Ing. Renata Vásquez		1/3	
Descripción de la Actividad					
Nombre del Trabajador:	XXXXXXXXXXXXXX	Resultado de calibración del Sonometro Integrado			
C.I.:	XXXXXXXXXXXXXX	Calibrado 18/11/2015			
Area de Trabajo:	Trituración	Cal. 114 dB as 07:52:10			
Puesto de Trabajo:	Operador Cargadora	Calibrador Modelo AC-300 Acoustic Calibrator			
Equipos:	SoundPro DL	Número de Série: AC300004039			
Empresa:	XXXXXXXXXXXXXX	Fecha de calibración en Laboratorio:01/12/2014			
Ubicación Geografica:	Azuay-Ecuador	N° de certificado de Calibración: 1412010829AC300004039			
Configuración del Equipo					
Nivel de Criterio:	80 dB				
Nivel Umbral:	85 dB				
Taza de Intercambio:	5 dB				
Ponderación de tiempo:	Lento				
Resumen de los resultados de la dosimetria y proyección de la dosis					
Tiempo de medición HS:	8:33	TWA:	90,7	dB	
Hora Inicial:	8:07	Dosis:	133,20	%	
Hora de término:	10:40	LAVG [8:39]:	89,5	dB	
Fecha de Medición:	18/11/2015	Dosis 8H:	124,0	%	
Hora Nivel Presion sonora pico:	13:21	Duración Pico:	18/11/2016	(mm:ss)	
115 dBRMS	No	Excede 140 dB	No	dB	
Cálculo de eficiencia de protector auricular: Método simplificado Norma ANSI S.12.6-1997 B - Fórmula con cálculo directo					
Orejeras PM010	TWA:	20	03,5	Eficiente?	Si
Histograma de dosimetria					
	E1	E2	E3	E4	E5
Utilizado	Utilizado				
Nivel de criterio	85dB				
Nivel Umbral	85dB				
Taza de Intercambio	5dB				
Ponderación de Tiempo	Lento				
115 dBRMS	No				
Excede 140 dB	No				
Hora de Inicio(hh:mm)	8:07				
Hora de Finalización(hh:mm)	10:40				
Tempo de exposición(hh:mm)	8:33				
Valor de dosis (%)	133,20				
TWA (%Dosis 8 horas)	90,7				
Hora Nivel Presion sonora pico:	13:21				
Duración Pico:	18/11/2016 0:01				
Observaciones					
La siguiente tabla muestra los valores de minuto a minuto de ruido, así como la atenuación del protector auditivo que utiliza la empresa. Como podemos ver el protector reduce el ruido por debajo del límite de tolerancia y el nivel de acción en el resultado de LAVG y el 100% de los valores de NPS obtenidos minuto a minuto. La línea que representa la AN - 85 dB acción nivel de ruido se resalta.					
Gráfico de Nivel de Presión Sonora					
Nivel de Presión Sonora - NPS					







46	18/11/2015	8:52:51	84,8	58,8
47	18/11/2015	8:53:51	87,4	61,4
48	18/11/2015	8:54:51	83,8	57,8
49	18/11/2015	8:55:51	87,4	61,4
50	18/11/2015	8:56:51	89,6	63,6
51	18/11/2015	8:57:51	88,4	62,4
52	18/11/2015	8:58:51	89,3	63,3
53	18/11/2015	8:59:51	86,5	60,5
54	18/11/2015	9:00:51	89,6	63,6
55	18/11/2015	9:01:51	87,3	61,3
56	18/11/2015	9:02:51	87,0	61,0
57	18/11/2015	9:03:51	89,5	63,5
58	18/11/2015	9:04:51	90,8	64,8
59	18/11/2015	9:05:51	92,1	66,1
60	18/11/2015	9:06:51	93,8	67,8
61	18/11/2015	9:07:51	96,8	70,8
62	18/11/2015	9:08:51	95,7	69,7
63	18/11/2015	9:09:51	93,5	67,5
64	18/11/2015	9:10:51	90,1	64,1
65	18/11/2015	9:11:51	92,7	66,7
66	18/11/2015	9:12:51	93,7	67,7
67	18/11/2015	9:13:51	92,0	66,0
68	18/11/2015	9:14:51	94,9	68,9
69	18/11/2015	9:15:51	93,4	67,4
70	18/11/2015	9:16:51	95,9	69,9
71	18/11/2015	9:17:51	96,0	70,0
72	18/11/2015	9:18:51	96,8	70,8
73	18/11/2015	9:19:51	94,3	68,3
74	18/11/2015	9:20:51	94,9	68,9
75	18/11/2015	9:21:51	94,1	68,1
76	18/11/2015	9:22:51	94,8	68,8
77	18/11/2015	9:23:51	95,4	69,4
78	18/11/2015	9:24:51	94,1	68,1
79	18/11/2015	9:25:51	95,1	69,1
80	18/11/2015	9:26:51	94,1	68,1
81	18/11/2015	9:27:51	94,1	68,1
82	18/11/2015	9:28:51	93,2	67,2
83	18/11/2015	9:29:51	92,1	66,1
84	18/11/2015	9:30:51	92,8	66,8
85	18/11/2015	9:31:51	92,0	66,0
86	18/11/2015	9:32:51	91,2	65,2
87	18/11/2015	9:33:51	92,6	66,6
88	18/11/2015	9:34:51	91,1	65,1
89	18/11/2015	9:35:51	89,2	63,2
90	18/11/2015	9:36:51	88,4	62,4
91	18/11/2015	9:37:51	88,0	62,0
92	18/11/2015	9:38:51	87,7	61,7
93	18/11/2015	9:39:51	88,8	62,8
94	18/11/2015	9:40:51	88,5	62,5
95	18/11/2015	9:41:51	86,1	60,1
96	18/11/2015	9:42:51	88,3	62,3
97	18/11/2015	9:43:51	84,4	58,4
98	18/11/2015	9:44:51	87,3	61,3
99	18/11/2015	9:45:51	85,3	59,3
100	18/11/2015	9:46:51	83,4	57,4
101	18/11/2015	9:47:51	85,0	59,0
102	18/11/2015	9:48:51	83,0	57,0
103	18/11/2015	9:49:51	84,4	58,4
104	18/11/2015	9:50:51	83,6	57,6



105	18/11/2015	9:51:51	84,6	58,0
106	18/11/2015	9:52:51	83,7	57,7
107	18/11/2015	9:53:51	83,6	57,0
108	18/11/2015	9:54:51	82,5	56,5
109	18/11/2015	9:55:51	83,3	57,3
110	18/11/2015	9:56:51	84,0	58,0
111	18/11/2015	9:57:51	83,8	57,8
112	18/11/2015	9:58:51	82,2	56,2
113	18/11/2015	9:59:51	83,0	57,0
114	18/11/2015	10:00:51	82,7	56,7
115	18/11/2015	10:01:51	84,1	58,1
116	18/11/2015	10:02:51	81,8	55,8
117	18/11/2015	10:03:51	82,3	56,3
118	18/11/2015	10:04:51	84,6	58,0
119	18/11/2015	10:05:51	85,6	59,0
120	18/11/2015	10:06:51	84,7	58,7
121	18/11/2015	10:07:51	85,3	59,3
122	18/11/2015	10:08:51	87,3	61,3
123	18/11/2015	10:09:51	84,2	58,2
124	18/11/2015	10:10:51	83,3	57,3
125	18/11/2015	10:11:51	83,7	57,7
126	18/11/2015	10:12:51	81,9	55,9
127	18/11/2015	10:13:51	83,4	57,4
128	18/11/2015	10:14:51	84,5	58,5
129	18/11/2015	10:15:51	83,5	57,5
130	18/11/2015	10:16:51	83,1	57,1
131	18/11/2015	10:17:51	83,5	57,5
132	18/11/2015	10:18:51	85,1	59,1
133	18/11/2015	10:19:51	85,7	59,7
134	18/11/2015	10:20:51	83,0	57,0
135	18/11/2015	10:21:51	83,8	57,8
136	18/11/2015	10:22:51	84,0	58,0
137	18/11/2015	10:23:51	84,0	58,0
138	18/11/2015	10:24:51	85,9	59,9
139	18/11/2015	10:25:51	85,1	59,1
140	18/11/2015	10:26:51	84,3	58,3
141	18/11/2015	10:27:51	85,5	59,5
142	18/11/2015	10:28:51	87,6	61,6
143	18/11/2015	10:29:51	88,7	62,7
144	18/11/2015	10:30:51	89,6	63,6
145	18/11/2015	10:31:51	88,3	62,3
146	18/11/2015	10:32:51	91,1	65,1
147	18/11/2015	10:33:51	92,5	66,5
148	18/11/2015	10:34:51	91,9	65,9
149	18/11/2015	10:35:51	92,5	66,5
150	18/11/2015	10:36:51	91,6	65,6
151	18/11/2015	10:37:51	88,7	62,7
152	18/11/2015	10:38:51	91,0	65,0
153	18/11/2015	10:39:51	91,7	65,7
154	18/11/2015	10:40:51	93,1	67,1
155	18/11/2015	10:41:51	90,0	64,0
156	18/11/2015	10:42:51	89,7	63,7
157	18/11/2015	10:43:51	88,4	62,4
158	18/11/2015	10:44:51	90,4	64,4
159	18/11/2015	10:45:51	90,9	64,9
160	18/11/2015	10:46:51	93,5	67,5
161	18/11/2015	10:47:51	94,3	68,3
162	18/11/2015	10:48:51	96,5	70,5
163	18/11/2015	10:49:51	98,1	72,1



164	18/11/2015	10:50:51	98,4	72,4
165	18/11/2015	10:51:51	98,8	72,8
166	18/11/2015	10:52:51	95,8	69,8
167	18/11/2015	10:53:51	94,3	68,3
168	18/11/2015	10:54:51	95,8	69,8
169	18/11/2015	10:55:51	95,6	69,6
170	18/11/2015	10:56:51	93,3	67,3
171	18/11/2015	10:57:51	90,6	64,6
172	18/11/2015	10:58:51	91,2	65,2
173	18/11/2015	10:59:51	88,3	62,3
174	18/11/2015	11:00:51	88,2	62,2
175	18/11/2015	11:01:51	88,4	62,4
176	18/11/2015	11:02:51	87,8	61,8
177	18/11/2015	11:03:51	86,4	60,4
178	18/11/2015	11:04:51	86,6	60,6
179	18/11/2015	11:05:51	85,1	59,1
180	18/11/2015	11:06:51	84,8	58,8
181	18/11/2015	11:07:51	83,9	57,9
182	18/11/2015	11:08:51	83,8	57,8
183	18/11/2015	11:09:51	81,9	55,9
184	18/11/2015	11:10:51	82,3	56,3
185	18/11/2015	11:11:51	83,6	57,6
186	18/11/2015	11:12:51	85,9	59,9
187	18/11/2015	11:13:51	84,7	58,7
188	18/11/2015	11:14:51	84,3	58,3
189	18/11/2015	11:15:51	84,3	58,3
190	18/11/2015	11:16:51	83,9	57,9
191	18/11/2015	11:17:51	82,8	56,8
192	18/11/2015	11:18:51	83,2	57,2
193	18/11/2015	11:19:51	83,3	57,3
194	18/11/2015	11:20:51	83,8	57,8
195	18/11/2015	11:21:51	83,6	57,6
196	18/11/2015	11:22:51	81,9	55,9
197	18/11/2015	11:23:51	83,3	57,3
198	18/11/2015	11:24:51	83,6	57,6
199	18/11/2015	11:25:51	82,4	56,4
200	18/11/2015	11:26:51	83,5	57,5
201	18/11/2015	11:27:51	83,5	57,5
202	18/11/2015	11:28:51	83,8	57,8
203	18/11/2015	11:29:51	84,9	58,9
204	18/11/2015	11:30:51	86,3	60,3
205	18/11/2015	11:31:51	87,2	61,2
206	18/11/2015	11:32:51	88,1	62,1
207	18/11/2015	11:33:51	86,3	60,3
208	18/11/2015	11:34:51	85,2	59,2
209	18/11/2015	11:35:51	87,0	61,0
210	18/11/2015	11:36:51	86,8	60,8
211	18/11/2015	11:37:51	86,8	60,8
212	18/11/2015	11:38:51	84,1	58,1
213	18/11/2015	11:39:51	84,8	58,8
214	18/11/2015	11:40:51	83,7	57,7
215	18/11/2015	11:41:51	83,4	57,4
216	18/11/2015	11:42:51	82,8	56,8
217	18/11/2015	11:43:51	84,3	58,3
218	18/11/2015	11:44:51	83,4	57,4
219	18/11/2015	11:45:51	84,4	58,4
220	18/11/2015	11:46:51	86,9	60,9
221	18/11/2015	11:47:51	89,1	63,1
222	18/11/2015	11:48:51	87,5	61,5



223	18/11/2015	11:49:51	88,9	02,9
224	18/11/2015	11:50:51	90,3	04,3
225	18/11/2015	11:51:51	91,6	05,0
226	18/11/2015	11:52:51	92,1	06,1
227	18/11/2015	11:53:51	93,2	07,2
228	18/11/2015	11:54:51	92,2	06,2
229	18/11/2015	11:55:51	91,0	05,0
230	18/11/2015	11:56:51	90,6	04,0
231	18/11/2015	11:57:51	88,3	02,3
232	18/11/2015	11:58:51	88,1	02,1
233	18/11/2015	11:59:51	86,6	00,6
234	18/11/2015	12:00:51	87,6	01,0
235	18/11/2015	12:01:51	85,3	59,3
236	18/11/2015	12:02:51	85,6	59,0
237	18/11/2015	12:03:51	84,2	58,2
238	18/11/2015	12:04:51	84,0	58,0
239	18/11/2015	12:05:51	83,1	57,1
240	18/11/2015	12:06:51	82,7	56,7
241	18/11/2015	12:07:51	83,0	57,0
242	18/11/2015	12:08:51	81,6	55,6
243	18/11/2015	12:09:51	84,5	84,5
244	18/11/2015	12:10:51	86,8	86,8
245	18/11/2015	12:11:51	84,3	84,3
246	18/11/2015	12:12:51	85,3	85,3
247	18/11/2015	12:13:51	73,8	73,8
248	18/11/2015	12:14:51	75,2	75,2
249	18/11/2015	12:15:51	73,6	73,6
250	18/11/2015	12:16:51	74,3	74,3
251	18/11/2015	12:17:51	71,4	71,4
252	18/11/2015	12:18:51	70,8	70,8
253	18/11/2015	12:19:51	74,3	74,3
254	18/11/2015	12:20:51	73,3	73,3
255	18/11/2015	12:21:51	67,7	67,7
256	18/11/2015	12:22:51	65,0	65,0
257	18/11/2015	12:23:51	64,5	64,5
258	18/11/2015	12:24:51	60,3	60,3
259	18/11/2015	12:25:51	60,2	60,2
260	18/11/2015	12:26:51	61,6	61,6
261	18/11/2015	12:27:51	65,6	65,6
262	18/11/2015	12:28:51	65,3	65,3
263	18/11/2015	12:29:51	72,4	72,4
264	18/11/2015	12:30:51	74,5	74,5
265	18/11/2015	12:31:51	75,0	75,0
266	18/11/2015	12:32:51	73,6	73,6
267	18/11/2015	12:33:51	74,3	74,3
268	18/11/2015	12:34:51	80,3	80,3
269	18/11/2015	12:35:51	71,1	71,1
270	18/11/2015	12:36:51	74,8	74,8
271	18/11/2015	12:37:51	72,1	72,1
272	18/11/2015	12:38:51	74,3	74,3
273	18/11/2015	12:39:51	81,2	81,2
274	18/11/2015	12:40:51	83,0	83,0
275	18/11/2015	12:41:51	83,5	83,5
276	18/11/2015	12:42:51	83,0	83,0
277	18/11/2015	12:43:51	81,2	81,2
278	18/11/2015	12:44:51	83,5	83,5
279	18/11/2015	12:45:51	85,9	85,9
280	18/11/2015	12:46:51	83,9	83,9
281	18/11/2015	12:47:51	83,5	83,5



282	18/11/2015	12:48:51	84,5	58,5
283	18/11/2015	12:49:51	83,4	57,4
284	18/11/2015	12:50:51	84,9	58,9
285	18/11/2015	12:51:51	86,6	60,0
286	18/11/2015	12:52:51	87,9	61,9
287	18/11/2015	12:53:51	86,1	60,1
288	18/11/2015	12:54:51	87,3	61,3
289	18/11/2015	12:55:51	87,7	61,7
290	18/11/2015	12:56:51	88,8	62,8
291	18/11/2015	12:57:51	89,8	63,8
292	18/11/2015	12:58:51	91,0	65,0
293	18/11/2015	12:59:51	90,5	64,5
294	18/11/2015	13:00:51	90,3	64,3
295	18/11/2015	13:01:51	95,3	69,3
296	18/11/2015	13:02:51	94,7	68,7
297	18/11/2015	13:03:51	95,5	69,5
298	18/11/2015	13:04:51	96,7	70,7
299	18/11/2015	13:05:51	95,7	69,7
300	18/11/2015	13:06:51	94,4	68,4
301	18/11/2015	13:07:51	96,4	70,4
302	18/11/2015	13:08:51	95,4	69,4
303	18/11/2015	13:09:51	96,7	70,7
304	18/11/2015	13:10:51	96,9	70,9
305	18/11/2015	13:11:51	97,3	71,3
306	18/11/2015	13:12:51	97,6	71,6
307	18/11/2015	13:13:51	95,4	69,4
308	18/11/2015	13:14:51	93,0	67,0
309	18/11/2015	13:15:51	94,9	68,9
310	18/11/2015	13:16:51	93,2	67,2
311	18/11/2015	13:17:51	93,0	67,0
312	18/11/2015	13:18:51	95,2	69,2
313	18/11/2015	13:19:51	95,8	69,8
314	18/11/2015	13:20:51	96,7	70,7
315	18/11/2015	13:21:51	99,7	73,7
316	18/11/2015	13:22:51	95,8	69,8
317	18/11/2015	13:23:51	96,1	70,1
318	18/11/2015	13:24:51	92,5	66,5
319	18/11/2015	13:25:51	90,1	64,1
320	18/11/2015	13:26:51	88,5	62,5
321	18/11/2015	13:27:51	88,4	62,4
322	18/11/2015	13:28:51	88,5	62,5
323	18/11/2015	13:29:51	88,1	62,1
324	18/11/2015	13:30:51	87,1	61,1
325	18/11/2015	13:31:51	86,0	60,0
326	18/11/2015	13:32:51	83,3	57,3
327	18/11/2015	13:33:51	82,4	56,4
328	18/11/2015	13:34:51	82,1	56,1
329	18/11/2015	13:35:51	83,3	57,3
330	18/11/2015	13:36:51	82,9	56,9
331	18/11/2015	13:37:51	83,1	57,1
332	18/11/2015	13:38:51	85,0	59,0
333	18/11/2015	13:39:51	84,7	58,7
334	18/11/2015	13:40:51	84,3	58,3
335	18/11/2015	13:41:51	84,1	58,1
336	18/11/2015	13:42:51	84,0	58,0
337	18/11/2015	13:43:51	83,1	57,1
338	18/11/2015	13:44:51	85,0	59,0
339	18/11/2015	13:45:51	83,5	57,5
340	18/11/2015	13:46:51	81,3	55,3



341	18/11/2015	13:47:51	81,7	55,7
342	18/11/2015	13:48:51	83,3	57,3
343	18/11/2015	13:49:51	83,5	57,5
344	18/11/2015	13:50:51	83,3	57,3
345	18/11/2015	13:51:51	84,2	58,2
346	18/11/2015	13:52:51	85,3	59,3
347	18/11/2015	13:53:51	87,7	61,7
348	18/11/2015	13:54:51	88,3	62,3
349	18/11/2015	13:55:51	88,0	62,0
350	18/11/2015	13:56:51	91,2	65,2
351	18/11/2015	13:57:51	88,3	62,3
352	18/11/2015	13:58:51	87,1	61,1
353	18/11/2015	13:59:51	88,2	62,2
354	18/11/2015	14:00:51	86,4	60,4
355	18/11/2015	14:01:51	85,0	59,0
356	18/11/2015	14:02:51	85,5	59,5
357	18/11/2015	14:03:51	83,1	57,1
358	18/11/2015	14:04:51	84,2	58,2
359	18/11/2015	14:05:51	82,1	56,1
360	18/11/2015	14:06:51	82,3	56,3
361	18/11/2015	14:07:51	82,6	56,6
362	18/11/2015	14:08:51	83,5	57,5
363	18/11/2015	14:09:51	84,6	58,6
364	18/11/2015	14:10:51	84,6	58,6
365	18/11/2015	14:11:51	82,8	56,8
366	18/11/2015	14:12:51	83,7	57,7
367	18/11/2015	14:13:51	84,6	58,6
368	18/11/2015	14:14:51	84,1	58,1
369	18/11/2015	14:15:51	86,3	60,3
370	18/11/2015	14:16:51	87,8	61,8
371	18/11/2015	14:17:51	84,2	58,2
372	18/11/2015	14:18:51	84,7	58,7
373	18/11/2015	14:19:51	83,1	57,1
374	18/11/2015	14:20:51	84,0	58,0
375	18/11/2015	14:21:51	84,3	58,3
376	18/11/2015	14:22:51	84,5	58,5
377	18/11/2015	14:23:51	84,1	58,1
378	18/11/2015	14:24:51	84,2	58,2
379	18/11/2015	14:25:51	83,4	57,4
380	18/11/2015	14:26:51	84,3	58,3
381	18/11/2015	14:27:51	88,9	62,9
382	18/11/2015	14:28:51	87,5	61,5
383	18/11/2015	14:29:51	88,0	62,0
384	18/11/2015	14:30:51	87,4	61,4
385	18/11/2015	14:31:51	85,3	59,3
386	18/11/2015	14:32:51	84,1	58,1
387	18/11/2015	14:33:51	84,3	58,3
388	18/11/2015	14:34:51	86,4	60,4
389	18/11/2015	14:35:51	87,2	61,2
390	18/11/2015	14:36:51	89,7	63,7
391	18/11/2015	14:37:51	91,2	65,2
392	18/11/2015	14:38:51	92,8	66,8
393	18/11/2015	14:39:51	94,0	68,0
394	18/11/2015	14:40:51	94,6	68,6
395	18/11/2015	14:41:51	91,1	65,1
396	18/11/2015	14:42:51	92,8	66,8
397	18/11/2015	14:43:51	94,8	68,8
398	18/11/2015	14:44:51	97,6	71,6
399	18/11/2015	14:45:51	94,0	68,0



400	18/11/2015	14:46:51	97,6	71,0
401	18/11/2015	14:47:51	95,1	69,1
402	18/11/2015	14:48:51	95,7	69,7
403	18/11/2015	14:49:51	97,8	71,8
404	18/11/2015	14:50:51	97,3	71,3
405	18/11/2015	14:51:51	97,6	71,6
406	18/11/2015	14:52:51	96,4	70,4
407	18/11/2015	14:53:51	94,3	68,3
408	18/11/2015	14:54:51	95,3	69,3
409	18/11/2015	14:55:51	96,3	70,3
410	18/11/2015	14:56:51	94,9	68,9
411	18/11/2015	14:57:51	94,5	68,5
412	18/11/2015	14:58:51	92,4	66,4
413	18/11/2015	14:59:51	91,1	65,1
414	18/11/2015	15:00:51	92,0	66,0
415	18/11/2015	15:01:51	90,8	64,8
416	18/11/2015	15:02:51	92,0	66,0
417	18/11/2015	15:03:51	91,5	65,5
418	18/11/2015	15:04:51	89,4	63,4
419	18/11/2015	15:05:51	87,4	61,4
420	18/11/2015	15:06:51	88,1	62,1
421	18/11/2015	15:07:51	88,2	62,2
422	18/11/2015	15:08:51	88,1	62,1
423	18/11/2015	15:09:51	88,1	62,1
424	18/11/2015	15:10:51	89,8	63,8
425	18/11/2015	15:11:51	88,1	62,1
426	18/11/2015	15:12:51	87,0	61,0
427	18/11/2015	15:13:51	88,7	62,7
428	18/11/2015	15:14:51	87,9	61,9
429	18/11/2015	15:15:51	86,8	60,8
430	18/11/2015	15:16:51	85,9	59,9
431	18/11/2015	15:17:51	84,1	58,1
432	18/11/2015	15:18:51	84,1	58,1
433	18/11/2015	15:19:51	85,3	59,3
434	18/11/2015	15:20:51	84,7	58,7
435	18/11/2015	15:21:51	85,3	59,3
436	18/11/2015	15:22:51	83,3	57,3
437	18/11/2015	15:23:51	84,3	58,3
438	18/11/2015	15:24:51	83,9	57,9
439	18/11/2015	15:25:51	84,8	58,8
440	18/11/2015	15:26:51	84,8	58,8
441	18/11/2015	15:27:51	83,8	57,8
442	18/11/2015	15:28:51	84,1	58,1
443	18/11/2015	15:29:51	84,7	58,7
444	18/11/2015	15:30:51	84,5	58,5
445	18/11/2015	15:31:51	84,7	58,7
446	18/11/2015	15:32:51	84,5	58,5
447	18/11/2015	15:33:51	83,5	57,5
448	18/11/2015	15:34:51	82,5	56,5
449	18/11/2015	15:35:51	84,3	58,3
450	18/11/2015	15:36:51	86,0	60,0
451	18/11/2015	15:37:51	86,3	60,3
452	18/11/2015	15:38:51	84,6	58,6
453	18/11/2015	15:39:51	86,7	60,7
454	18/11/2015	15:40:51	85,0	59,0
455	18/11/2015	15:41:51	83,7	57,7
456	18/11/2015	15:42:51	85,8	59,8
457	18/11/2015	15:43:51	84,6	58,6
458	18/11/2015	15:44:51	84,4	58,4

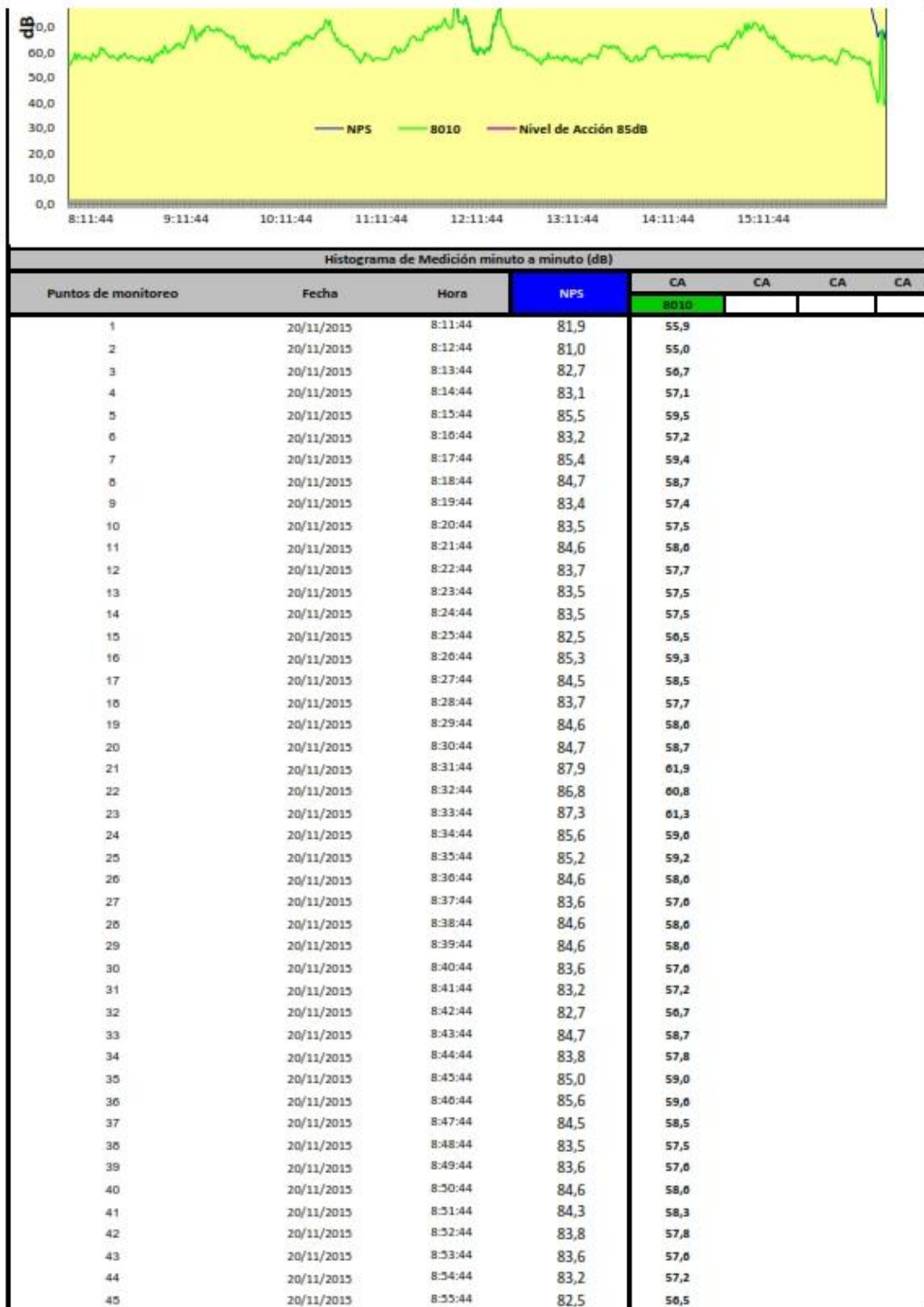


459	18/11/2015	15:45:51	84,2	58,2
460	18/11/2015	15:46:51	84,3	58,3
461	18/11/2015	15:47:51	83,4	57,4
462	18/11/2015	15:48:51	83,9	57,9
463	18/11/2015	15:49:51	84,4	58,4
464	18/11/2015	15:50:51	84,9	58,9
465	18/11/2015	15:51:51	84,8	58,8
466	18/11/2015	15:52:51	83,5	57,5
467	18/11/2015	15:53:51	82,3	56,3
468	18/11/2015	15:54:51	83,5	57,5
469	18/11/2015	15:55:51	83,3	57,3
470	18/11/2015	15:56:51	83,5	57,5
471	18/11/2015	15:57:51	81,9	55,9
472	18/11/2015	15:58:51	81,0	55,0
473	18/11/2015	15:59:51	82,7	56,7
474	18/11/2015	16:00:51	83,2	57,2
475	18/11/2015	16:01:51	82,9	56,9
476	18/11/2015	16:02:51	83,1	57,1
477	18/11/2015	16:03:51	84,6	58,6
478	18/11/2015	16:04:51	83,6	57,6
479	18/11/2015	16:05:51	84,4	58,4
480	18/11/2015	16:06:51	84,1	58,1
481	18/11/2015	16:07:51	83,4	57,4
482	18/11/2015	16:08:51	83,0	57,0
483	18/11/2015	16:09:51	85,2	59,2
484	18/11/2015	16:10:51	86,1	60,1
485	18/11/2015	16:11:51	87,7	61,7
486	18/11/2015	16:12:51	88,8	62,8
487	18/11/2015	16:13:51	88,6	62,6
488	18/11/2015	16:14:51	87,0	61,0
489	18/11/2015	16:15:51	88,5	62,5
490	18/11/2015	16:16:51	86,5	60,5
491	18/11/2015	16:17:51	84,5	58,5
492	18/11/2015	16:18:51	86,6	60,6
493	18/11/2015	16:19:51	86,0	60,0
494	18/11/2015	16:20:51	84,3	58,3
495	18/11/2015	16:21:51	83,5	57,5
496	18/11/2015	16:22:51	84,3	58,3
497	18/11/2015	16:23:51	84,0	58,0
498	18/11/2015	16:24:51	84,8	58,8
499	18/11/2015	16:25:51	82,9	56,9
500	18/11/2015	16:26:51	82,9	56,9
501	18/11/2015	16:27:51	81,9	55,9
502	18/11/2015	16:28:51	81,0	55,0
503	18/11/2015	16:29:51	82,7	56,7
504	18/11/2015	16:30:51	78,3	52,3
505	18/11/2015	16:31:51	74,6	48,6
506	18/11/2015	16:32:51	71,1	45,1
507	18/11/2015	16:33:51	68,6	42,6
508	18/11/2015	16:34:51	66,0	40,0
509	18/11/2015	16:35:51	67,7	41,7
510	18/11/2015	16:36:51	65,0	39,0
511	18/11/2015	16:37:51	68,7	42,7
512	18/11/2015	16:38:51	72,3	46,3
513	18/11/2015	16:39:51	69,7	43,7
514	18/11/2015	16:40:51	68,0	42,0





MONITOREO DE RUIDO Y DOSIMETRÍA					
Sonometro Integrado SoundPro SP DL-2-1/1 Série: BHN110014			Monitoreo: Ing. Renata Vásquez		2/3
Descripción de la Actividad					
Nombre del Trabajador:	XXXXXXXXXXXXXX	Resultado de calibración del Sonometro Integrado			
C.I.:	XXXXXXXXXXXXXX	Calibrado 20/11/2015			
Area de Trabajo:	Trituración	Cal. 114 dB as 07:48:21			
Puesto de Trabajo:	Operador Cargadora	Calibrador Modelo AC-300 Acoustic Calibrator			
Equipos:	SoundPro DL	Número de Série: AC300004039			
Empresa:	XXXXXXXXXXXXXX	Fecha de calibración en Laboratorio:01/12/2014			
Ubicación Geografica:	Azuay-Ecuador	N° de certificado de Calibración: 1412010829AC300004039			
Configuración del Equipo					
Nivel de Criterio:	80 dB				
Nivel Umbral:	85 dB				
Taza de Intercambio:	5 dB				
Ponderación de tiempo:	Lento				
Resumen de los resultados de la dosimetria y proyección de la dosis					
Tiempo de medición HS:	8:33	TWA:	90,7	dB	
Hora Inicial:	8:11	Dosis:	133,70	%	
Hora de término:	10:44	LAVG [8:39]:	89,5	dB	
Fecha de Medición:	20/11/2015	Dosis 8H:	125,2	%	
Hora Nivel Presion sonora pico:	10:55	Duración Pico:	20/11/2016	(mm:ss)	
115 dBRMS	No	Excede 140 dB	No	dB	
Cálculo de eficiencia de protector auricular: Método simplificado Norma ANSI S.12.6-1997 B - Fórmula con cálculo directo					
Orejeras PM010	TWA:	20	03,5	Eficiente?	Si
Histograma de dosimetria					
	E1	E2	E3	E4	E5
Utilizado	Utilizado				
Nivel de criterio	85dB				
Nivel Umbral	85dB				
Taza de Intercambio	5dB				
Ponderación de Tiempo	Lento				
115 dBRMS	No				
Excede 140 dB	No				
Hora de Inicio(hh:mm)	8:11				
Hora de Finalización(hh:mm)	10:44				
Tempo de exposición(hh:mm)	8:33				
Valor de dosis (%)	133,70				
TWA (%Dosis 8 horas)	90,7				
Hora Nivel Presion sonora pico:	10:55				
Duración Pico:	20/11/2016 0:01				
Observaciones					
La siguiente tabla muestra los valores de minuto a minuto de ruido, así como la atenuación del protector auditivo que utiliza la empresa. Como podemos ver el protector reduce el ruido por debajo del límite de tolerancia y el nivel de acción en el resultado de LAVG y el 100% de los valores de NPS obtenidos minuto a minuto. La línea que representa la AN - 85 dB acción nivel de ruido se resalta.					
Gráfico de Nivel de Presión Sonora					
Nivel de Presión Sonora - NPS					





46	20/11/2015	8:56:44	83,7	57,7
47	20/11/2015	8:57:44	84,0	58,0
48	20/11/2015	8:58:44	83,4	57,4
49	20/11/2015	8:59:44	82,5	56,5
50	20/11/2015	9:00:44	83,2	57,2
51	20/11/2015	9:01:44	82,5	56,5
52	20/11/2015	9:02:44	84,6	58,6
53	20/11/2015	9:03:44	81,6	55,6
54	20/11/2015	9:04:44	82,5	56,5
55	20/11/2015	9:05:44	84,4	58,4
56	20/11/2015	9:06:44	85,4	59,4
57	20/11/2015	9:07:44	84,6	58,6
58	20/11/2015	9:08:44	85,5	59,5
59	20/11/2015	9:09:44	86,6	60,6
60	20/11/2015	9:10:44	85,5	59,5
61	20/11/2015	9:11:44	88,6	62,6
62	20/11/2015	9:12:44	87,4	61,4
63	20/11/2015	9:13:44	85,5	59,5
64	20/11/2015	9:14:44	86,6	60,6
65	20/11/2015	9:15:44	86,4	60,4
66	20/11/2015	9:16:44	87,5	61,5
67	20/11/2015	9:17:44	87,4	61,4
68	20/11/2015	9:18:44	89,2	63,2
69	20/11/2015	9:19:44	88,5	62,5
70	20/11/2015	9:20:44	89,5	63,5
71	20/11/2015	9:21:44	89,4	63,4
72	20/11/2015	9:22:44	87,4	61,4
73	20/11/2015	9:23:44	87,4	61,4
74	20/11/2015	9:24:44	89,5	63,5
75	20/11/2015	9:25:44	90,6	64,6
76	20/11/2015	9:26:44	92,4	66,4
77	20/11/2015	9:27:44	93,4	67,4
78	20/11/2015	9:28:44	96,7	70,7
79	20/11/2015	9:29:44	95,6	69,6
80	20/11/2015	9:30:44	93,3	67,3
81	20/11/2015	9:31:44	90,3	64,3
82	20/11/2015	9:32:44	92,4	66,4
83	20/11/2015	9:33:44	93,5	67,5
84	20/11/2015	9:34:44	92,2	66,2
85	20/11/2015	9:35:44	94,9	68,9
86	20/11/2015	9:36:44	93,9	67,9
87	20/11/2015	9:37:44	96,0	70,0
88	20/11/2015	9:38:44	96,2	70,2
89	20/11/2015	9:39:44	96,3	70,3
90	20/11/2015	9:40:44	94,5	68,5
91	20/11/2015	9:41:44	94,8	68,8
92	20/11/2015	9:42:44	94,2	68,2
93	20/11/2015	9:43:44	94,5	68,5
94	20/11/2015	9:44:44	95,6	69,6
95	20/11/2015	9:45:44	94,2	68,2
96	20/11/2015	9:46:44	95,2	69,2
97	20/11/2015	9:47:44	94,4	68,4
98	20/11/2015	9:48:44	94,2	68,2
99	20/11/2015	9:49:44	93,5	67,5
100	20/11/2015	9:50:44	92,3	66,3
101	20/11/2015	9:51:44	92,7	66,7
102	20/11/2015	9:52:44	92,2	66,2
103	20/11/2015	9:53:44	91,2	65,2
104	20/11/2015	9:54:44	92,3	66,3



105	20/11/2015	9:55:44	91,6	05,0
106	20/11/2015	9:56:44	89,3	03,3
107	20/11/2015	9:57:44	88,6	02,0
108	20/11/2015	9:58:44	88,2	02,2
109	20/11/2015	9:59:44	87,6	01,0
110	20/11/2015	10:00:44	88,6	02,0
111	20/11/2015	10:01:44	88,2	02,2
112	20/11/2015	10:02:44	86,1	00,1
113	20/11/2015	10:03:44	88,5	02,5
114	20/11/2015	10:04:44	87,8	01,8
115	20/11/2015	10:05:44	85,6	59,0
116	20/11/2015	10:06:44	83,8	57,8
117	20/11/2015	10:07:44	85,0	59,0
118	20/11/2015	10:08:44	83,2	57,2
119	20/11/2015	10:09:44	84,5	58,5
120	20/11/2015	10:10:44	83,8	57,8
121	20/11/2015	10:11:44	84,5	58,5
122	20/11/2015	10:12:44	84,9	58,9
123	20/11/2015	10:13:44	83,6	57,0
124	20/11/2015	10:14:44	84,3	58,3
125	20/11/2015	10:15:44	83,3	57,3
126	20/11/2015	10:16:44	83,4	57,4
127	20/11/2015	10:17:44	81,8	55,8
128	20/11/2015	10:18:44	83,5	57,5
129	20/11/2015	10:19:44	84,2	58,2
130	20/11/2015	10:20:44	83,2	57,2
131	20/11/2015	10:21:44	83,2	57,2
132	20/11/2015	10:22:44	83,3	57,3
133	20/11/2015	10:23:44	85,5	59,5
134	20/11/2015	10:24:44	85,3	59,3
135	20/11/2015	10:25:44	85,8	59,8
136	20/11/2015	10:26:44	85,2	59,2
137	20/11/2015	10:27:44	84,8	58,8
138	20/11/2015	10:28:44	85,6	59,6
139	20/11/2015	10:29:44	87,2	01,2
140	20/11/2015	10:30:44	87,5	01,5
141	20/11/2015	10:31:44	88,3	02,3
142	20/11/2015	10:32:44	89,8	03,8
143	20/11/2015	10:33:44	88,5	02,5
144	20/11/2015	10:34:44	90,1	04,1
145	20/11/2015	10:35:44	89,7	03,7
146	20/11/2015	10:36:44	88,4	02,4
147	20/11/2015	10:37:44	90,7	04,7
148	20/11/2015	10:38:44	90,4	04,4
149	20/11/2015	10:39:44	91,5	05,5
150	20/11/2015	10:40:44	92,6	06,0
151	20/11/2015	10:41:44	91,6	05,0
152	20/11/2015	10:42:44	92,5	06,5
153	20/11/2015	10:43:44	91,4	05,4
154	20/11/2015	10:44:44	91,5	05,5
155	20/11/2015	10:45:44	91,3	05,3
156	20/11/2015	10:46:44	93,3	07,3
157	20/11/2015	10:47:44	93,2	07,2
158	20/11/2015	10:48:44	94,6	08,0
159	20/11/2015	10:49:44	95,4	09,4
160	20/11/2015	10:50:44	94,7	08,7
161	20/11/2015	10:51:44	95,6	09,0
162	20/11/2015	10:52:44	98,5	72,5
163	20/11/2015	10:53:44	98,4	72,4



164	20/11/2015	10:54:44	96,5	70,5
165	20/11/2015	10:55:44	98,6	72,0
166	20/11/2015	10:56:44	95,1	69,1
167	20/11/2015	10:57:44	93,3	67,3
168	20/11/2015	10:58:44	93,3	67,3
169	20/11/2015	10:59:44	90,3	64,3
170	20/11/2015	11:00:44	91,4	65,4
171	20/11/2015	11:01:44	89,7	63,7
172	20/11/2015	11:02:44	89,4	63,4
173	20/11/2015	11:03:44	88,6	62,6
174	20/11/2015	11:04:44	88,4	62,4
175	20/11/2015	11:05:44	88,4	62,4
176	20/11/2015	11:06:44	88,8	62,8
177	20/11/2015	11:07:44	87,5	61,5
178	20/11/2015	11:08:44	86,8	60,8
179	20/11/2015	11:09:44	86,9	60,9
180	20/11/2015	11:10:44	85,6	59,6
181	20/11/2015	11:11:44	84,5	58,5
182	20/11/2015	11:12:44	83,6	57,6
183	20/11/2015	11:13:44	83,6	57,6
184	20/11/2015	11:14:44	81,5	55,5
185	20/11/2015	11:15:44	82,8	56,8
186	20/11/2015	11:16:44	83,3	57,3
187	20/11/2015	11:17:44	85,8	59,8
188	20/11/2015	11:18:44	84,6	58,6
189	20/11/2015	11:19:44	84,8	58,8
190	20/11/2015	11:20:44	84,5	58,5
191	20/11/2015	11:21:44	83,5	57,5
192	20/11/2015	11:22:44	82,3	56,3
193	20/11/2015	11:23:44	83,3	57,3
194	20/11/2015	11:24:44	83,6	57,6
195	20/11/2015	11:25:44	83,7	57,7
196	20/11/2015	11:26:44	83,3	57,3
197	20/11/2015	11:27:44	83,4	57,4
198	20/11/2015	11:28:44	83,4	57,4
199	20/11/2015	11:29:44	82,8	56,8
200	20/11/2015	11:30:44	83,1	57,1
201	20/11/2015	11:31:44	83,4	57,4
202	20/11/2015	11:32:44	83,7	57,7
203	20/11/2015	11:33:44	84,6	58,6
204	20/11/2015	11:34:44	86,5	60,5
205	20/11/2015	11:35:44	87,6	61,6
206	20/11/2015	11:36:44	88,2	62,2
207	20/11/2015	11:37:44	86,8	60,8
208	20/11/2015	11:38:44	85,4	59,4
209	20/11/2015	11:39:44	87,4	61,4
210	20/11/2015	11:40:44	86,5	60,5
211	20/11/2015	11:41:44	86,3	60,3
212	20/11/2015	11:42:44	86,7	60,7
213	20/11/2015	11:43:44	88,7	62,7
214	20/11/2015	11:44:44	88,4	62,4
215	20/11/2015	11:45:44	90,7	64,7
216	20/11/2015	11:46:44	91,6	65,6
217	20/11/2015	11:47:44	92,3	66,3
218	20/11/2015	11:48:44	92,3	66,3
219	20/11/2015	11:49:44	91,2	65,2
220	20/11/2015	11:50:44	90,5	64,5
221	20/11/2015	11:51:44	91,2	65,2
222	20/11/2015	11:52:44	90,7	64,7



223	20/11/2015	11:53:44	90,7	64,7
224	20/11/2015	11:54:44	93,2	67,2
225	20/11/2015	11:55:44	94,4	68,4
226	20/11/2015	11:56:44	93,6	67,0
227	20/11/2015	11:57:44	95,8	69,8
228	20/11/2015	11:58:44	94,6	68,0
229	20/11/2015	11:59:44	95,6	69,0
230	20/11/2015	12:00:44	96,2	70,2
231	20/11/2015	12:01:44	95,4	69,4
232	20/11/2015	12:02:44	94,6	68,0
233	20/11/2015	12:03:44	96,5	70,5
234	20/11/2015	12:04:44	95,6	69,0
235	20/11/2015	12:05:44	96,3	70,3
236	20/11/2015	12:06:44	97,4	71,4
237	20/11/2015	12:07:44	99,5	73,5
238	20/11/2015	12:08:44	97,4	71,4
239	20/11/2015	12:09:44	96,6	70,0
240	20/11/2015	12:10:44	95,5	69,5
241	20/11/2015	12:11:44	95,5	69,5
242	20/11/2015	12:12:44	95,6	69,0
243	20/11/2015	12:13:44	80,0	80,0
244	20/11/2015	12:14:44	79,2	79,2
245	20/11/2015	12:15:44	77,3	77,3
246	20/11/2015	12:16:44	72,1	72,1
247	20/11/2015	12:17:44	71,8	71,8
248	20/11/2015	12:18:44	72,0	72,0
249	20/11/2015	12:19:44	71,0	71,0
250	20/11/2015	12:20:44	74,3	74,3
251	20/11/2015	12:21:44	72,1	72,1
252	20/11/2015	12:22:44	70,1	70,1
253	20/11/2015	12:23:44	67,1	67,1
254	20/11/2015	12:24:44	64,8	64,8
255	20/11/2015	12:25:44	60,3	60,3
256	20/11/2015	12:26:44	61,6	61,6
257	20/11/2015	12:27:44	59,4	59,4
258	20/11/2015	12:28:44	59,1	59,1
259	20/11/2015	12:29:44	61,8	61,8
260	20/11/2015	12:30:44	61,0	61,0
261	20/11/2015	12:31:44	60,6	60,6
262	20/11/2015	12:32:44	59,3	59,3
263	20/11/2015	12:33:44	61,0	61,0
264	20/11/2015	12:34:44	61,7	61,7
265	20/11/2015	12:35:44	60,7	60,7
266	20/11/2015	12:36:44	62,8	62,8
267	20/11/2015	12:37:44	66,9	66,9
268	20/11/2015	12:38:44	71,4	71,4
269	20/11/2015	12:39:44	70,8	70,8
270	20/11/2015	12:40:44	74,3	74,3
271	20/11/2015	12:41:44	76,6	76,6
272	20/11/2015	12:42:44	76,6	76,6
273	20/11/2015	12:43:44	96,2	70,2
274	20/11/2015	12:44:44	96,2	70,2
275	20/11/2015	12:45:44	95,4	69,4
276	20/11/2015	12:46:44	93,3	67,3
277	20/11/2015	12:47:44	92,1	66,1
278	20/11/2015	12:48:44	90,5	64,5
279	20/11/2015	12:49:44	88,5	62,5
280	20/11/2015	12:50:44	87,7	61,7
281	20/11/2015	12:51:44	87,7	61,7



282	20/11/2015	12:52:44	88,5	62,5
283	20/11/2015	12:53:44	86,6	60,6
284	20/11/2015	12:54:44	87,4	61,4
285	20/11/2015	12:55:44	87,7	61,7
286	20/11/2015	12:56:44	86,3	60,3
287	20/11/2015	12:57:44	87,2	61,2
288	20/11/2015	12:58:44	86,6	60,6
289	20/11/2015	12:59:44	84,7	58,7
290	20/11/2015	13:00:44	85,4	59,4
291	20/11/2015	13:01:44	85,2	59,2
292	20/11/2015	13:02:44	84,2	58,2
293	20/11/2015	13:03:44	84,2	58,2
294	20/11/2015	13:04:44	83,3	57,3
295	20/11/2015	13:05:44	82,5	56,5
296	20/11/2015	13:06:44	83,4	57,4
297	20/11/2015	13:07:44	81,5	55,5
298	20/11/2015	13:08:44	81,2	55,2
299	20/11/2015	13:09:44	83,2	57,2
300	20/11/2015	13:10:44	83,4	57,4
301	20/11/2015	13:11:44	83,1	57,1
302	20/11/2015	13:12:44	85,8	59,8
303	20/11/2015	13:13:44	83,7	57,7
304	20/11/2015	13:14:44	83,4	57,4
305	20/11/2015	13:15:44	84,1	58,1
306	20/11/2015	13:16:44	83,7	57,7
307	20/11/2015	13:17:44	84,1	58,1
308	20/11/2015	13:18:44	84,5	58,5
309	20/11/2015	13:19:44	83,4	57,4
310	20/11/2015	13:20:44	83,6	57,6
311	20/11/2015	13:21:44	82,5	56,5
312	20/11/2015	13:22:44	84,6	58,6
313	20/11/2015	13:23:44	83,6	57,6
314	20/11/2015	13:24:44	84,5	58,5
315	20/11/2015	13:25:44	83,6	57,6
316	20/11/2015	13:26:44	82,4	56,4
317	20/11/2015	13:27:44	82,1	56,1
318	20/11/2015	13:28:44	83,6	57,6
319	20/11/2015	13:29:44	82,5	56,5
320	20/11/2015	13:30:44	83,5	57,5
321	20/11/2015	13:31:44	81,9	55,9
322	20/11/2015	13:32:44	81,6	55,6
323	20/11/2015	13:33:44	81,3	55,3
324	20/11/2015	13:34:44	83,4	57,4
325	20/11/2015	13:35:44	83,5	57,5
326	20/11/2015	13:36:44	83,7	57,7
327	20/11/2015	13:37:44	84,4	58,4
328	20/11/2015	13:38:44	85,3	59,3
329	20/11/2015	13:39:44	84,2	58,2
330	20/11/2015	13:40:44	84,4	58,4
331	20/11/2015	13:41:44	84,6	58,6
332	20/11/2015	13:42:44	84,5	58,5
333	20/11/2015	13:43:44	83,2	57,2
334	20/11/2015	13:44:44	85,2	59,2
335	20/11/2015	13:45:44	86,1	60,1
336	20/11/2015	13:46:44	88,1	62,1
337	20/11/2015	13:47:44	88,8	62,8
338	20/11/2015	13:48:44	88,4	62,4
339	20/11/2015	13:49:44	88,3	62,3
340	20/11/2015	13:50:44	87,3	61,3



341	20/11/2015	13:51:44	88,5	02,5
342	20/11/2015	13:52:44	87,6	01,0
343	20/11/2015	13:53:44	88,1	02,1
344	20/11/2015	13:54:44	88,5	02,5
345	20/11/2015	13:55:44	87,3	01,3
346	20/11/2015	13:56:44	88,2	02,2
347	20/11/2015	13:57:44	86,7	00,7
348	20/11/2015	13:58:44	85,4	59,4
349	20/11/2015	13:59:44	85,3	59,3
350	20/11/2015	14:00:44	85,5	59,5
351	20/11/2015	14:01:44	83,1	57,1
352	20/11/2015	14:02:44	84,3	58,3
353	20/11/2015	14:03:44	82,5	56,5
354	20/11/2015	14:04:44	82,3	56,3
355	20/11/2015	14:05:44	82,2	56,2
356	20/11/2015	14:06:44	83,2	57,2
357	20/11/2015	14:07:44	84,5	58,5
358	20/11/2015	14:08:44	84,4	58,4
359	20/11/2015	14:09:44	82,5	56,5
360	20/11/2015	14:10:44	83,6	57,6
361	20/11/2015	14:11:44	83,0	57,0
362	20/11/2015	14:12:44	84,3	58,3
363	20/11/2015	14:13:44	84,1	58,1
364	20/11/2015	14:14:44	86,3	00,3
365	20/11/2015	14:15:44	87,8	01,8
366	20/11/2015	14:16:44	87,2	01,2
367	20/11/2015	14:17:44	88,3	02,3
368	20/11/2015	14:18:44	87,6	01,6
369	20/11/2015	14:19:44	88,5	02,5
370	20/11/2015	14:20:44	87,4	01,4
371	20/11/2015	14:21:44	86,8	00,8
372	20/11/2015	14:22:44	84,5	58,5
373	20/11/2015	14:23:44	84,4	58,4
374	20/11/2015	14:24:44	83,5	57,5
375	20/11/2015	14:25:44	84,1	58,1
376	20/11/2015	14:26:44	84,6	58,6
377	20/11/2015	14:27:44	84,3	58,3
378	20/11/2015	14:28:44	84,6	58,6
379	20/11/2015	14:29:44	84,6	58,6
380	20/11/2015	14:30:44	83,4	57,4
381	20/11/2015	14:31:44	84,6	58,6
382	20/11/2015	14:32:44	85,4	59,4
383	20/11/2015	14:33:44	84,5	58,5
384	20/11/2015	14:34:44	84,7	58,7
385	20/11/2015	14:35:44	85,5	59,5
386	20/11/2015	14:36:44	84,3	58,3
387	20/11/2015	14:37:44	84,5	58,5
388	20/11/2015	14:38:44	85,3	59,3
389	20/11/2015	14:39:44	84,4	58,4
390	20/11/2015	14:40:44	85,4	59,4
391	20/11/2015	14:41:44	83,4	57,4
392	20/11/2015	14:42:44	84,7	58,7
393	20/11/2015	14:43:44	83,5	57,5
394	20/11/2015	14:44:44	84,4	58,4
395	20/11/2015	14:45:44	84,6	58,6
396	20/11/2015	14:46:44	83,5	57,5
397	20/11/2015	14:47:44	84,6	58,6
398	20/11/2015	14:48:44	84,4	58,4
399	20/11/2015	14:49:44	84,1	58,1





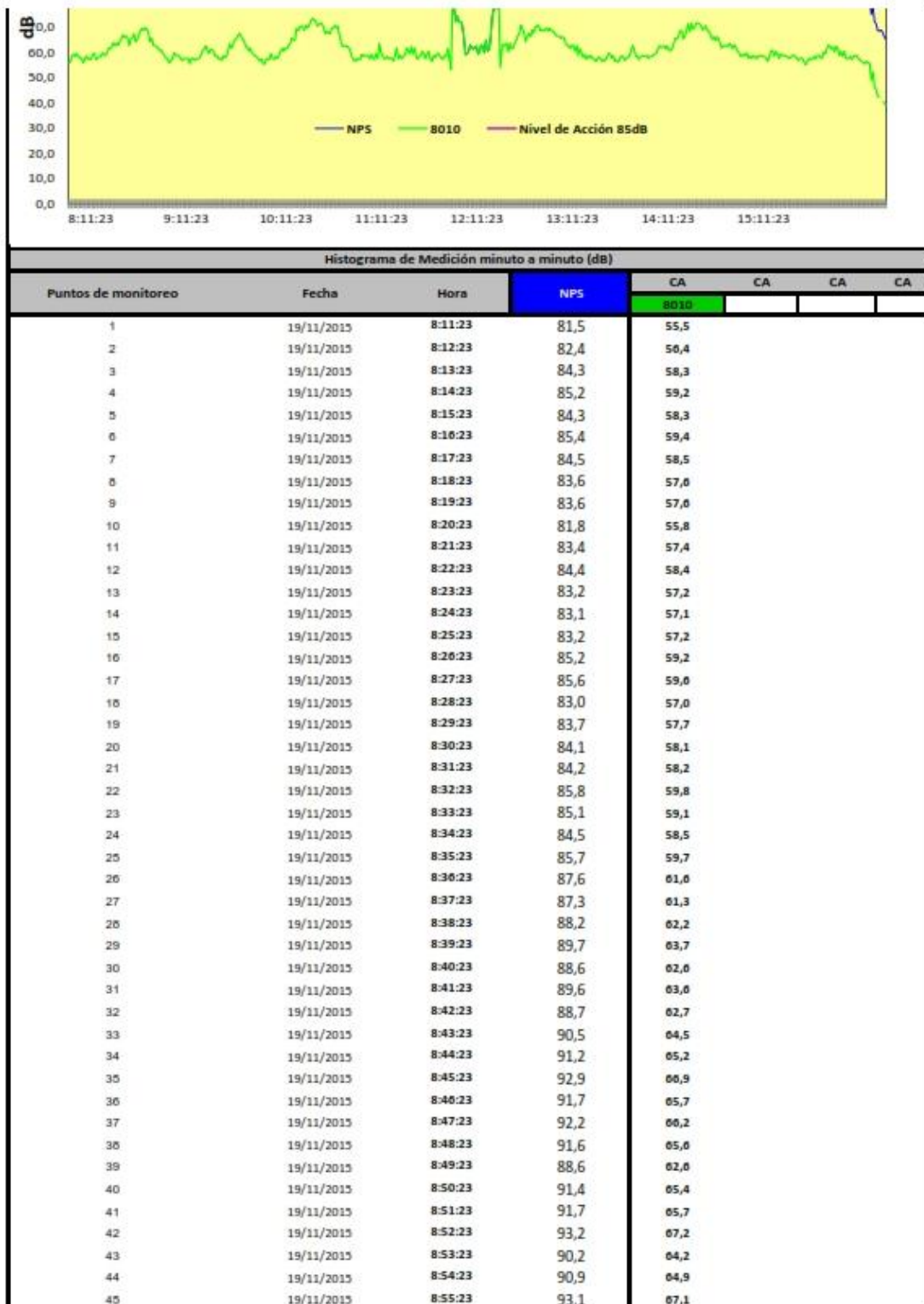
400	20/11/2015	14:50:44	84,5	58,5
401	20/11/2015	14:51:44	84,2	58,2
402	20/11/2015	14:52:44	83,2	57,2
403	20/11/2015	14:53:44	82,1	56,1
404	20/11/2015	14:54:44	84,6	58,6
405	20/11/2015	14:55:44	86,3	60,3
406	20/11/2015	14:56:44	86,5	60,5
407	20/11/2015	14:57:44	87,5	61,5
408	20/11/2015	14:58:44	87,8	61,8
409	20/11/2015	14:59:44	88,4	62,4
410	20/11/2015	15:00:44	88,5	62,5
411	20/11/2015	15:01:44	88,2	62,2
412	20/11/2015	15:02:44	88,2	62,2
413	20/11/2015	15:03:44	89,6	63,6
414	20/11/2015	15:04:44	88,2	62,2
415	20/11/2015	15:05:44	87,1	61,1
416	20/11/2015	15:06:44	89,0	63,0
417	20/11/2015	15:07:44	89,6	63,6
418	20/11/2015	15:08:44	91,5	65,5
419	20/11/2015	15:09:44	91,3	65,3
420	20/11/2015	15:10:44	92,7	66,7
421	20/11/2015	15:11:44	94,4	68,4
422	20/11/2015	15:12:44	94,5	68,5
423	20/11/2015	15:13:44	91,4	65,4
424	20/11/2015	15:14:44	92,7	66,7
425	20/11/2015	15:15:44	94,5	68,5
426	20/11/2015	15:16:44	97,3	71,3
427	20/11/2015	15:17:44	94,1	68,1
428	20/11/2015	15:18:44	97,2	71,2
429	20/11/2015	15:19:44	95,4	69,4
430	20/11/2015	15:20:44	95,5	69,5
431	20/11/2015	15:21:44	97,5	71,5
432	20/11/2015	15:22:44	97,5	71,5
433	20/11/2015	15:23:44	97,1	71,1
434	20/11/2015	15:24:44	96,4	70,4
435	20/11/2015	15:25:44	94,3	68,3
436	20/11/2015	15:26:44	95,5	69,5
437	20/11/2015	15:27:44	96,6	70,6
438	20/11/2015	15:28:44	94,6	68,6
439	20/11/2015	15:29:44	94,1	68,1
440	20/11/2015	15:30:44	92,5	66,5
441	20/11/2015	15:31:44	91,3	65,3
442	20/11/2015	15:32:44	92,2	66,2
443	20/11/2015	15:33:44	90,6	64,6
444	20/11/2015	15:34:44	92,5	66,5
445	20/11/2015	15:35:44	91,2	65,2
446	20/11/2015	15:36:44	89,5	63,5
447	20/11/2015	15:37:44	88,6	62,6
448	20/11/2015	15:38:44	88,4	62,4
449	20/11/2015	15:39:44	87,3	61,3
450	20/11/2015	15:40:44	88,4	62,4
451	20/11/2015	15:41:44	86,2	60,2
452	20/11/2015	15:42:44	86,4	60,4
453	20/11/2015	15:43:44	86,3	60,3
454	20/11/2015	15:44:44	85,4	59,4
455	20/11/2015	15:45:44	83,3	57,3
456	20/11/2015	15:46:44	85,5	59,5
457	20/11/2015	15:47:44	84,2	58,2
458	20/11/2015	15:48:44	84,7	58,7



459	20/11/2015	15:49:44	84,3	58,3
460	20/11/2015	15:50:44	84,8	58,8
461	20/11/2015	15:51:44	83,4	57,4
462	20/11/2015	15:52:44	83,7	57,7
463	20/11/2015	15:53:44	84,6	58,6
464	20/11/2015	15:54:44	84,6	58,6
465	20/11/2015	15:55:44	84,1	58,1
466	20/11/2015	15:56:44	84,6	58,6
467	20/11/2015	15:57:44	83,7	57,7
468	20/11/2015	15:58:44	82,5	56,5
469	20/11/2015	15:59:44	83,2	57,2
470	20/11/2015	16:00:44	83,4	57,4
471	20/11/2015	16:01:44	83,1	57,1
472	20/11/2015	16:02:44	83,4	57,4
473	20/11/2015	16:03:44	84,2	58,2
474	20/11/2015	16:04:44	83,1	57,1
475	20/11/2015	16:05:44	84,4	58,4
476	20/11/2015	16:06:44	84,5	58,5
477	20/11/2015	16:07:44	83,4	57,4
478	20/11/2015	16:08:44	83,3	57,3
479	20/11/2015	16:09:44	82,3	56,3
480	20/11/2015	16:10:44	83,3	57,3
481	20/11/2015	16:11:44	82,7	56,7
482	20/11/2015	16:12:44	81,8	55,8
483	20/11/2015	16:13:44	81,0	55,0
484	20/11/2015	16:14:44	82,6	56,6
485	20/11/2015	16:15:44	84,5	58,5
486	20/11/2015	16:16:44	86,2	60,2
487	20/11/2015	16:17:44	87,4	61,4
488	20/11/2015	16:18:44	86,4	60,4
489	20/11/2015	16:19:44	86,3	60,3
490	20/11/2015	16:20:44	86,5	60,5
491	20/11/2015	16:21:44	85,4	59,4
492	20/11/2015	16:22:44	84,6	58,6
493	20/11/2015	16:23:44	83,4	57,4
494	20/11/2015	16:24:44	84,6	58,6
495	20/11/2015	16:25:44	84,0	58,0
496	20/11/2015	16:26:44	83,5	57,5
497	20/11/2015	16:27:44	83,5	57,5
498	20/11/2015	16:28:44	84,0	58,0
499	20/11/2015	16:29:44	83,1	57,1
500	20/11/2015	16:30:44	83,4	57,4
501	20/11/2015	16:31:44	82,5	56,5
502	20/11/2015	16:32:44	81,9	55,9
503	20/11/2015	16:33:44	81,0	55,0
504	20/11/2015	16:34:44	82,7	56,7
505	20/11/2015	16:35:44	78,3	52,3
506	20/11/2015	16:36:44	74,3	48,3
507	20/11/2015	16:37:44	72,0	46,0
508	20/11/2015	16:38:44	71,0	45,0
509	20/11/2015	16:39:44	66,0	40,0
510	20/11/2015	16:40:44	67,6	41,6
511	20/11/2015	16:41:44	68,2	42,2
512	20/11/2015	16:42:44	68,9	42,9
513	20/11/2015	16:43:44	65,0	39,0
514	20/11/2015	16:44:44	68,2	42,2



MONITOREO DE RUIDO Y DOSIMETRÍA					
Sonometro Integrado SoundPro SP DL-2-1/1 Série: BHN110014		Monitoreo: Ing. Renata Vásquez		3/3	
Descripción de la Actividad					
Nombre del Trabajador:	XXXXXXXXXXXXXX	Resultado de calibración del Sonometro Integrado			
C.I.:	XXXXXXXXXXXXXX	Calibrado 19/11/2015			
Area de Trabajo:	Trituración	Cal. 114 dB as 07:48:21			
Puesto de Trabajo:	Operador Cargadora	Calibrador Modelo AC-300 Acoustic Calibrator			
Equipos:	SoundPro DL	Número de Série: AC300004039			
Empresa:	XXXXXXXXXXXXXX	Fecha de calibración en Laboratorio:01/12/2014			
Ubicación Geografica:	Azuay-Ecuador	N° de certificado de Calibración: 1412010829AC300004039			
Configuración del Equipo					
Nivel de Criterio:	80 dB				
Nivel Umbral:	85 dB				
Taza de Intercambio:	5 dB				
Ponderación de tiempo:	Lento				
Resumen de los resultados de la dosimetria y proyección de la dosis					
Tiempo de medición HS:	8:33	TWA:	90,7	dB	
Hora Inicial:	8:11	Dosis:	134,05	%	
Hora de término:	10:44	LAVG [8:39]:	89,5	dB	
Fecha de Medición:	19/11/2015	Dosis 8H:	125,4	%	
Hora Nivel Presion sonora pico:	14:45	Duración Pico:	19/11/2016	(mm:ss)	
115 dBRMS	No	Excede 140 dB	No	dB	
Cálculo de eficiencia de protector auricular: Método simplificado Norma ANSI S.12.6-1997 B - Fórmula con cálculo directo					
Orejeras PM0010	TWA:	20	03,5	Eficiente?	Si
Histograma de dosimetria					
	E1	E2	E3	E4	E5
Utilizado	Utilizado				
Nivel de criterio	85dB				
Nivel Umbral	85dB				
Taza de Intercambio	5dB				
Ponderación de Tiempo	Lento				
115 dBRMS	No				
Excede 140 dB	No				
Hora de Inicio(hh:mm)	8:11				
Hora de Finalización(hh:mm)	10:44				
Tempo de exposición(hh:mm)	8:33				
Valor de dosis (%)	134,05				
TWA (%Dosis 8 horas)	90,7				
Hora Nivel Presion sonora pico:	14:45				
Duración Pico:	19/11/2016 0:02				
Observaciones					
La siguiente tabla muestra los valores de minuto a minuto de ruido, así como la atenuación del protector auditivo que utiliza la empresa. Como podemos ver el protector reduce el ruido por debajo del límite de tolerancia y el nivel de acción en el resultado de LAVG y el 100% de los valores de NPS obtenidos minuto a minuto. La línea que representa la AN - 85 dB acción nivel de ruido se resalta.					
Gráfico de Nivel de Presión Sonora					
Nivel de Presión Sonora - NPS					





46	19/11/2015	8:56:23	94,4	68,4
47	19/11/2015	8:57:23	95,4	69,4
48	19/11/2015	8:58:23	94,6	68,6
49	19/11/2015	8:59:23	95,7	69,7
50	19/11/2015	9:00:23	95,2	69,2
51	19/11/2015	9:01:23	93,6	67,6
52	19/11/2015	9:02:23	90,2	64,2
53	19/11/2015	9:03:23	91,5	65,5
54	19/11/2015	9:04:23	88,7	62,7
55	19/11/2015	9:05:23	88,6	62,6
56	19/11/2015	9:06:23	88,4	62,4
57	19/11/2015	9:07:23	87,5	61,5
58	19/11/2015	9:08:23	86,6	60,6
59	19/11/2015	9:09:23	86,8	60,8
60	19/11/2015	9:10:23	85,6	59,6
61	19/11/2015	9:11:23	84,5	58,5
62	19/11/2015	9:12:23	83,5	57,5
63	19/11/2015	9:13:23	83,5	57,5
64	19/11/2015	9:14:23	81,7	55,7
65	19/11/2015	9:15:23	82,6	56,6
66	19/11/2015	9:16:23	83,3	57,3
67	19/11/2015	9:17:23	85,9	59,9
68	19/11/2015	9:18:23	84,6	58,6
69	19/11/2015	9:19:23	84,7	58,7
70	19/11/2015	9:20:23	84,7	58,7
71	19/11/2015	9:21:23	83,8	57,8
72	19/11/2015	9:22:23	82,7	56,7
73	19/11/2015	9:23:23	83,3	57,3
74	19/11/2015	9:24:23	83,6	57,6
75	19/11/2015	9:25:23	83,4	57,4
76	19/11/2015	9:26:23	83,4	57,4
77	19/11/2015	9:27:23	81,4	55,4
78	19/11/2015	9:28:23	83,6	57,6
79	19/11/2015	9:29:23	83,4	57,4
80	19/11/2015	9:30:23	82,8	56,8
81	19/11/2015	9:31:23	83,1	57,1
82	19/11/2015	9:32:23	83,2	57,2
83	19/11/2015	9:33:23	83,6	57,6
84	19/11/2015	9:34:23	84,7	58,7
85	19/11/2015	9:35:23	86,5	60,5
86	19/11/2015	9:36:23	87,2	61,2
87	19/11/2015	9:37:23	88,6	62,6
88	19/11/2015	9:38:23	86,7	60,7
89	19/11/2015	9:39:23	85,3	59,3
90	19/11/2015	9:40:23	87,2	61,2
91	19/11/2015	9:41:23	86,8	60,8
92	19/11/2015	9:42:23	86,5	60,5
93	19/11/2015	9:43:23	84,3	58,3
94	19/11/2015	9:44:23	84,6	58,6
95	19/11/2015	9:45:23	83,2	57,2
96	19/11/2015	9:46:23	83,5	57,5
97	19/11/2015	9:47:23	82,7	56,7
98	19/11/2015	9:48:23	84,5	58,5
99	19/11/2015	9:49:23	83,9	57,9
100	19/11/2015	9:50:23	84,4	58,4
101	19/11/2015	9:51:23	86,5	60,5
102	19/11/2015	9:52:23	89,2	63,2
103	19/11/2015	9:53:23	87,6	61,6
104	19/11/2015	9:54:23	88,5	62,5



105	19/11/2015	9:55:23	90,6	04,0
106	19/11/2015	9:56:23	91,2	05,2
107	19/11/2015	9:57:23	92,1	06,1
108	19/11/2015	9:58:23	93,4	07,4
109	19/11/2015	9:59:23	92,6	06,0
110	19/11/2015	10:00:23	91,3	05,3
111	19/11/2015	10:01:23	90,5	04,5
112	19/11/2015	10:02:23	88,3	02,3
113	19/11/2015	10:03:23	88,2	02,2
114	19/11/2015	10:04:23	86,5	00,5
115	19/11/2015	10:05:23	87,6	01,6
116	19/11/2015	10:06:23	85,5	09,5
117	19/11/2015	10:07:23	85,2	09,2
118	19/11/2015	10:08:23	84,4	08,4
119	19/11/2015	10:09:23	84,1	08,1
120	19/11/2015	10:10:23	83,3	07,3
121	19/11/2015	10:11:23	82,4	06,4
122	19/11/2015	10:12:23	83,3	07,3
123	19/11/2015	10:13:23	81,4	05,4
124	19/11/2015	10:14:23	81,4	05,4
125	19/11/2015	10:15:23	83,4	07,4
126	19/11/2015	10:16:23	83,1	07,1
127	19/11/2015	10:17:23	83,3	07,3
128	19/11/2015	10:18:23	85,4	09,4
129	19/11/2015	10:19:23	83,5	07,5
130	19/11/2015	10:20:23	83,1	07,1
131	19/11/2015	10:21:23	84,2	08,2
132	19/11/2015	10:22:23	83,6	07,6
133	19/11/2015	10:23:23	84,8	08,8
134	19/11/2015	10:24:23	86,5	00,5
135	19/11/2015	10:25:23	87,5	01,5
136	19/11/2015	10:26:23	86,3	00,3
137	19/11/2015	10:27:23	87,7	01,7
138	19/11/2015	10:28:23	87,4	01,4
139	19/11/2015	10:29:23	88,5	02,5
140	19/11/2015	10:30:23	89,4	03,4
141	19/11/2015	10:31:23	91,5	05,5
142	19/11/2015	10:32:23	90,9	04,9
143	19/11/2015	10:33:23	90,8	04,8
144	19/11/2015	10:34:23	95,3	09,3
145	19/11/2015	10:35:23	94,3	08,3
146	19/11/2015	10:36:23	95,9	09,9
147	19/11/2015	10:37:23	96,3	10,3
148	19/11/2015	10:38:23	95,7	09,7
149	19/11/2015	10:39:23	94,7	08,7
150	19/11/2015	10:40:23	96,6	10,6
151	19/11/2015	10:41:23	95,7	09,7
152	19/11/2015	10:42:23	96,5	10,5
153	19/11/2015	10:43:23	98,5	12,5
154	19/11/2015	10:44:23	99,3	13,3
155	19/11/2015	10:45:23	98,7	12,7
156	19/11/2015	10:46:23	98,4	12,4
157	19/11/2015	10:47:23	96,6	10,6
158	19/11/2015	10:48:23	96,9	10,9
159	19/11/2015	10:49:23	97,4	11,4
160	19/11/2015	10:50:23	97,2	11,2
161	19/11/2015	10:51:23	95,8	09,8
162	19/11/2015	10:52:23	93,4	07,4
163	19/11/2015	10:53:23	94,4	08,4



164	19/11/2015	10:54:23	93,4	67,4
165	19/11/2015	10:55:23	93,3	67,3
166	19/11/2015	10:56:23	95,3	69,3
167	19/11/2015	10:57:23	95,5	69,5
168	19/11/2015	10:58:23	96,5	70,5
169	19/11/2015	10:59:23	95,6	69,6
170	19/11/2015	11:00:23	96,3	70,3
171	19/11/2015	11:01:23	92,4	66,4
172	19/11/2015	11:02:23	90,1	64,1
173	19/11/2015	11:03:23	88,2	62,2
174	19/11/2015	11:04:23	88,5	62,5
175	19/11/2015	11:05:23	88,2	62,2
176	19/11/2015	11:06:23	88,3	62,3
177	19/11/2015	11:07:23	87,5	61,5
178	19/11/2015	11:08:23	86,1	60,1
179	19/11/2015	11:09:23	83,7	57,7
180	19/11/2015	11:10:23	82,7	56,7
181	19/11/2015	11:11:23	82,3	56,3
182	19/11/2015	11:12:23	83,5	57,5
183	19/11/2015	11:13:23	82,9	56,9
184	19/11/2015	11:14:23	83,1	57,1
185	19/11/2015	11:15:23	85,2	59,2
186	19/11/2015	11:16:23	84,3	58,3
187	19/11/2015	11:17:23	84,8	58,8
188	19/11/2015	11:18:23	84,4	58,4
189	19/11/2015	11:19:23	84,3	58,3
190	19/11/2015	11:20:23	83,3	57,3
191	19/11/2015	11:21:23	85,2	59,2
192	19/11/2015	11:22:23	83,3	57,3
193	19/11/2015	11:23:23	83,2	57,2
194	19/11/2015	11:24:23	85,4	59,4
195	19/11/2015	11:25:23	83,4	57,4
196	19/11/2015	11:26:23	89,5	63,5
197	19/11/2015	11:27:23	85,7	59,7
198	19/11/2015	11:28:23	84,7	58,7
199	19/11/2015	11:29:23	83,4	57,4
200	19/11/2015	11:30:23	83,5	57,5
201	19/11/2015	11:31:23	84,3	58,3
202	19/11/2015	11:32:23	83,3	57,3
203	19/11/2015	11:33:23	83,7	57,7
204	19/11/2015	11:34:23	83,4	57,4
205	19/11/2015	11:35:23	82,4	56,4
206	19/11/2015	11:36:23	85,1	59,1
207	19/11/2015	11:37:23	87,7	61,7
208	19/11/2015	11:38:23	83,4	57,4
209	19/11/2015	11:39:23	84,7	58,7
210	19/11/2015	11:40:23	83,4	57,4
211	19/11/2015	11:41:23	84,4	58,4
212	19/11/2015	11:42:23	84,7	58,7
213	19/11/2015	11:43:23	87,6	61,6
214	19/11/2015	11:44:23	86,8	60,8
215	19/11/2015	11:45:23	85,4	59,4
216	19/11/2015	11:46:23	88,2	62,2
217	19/11/2015	11:47:23	85,2	59,2
218	19/11/2015	11:48:23	87,6	61,6
219	19/11/2015	11:49:23	84,5	58,5
220	19/11/2015	11:50:23	83,2	57,2
221	19/11/2015	11:51:23	84,3	58,3
222	19/11/2015	11:52:23	84,5	58,5



223	19/11/2015	11:53:23	86,4	60,4
224	19/11/2015	11:54:23	85,1	59,1
225	19/11/2015	11:55:23	83,4	57,4
226	19/11/2015	11:56:23	85,6	59,0
227	19/11/2015	11:57:23	86,4	60,4
228	19/11/2015	11:58:23	83,1	57,1
229	19/11/2015	11:59:23	82,3	56,3
230	19/11/2015	12:00:23	84,5	58,5
231	19/11/2015	12:01:23	83,7	57,7
232	19/11/2015	12:02:23	85,2	59,2
233	19/11/2015	12:03:23	85,5	59,5
234	19/11/2015	12:04:23	84,5	58,5
235	19/11/2015	12:05:23	83,8	57,8
236	19/11/2015	12:06:23	83,1	57,1
237	19/11/2015	12:07:23	84,6	58,0
238	19/11/2015	12:08:23	84,4	58,4
239	19/11/2015	12:09:23	87,6	61,0
240	19/11/2015	12:10:23	83,4	57,4
241	19/11/2015	12:11:23	79,2	53,2
242	19/11/2015	12:12:23	80,0	60,0
243	19/11/2015	12:13:23	77,3	77,3
244	19/11/2015	12:14:23	72,1	72,1
245	19/11/2015	12:15:23	74,3	74,3
246	19/11/2015	12:16:23	71,8	71,8
247	19/11/2015	12:17:23	72,0	72,0
248	19/11/2015	12:18:23	71,0	71,0
249	19/11/2015	12:19:23	66,9	66,9
250	19/11/2015	12:20:23	59,3	59,3
251	19/11/2015	12:21:23	59,3	59,3
252	19/11/2015	12:22:23	60,3	60,3
253	19/11/2015	12:23:23	62,8	62,8
254	19/11/2015	12:24:23	61,9	61,9
255	19/11/2015	12:25:23	61,3	61,3
256	19/11/2015	12:26:23	61,8	61,8
257	19/11/2015	12:27:23	62,4	62,4
258	19/11/2015	12:28:23	59,3	59,3
259	19/11/2015	12:29:23	60,3	60,3
260	19/11/2015	12:30:23	62,9	62,9
261	19/11/2015	12:31:23	62,3	62,3
262	19/11/2015	12:32:23	59,8	59,8
263	19/11/2015	12:33:23	64,8	64,8
264	19/11/2015	12:34:23	60,3	60,3
265	19/11/2015	12:35:23	61,1	61,1
266	19/11/2015	12:36:23	66,2	66,2
267	19/11/2015	12:37:23	74,3	74,3
268	19/11/2015	12:38:23	77,3	77,3
269	19/11/2015	12:39:23	79,2	79,2
270	19/11/2015	12:40:23	77,3	77,3
271	19/11/2015	12:41:23	79,2	79,2
272	19/11/2015	12:42:23	80,0	64,0
273	19/11/2015	12:43:23	87,2	61,2
274	19/11/2015	12:44:23	89,3	63,3
275	19/11/2015	12:45:23	88,8	62,8
276	19/11/2015	12:46:23	89,5	63,5
277	19/11/2015	12:47:23	86,1	60,1
278	19/11/2015	12:48:23	89,5	63,5
279	19/11/2015	12:49:23	87,4	61,4
280	19/11/2015	12:50:23	87,5	61,5
281	19/11/2015	12:51:23	89,6	63,6





282	19/11/2015	12:52:23	90,8	04,8
283	19/11/2015	12:53:23	92,3	06,3
284	19/11/2015	12:54:23	93,5	07,5
285	19/11/2015	12:55:23	96,8	70,8
286	19/11/2015	12:56:23	95,2	09,2
287	19/11/2015	12:57:23	93,1	07,1
288	19/11/2015	12:58:23	90,2	04,2
289	19/11/2015	12:59:23	92,4	06,4
290	19/11/2015	13:00:23	93,4	07,4
291	19/11/2015	13:01:23	92,1	06,1
292	19/11/2015	13:02:23	94,7	08,7
293	19/11/2015	13:03:23	93,6	07,6
294	19/11/2015	13:04:23	95,9	09,9
295	19/11/2015	13:05:23	96,2	70,2
296	19/11/2015	13:06:23	96,8	70,8
297	19/11/2015	13:07:23	94,4	08,4
298	19/11/2015	13:08:23	94,8	08,8
299	19/11/2015	13:09:23	94,4	08,4
300	19/11/2015	13:10:23	94,6	08,6
301	19/11/2015	13:11:23	95,5	09,5
302	19/11/2015	13:12:23	94,4	08,4
303	19/11/2015	13:13:23	95,4	09,4
304	19/11/2015	13:14:23	94,4	08,4
305	19/11/2015	13:15:23	94,4	08,4
306	19/11/2015	13:16:23	93,7	07,7
307	19/11/2015	13:17:23	92,4	06,4
308	19/11/2015	13:18:23	92,5	06,5
309	19/11/2015	13:19:23	92,1	06,1
310	19/11/2015	13:20:23	91,4	05,4
311	19/11/2015	13:21:23	92,1	06,1
312	19/11/2015	13:22:23	91,5	05,5
313	19/11/2015	13:23:23	89,4	03,4
314	19/11/2015	13:24:23	88,8	02,8
315	19/11/2015	13:25:23	88,2	02,2
316	19/11/2015	13:26:23	87,5	01,5
317	19/11/2015	13:27:23	88,8	02,8
318	19/11/2015	13:28:23	88,4	02,4
319	19/11/2015	13:29:23	86,4	00,4
320	19/11/2015	13:30:23	88,5	02,5
321	19/11/2015	13:31:23	84,7	58,7
322	19/11/2015	13:32:23	87,3	01,3
323	19/11/2015	13:33:23	85,7	59,7
324	19/11/2015	13:34:23	83,9	57,9
325	19/11/2015	13:35:23	85,0	59,0
326	19/11/2015	13:36:23	83,2	57,2
327	19/11/2015	13:37:23	84,5	58,5
328	19/11/2015	13:38:23	83,8	57,8
329	19/11/2015	13:39:23	84,5	58,5
330	19/11/2015	13:40:23	83,6	57,6
331	19/11/2015	13:41:23	83,3	57,3
332	19/11/2015	13:42:23	82,4	56,4
333	19/11/2015	13:43:23	83,6	57,6
334	19/11/2015	13:44:23	84,1	58,1
335	19/11/2015	13:45:23	83,4	57,4
336	19/11/2015	13:46:23	82,2	56,2
337	19/11/2015	13:47:23	83,1	57,1
338	19/11/2015	13:48:23	82,7	56,7
339	19/11/2015	13:49:23	84,2	58,2
340	19/11/2015	13:50:23	85,5	59,5



341	19/11/2015	13:51:23	85,3	59,3
342	19/11/2015	13:52:23	83,6	57,0
343	19/11/2015	13:53:23	84,5	58,5
344	19/11/2015	13:54:23	82,3	56,3
345	19/11/2015	13:55:23	82,8	56,8
346	19/11/2015	13:56:23	82,1	56,1
347	19/11/2015	13:57:23	83,5	57,5
348	19/11/2015	13:58:23	84,4	58,4
349	19/11/2015	13:59:23	84,3	58,3
350	19/11/2015	14:00:23	82,7	56,7
351	19/11/2015	14:01:23	83,4	57,4
352	19/11/2015	14:02:23	84,1	58,1
353	19/11/2015	14:03:23	84,1	58,1
354	19/11/2015	14:04:23	86,5	60,5
355	19/11/2015	14:05:23	88,6	62,6
356	19/11/2015	14:06:23	87,3	61,3
357	19/11/2015	14:07:23	84,5	58,5
358	19/11/2015	14:08:23	84,6	58,6
359	19/11/2015	14:09:23	83,1	57,1
360	19/11/2015	14:10:23	84,0	58,0
361	19/11/2015	14:11:23	84,5	58,5
362	19/11/2015	14:12:23	84,3	58,3
363	19/11/2015	14:13:23	84,6	58,6
364	19/11/2015	14:14:23	84,6	58,6
365	19/11/2015	14:15:23	83,6	57,6
366	19/11/2015	14:16:23	84,3	58,3
367	19/11/2015	14:17:23	84,2	58,2
368	19/11/2015	14:18:23	84,5	58,5
369	19/11/2015	14:19:23	85,2	59,2
370	19/11/2015	14:20:23	85,5	59,5
371	19/11/2015	14:21:23	87,2	61,2
372	19/11/2015	14:22:23	88,4	62,4
373	19/11/2015	14:23:23	87,8	61,8
374	19/11/2015	14:24:23	88,1	62,1
375	19/11/2015	14:25:23	88,4	62,4
376	19/11/2015	14:26:23	87,3	61,3
377	19/11/2015	14:27:23	88,4	62,4
378	19/11/2015	14:28:23	86,7	60,7
379	19/11/2015	14:29:23	86,6	60,6
380	19/11/2015	14:30:23	87,6	61,6
381	19/11/2015	14:31:23	89,6	63,6
382	19/11/2015	14:32:23	91,5	65,5
383	19/11/2015	14:33:23	91,3	65,3
384	19/11/2015	14:34:23	92,4	66,4
385	19/11/2015	14:35:23	94,4	68,4
386	19/11/2015	14:36:23	94,5	68,5
387	19/11/2015	14:37:23	91,3	65,3
388	19/11/2015	14:38:23	92,7	66,7
389	19/11/2015	14:39:23	94,8	68,8
390	19/11/2015	14:40:23	97,2	71,2
391	19/11/2015	14:41:23	94,0	68,0
392	19/11/2015	14:42:23	97,3	71,3
393	19/11/2015	14:43:23	95,3	69,3
394	19/11/2015	14:44:23	95,6	69,6
395	19/11/2015	14:45:23	97,4	71,4
396	19/11/2015	14:46:23	97,4	71,4
397	19/11/2015	14:47:23	97,1	71,1
398	19/11/2015	14:48:23	96,8	70,8
399	19/11/2015	14:49:23	94,7	68,7



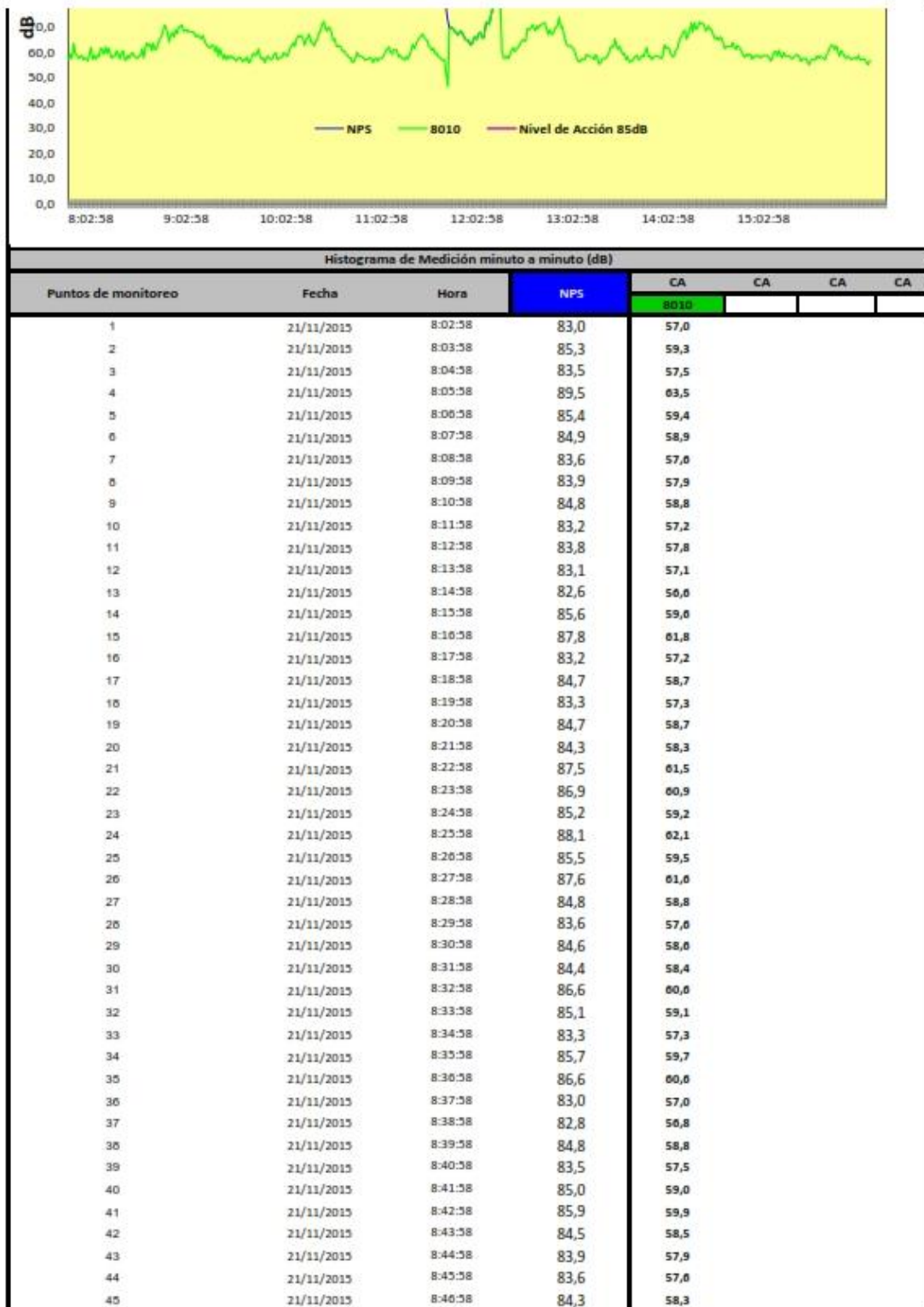
400	19/11/2015	14:50:23	95,5	09,5
401	19/11/2015	14:51:23	96,4	70,4
402	19/11/2015	14:52:23	94,4	08,4
403	19/11/2015	14:53:23	94,4	08,4
404	19/11/2015	14:54:23	92,7	00,7
405	19/11/2015	14:55:23	91,1	05,1
406	19/11/2015	14:56:23	92,1	06,1
407	19/11/2015	14:57:23	90,5	04,5
408	19/11/2015	14:58:23	92,1	06,1
409	19/11/2015	14:59:23	91,2	05,2
410	19/11/2015	15:00:23	89,5	03,5
411	19/11/2015	15:01:23	87,6	01,0
412	19/11/2015	15:02:23	88,3	02,3
413	19/11/2015	15:03:23	88,6	02,0
414	19/11/2015	15:04:23	88,4	02,4
415	19/11/2015	15:05:23	88,3	02,3
416	19/11/2015	15:06:23	89,5	03,5
417	19/11/2015	15:07:23	88,2	02,2
418	19/11/2015	15:08:23	87,3	01,3
419	19/11/2015	15:09:23	89,0	03,0
420	19/11/2015	15:10:23	87,7	01,7
421	19/11/2015	15:11:23	86,4	00,4
422	19/11/2015	15:12:23	85,6	59,0
423	19/11/2015	15:13:23	84,3	58,3
424	19/11/2015	15:14:23	84,3	58,3
425	19/11/2015	15:15:23	85,4	59,4
426	19/11/2015	15:16:23	84,6	58,0
427	19/11/2015	15:17:23	85,6	59,0
428	19/11/2015	15:18:23	83,4	57,4
429	19/11/2015	15:19:23	84,4	58,4
430	19/11/2015	15:20:23	83,5	57,5
431	19/11/2015	15:21:23	84,5	58,5
432	19/11/2015	15:22:23	84,4	58,4
433	19/11/2015	15:23:23	83,3	57,3
434	19/11/2015	15:24:23	84,4	58,4
435	19/11/2015	15:25:23	84,6	58,0
436	19/11/2015	15:26:23	84,3	58,3
437	19/11/2015	15:27:23	84,3	58,3
438	19/11/2015	15:28:23	84,1	58,1
439	19/11/2015	15:29:23	83,5	57,5
440	19/11/2015	15:30:23	82,3	50,3
441	19/11/2015	15:31:23	84,5	58,5
442	19/11/2015	15:32:23	86,4	00,4
443	19/11/2015	15:33:23	86,7	00,7
444	19/11/2015	15:34:23	84,5	58,5
445	19/11/2015	15:35:23	86,2	00,2
446	19/11/2015	15:36:23	85,2	59,2
447	19/11/2015	15:37:23	83,5	57,5
448	19/11/2015	15:38:23	85,4	59,4
449	19/11/2015	15:39:23	84,6	58,0
450	19/11/2015	15:40:23	84,8	58,8
451	19/11/2015	15:41:23	84,5	58,5
452	19/11/2015	15:42:23	84,4	58,4
453	19/11/2015	15:43:23	83,8	57,8
454	19/11/2015	15:44:23	83,6	57,0
455	19/11/2015	15:45:23	84,5	58,5
456	19/11/2015	15:46:23	84,8	58,8
457	19/11/2015	15:47:23	84,3	58,3
458	19/11/2015	15:48:23	83,9	57,9



459	19/11/2015	15:49:23	82,7	56,7
460	19/11/2015	15:50:23	83,3	57,3
461	19/11/2015	15:51:23	83,6	57,6
462	19/11/2015	15:52:23	83,3	57,3
463	19/11/2015	15:53:23	81,8	55,8
464	19/11/2015	15:54:23	81,0	55,0
465	19/11/2015	15:55:23	82,6	56,6
466	19/11/2015	15:56:23	83,6	57,6
467	19/11/2015	15:57:23	82,9	56,9
468	19/11/2015	15:58:23	83,4	57,4
469	19/11/2015	15:59:23	84,3	58,3
470	19/11/2015	16:00:23	83,3	57,3
471	19/11/2015	16:01:23	84,7	58,7
472	19/11/2015	16:02:23	84,5	58,5
473	19/11/2015	16:03:23	83,7	57,7
474	19/11/2015	16:04:23	83,5	57,5
475	19/11/2015	16:05:23	86,0	60,0
476	19/11/2015	16:06:23	85,2	59,2
477	19/11/2015	16:07:23	87,3	61,3
478	19/11/2015	16:08:23	88,8	62,8
479	19/11/2015	16:09:23	88,3	62,3
480	19/11/2015	16:10:23	87,1	61,1
481	19/11/2015	16:11:23	88,1	62,1
482	19/11/2015	16:12:23	86,1	60,1
483	19/11/2015	16:13:23	88,3	62,3
484	19/11/2015	16:14:23	87,5	61,5
485	19/11/2015	16:15:23	84,7	58,7
486	19/11/2015	16:16:23	86,2	60,2
487	19/11/2015	16:17:23	84,5	58,5
488	19/11/2015	16:18:23	86,3	60,3
489	19/11/2015	16:19:23	83,6	57,6
490	19/11/2015	16:20:23	83,4	57,4
491	19/11/2015	16:21:23	83,8	57,8
492	19/11/2015	16:22:23	84,4	58,4
493	19/11/2015	16:23:23	83,1	57,1
494	19/11/2015	16:24:23	84,4	58,4
495	19/11/2015	16:25:23	84,4	58,4
496	19/11/2015	16:26:23	84,5	58,5
497	19/11/2015	16:27:23	83,4	57,4
498	19/11/2015	16:28:23	82,8	56,8
499	19/11/2015	16:29:23	82,4	56,4
500	19/11/2015	16:30:23	81,7	55,7
501	19/11/2015	16:31:23	81,4	55,4
502	19/11/2015	16:32:23	82,3	56,3
503	19/11/2015	16:33:23	81,6	55,6
504	19/11/2015	16:34:23	81,5	55,5
505	19/11/2015	16:35:23	74,9	48,9
506	19/11/2015	16:36:23	78,1	52,1
507	19/11/2015	16:37:23	72,0	46,0
508	19/11/2015	16:38:23	71,3	45,3
509	19/11/2015	16:39:23	68,5	42,5
510	19/11/2015	16:40:23	68,3	42,3
511		16:41:23	68,7	
512		16:42:23	67,9	
513	19/11/2015	16:43:23	66,4	40,4
514	19/11/2015	16:44:23	65,1	39,1



MONITOREO DE RUIDO Y DOSIMETRÍA					
Sonometro Integrado SoundPro SP DL-2-1/1 Série: BHN110014		Monitoreo: Ing. Renata Vásquez		1/3	
Descripción de la Actividad					
Nombre del Trabajador:	XXXXXXXXXXXXXX	Resultado de calibración del Sonometro Integrado			
C.I.:	XXXXXXXXXXXXXX	Calibrado 21/11/2015			
Area de Trabajo:	Planta de Asfalto	Cal. 114 dB as 07:47:06			
Puesto de Trabajo:	Operador Planta de Asfalto	Calibrador Modelo AC-300 Acoustic Calibrator			
Equipos:	SoundPro DL	Número de Série: AC300004039			
Empresa:	XXXXXXXXXXXXXX	Fecha de calibración en Laboratorio:01/12/2014			
Ubicación Geografica:	Azuay-Ecuador	N° de certificado de Calibración: 1412010829AC300004039			
Configuración del Equipo					
Nivel de Criterio:	80 dB				
Nivel Umbral:	85 dB				
Taza de Intercambio:	5 dB				
Ponderación de tiempo:	Lento				
Resumen de los resultados de la dosimetria y proyección de la dosis					
Tiempo de medición HS:	8:24	TWA:	90,7	dB	
Hora Inicial:	8:02	Dosis:	130,50	%	
Hora de término:	10:25	LAVG [8:39]:	89,5	dB	
Fecha de Medición:	21/11/2015	Dosis 8H:	124,3	%	
Hora Nivel Presion sonora pico:	13:10	Duración Pico:	21/11/2016	(mm:ss)	
115 dBRMS	No	Excede 140 dB	No	dB	
Cálculo de eficiencia de protector auricular: Método simplificado Norma ANSI S.12.6-1997 B - Fórmula con cálculo directo					
Orejeras PM010	TWA:	20	03,5	Eficiente?	Si
Histograma de dosimetria					
	E1	E2	E3	E4	E5
Utilizado	Utilizado				
Nivel de criterio	85dB				
Nivel Umbral	85dB				
Taza de Intercambio	5dB				
Ponderación de Tiempo	Lento				
115 dBRMS	No				
Excede 140 dB	No				
Hora de Inicio(hh:mm)	8:02				
Hora de Finalización(hh:mm)	10:25				
Tempo de exposición(hh:mm)	8:23				
Valor de dosis (%)	130,50				
TWA (%Dosis 8 horas)	90,7				
Hora Nivel Presion sonora pico:	13:10				
Duración Pico:	21/11/2016 0:01				
Observaciones					
La siguiente tabla muestra los valores de minuto a minuto de ruido , así como la atenuación del protector auditivo que utiliza la empresa. Como podemos ver el protector reduce el ruido por debajo del limite de tolerancia y el nivel de acción en el resultado de LAVG y el 100% de los valores de NPS obtenidos minuto a minuto . La línea que representa la AN - 85 dB acción nivel de ruido se resalta.					
Gráfico de Nivel de Presión Sonora					
Nivel de Presión Sonora - NPS					





46	21/11/2015	8:47:58	84,8	58,8
47	21/11/2015	8:48:58	87,4	61,4
48	21/11/2015	8:49:58	83,8	57,8
49	21/11/2015	8:50:58	87,4	61,4
50	21/11/2015	8:51:58	89,6	63,6
51	21/11/2015	8:52:58	88,4	62,4
52	21/11/2015	8:53:58	89,3	63,3
53	21/11/2015	8:54:58	86,5	60,5
54	21/11/2015	8:55:58	89,6	63,6
55	21/11/2015	8:56:58	87,3	61,3
56	21/11/2015	8:57:58	87,0	61,0
57	21/11/2015	8:58:58	89,5	63,5
58	21/11/2015	8:59:58	90,8	64,8
59	21/11/2015	9:00:58	92,1	66,1
60	21/11/2015	9:01:58	93,8	67,8
61	21/11/2015	9:02:58	96,8	70,8
62	21/11/2015	9:03:58	95,7	69,7
63	21/11/2015	9:04:58	93,5	67,5
64	21/11/2015	9:05:58	90,1	64,1
65	21/11/2015	9:06:58	92,7	66,7
66	21/11/2015	9:07:58	93,7	67,7
67	21/11/2015	9:08:58	92,0	66,0
68	21/11/2015	9:09:58	94,9	68,9
69	21/11/2015	9:10:58	93,4	67,4
70	21/11/2015	9:11:58	95,9	69,9
71	21/11/2015	9:12:58	96,0	70,0
72	21/11/2015	9:13:58	96,8	70,8
73	21/11/2015	9:14:58	94,3	68,3
74	21/11/2015	9:15:58	94,9	68,9
75	21/11/2015	9:16:58	94,1	68,1
76	21/11/2015	9:17:58	94,8	68,8
77	21/11/2015	9:18:58	94,1	68,1
78	21/11/2015	9:19:58	94,1	68,1
79	21/11/2015	9:20:58	94,1	68,1
80	21/11/2015	9:21:58	93,2	67,2
81	21/11/2015	9:22:58	92,1	66,1
82	21/11/2015	9:23:58	92,8	66,8
83	21/11/2015	9:24:58	92,0	66,0
84	21/11/2015	9:25:58	91,2	65,2
85	21/11/2015	9:26:58	92,6	66,6
86	21/11/2015	9:27:58	91,1	65,1
87	21/11/2015	9:28:58	89,2	63,2
88	21/11/2015	9:29:58	88,4	62,4
89	21/11/2015	9:30:58	88,0	62,0
90	21/11/2015	9:31:58	87,7	61,7
91	21/11/2015	9:32:58	88,8	62,8
92	21/11/2015	9:33:58	88,5	62,5
93	21/11/2015	9:34:58	86,1	60,1
94	21/11/2015	9:35:58	88,3	62,3
95	21/11/2015	9:36:58	84,4	58,4
96	21/11/2015	9:37:58	87,3	61,3
97	21/11/2015	9:38:58	85,3	59,3
98	21/11/2015	9:39:58	83,4	57,4
99	21/11/2015	9:40:58	85,0	59,0
100	21/11/2015	9:41:58	83,0	57,0
101	21/11/2015	9:42:58	84,4	58,4
102	21/11/2015	9:43:58	83,6	57,6
103	21/11/2015	9:44:58	84,6	58,6
104	21/11/2015	9:45:58	83,7	57,7



105	21/11/2015	9:46:58	83,6	57,0
106	21/11/2015	9:47:58	82,5	56,5
107	21/11/2015	9:48:58	83,3	57,3
108	21/11/2015	9:49:58	84,0	58,0
109	21/11/2015	9:50:58	83,8	57,8
110	21/11/2015	9:51:58	82,2	56,2
111	21/11/2015	9:52:58	83,0	57,0
112	21/11/2015	9:53:58	82,7	56,7
113	21/11/2015	9:54:58	84,1	58,1
114	21/11/2015	9:55:58	81,8	55,8
115	21/11/2015	9:56:58	82,3	56,3
116	21/11/2015	9:57:58	84,6	58,6
117	21/11/2015	9:58:58	85,6	59,6
118	21/11/2015	9:59:58	84,7	58,7
119	21/11/2015	10:00:58	85,3	59,3
120	21/11/2015	10:01:58	87,3	61,3
121	21/11/2015	10:02:58	84,2	58,2
122	21/11/2015	10:03:58	83,3	57,3
123	21/11/2015	10:04:58	83,7	57,7
124	21/11/2015	10:05:58	81,9	55,9
125	21/11/2015	10:06:58	83,4	57,4
126	21/11/2015	10:07:58	84,5	58,5
127	21/11/2015	10:08:58	83,5	57,5
128	21/11/2015	10:09:58	83,1	57,1
129	21/11/2015	10:10:58	83,5	57,5
130	21/11/2015	10:11:58	85,1	59,1
131	21/11/2015	10:12:58	85,7	59,7
132	21/11/2015	10:13:58	83,0	57,0
133	21/11/2015	10:14:58	83,8	57,8
134	21/11/2015	10:15:58	84,0	58,0
135	21/11/2015	10:16:58	84,0	58,0
136	21/11/2015	10:17:58	85,9	59,9
137	21/11/2015	10:18:58	85,1	59,1
138	21/11/2015	10:19:58	84,3	58,3
139	21/11/2015	10:20:58	85,5	59,5
140	21/11/2015	10:21:58	87,6	61,6
141	21/11/2015	10:22:58	88,7	62,7
142	21/11/2015	10:23:58	89,6	63,6
143	21/11/2015	10:24:58	88,3	62,3
144	21/11/2015	10:25:58	91,1	65,1
145	21/11/2015	10:26:58	92,5	66,5
146	21/11/2015	10:27:58	91,9	65,9
147	21/11/2015	10:28:58	92,5	66,5
148	21/11/2015	10:29:58	91,6	65,6
149	21/11/2015	10:30:58	88,7	62,7
150	21/11/2015	10:31:58	91,0	65,0
151	21/11/2015	10:32:58	91,7	65,7
152	21/11/2015	10:33:58	93,1	67,1
153	21/11/2015	10:34:58	90,0	64,0
154	21/11/2015	10:35:58	89,7	63,7
155	21/11/2015	10:36:58	88,4	62,4
156	21/11/2015	10:37:58	90,4	64,4
157	21/11/2015	10:38:58	90,9	64,9
158	21/11/2015	10:39:58	93,5	67,5
159	21/11/2015	10:40:58	94,3	68,3
160	21/11/2015	10:41:58	96,5	70,5
161	21/11/2015	10:42:58	98,1	72,1
162	21/11/2015	10:43:58	95,8	69,8
163	21/11/2015	10:44:58	94,3	68,3





164	21/11/2015	10:43:38	95,8	09,8
165	21/11/2015	10:46:38	95,6	09,0
166	21/11/2015	10:47:38	93,3	07,3
167	21/11/2015	10:48:38	90,6	04,0
168	21/11/2015	10:49:38	91,2	05,2
169	21/11/2015	10:50:38	88,3	02,3
170	21/11/2015	10:51:38	88,2	02,2
171	21/11/2015	10:52:38	88,4	02,4
172	21/11/2015	10:53:38	87,8	01,8
173	21/11/2015	10:54:38	86,4	00,4
174	21/11/2015	10:55:38	86,6	00,6
175	21/11/2015	10:56:38	85,1	09,1
176	21/11/2015	10:57:38	84,8	08,8
177	21/11/2015	10:58:38	83,9	07,9
178	21/11/2015	10:59:38	83,8	07,8
179	21/11/2015	11:00:38	81,9	05,9
180	21/11/2015	11:01:38	82,3	06,3
181	21/11/2015	11:02:38	83,6	07,6
182	21/11/2015	11:03:38	85,9	09,9
183	21/11/2015	11:04:38	84,7	08,7
184	21/11/2015	11:05:38	84,3	08,3
185	21/11/2015	11:06:38	84,3	08,3
186	21/11/2015	11:07:38	83,9	07,9
187	21/11/2015	11:08:38	82,8	06,8
188	21/11/2015	11:09:38	83,2	07,2
189	21/11/2015	11:10:38	83,3	07,3
190	21/11/2015	11:11:38	83,8	07,8
191	21/11/2015	11:12:38	83,6	07,6
192	21/11/2015	11:13:38	81,9	05,9
193	21/11/2015	11:14:38	83,3	07,3
194	21/11/2015	11:15:38	83,6	07,6
195	21/11/2015	11:16:38	82,4	06,4
196	21/11/2015	11:17:38	83,5	07,5
197	21/11/2015	11:18:38	83,5	07,5
198	21/11/2015	11:19:38	83,8	07,8
199	21/11/2015	11:20:38	84,9	08,9
200	21/11/2015	11:21:38	86,3	00,3
201	21/11/2015	11:22:38	87,2	01,2
202	21/11/2015	11:23:38	88,1	02,1
203	21/11/2015	11:24:38	86,3	00,3
204	21/11/2015	11:25:38	85,2	09,2
205	21/11/2015	11:26:38	87,0	01,0
206	21/11/2015	11:27:38	86,8	00,8
207	21/11/2015	11:28:38	86,8	00,8
208	21/11/2015	11:29:38	84,1	08,1
209	21/11/2015	11:30:38	84,8	08,8
210	21/11/2015	11:31:38	83,7	07,7
211	21/11/2015	11:32:38	83,4	07,4
212	21/11/2015	11:33:38	82,8	06,8
213	21/11/2015	11:34:38	84,3	08,3
214	21/11/2015	11:35:38	83,4	07,4
215	21/11/2015	11:36:38	84,4	08,4
216	21/11/2015	11:37:38	86,9	00,9
217	21/11/2015	11:38:38	89,1	03,1
218	21/11/2015	11:39:38	87,5	01,5
219	21/11/2015	11:40:38	88,9	02,9
220	21/11/2015	11:41:38	90,3	04,3
221	21/11/2015	11:42:38	91,6	05,6
222	21/11/2015	11:43:38	92,1	06,1



223	21/11/2015	11:44:38	93,2	07,2
224	21/11/2015	11:45:38	92,2	00,2
225	21/11/2015	11:46:38	91,0	05,0
226	21/11/2015	11:47:38	90,6	04,0
227	21/11/2015	11:48:38	88,3	02,3
228	21/11/2015	11:49:38	88,1	02,1
229	21/11/2015	11:50:38	86,6	00,6
230	21/11/2015	11:51:38	87,6	01,6
231	21/11/2015	11:52:38	85,3	59,3
232	21/11/2015	11:53:38	85,6	59,6
233	21/11/2015	11:54:38	84,2	58,2
234	21/11/2015	11:55:38	84,0	58,0
235	21/11/2015	11:56:38	83,1	57,1
236	21/11/2015	11:57:38	82,7	56,7
237	21/11/2015	11:58:38	83,0	57,0
238	21/11/2015	11:59:38	77,3	51,3
239	21/11/2015	12:00:38	72,4	46,4
240	21/11/2015	12:01:38	69,5	09,5
241	21/11/2015	12:02:38	69,8	09,8
242	21/11/2015	12:03:38	69,4	09,4
243	21/11/2015	12:04:38	68,4	08,4
244	21/11/2015	12:05:38	68,1	08,1
245	21/11/2015	12:06:38	66,9	06,9
246	21/11/2015	12:07:38	67,4	07,4
247	21/11/2015	12:08:38	68,4	08,4
248	21/11/2015	12:09:38	67,7	07,7
249	21/11/2015	12:10:38	66,4	06,4
250	21/11/2015	12:11:38	65,1	05,1
251	21/11/2015	12:12:38	64,7	04,7
252	21/11/2015	12:13:38	64,5	04,5
253	21/11/2015	12:14:38	63,0	03,0
254	21/11/2015	12:15:38	62,8	02,8
255	21/11/2015	12:16:38	64,8	04,8
256	21/11/2015	12:17:38	66,2	06,2
257	21/11/2015	12:18:38	65,0	05,0
258	21/11/2015	12:19:38	66,7	06,7
259	21/11/2015	12:20:38	67,7	07,7
260	21/11/2015	12:21:38	67,4	07,4
261	21/11/2015	12:22:38	65,3	05,3
262	21/11/2015	12:23:38	66,2	06,2
263	21/11/2015	12:24:38	71,8	71,8
264	21/11/2015	12:25:38	72,0	72,0
265	21/11/2015	12:26:38	71,0	71,0
266	21/11/2015	12:27:38	74,3	74,3
267	21/11/2015	12:28:38	76,5	76,5
268	21/11/2015	12:29:38	81,6	81,6
269	21/11/2015	12:30:38	81,2	81,2
270	21/11/2015	12:31:38	83,0	83,0
271	21/11/2015	12:32:38	83,5	83,5
272	21/11/2015	12:33:38	83,0	83,0
273	21/11/2015	12:34:38	85,9	59,9
274	21/11/2015	12:35:38	83,9	57,9
275	21/11/2015	12:36:38	83,5	57,5
276	21/11/2015	12:37:38	84,5	58,5
277	21/11/2015	12:38:38	83,4	57,4
278	21/11/2015	12:39:38	84,9	58,9
279	21/11/2015	12:40:38	86,6	00,6
280	21/11/2015	12:41:38	87,9	01,9
281	21/11/2015	12:42:38	86,1	00,1



282	21/11/2015	12:43:58	87,3	61,3
283	21/11/2015	12:44:58	87,7	61,7
284	21/11/2015	12:45:58	88,8	62,8
285	21/11/2015	12:46:58	89,8	63,8
286	21/11/2015	12:47:58	91,0	65,0
287	21/11/2015	12:48:58	90,5	64,5
288	21/11/2015	12:49:58	90,3	64,3
289	21/11/2015	12:50:58	95,3	69,3
290	21/11/2015	12:51:58	94,7	68,7
291	21/11/2015	12:52:58	95,5	69,5
292	21/11/2015	12:53:58	96,7	70,7
293	21/11/2015	12:54:58	95,7	69,7
294	21/11/2015	12:55:58	94,4	68,4
295	21/11/2015	12:56:58	96,4	70,4
296	21/11/2015	12:57:58	95,4	69,4
297	21/11/2015	12:58:58	96,7	70,7
298	21/11/2015	12:59:58	96,9	70,9
299	21/11/2015	13:00:58	97,3	71,3
300	21/11/2015	13:01:58	97,6	71,6
301	21/11/2015	13:02:58	95,4	69,4
302	21/11/2015	13:03:58	93,0	67,0
303	21/11/2015	13:04:58	94,9	68,9
304	21/11/2015	13:05:58	93,2	67,2
305	21/11/2015	13:06:58	93,0	67,0
306	21/11/2015	13:07:58	95,2	69,2
307	21/11/2015	13:08:58	95,8	69,8
308	21/11/2015	13:09:58	96,7	70,7
309	21/11/2015	13:10:58	99,7	73,7
310	21/11/2015	13:11:58	95,8	69,8
311	21/11/2015	13:12:58	96,1	70,1
312	21/11/2015	13:13:58	92,5	66,5
313	21/11/2015	13:14:58	90,1	64,1
314	21/11/2015	13:15:58	88,5	62,5
315	21/11/2015	13:16:58	88,4	62,4
316	21/11/2015	13:17:58	88,5	62,5
317	21/11/2015	13:18:58	88,1	62,1
318	21/11/2015	13:19:58	87,1	61,1
319	21/11/2015	13:20:58	86,0	60,0
320	21/11/2015	13:21:58	83,3	57,3
321	21/11/2015	13:22:58	82,4	56,4
322	21/11/2015	13:23:58	82,1	56,1
323	21/11/2015	13:24:58	83,3	57,3
324	21/11/2015	13:25:58	82,9	56,9
325	21/11/2015	13:26:58	83,1	57,1
326	21/11/2015	13:27:58	85,0	59,0
327	21/11/2015	13:28:58	84,7	58,7
328	21/11/2015	13:29:58	84,3	58,3
329	21/11/2015	13:30:58	84,1	58,1
330	21/11/2015	13:31:58	84,0	58,0
331	21/11/2015	13:32:58	83,1	57,1
332	21/11/2015	13:33:58	85,0	59,0
333	21/11/2015	13:34:58	83,5	57,5
334	21/11/2015	13:35:58	81,3	55,3
335	21/11/2015	13:36:58	81,7	55,7
336	21/11/2015	13:37:58	83,3	57,3
337	21/11/2015	13:38:58	83,5	57,5
338	21/11/2015	13:39:58	83,3	57,3
339	21/11/2015	13:40:58	84,2	58,2
340	21/11/2015	13:41:58	85,3	59,3



341	21/11/2015	13:42:58	87,7	01,7
342	21/11/2015	13:43:58	88,3	02,3
343	21/11/2015	13:44:58	88,0	02,0
344	21/11/2015	13:45:58	91,2	05,2
345	21/11/2015	13:46:58	88,3	02,3
346	21/11/2015	13:47:58	87,1	01,1
347	21/11/2015	13:48:58	88,2	02,2
348	21/11/2015	13:49:58	86,4	00,4
349	21/11/2015	13:50:58	85,0	59,0
350	21/11/2015	13:51:58	85,5	59,5
351	21/11/2015	13:52:58	83,1	57,1
352	21/11/2015	13:53:58	84,2	58,2
353	21/11/2015	13:54:58	82,1	56,1
354	21/11/2015	13:55:58	82,3	56,3
355	21/11/2015	13:56:58	82,6	56,6
356	21/11/2015	13:57:58	83,5	57,5
357	21/11/2015	13:58:58	84,6	58,6
358	21/11/2015	13:59:58	84,6	58,6
359	21/11/2015	14:00:58	82,8	56,8
360	21/11/2015	14:01:58	83,7	57,7
361	21/11/2015	14:02:58	84,6	58,6
362	21/11/2015	14:03:58	84,1	58,1
363	21/11/2015	14:04:58	86,3	60,3
364	21/11/2015	14:05:58	87,8	61,8
365	21/11/2015	14:06:58	84,2	58,2
366	21/11/2015	14:07:58	84,7	58,7
367	21/11/2015	14:08:58	83,1	57,1
368	21/11/2015	14:09:58	84,0	58,0
369	21/11/2015	14:10:58	84,3	58,3
370	21/11/2015	14:11:58	84,5	58,5
371	21/11/2015	14:12:58	84,1	58,1
372	21/11/2015	14:13:58	84,2	58,2
373	21/11/2015	14:14:58	83,4	57,4
374	21/11/2015	14:15:58	84,3	58,3
375	21/11/2015	14:16:58	88,9	62,9
376	21/11/2015	14:17:58	87,5	61,5
377	21/11/2015	14:18:58	88,0	62,0
378	21/11/2015	14:19:58	87,4	61,4
379	21/11/2015	14:20:58	85,3	59,3
380	21/11/2015	14:21:58	84,1	58,1
381	21/11/2015	14:22:58	84,3	58,3
382	21/11/2015	14:23:58	86,4	60,4
383	21/11/2015	14:24:58	87,2	61,2
384	21/11/2015	14:25:58	89,7	63,7
385	21/11/2015	14:26:58	91,2	65,2
386	21/11/2015	14:27:58	92,8	66,8
387	21/11/2015	14:28:58	94,0	68,0
388	21/11/2015	14:29:58	94,6	68,6
389	21/11/2015	14:30:58	91,1	65,1
390	21/11/2015	14:31:58	92,8	66,8
391	21/11/2015	14:32:58	94,8	68,8
392	21/11/2015	14:33:58	97,6	71,6
393	21/11/2015	14:34:58	94,0	68,0
394	21/11/2015	14:35:58	97,6	71,6
395	21/11/2015	14:36:58	95,1	69,1
396	21/11/2015	14:37:58	95,7	69,7
397	21/11/2015	14:38:58	97,8	71,8
398	21/11/2015	14:39:58	97,3	71,3
399	21/11/2015	14:40:58	97,6	71,6



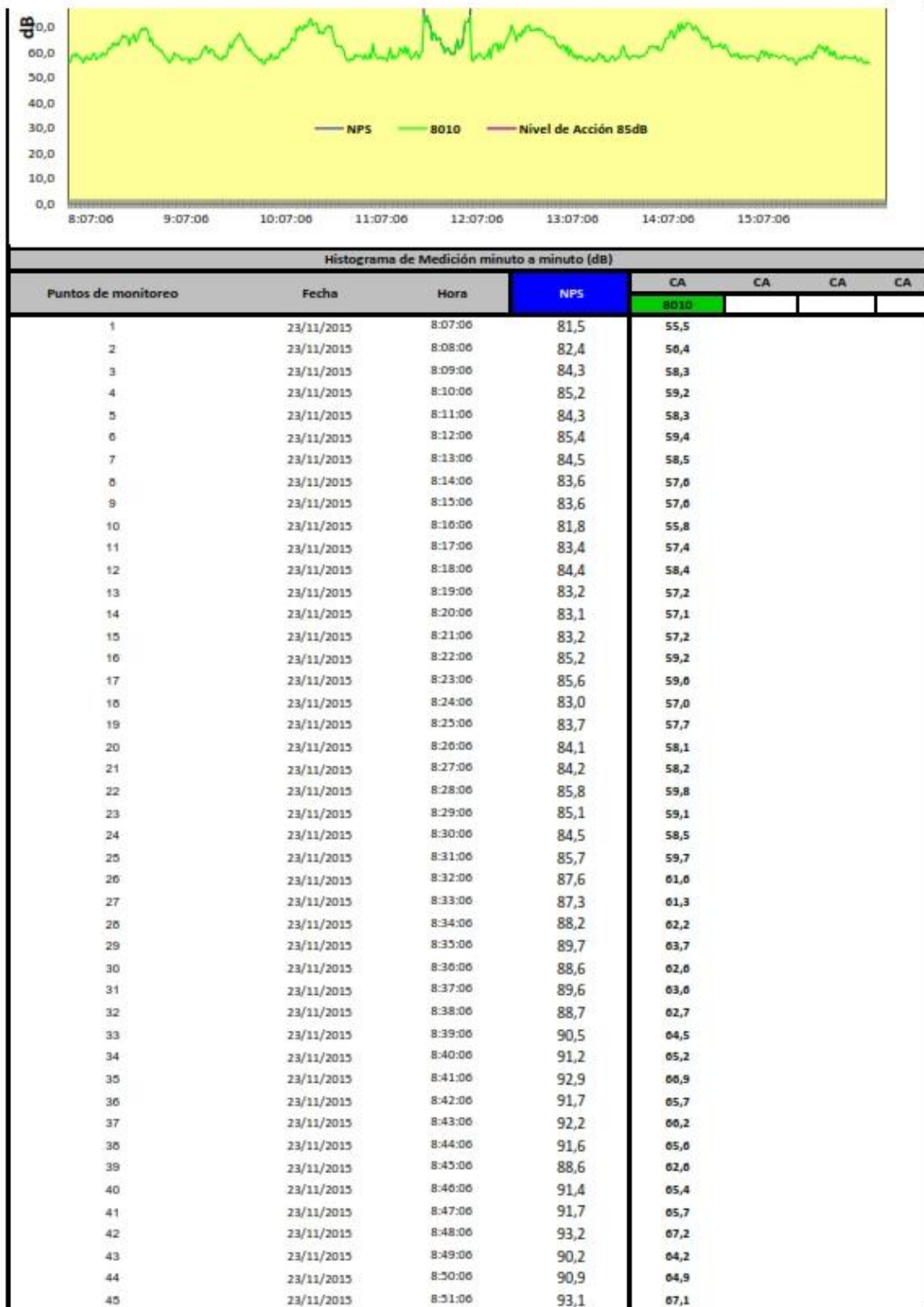
400	21/11/2015	14:41:58	96,4	70,4
401	21/11/2015	14:42:58	94,3	68,3
402	21/11/2015	14:43:58	95,3	69,3
403	21/11/2015	14:44:58	96,3	70,3
404	21/11/2015	14:45:58	94,9	68,9
405	21/11/2015	14:46:58	94,5	68,5
406	21/11/2015	14:47:58	92,4	66,4
407	21/11/2015	14:48:58	91,1	65,1
408	21/11/2015	14:49:58	92,0	66,0
409	21/11/2015	14:50:58	90,8	64,8
410	21/11/2015	14:51:58	92,0	66,0
411	21/11/2015	14:52:58	91,5	65,5
412	21/11/2015	14:53:58	89,4	63,4
413	21/11/2015	14:54:58	87,4	61,4
414	21/11/2015	14:55:58	88,1	62,1
415	21/11/2015	14:56:58	88,2	62,2
416	21/11/2015	14:57:58	88,1	62,1
417	21/11/2015	14:58:58	88,1	62,1
418	21/11/2015	14:59:58	89,8	63,8
419	21/11/2015	15:00:58	88,1	62,1
420	21/11/2015	15:01:58	87,0	61,0
421	21/11/2015	15:02:58	88,7	62,7
422	21/11/2015	15:03:58	87,9	61,9
423	21/11/2015	15:04:58	86,8	60,8
424	21/11/2015	15:05:58	85,9	59,9
425	21/11/2015	15:06:58	84,1	58,1
426	21/11/2015	15:07:58	84,1	58,1
427	21/11/2015	15:08:58	85,3	59,3
428	21/11/2015	15:09:58	84,7	58,7
429	21/11/2015	15:10:58	85,3	59,3
430	21/11/2015	15:11:58	83,3	57,3
431	21/11/2015	15:12:58	84,3	58,3
432	21/11/2015	15:13:58	83,9	57,9
433	21/11/2015	15:14:58	84,8	58,8
434	21/11/2015	15:15:58	84,8	58,8
435	21/11/2015	15:16:58	83,8	57,8
436	21/11/2015	15:17:58	84,1	58,1
437	21/11/2015	15:18:58	84,7	58,7
438	21/11/2015	15:19:58	84,5	58,5
439	21/11/2015	15:20:58	84,7	58,7
440	21/11/2015	15:21:58	84,5	58,5
441	21/11/2015	15:22:58	83,5	57,5
442	21/11/2015	15:23:58	82,5	56,5
443	21/11/2015	15:24:58	84,3	58,3
444	21/11/2015	15:25:58	86,0	60,0
445	21/11/2015	15:26:58	86,3	60,3
446	21/11/2015	15:27:58	84,6	58,6
447	21/11/2015	15:28:58	86,7	60,7
448	21/11/2015	15:29:58	85,0	59,0
449	21/11/2015	15:30:58	83,7	57,7
450	21/11/2015	15:31:58	85,8	59,8
451	21/11/2015	15:32:58	84,6	58,6
452	21/11/2015	15:33:58	84,4	58,4
453	21/11/2015	15:34:58	84,2	58,2
454	21/11/2015	15:35:58	84,3	58,3
455	21/11/2015	15:36:58	83,4	57,4
456	21/11/2015	15:37:58	83,9	57,9
457	21/11/2015	15:38:58	84,4	58,4
458	21/11/2015	15:39:58	84,9	58,9



459	21/11/2015	15:40:38	84,8	58,8
460	21/11/2015	15:41:38	83,5	57,5
461	21/11/2015	15:42:38	82,3	56,3
462	21/11/2015	15:43:38	83,5	57,5
463	21/11/2015	15:44:38	83,3	57,3
464	21/11/2015	15:45:38	83,5	57,5
465	21/11/2015	15:46:38	81,9	55,9
466	21/11/2015	15:47:38	81,0	55,0
467	21/11/2015	15:48:38	82,7	56,7
468	21/11/2015	15:49:38	83,2	57,2
469	21/11/2015	15:50:38	82,9	56,9
470	21/11/2015	15:51:38	83,1	57,1
471	21/11/2015	15:52:38	84,6	58,6
472	21/11/2015	15:53:38	83,6	57,6
473	21/11/2015	15:54:38	84,4	58,4
474	21/11/2015	15:55:38	84,1	58,1
475	21/11/2015	15:56:38	83,4	57,4
476	21/11/2015	15:57:38	83,0	57,0
477	21/11/2015	15:58:38	85,2	59,2
478	21/11/2015	15:59:38	86,1	60,1
479	21/11/2015	16:00:38	87,7	61,7
480	21/11/2015	16:01:38	88,8	62,8
481	21/11/2015	16:02:38	88,6	62,6
482	21/11/2015	16:03:38	87,0	61,0
483	21/11/2015	16:04:38	88,5	62,5
484	21/11/2015	16:05:38	86,5	60,5
485	21/11/2015	16:06:38	84,5	58,5
486	21/11/2015	16:07:38	86,6	60,6
487	21/11/2015	16:08:38	86,0	60,0
488	21/11/2015	16:09:38	84,3	58,3
489	21/11/2015	16:10:38	83,5	57,5
490	21/11/2015	16:11:38	84,3	58,3
491	21/11/2015	16:12:38	84,0	58,0
492	21/11/2015	16:13:38	83,3	57,3
493	21/11/2015	16:14:38	83,2	57,2
494	21/11/2015	16:15:38	83,8	57,8
495	21/11/2015	16:16:38	83,8	57,8
496	21/11/2015	16:17:38	83,3	57,3
497	21/11/2015	16:18:38	84,8	58,8
498	21/11/2015	16:19:38	82,9	56,9
499	21/11/2015	16:20:38	82,9	56,9
500	21/11/2015	16:21:38	83,3	57,3
501	21/11/2015	16:22:38	83,0	57,0
502	21/11/2015	16:23:38	81,9	55,9
503	21/11/2015	16:24:38	81,0	55,0
504	21/11/2015	16:25:38	82,7	56,7



MONITOREO DE RUIDO Y DOSIMETRÍA					
Sonometro Integrado SoundPro SP DL-2-1/1 Série: BHN110014		Monitoreo: Ing. Renata Vásquez		2/3	
Descripción de la Actividad					
Nombre del Trabajador:	XXXXXXXXXXXXXX	Resultado de calibración del Sonometro Integrado			
C.I.:	XXXXXXXXXXXXXX	Calibrado 23/11/2015			
Area de Trabajo:	Planta de Asfalto	Cal. 114 dB as 07:50:11			
Puesto de Trabajo:	Operador Planta de Asfalto	Calibrador Modelo AC-300 Acoustic Calibrator			
Equipos:	SoundPro DL	Número de Série: AC300004039			
Empresa:	XXXXXXXXXXXXXX	Fecha de calibración en Laboratorio:01/12/2014			
Ubicación Geografica:	Azuay-Ecuador	N° de certificado de Calibración: 1412010829AC300004039			
Configuración del Equipo					
Nivel de Criterio:	80 dB				
Nivel Umbral:	85 dB				
Taza de Intercambio:	5 dB				
Ponderación de tiempo:	Lento				
Resumen de los resultados de la dosimetria y proyección de la dosis					
Tiempo de medición HS:	8:24	TWA:	90,5	dB	
Hora Inicial:	8:07	Dosis:	128,20	%	
Hora de término:	10:31	LAVG [8:39]:	89,4	dB	
Fecha de Medición:	23/11/2015	Dosis 8H:	122,1	%	
Hora Nivel Presion sonora pico:	10:39	Duración Pico:	23/11/2016	(mm:ss)	
115 dBRMS	No	Excede 140 dB	No	dB	
Cálculo de eficiencia de protector auricular: Método simplificado Norma ANSI S.12.6-1997 B - Fórmula con cálculo directo					
Orejeras PM0010	TWA:	20	03,4	Eficiente?	Si
Histograma de dosimetria					
	E1	E2	E3	E4	E5
Utilizado	Utilizado				
Nivel de criterio	85dB				
Nivel Umbral	85dB				
Taza de Intercambio	5dB				
Ponderación de Tiempo	Lento				
115 dBRMS	No				
Excede 140 dB	No				
Hora de Inicio(hh:mm)	8:07				
Hora de Finalización(hh:mm)	10:31				
Tempo de exposición(hh:mm)	8:24				
Valor de dosis (%)	128,20				
TWA (%Dosis 8 horas)	90,5				
Hora Nivel Presion sonora pico:	10:39				
Duración Pico:	23/11/2016 0:01				
Observaciones					
La siguiente tabla muestra los valores de minuto a minuto de ruido , así como la atenuación del protector auditivo que utiliza la empresa. Como podemos ver el protector reduce el ruido por debajo del limite de tolerancia y el nivel de acción en el resultado de LAVG y el 100% de los valores de NPS obtenidos minuto a minuto . La línea que representa la AN - 85 dB acción nivel de ruido se resalta.					
Gráfico de Nivel de Presión Sonora					
Nivel de Presión Sonora - NPS					







# Universidad de Cuenca

46	23/11/2015	8:52:00	94,4	68,4
47	23/11/2015	8:53:00	95,4	69,4
48	23/11/2015	8:54:00	94,6	68,6
49	23/11/2015	8:55:00	95,7	69,7
50	23/11/2015	8:56:00	95,2	69,2
51	23/11/2015	8:57:00	93,6	67,6
52	23/11/2015	8:58:00	90,2	64,2
53	23/11/2015	8:59:00	91,5	65,5
54	23/11/2015	9:00:00	88,7	62,7
55	23/11/2015	9:01:00	88,6	62,6
56	23/11/2015	9:02:00	88,4	62,4
57	23/11/2015	9:03:00	87,5	61,5
58	23/11/2015	9:04:00	86,6	60,6
59	23/11/2015	9:05:00	86,8	60,8
60	23/11/2015	9:06:00	85,6	59,6
61	23/11/2015	9:07:00	84,5	58,5
62	23/11/2015	9:08:00	83,5	57,5
63	23/11/2015	9:09:00	83,5	57,5
64	23/11/2015	9:10:00	81,7	55,7
65	23/11/2015	9:11:00	82,6	56,6
66	23/11/2015	9:12:00	83,3	57,3
67	23/11/2015	9:13:00	85,9	59,9
68	23/11/2015	9:14:00	84,6	58,6
69	23/11/2015	9:15:00	84,7	58,7
70	23/11/2015	9:16:00	84,7	58,7
71	23/11/2015	9:17:00	83,8	57,8
72	23/11/2015	9:18:00	82,7	56,7
73	23/11/2015	9:19:00	83,3	57,3
74	23/11/2015	9:20:00	83,6	57,6
75	23/11/2015	9:21:00	83,4	57,4
76	23/11/2015	9:22:00	83,4	57,4
77	23/11/2015	9:23:00	81,4	55,4
78	23/11/2015	9:24:00	83,6	57,6
79	23/11/2015	9:25:00	83,4	57,4
80	23/11/2015	9:26:00	82,8	56,8
81	23/11/2015	9:27:00	83,1	57,1
82	23/11/2015	9:28:00	83,2	57,2
83	23/11/2015	9:29:00	83,6	57,6
84	23/11/2015	9:30:00	84,7	58,7
85	23/11/2015	9:31:00	86,5	60,5
86	23/11/2015	9:32:00	87,2	61,2
87	23/11/2015	9:33:00	88,6	62,6
88	23/11/2015	9:34:00	86,7	60,7
89	23/11/2015	9:35:00	85,3	59,3
90	23/11/2015	9:36:00	87,2	61,2
91	23/11/2015	9:37:00	86,8	60,8
92	23/11/2015	9:38:00	86,5	60,5
93	23/11/2015	9:39:00	84,3	58,3
94	23/11/2015	9:40:00	84,6	58,6
95	23/11/2015	9:41:00	83,2	57,2
96	23/11/2015	9:42:00	83,5	57,5
97	23/11/2015	9:43:00	82,7	56,7
98	23/11/2015	9:44:00	84,5	58,5
99	23/11/2015	9:45:00	83,9	57,9
100	23/11/2015	9:46:00	84,4	58,4
101	23/11/2015	9:47:00	86,5	60,5
102	23/11/2015	9:48:00	89,2	63,2
103	23/11/2015	9:49:00	87,6	61,6
104	23/11/2015	9:50:00	88,5	62,5



105	23/11/2015	9:51:00	90,6	04,0
106	23/11/2015	9:52:00	91,2	05,2
107	23/11/2015	9:53:00	92,1	06,1
108	23/11/2015	9:54:00	93,4	07,4
109	23/11/2015	9:55:00	92,6	06,0
110	23/11/2015	9:56:00	91,3	05,3
111	23/11/2015	9:57:00	90,5	04,5
112	23/11/2015	9:58:00	88,3	02,3
113	23/11/2015	9:59:00	88,2	02,2
114	23/11/2015	10:00:00	86,5	00,5
115	23/11/2015	10:01:00	87,6	01,6
116	23/11/2015	10:02:00	85,5	59,5
117	23/11/2015	10:03:00	85,2	59,2
118	23/11/2015	10:04:00	84,4	58,4
119	23/11/2015	10:05:00	84,1	58,1
120	23/11/2015	10:06:00	83,3	57,3
121	23/11/2015	10:07:00	82,4	56,4
122	23/11/2015	10:08:00	83,3	57,3
123	23/11/2015	10:09:00	81,4	55,4
124	23/11/2015	10:10:00	81,4	55,4
125	23/11/2015	10:11:00	83,4	57,4
126	23/11/2015	10:12:00	83,1	57,1
127	23/11/2015	10:13:00	83,3	57,3
128	23/11/2015	10:14:00	85,4	59,4
129	23/11/2015	10:15:00	83,5	57,5
130	23/11/2015	10:16:00	83,1	57,1
131	23/11/2015	10:17:00	84,2	58,2
132	23/11/2015	10:18:00	83,6	57,6
133	23/11/2015	10:19:00	84,8	58,8
134	23/11/2015	10:20:00	86,5	60,5
135	23/11/2015	10:21:00	87,5	61,5
136	23/11/2015	10:22:00	86,3	60,3
137	23/11/2015	10:23:00	87,7	61,7
138	23/11/2015	10:24:00	87,4	61,4
139	23/11/2015	10:25:00	88,5	62,5
140	23/11/2015	10:26:00	89,4	63,4
141	23/11/2015	10:27:00	91,5	65,5
142	23/11/2015	10:28:00	90,9	64,9
143	23/11/2015	10:29:00	90,8	64,8
144	23/11/2015	10:30:00	95,3	69,3
145	23/11/2015	10:31:00	94,3	68,3
146	23/11/2015	10:32:00	96,3	70,3
147	23/11/2015	10:33:00	95,7	69,7
148	23/11/2015	10:34:00	94,7	68,7
149	23/11/2015	10:35:00	96,6	70,6
150	23/11/2015	10:36:00	95,7	69,7
151	23/11/2015	10:37:00	96,5	70,5
152	23/11/2015	10:38:00	98,4	72,4
153	23/11/2015	10:39:00	99,3	73,3
154	23/11/2015	10:40:00	96,6	70,6
155	23/11/2015	10:41:00	96,9	70,9
156	23/11/2015	10:42:00	97,4	71,4
157	23/11/2015	10:43:00	97,2	71,2
158	23/11/2015	10:44:00	93,4	67,4
159	23/11/2015	10:45:00	94,4	68,4
160	23/11/2015	10:46:00	93,4	67,4
161	23/11/2015	10:47:00	93,3	67,3
162	23/11/2015	10:48:00	95,3	69,3
163	23/11/2015	10:49:00	95,5	69,5



164	23/11/2015	10:50:00	96,5	70,5
165	23/11/2015	10:51:00	95,6	69,0
166	23/11/2015	10:52:00	96,3	70,3
167	23/11/2015	10:53:00	92,4	66,4
168	23/11/2015	10:54:00	90,1	64,1
169	23/11/2015	10:55:00	88,2	62,2
170	23/11/2015	10:56:00	88,5	62,5
171	23/11/2015	10:57:00	88,2	62,2
172	23/11/2015	10:58:00	88,3	62,3
173	23/11/2015	10:59:00	87,5	61,5
174	23/11/2015	11:00:00	86,1	60,1
175	23/11/2015	11:01:00	83,7	57,7
176	23/11/2015	11:02:00	82,7	56,7
177	23/11/2015	11:03:00	82,3	56,3
178	23/11/2015	11:04:00	83,5	57,5
179	23/11/2015	11:05:00	82,9	56,9
180	23/11/2015	11:06:00	83,1	57,1
181	23/11/2015	11:07:00	85,2	59,2
182	23/11/2015	11:08:00	84,3	58,3
183	23/11/2015	11:09:00	84,8	58,8
184	23/11/2015	11:10:00	84,4	58,4
185	23/11/2015	11:11:00	84,3	58,3
186	23/11/2015	11:12:00	83,3	57,3
187	23/11/2015	11:13:00	85,2	59,2
188	23/11/2015	11:14:00	83,3	57,3
189	23/11/2015	11:15:00	83,2	57,2
190	23/11/2015	11:16:00	85,4	59,4
191	23/11/2015	11:17:00	83,4	57,4
192	23/11/2015	11:18:00	89,5	63,5
193	23/11/2015	11:19:00	85,7	59,7
194	23/11/2015	11:20:00	84,7	58,7
195	23/11/2015	11:21:00	83,4	57,4
196	23/11/2015	11:22:00	83,5	57,5
197	23/11/2015	11:23:00	84,3	58,3
198	23/11/2015	11:24:00	83,3	57,3
199	23/11/2015	11:25:00	83,7	57,7
200	23/11/2015	11:26:00	83,4	57,4
201	23/11/2015	11:27:00	82,4	56,4
202	23/11/2015	11:28:00	85,1	59,1
203	23/11/2015	11:29:00	87,7	61,7
204	23/11/2015	11:30:00	83,4	57,4
205	23/11/2015	11:31:00	84,7	58,7
206	23/11/2015	11:32:00	83,4	57,4
207	23/11/2015	11:33:00	84,4	58,4
208	23/11/2015	11:34:00	84,7	58,7
209	23/11/2015	11:35:00	87,6	61,6
210	23/11/2015	11:36:00	86,8	60,8
211	23/11/2015	11:37:00	85,4	59,4
212	23/11/2015	11:38:00	88,2	62,2
213	23/11/2015	11:39:00	85,2	59,2
214	23/11/2015	11:40:00	87,6	61,6
215	23/11/2015	11:41:00	84,5	58,5
216	23/11/2015	11:42:00	83,2	57,2
217	23/11/2015	11:43:00	84,3	58,3
218	23/11/2015	11:44:00	84,5	58,5
219	23/11/2015	11:45:00	86,4	60,4
220	23/11/2015	11:46:00	85,1	59,1
221	23/11/2015	11:47:00	83,4	57,4
222	23/11/2015	11:48:00	85,6	59,6



223	23/11/2015	11:49:00	86,4	60,4
224	23/11/2015	11:50:00	74,3	74,3
225	23/11/2015	11:51:00	72,0	72,0
226	23/11/2015	11:52:00	74,3	74,3
227	23/11/2015	11:53:00	71,8	71,8
228	23/11/2015	11:54:00	71,0	71,0
229	23/11/2015	11:55:00	65,0	65,0
230	23/11/2015	11:56:00	67,7	67,7
231	23/11/2015	11:57:00	66,9	66,9
232	23/11/2015	11:58:00	64,8	64,8
233	23/11/2015	11:59:00	65,6	65,6
234	23/11/2015	12:00:00	65,6	65,6
235	23/11/2015	12:01:00	62,9	62,9
236	23/11/2015	12:02:00	62,3	62,3
237	23/11/2015	12:03:00	59,8	59,8
238	23/11/2015	12:04:00	61,0	61,0
239	23/11/2015	12:05:00	61,7	61,7
240	23/11/2015	12:06:00	60,7	60,7
241	23/11/2015	12:07:00	59,3	59,3
242	23/11/2015	12:08:00	59,4	59,4
243	23/11/2015	12:09:00	59,1	59,1
244	23/11/2015	12:10:00	61,8	61,8
245	23/11/2015	12:11:00	65,0	65,0
246	23/11/2015	12:12:00	61,3	61,3
247	23/11/2015	12:13:00	61,8	61,8
248	23/11/2015	12:14:00	62,4	62,4
249	23/11/2015	12:15:00	66,9	66,9
250	23/11/2015	12:16:00	72,1	72,1
251	23/11/2015	12:17:00	71,8	71,8
252	23/11/2015	12:18:00	72,0	72,0
253	23/11/2015	12:19:00	74,3	74,3
254	23/11/2015	12:20:00	83,1	57,1
255	23/11/2015	12:21:00	82,3	56,3
256	23/11/2015	12:22:00	84,5	58,5
257	23/11/2015	12:23:00	83,7	57,7
258	23/11/2015	12:24:00	85,2	59,2
259	23/11/2015	12:25:00	85,5	59,5
260	23/11/2015	12:26:00	84,5	58,5
261	23/11/2015	12:27:00	83,8	57,8
262	23/11/2015	12:28:00	83,1	57,1
263	23/11/2015	12:29:00	84,6	58,6
264	23/11/2015	12:30:00	84,4	58,4
265	23/11/2015	12:31:00	87,6	61,6
266	23/11/2015	12:32:00	83,4	57,4
267	23/11/2015	12:33:00	87,2	61,2
268	23/11/2015	12:34:00	89,3	63,3
269	23/11/2015	12:35:00	88,8	62,8
270	23/11/2015	12:36:00	89,5	63,5
271	23/11/2015	12:37:00	86,1	60,1
272	23/11/2015	12:38:00	89,5	63,5
273	23/11/2015	12:39:00	87,4	61,4
274	23/11/2015	12:40:00	87,5	61,5
275	23/11/2015	12:41:00	89,6	63,6
276	23/11/2015	12:42:00	90,8	64,8
277	23/11/2015	12:43:00	92,3	66,3
278	23/11/2015	12:44:00	93,5	67,5
279	23/11/2015	12:45:00	96,8	70,8
280	23/11/2015	12:46:00	95,2	69,2
281	23/11/2015	12:47:00	93,1	67,1



282	23/11/2015	12:48:00	90,2	64,2
283	23/11/2015	12:49:00	92,4	66,4
284	23/11/2015	12:50:00	93,4	67,4
285	23/11/2015	12:51:00	92,1	66,1
286	23/11/2015	12:52:00	94,7	68,7
287	23/11/2015	12:53:00	93,6	67,6
288	23/11/2015	12:54:00	95,9	69,9
289	23/11/2015	12:55:00	96,2	70,2
290	23/11/2015	12:56:00	96,8	70,8
291	23/11/2015	12:57:00	94,4	68,4
292	23/11/2015	12:58:00	94,8	68,8
293	23/11/2015	12:59:00	94,4	68,4
294	23/11/2015	13:00:00	94,6	68,6
295	23/11/2015	13:01:00	95,5	69,5
296	23/11/2015	13:02:00	94,4	68,4
297	23/11/2015	13:03:00	95,4	69,4
298	23/11/2015	13:04:00	94,4	68,4
299	23/11/2015	13:05:00	94,4	68,4
300	23/11/2015	13:06:00	93,7	67,7
301	23/11/2015	13:07:00	92,4	66,4
302	23/11/2015	13:08:00	92,5	66,5
303	23/11/2015	13:09:00	92,1	66,1
304	23/11/2015	13:10:00	91,4	65,4
305	23/11/2015	13:11:00	92,1	66,1
306	23/11/2015	13:12:00	91,5	65,5
307	23/11/2015	13:13:00	89,4	63,4
308	23/11/2015	13:14:00	88,8	62,8
309	23/11/2015	13:15:00	88,2	62,2
310	23/11/2015	13:16:00	87,5	61,5
311	23/11/2015	13:17:00	88,8	62,8
312	23/11/2015	13:18:00	88,4	62,4
313	23/11/2015	13:19:00	86,4	60,4
314	23/11/2015	13:20:00	88,5	62,5
315	23/11/2015	13:21:00	84,7	58,7
316	23/11/2015	13:22:00	87,3	61,3
317	23/11/2015	13:23:00	85,7	59,7
318	23/11/2015	13:24:00	83,9	57,9
319	23/11/2015	13:25:00	85,0	59,0
320	23/11/2015	13:26:00	83,2	57,2
321	23/11/2015	13:27:00	84,5	58,5
322	23/11/2015	13:28:00	83,8	57,8
323	23/11/2015	13:29:00	84,5	58,5
324	23/11/2015	13:30:00	83,6	57,6
325	23/11/2015	13:31:00	83,3	57,3
326	23/11/2015	13:32:00	82,4	56,4
327	23/11/2015	13:33:00	83,6	57,6
328	23/11/2015	13:34:00	84,1	58,1
329	23/11/2015	13:35:00	83,4	57,4
330	23/11/2015	13:36:00	82,2	56,2
331	23/11/2015	13:37:00	83,1	57,1
332	23/11/2015	13:38:00	82,7	56,7
333	23/11/2015	13:39:00	84,2	58,2
334	23/11/2015	13:40:00	85,5	59,5
335	23/11/2015	13:41:00	85,3	59,3
336	23/11/2015	13:42:00	83,6	57,6
337	23/11/2015	13:43:00	84,5	58,5
338	23/11/2015	13:44:00	82,3	56,3
339	23/11/2015	13:45:00	82,8	56,8
340	23/11/2015	13:46:00	82,1	56,1



341	23/11/2015	13:47:00	83,5	57,5
342	23/11/2015	13:48:00	84,4	58,4
343	23/11/2015	13:49:00	84,3	58,3
344	23/11/2015	13:50:00	82,7	56,7
345	23/11/2015	13:51:00	83,4	57,4
346	23/11/2015	13:52:00	84,1	58,1
347	23/11/2015	13:53:00	84,1	58,1
348	23/11/2015	13:54:00	86,5	60,5
349	23/11/2015	13:55:00	88,6	62,0
350	23/11/2015	13:56:00	87,3	61,3
351	23/11/2015	13:57:00	84,5	58,5
352	23/11/2015	13:58:00	84,6	58,6
353	23/11/2015	13:59:00	83,1	57,1
354	23/11/2015	14:00:00	84,0	58,0
355	23/11/2015	14:01:00	84,5	58,5
356	23/11/2015	14:02:00	84,3	58,3
357	23/11/2015	14:03:00	84,6	58,6
358	23/11/2015	14:04:00	84,6	58,6
359	23/11/2015	14:05:00	83,6	57,6
360	23/11/2015	14:06:00	84,3	58,3
361	23/11/2015	14:07:00	84,2	58,2
362	23/11/2015	14:08:00	84,5	58,5
363	23/11/2015	14:09:00	85,2	59,2
364	23/11/2015	14:10:00	85,5	59,5
365	23/11/2015	14:11:00	87,2	61,2
366	23/11/2015	14:12:00	88,4	62,4
367	23/11/2015	14:13:00	87,8	61,8
368	23/11/2015	14:14:00	88,1	62,1
369	23/11/2015	14:15:00	88,4	62,4
370	23/11/2015	14:16:00	87,3	61,3
371	23/11/2015	14:17:00	88,4	62,4
372	23/11/2015	14:18:00	86,7	60,7
373	23/11/2015	14:19:00	86,6	60,6
374	23/11/2015	14:20:00	87,6	61,6
375	23/11/2015	14:21:00	89,6	63,6
376	23/11/2015	14:22:00	91,5	65,5
377	23/11/2015	14:23:00	91,3	65,3
378	23/11/2015	14:24:00	92,4	66,4
379	23/11/2015	14:25:00	94,4	68,4
380	23/11/2015	14:26:00	94,5	68,5
381	23/11/2015	14:27:00	91,3	65,3
382	23/11/2015	14:28:00	92,7	66,7
383	23/11/2015	14:29:00	94,8	68,8
384	23/11/2015	14:30:00	97,2	71,2
385	23/11/2015	14:31:00	94,0	68,0
386	23/11/2015	14:32:00	97,3	71,3
387	23/11/2015	14:33:00	95,3	69,3
388	23/11/2015	14:34:00	95,6	69,6
389	23/11/2015	14:35:00	97,4	71,4
390	23/11/2015	14:36:00	97,4	71,4
391	23/11/2015	14:37:00	97,1	71,1
392	23/11/2015	14:38:00	96,8	70,8
393	23/11/2015	14:39:00	94,7	68,7
394	23/11/2015	14:40:00	95,5	69,5
395	23/11/2015	14:41:00	96,4	70,4
396	23/11/2015	14:42:00	94,4	68,4
397	23/11/2015	14:43:00	94,4	68,4
398	23/11/2015	14:44:00	92,7	66,7
399	23/11/2015	14:45:00	91,1	65,1



400	23/11/2015	14:46:00	92,1	66,1
401	23/11/2015	14:47:00	90,5	64,5
402	23/11/2015	14:48:00	92,1	66,1
403	23/11/2015	14:49:00	91,2	65,2
404	23/11/2015	14:50:00	89,5	63,5
405	23/11/2015	14:51:00	87,6	61,6
406	23/11/2015	14:52:00	88,3	62,3
407	23/11/2015	14:53:00	88,6	62,6
408	23/11/2015	14:54:00	88,4	62,4
409	23/11/2015	14:55:00	88,3	62,3
410	23/11/2015	14:56:00	89,5	63,5
411	23/11/2015	14:57:00	88,2	62,2
412	23/11/2015	14:58:00	87,3	61,3
413	23/11/2015	14:59:00	89,0	63,0
414	23/11/2015	15:00:00	87,7	61,7
415	23/11/2015	15:01:00	86,4	60,4
416	23/11/2015	15:02:00	85,6	59,6
417	23/11/2015	15:03:00	84,3	58,3
418	23/11/2015	15:04:00	84,3	58,3
419	23/11/2015	15:05:00	85,4	59,4
420	23/11/2015	15:06:00	84,6	58,6
421	23/11/2015	15:07:00	85,6	59,6
422	23/11/2015	15:08:00	83,4	57,4
423	23/11/2015	15:09:00	84,4	58,4
424	23/11/2015	15:10:00	83,5	57,5
425	23/11/2015	15:11:00	84,5	58,5
426	23/11/2015	15:12:00	84,4	58,4
427	23/11/2015	15:13:00	83,3	57,3
428	23/11/2015	15:14:00	84,4	58,4
429	23/11/2015	15:15:00	84,6	58,6
430	23/11/2015	15:16:00	84,3	58,3
431	23/11/2015	15:17:00	84,3	58,3
432	23/11/2015	15:18:00	84,1	58,1
433	23/11/2015	15:19:00	83,5	57,5
434	23/11/2015	15:20:00	82,3	56,3
435	23/11/2015	15:21:00	84,5	58,5
436	23/11/2015	15:22:00	86,4	60,4
437	23/11/2015	15:23:00	86,7	60,7
438	23/11/2015	15:24:00	84,5	58,5
439	23/11/2015	15:25:00	86,2	60,2
440	23/11/2015	15:26:00	85,2	59,2
441	23/11/2015	15:27:00	83,5	57,5
442	23/11/2015	15:28:00	85,4	59,4
443	23/11/2015	15:29:00	84,6	58,6
444	23/11/2015	15:30:00	84,8	58,8
445	23/11/2015	15:31:00	84,5	58,5
446	23/11/2015	15:32:00	84,4	58,4
447	23/11/2015	15:33:00	83,8	57,8
448	23/11/2015	15:34:00	83,6	57,6
449	23/11/2015	15:35:00	84,5	58,5
450	23/11/2015	15:36:00	84,8	58,8
451	23/11/2015	15:37:00	84,3	58,3
452	23/11/2015	15:38:00	83,9	57,9
453	23/11/2015	15:39:00	82,7	56,7
454	23/11/2015	15:40:00	83,3	57,3
455	23/11/2015	15:41:00	83,6	57,6
456	23/11/2015	15:42:00	83,3	57,3
457	23/11/2015	15:43:00	81,8	55,8
458	23/11/2015	15:44:00	81,0	55,0

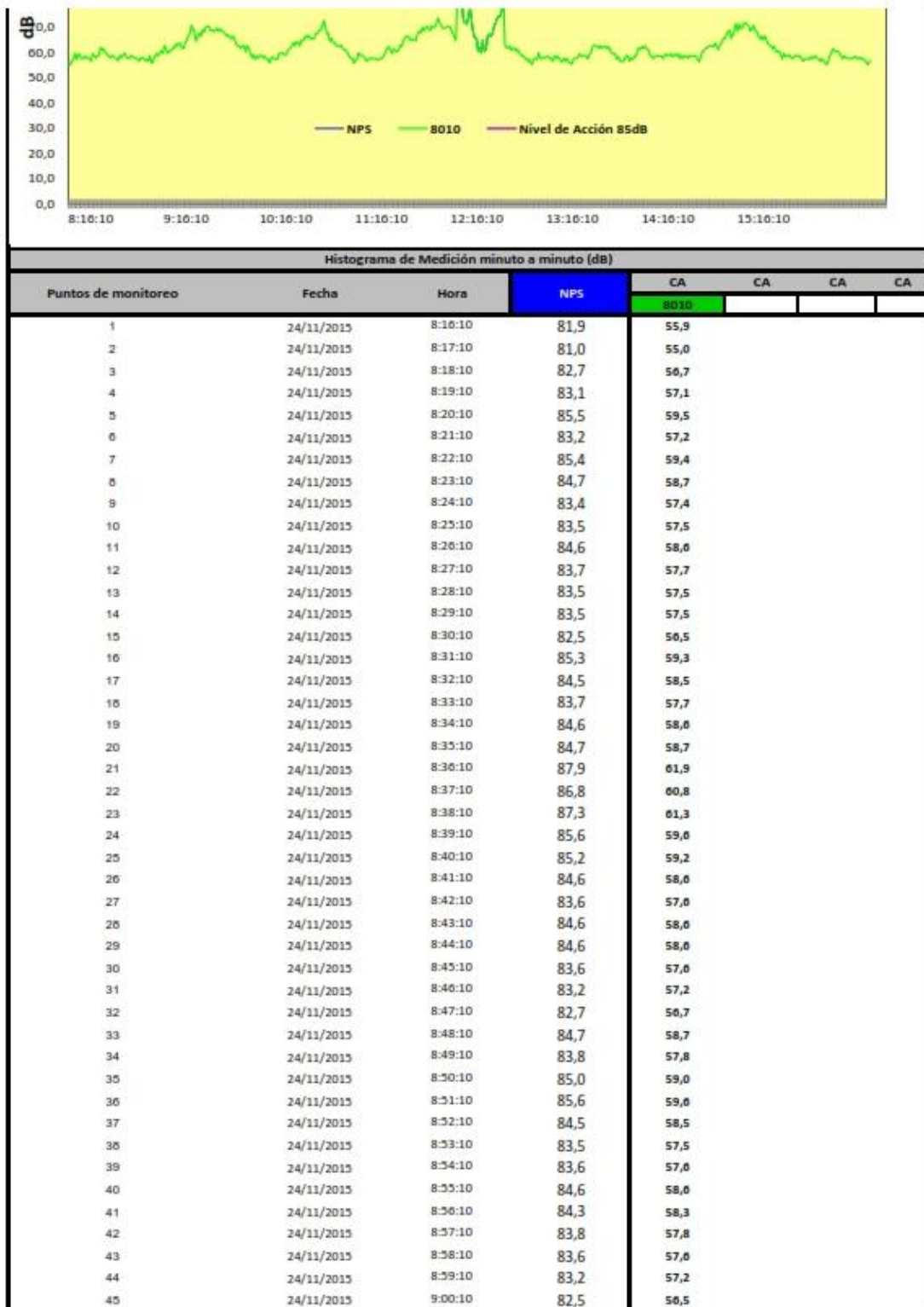


459	23/11/2015	15:43:00	82,6	56,0
460	23/11/2015	15:46:00	83,6	57,0
461	23/11/2015	15:47:00	82,9	56,9
462	23/11/2015	15:48:00	83,4	57,4
463	23/11/2015	15:49:00	84,3	58,3
464	23/11/2015	15:50:00	83,3	57,3
465	23/11/2015	15:51:00	84,7	58,7
466	23/11/2015	15:52:00	84,5	58,5
467	23/11/2015	15:53:00	83,7	57,7
468	23/11/2015	15:54:00	83,5	57,5
469	23/11/2015	15:55:00	86,0	60,0
470	23/11/2015	15:56:00	85,2	59,2
471	23/11/2015	15:57:00	87,3	61,3
472	23/11/2015	15:58:00	88,8	62,8
473	23/11/2015	15:59:00	88,3	62,3
474	23/11/2015	16:00:00	87,1	61,1
475	23/11/2015	16:01:00	88,1	62,1
476	23/11/2015	16:02:00	86,1	60,1
477	23/11/2015	16:03:00	88,3	62,3
478	23/11/2015	16:04:00	87,5	61,5
479	23/11/2015	16:05:00	84,7	58,7
480	23/11/2015	16:06:00	86,2	60,2
481	23/11/2015	16:07:00	84,5	58,5
482	23/11/2015	16:08:00	86,3	60,3
483	23/11/2015	16:09:00	83,6	57,6
484	23/11/2015	16:10:00	83,4	57,4
485	23/11/2015	16:11:00	83,8	57,8
486	23/11/2015	16:12:00	84,4	58,4
487	23/11/2015	16:13:00	83,1	57,1
488	23/11/2015	16:14:00	84,4	58,4
489	23/11/2015	16:15:00	84,4	58,4
490	23/11/2015	16:16:00	83,8	57,8
491	23/11/2015	16:17:00	83,5	57,5
492	23/11/2015	16:18:00	83,7	57,7
493	23/11/2015	16:19:00	83,7	57,7
494	23/11/2015	16:20:00	83,4	57,4
495	23/11/2015	16:21:00	84,5	58,5
496	23/11/2015	16:22:00	82,8	56,8
497	23/11/2015	16:23:00	82,4	56,4
498	23/11/2015	16:24:00	83,5	57,5
499	23/11/2015	16:25:00	83,4	57,4
500	23/11/2015	16:26:00	81,7	55,7
501	23/11/2015	16:27:00	81,4	55,4
502	23/11/2015	16:28:00	82,3	56,3
503	23/11/2015	16:29:00	81,6	55,6
504	23/11/2015	16:30:00	81,5	55,5





MONITOREO DE RUIDO Y DOSIMETRÍA					
Sonometro Integrado SoundPro SP DL-2-1/1 Série: BHN110014			Monitoreo: Ing. Renata Vásquez		3/3
Descripción de la Actividad					
Nombre del Trabajador:	XXXXXXXXXXXXXX	Resultado de calibración del Sonometro Integrado			
C.I.:	XXXXXXXXXXXXXX	Calibrado 24/11/2015			
Area de Trabajo:	Planta de Asfalto	Cal. 114 dB as 08:02:16			
Puesto de Trabajo:	Operador Planta de Asfalto	Calibrador Modelo AC-300 Acoustic Calibrator			
Equipos:	SoundPro DL	Número de Série: AC300004039			
Empresa:	XXXXXXXXXXXXXX	Fecha de calibración en Laboratorio:01/12/2014			
Ubicación Geografica:	Azuay-Ecuador	N° de certificado de Calibración: 1412010829AC300004039			
Configuración del Equipo					
Nivel de Criterio:	80 dB				
Nivel Umbral:	85 dB				
Taza de Intercambio:	5 dB				
Ponderación de tiempo:	Lento				
Resumen de los resultados de la dosimetria y proyección de la dosis					
Tiempo de medición HS:	8:24	TWA:		89,8	dB
Hora Inicial:	8:16	Dosis:		114,59	%
Hora de término:	10:40	LAVG [8:39]:		88,7	dB
Fecha de Medición:	24/11/2015	Dosis 8H:		109,1	%
Hora Nivel Presion sonora pico:	12:08	Duración Pico:		24/11/2016	(mm:ss)
115 dBRMS	No	Excede 140 dB:		No	dB
Cálculo de eficiencia de protector auricular: Método simplificado Norma ANSI S.12.6-1997 B - Fórmula con cálculo directo					
Orejeras PM0010	TWA:	20	02,7	Eficiente?	Si
Histograma de dosimetria					
	E1	E2	E3	E4	E5
Utilizado	Utilizado				
Nivel de criterio	85dB				
Nivel Umbral	85dB				
Taza de Intercambio	5dB				
Ponderación de Tiempo	Lento				
115 dBRMS	No				
Excede 140 dB	No				
Hora de Inicio(hh:mm)	8:16				
Hora de Finalización(hh:mm)	10:40				
Tempo de exposición(hh:mm)	8:24				
Valor de dosis (%)	114,59				
TWA (%Dosis 8 horas)	89,8				
Hora Nivel Presion sonora pico:	12:08				
Duración Pico:	24/11/2016 0:01				
Observaciones					
La siguiente tabla muestra los valores de minuto a minuto de ruido , así como la atenuación del protector auditivo que utiliza la empresa. Como podemos ver el protector reduce el ruido por debajo del limite de tolerancia y el nivel de acción en el resultado de LAVG y el 100% de los valores de NPS obtenidos minuto a minuto . La línea que representa la AN - 85 dB acción nivel de ruido se resalta.					
Gráfico de Nivel de Presión Sonora					
Nivel de Presión Sonora - NPS					





46	24/11/2015	9:01:10	83,7	57,7
47	24/11/2015	9:02:10	84,0	58,0
48	24/11/2015	9:03:10	83,4	57,4
49	24/11/2015	9:04:10	82,5	56,5
50	24/11/2015	9:05:10	83,2	57,2
51	24/11/2015	9:06:10	82,5	56,5
52	24/11/2015	9:07:10	84,6	58,6
53	24/11/2015	9:08:10	81,6	55,6
54	24/11/2015	9:09:10	82,5	56,5
55	24/11/2015	9:10:10	84,4	58,4
56	24/11/2015	9:11:10	85,4	59,4
57	24/11/2015	9:12:10	84,6	58,6
58	24/11/2015	9:13:10	85,5	59,5
59	24/11/2015	9:14:10	86,6	60,6
60	24/11/2015	9:15:10	85,5	59,5
61	24/11/2015	9:16:10	88,6	62,6
62	24/11/2015	9:17:10	87,4	61,4
63	24/11/2015	9:18:10	85,5	59,5
64	24/11/2015	9:19:10	86,6	60,6
65	24/11/2015	9:20:10	86,4	60,4
66	24/11/2015	9:21:10	87,5	61,5
67	24/11/2015	9:22:10	87,4	61,4
68	24/11/2015	9:23:10	89,2	63,2
69	24/11/2015	9:24:10	88,5	62,5
70	24/11/2015	9:25:10	89,5	63,5
71	24/11/2015	9:26:10	89,4	63,4
72	24/11/2015	9:27:10	87,4	61,4
73	24/11/2015	9:28:10	87,4	61,4
74	24/11/2015	9:29:10	89,5	63,5
75	24/11/2015	9:30:10	90,6	64,6
76	24/11/2015	9:31:10	92,4	66,4
77	24/11/2015	9:32:10	93,4	67,4
78	24/11/2015	9:33:10	96,7	70,7
79	24/11/2015	9:34:10	95,6	69,6
80	24/11/2015	9:35:10	93,3	67,3
81	24/11/2015	9:36:10	90,3	64,3
82	24/11/2015	9:37:10	92,4	66,4
83	24/11/2015	9:38:10	93,5	67,5
84	24/11/2015	9:39:10	92,2	66,2
85	24/11/2015	9:40:10	94,9	68,9
86	24/11/2015	9:41:10	93,9	67,9
87	24/11/2015	9:42:10	96,0	70,0
88	24/11/2015	9:43:10	96,2	70,2
89	24/11/2015	9:44:10	96,3	70,3
90	24/11/2015	9:45:10	94,5	68,5
91	24/11/2015	9:46:10	94,8	68,8
92	24/11/2015	9:47:10	94,2	68,2
93	24/11/2015	9:48:10	94,5	68,5
94	24/11/2015	9:49:10	95,6	69,6
95	24/11/2015	9:50:10	94,2	68,2
96	24/11/2015	9:51:10	95,2	69,2
97	24/11/2015	9:52:10	94,4	68,4
98	24/11/2015	9:53:10	94,2	68,2
99	24/11/2015	9:54:10	93,5	67,5
100	24/11/2015	9:55:10	92,3	66,3
101	24/11/2015	9:56:10	92,7	66,7
102	24/11/2015	9:57:10	92,2	66,2
103	24/11/2015	9:58:10	91,2	65,2
104	24/11/2015	9:59:10	92,3	66,3



105	24/11/2015	10:00:10	91,6	05,0
106	24/11/2015	10:01:10	89,3	03,3
107	24/11/2015	10:02:10	88,6	02,0
108	24/11/2015	10:03:10	88,2	02,2
109	24/11/2015	10:04:10	87,6	01,0
110	24/11/2015	10:05:10	88,6	02,0
111	24/11/2015	10:06:10	88,2	02,2
112	24/11/2015	10:07:10	86,1	00,1
113	24/11/2015	10:08:10	88,5	02,5
114	24/11/2015	10:09:10	87,8	01,8
115	24/11/2015	10:10:10	85,6	59,0
116	24/11/2015	10:11:10	83,8	57,8
117	24/11/2015	10:12:10	85,0	59,0
118	24/11/2015	10:13:10	83,2	57,2
119	24/11/2015	10:14:10	84,5	58,5
120	24/11/2015	10:15:10	83,8	57,8
121	24/11/2015	10:16:10	84,5	58,5
122	24/11/2015	10:17:10	84,9	58,9
123	24/11/2015	10:18:10	83,6	57,0
124	24/11/2015	10:19:10	84,3	58,3
125	24/11/2015	10:20:10	83,3	57,3
126	24/11/2015	10:21:10	83,4	57,4
127	24/11/2015	10:22:10	81,8	55,8
128	24/11/2015	10:23:10	83,5	57,5
129	24/11/2015	10:24:10	84,2	58,2
130	24/11/2015	10:25:10	83,2	57,2
131	24/11/2015	10:26:10	83,2	57,2
132	24/11/2015	10:27:10	83,3	57,3
133	24/11/2015	10:28:10	85,5	59,5
134	24/11/2015	10:29:10	85,3	59,3
135	24/11/2015	10:30:10	85,8	59,8
136	24/11/2015	10:31:10	85,2	59,2
137	24/11/2015	10:32:10	84,8	58,8
138	24/11/2015	10:33:10	85,6	59,0
139	24/11/2015	10:34:10	87,2	01,2
140	24/11/2015	10:35:10	87,5	01,5
141	24/11/2015	10:36:10	88,3	02,3
142	24/11/2015	10:37:10	89,8	03,8
143	24/11/2015	10:38:10	88,5	02,5
144	24/11/2015	10:39:10	90,1	04,1
145	24/11/2015	10:40:10	89,7	03,7
146	24/11/2015	10:41:10	88,4	02,4
147	24/11/2015	10:42:10	90,7	04,7
148	24/11/2015	10:43:10	90,4	04,4
149	24/11/2015	10:44:10	91,5	05,5
150	24/11/2015	10:45:10	92,6	06,0
151	24/11/2015	10:46:10	91,6	05,0
152	24/11/2015	10:47:10	92,5	06,5
153	24/11/2015	10:48:10	91,4	05,4
154	24/11/2015	10:49:10	91,5	05,5
155	24/11/2015	10:50:10	91,3	05,3
156	24/11/2015	10:51:10	93,3	07,3
157	24/11/2015	10:52:10	93,2	07,2
158	24/11/2015	10:53:10	94,6	08,0
159	24/11/2015	10:54:10	94,7	08,7
160	24/11/2015	10:55:10	95,6	09,0
161	24/11/2015	10:56:10	98,5	72,5
162	24/11/2015	10:57:10	96,5	70,5
163	24/11/2015	10:58:10	93,3	07,3



164	24/11/2015	10:59:10	93,3	07,3
165	24/11/2015	11:00:10	90,3	04,3
166	24/11/2015	11:01:10	91,4	05,4
167	24/11/2015	11:02:10	89,7	03,7
168	24/11/2015	11:03:10	89,4	03,4
169	24/11/2015	11:04:10	88,6	02,6
170	24/11/2015	11:05:10	88,4	02,4
171	24/11/2015	11:06:10	88,4	02,4
172	24/11/2015	11:07:10	88,8	02,8
173	24/11/2015	11:08:10	87,5	01,5
174	24/11/2015	11:09:10	86,8	00,8
175	24/11/2015	11:10:10	86,9	00,9
176	24/11/2015	11:11:10	85,6	59,6
177	24/11/2015	11:12:10	84,5	58,5
178	24/11/2015	11:13:10	83,6	57,6
179	24/11/2015	11:14:10	83,6	57,6
180	24/11/2015	11:15:10	81,5	55,5
181	24/11/2015	11:16:10	82,8	56,8
182	24/11/2015	11:17:10	83,3	57,3
183	24/11/2015	11:18:10	85,8	59,8
184	24/11/2015	11:19:10	84,6	58,6
185	24/11/2015	11:20:10	84,8	58,8
186	24/11/2015	11:21:10	84,5	58,5
187	24/11/2015	11:22:10	83,5	57,5
188	24/11/2015	11:23:10	82,3	56,3
189	24/11/2015	11:24:10	83,3	57,3
190	24/11/2015	11:25:10	83,6	57,6
191	24/11/2015	11:26:10	83,7	57,7
192	24/11/2015	11:27:10	83,3	57,3
193	24/11/2015	11:28:10	83,4	57,4
194	24/11/2015	11:29:10	83,4	57,4
195	24/11/2015	11:30:10	82,8	56,8
196	24/11/2015	11:31:10	83,1	57,1
197	24/11/2015	11:32:10	83,4	57,4
198	24/11/2015	11:33:10	83,7	57,7
199	24/11/2015	11:34:10	84,6	58,6
200	24/11/2015	11:35:10	86,5	60,5
201	24/11/2015	11:36:10	87,6	61,6
202	24/11/2015	11:37:10	88,2	62,2
203	24/11/2015	11:38:10	86,8	60,8
204	24/11/2015	11:39:10	85,4	59,4
205	24/11/2015	11:40:10	87,4	61,4
206	24/11/2015	11:41:10	86,5	60,5
207	24/11/2015	11:42:10	86,3	60,3
208	24/11/2015	11:43:10	86,7	60,7
209	24/11/2015	11:44:10	88,7	62,7
210	24/11/2015	11:45:10	88,4	62,4
211	24/11/2015	11:46:10	90,7	64,7
212	24/11/2015	11:47:10	91,6	65,6
213	24/11/2015	11:48:10	92,3	66,3
214	24/11/2015	11:49:10	92,3	66,3
215	24/11/2015	11:50:10	91,2	65,2
216	24/11/2015	11:51:10	90,5	64,5
217	24/11/2015	11:52:10	91,2	65,2
218	24/11/2015	11:53:10	90,7	64,7
219	24/11/2015	11:54:10	90,7	64,7
220	24/11/2015	11:55:10	93,2	67,2
221	24/11/2015	11:56:10	94,4	68,4
222	24/11/2015	11:57:10	93,6	67,6



223	24/11/2015	11:58:10	95,8	69,8
224	24/11/2015	11:59:10	94,6	68,0
225	24/11/2015	12:00:10	95,6	69,0
226	24/11/2015	12:01:10	96,2	70,2
227	24/11/2015	12:02:10	95,4	69,4
228	24/11/2015	12:03:10	94,6	68,0
229	24/11/2015	12:04:10	96,5	70,5
230	24/11/2015	12:05:10	95,6	69,0
231	24/11/2015	12:06:10	96,3	70,3
232	24/11/2015	12:07:10	97,4	71,4
233	24/11/2015	12:08:10	99,5	73,5
234	24/11/2015	12:09:10	97,4	71,4
235	24/11/2015	12:10:10	96,6	70,6
236	24/11/2015	12:11:10	95,5	69,5
237	24/11/2015	12:12:10	95,5	69,5
238	24/11/2015	12:13:10	95,6	69,6
239	24/11/2015	12:14:10	96,2	70,2
240	24/11/2015	12:15:10	96,2	70,2
241	24/11/2015	12:16:10	95,4	69,4
242	24/11/2015	12:17:10	93,3	67,3
243	24/11/2015	12:18:10	92,1	66,1
244	24/11/2015	12:19:10	90,5	64,5
245	24/11/2015	12:20:10	84,6	64,6
246	24/11/2015	12:21:10	81,8	61,8
247	24/11/2015	12:22:10	80,0	60,0
248	24/11/2015	12:23:10	79,2	79,2
249	24/11/2015	12:24:10	71,8	71,8
250	24/11/2015	12:25:10	72,0	72,0
251	24/11/2015	12:26:10	71,0	71,0
252	24/11/2015	12:27:10	74,3	74,3
253	24/11/2015	12:28:10	77,3	77,3
254	24/11/2015	12:29:10	72,4	72,4
255	24/11/2015	12:30:10	67,4	67,4
256	24/11/2015	12:31:10	65,6	65,6
257	24/11/2015	12:32:10	65,6	65,6
258	24/11/2015	12:33:10	60,3	60,3
259	24/11/2015	12:34:10	61,6	61,6
260	24/11/2015	12:35:10	59,8	59,8
261	24/11/2015	12:36:10	64,8	64,8
262	24/11/2015	12:37:10	60,3	60,3
263	24/11/2015	12:38:10	61,1	61,1
264	24/11/2015	12:39:10	66,2	66,2
265	24/11/2015	12:40:10	67,1	67,1
266	24/11/2015	12:41:10	66,2	66,2
267	24/11/2015	12:42:10	67,4	67,4
268	24/11/2015	12:43:10	70,1	70,1
269	24/11/2015	12:44:10	71,4	71,4
270	24/11/2015	12:45:10	73,3	73,3
271	24/11/2015	12:46:10	74,2	74,2
272	24/11/2015	12:47:10	74,3	74,3
273	24/11/2015	12:48:10	76,8	76,8
274	24/11/2015	12:49:10	81,7	81,7
275	24/11/2015	12:50:10	88,5	82,5
276	24/11/2015	12:51:10	87,7	81,7
277	24/11/2015	12:52:10	87,7	81,7
278	24/11/2015	12:53:10	88,5	82,5
279	24/11/2015	12:54:10	86,6	80,6
280	24/11/2015	12:55:10	87,4	81,4
281	24/11/2015	12:56:10	87,7	81,7



282	24/11/2015	12:57:10	86,3	00,3
283	24/11/2015	12:58:10	87,2	01,2
284	24/11/2015	12:59:10	85,4	59,4
285	24/11/2015	13:00:10	85,2	59,2
286	24/11/2015	13:01:10	84,2	58,2
287	24/11/2015	13:02:10	84,2	58,2
288	24/11/2015	13:03:10	83,3	57,3
289	24/11/2015	13:04:10	82,5	56,5
290	24/11/2015	13:05:10	83,4	57,4
291	24/11/2015	13:06:10	81,5	55,5
292	24/11/2015	13:07:10	81,2	55,2
293	24/11/2015	13:08:10	83,2	57,2
294	24/11/2015	13:09:10	83,4	57,4
295	24/11/2015	13:10:10	83,1	57,1
296	24/11/2015	13:11:10	85,8	59,8
297	24/11/2015	13:12:10	83,7	57,7
298	24/11/2015	13:13:10	83,4	57,4
299	24/11/2015	13:14:10	84,1	58,1
300	24/11/2015	13:15:10	83,7	57,7
301	24/11/2015	13:16:10	84,1	58,1
302	24/11/2015	13:17:10	84,5	58,5
303	24/11/2015	13:18:10	83,4	57,4
304	24/11/2015	13:19:10	83,6	57,6
305	24/11/2015	13:20:10	82,5	56,5
306	24/11/2015	13:21:10	84,6	58,6
307	24/11/2015	13:22:10	83,6	57,6
308	24/11/2015	13:23:10	84,5	58,5
309	24/11/2015	13:24:10	83,6	57,6
310	24/11/2015	13:25:10	82,4	56,4
311	24/11/2015	13:26:10	82,1	56,1
312	24/11/2015	13:27:10	83,6	57,6
313	24/11/2015	13:28:10	82,5	56,5
314	24/11/2015	13:29:10	83,5	57,5
315	24/11/2015	13:30:10	81,9	55,9
316	24/11/2015	13:31:10	81,6	55,6
317	24/11/2015	13:32:10	81,3	55,3
318	24/11/2015	13:33:10	83,4	57,4
319	24/11/2015	13:34:10	83,5	57,5
320	24/11/2015	13:35:10	83,7	57,7
321	24/11/2015	13:36:10	84,4	58,4
322	24/11/2015	13:37:10	85,3	59,3
323	24/11/2015	13:38:10	84,2	58,2
324	24/11/2015	13:39:10	84,4	58,4
325	24/11/2015	13:40:10	84,6	58,6
326	24/11/2015	13:41:10	84,5	58,5
327	24/11/2015	13:42:10	83,2	57,2
328	24/11/2015	13:43:10	85,2	59,2
329	24/11/2015	13:44:10	86,1	60,1
330	24/11/2015	13:45:10	88,1	62,1
331	24/11/2015	13:46:10	88,8	62,8
332	24/11/2015	13:47:10	88,4	62,4
333	24/11/2015	13:48:10	88,3	62,3
334	24/11/2015	13:49:10	87,3	61,3
335	24/11/2015	13:50:10	88,5	62,5
336	24/11/2015	13:51:10	87,6	61,6
337	24/11/2015	13:52:10	88,1	62,1
338	24/11/2015	13:53:10	88,5	62,5
339	24/11/2015	13:54:10	87,3	61,3
340	24/11/2015	13:55:10	88,2	62,2



341	24/11/2015	13:56:10	86,7	60,7
342	24/11/2015	13:57:10	85,4	59,4
343	24/11/2015	13:58:10	85,3	59,3
344	24/11/2015	13:59:10	85,5	59,5
345	24/11/2015	14:00:10	83,1	57,1
346	24/11/2015	14:01:10	84,3	58,3
347	24/11/2015	14:02:10	82,5	56,5
348	24/11/2015	14:03:10	82,3	56,3
349	24/11/2015	14:04:10	82,2	56,2
350	24/11/2015	14:05:10	83,2	57,2
351	24/11/2015	14:06:10	84,5	58,5
352	24/11/2015	14:07:10	84,4	58,4
353	24/11/2015	14:08:10	82,5	56,5
354	24/11/2015	14:09:10	83,6	57,6
355	24/11/2015	14:10:10	83,0	57,0
356	24/11/2015	14:11:10	84,3	58,3
357	24/11/2015	14:12:10	84,1	58,1
358	24/11/2015	14:13:10	86,3	60,3
359	24/11/2015	14:14:10	87,8	61,8
360	24/11/2015	14:15:10	87,2	61,2
361	24/11/2015	14:16:10	88,3	62,3
362	24/11/2015	14:17:10	87,6	61,6
363	24/11/2015	14:18:10	88,5	62,5
364	24/11/2015	14:19:10	87,4	61,4
365	24/11/2015	14:20:10	86,8	60,8
366	24/11/2015	14:21:10	84,5	58,5
367	24/11/2015	14:22:10	84,4	58,4
368	24/11/2015	14:23:10	83,5	57,5
369	24/11/2015	14:24:10	84,1	58,1
370	24/11/2015	14:25:10	84,6	58,6
371	24/11/2015	14:26:10	84,3	58,3
372	24/11/2015	14:27:10	84,6	58,6
373	24/11/2015	14:28:10	84,6	58,6
374	24/11/2015	14:29:10	83,4	57,4
375	24/11/2015	14:30:10	84,6	58,6
376	24/11/2015	14:31:10	85,4	59,4
377	24/11/2015	14:32:10	84,5	58,5
378	24/11/2015	14:33:10	84,7	58,7
379	24/11/2015	14:34:10	85,5	59,5
380	24/11/2015	14:35:10	84,3	58,3
381	24/11/2015	14:36:10	84,5	58,5
382	24/11/2015	14:37:10	85,3	59,3
383	24/11/2015	14:38:10	84,4	58,4
384	24/11/2015	14:39:10	85,4	59,4
385	24/11/2015	14:40:10	83,4	57,4
386	24/11/2015	14:41:10	84,7	58,7
387	24/11/2015	14:42:10	83,5	57,5
388	24/11/2015	14:43:10	84,4	58,4
389	24/11/2015	14:44:10	84,6	58,6
390	24/11/2015	14:45:10	83,5	57,5
391	24/11/2015	14:46:10	84,6	58,6
392	24/11/2015	14:47:10	84,4	58,4
393	24/11/2015	14:48:10	84,1	58,1
394	24/11/2015	14:49:10	84,5	58,5
395	24/11/2015	14:50:10	84,2	58,2
396	24/11/2015	14:51:10	83,2	57,2
397	24/11/2015	14:52:10	82,1	56,1
398	24/11/2015	14:53:10	84,6	58,6
399	24/11/2015	14:54:10	86,3	60,3





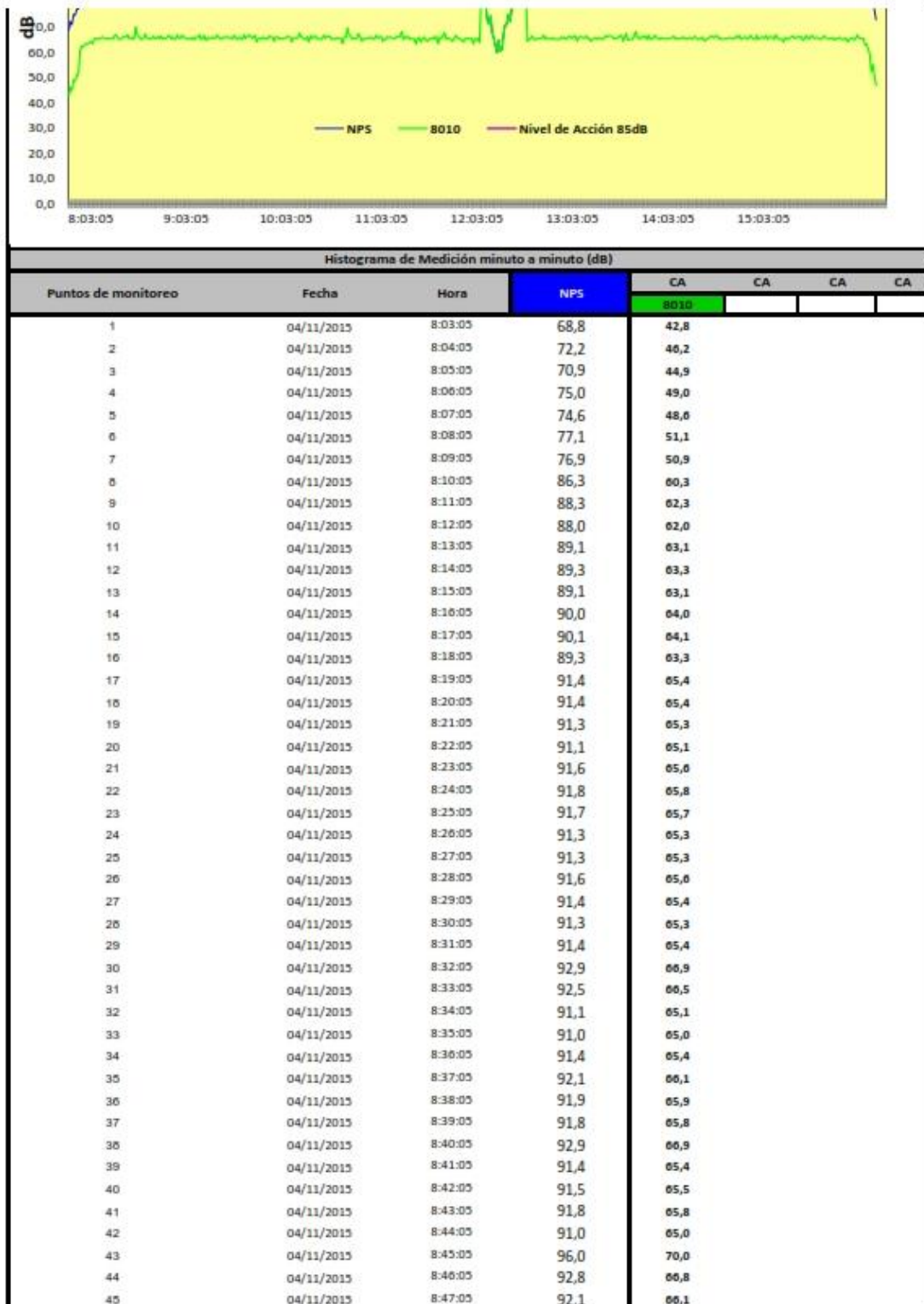
400	24/11/2015	14:55:10	86,5	00,5
401	24/11/2015	14:56:10	87,5	01,5
402	24/11/2015	14:57:10	87,8	01,8
403	24/11/2015	14:58:10	88,4	02,4
404	24/11/2015	14:59:10	88,5	02,5
405	24/11/2015	15:00:10	88,2	02,2
406	24/11/2015	15:01:10	88,2	02,2
407	24/11/2015	15:02:10	89,6	03,0
408	24/11/2015	15:03:10	88,2	02,2
409	24/11/2015	15:04:10	87,1	01,1
410	24/11/2015	15:05:10	89,0	03,0
411	24/11/2015	15:06:10	89,6	03,0
412	24/11/2015	15:07:10	91,5	05,5
413	24/11/2015	15:08:10	91,3	05,3
414	24/11/2015	15:09:10	92,7	06,7
415	24/11/2015	15:10:10	94,4	08,4
416	24/11/2015	15:11:10	94,5	08,5
417	24/11/2015	15:12:10	91,4	05,4
418	24/11/2015	15:13:10	92,7	06,7
419	24/11/2015	15:14:10	94,5	08,5
420	24/11/2015	15:15:10	97,3	71,3
421	24/11/2015	15:16:10	94,1	08,1
422	24/11/2015	15:17:10	97,2	71,2
423	24/11/2015	15:18:10	95,4	09,4
424	24/11/2015	15:19:10	95,5	09,5
425	24/11/2015	15:20:10	97,5	71,5
426	24/11/2015	15:21:10	97,5	71,5
427	24/11/2015	15:22:10	97,1	71,1
428	24/11/2015	15:23:10	96,4	70,4
429	24/11/2015	15:24:10	94,3	08,3
430	24/11/2015	15:25:10	95,5	09,5
431	24/11/2015	15:26:10	96,6	70,6
432	24/11/2015	15:27:10	94,6	08,6
433	24/11/2015	15:28:10	94,1	08,1
434	24/11/2015	15:29:10	92,5	06,5
435	24/11/2015	15:30:10	91,3	05,3
436	24/11/2015	15:31:10	92,2	06,2
437	24/11/2015	15:32:10	90,6	04,6
438	24/11/2015	15:33:10	92,5	06,5
439	24/11/2015	15:34:10	91,2	05,2
440	24/11/2015	15:35:10	89,5	03,5
441	24/11/2015	15:36:10	88,6	02,6
442	24/11/2015	15:37:10	88,4	02,4
443	24/11/2015	15:38:10	87,3	01,3
444	24/11/2015	15:39:10	88,4	02,4
445	24/11/2015	15:40:10	86,2	00,2
446	24/11/2015	15:41:10	86,4	00,4
447	24/11/2015	15:42:10	86,3	00,3
448	24/11/2015	15:43:10	85,4	09,4
449	24/11/2015	15:44:10	83,3	07,3
450	24/11/2015	15:45:10	85,5	09,5
451	24/11/2015	15:46:10	84,2	08,2
452	24/11/2015	15:47:10	84,7	08,7
453	24/11/2015	15:48:10	84,3	08,3
454	24/11/2015	15:49:10	84,8	08,8
455	24/11/2015	15:50:10	83,4	07,4
456	24/11/2015	15:51:10	83,7	07,7
457	24/11/2015	15:52:10	84,6	08,6
458	24/11/2015	15:53:10	84,6	08,6



459	24/11/2015	15:54:10	84,1	58,1
460	24/11/2015	15:55:10	84,6	58,0
461	24/11/2015	15:56:10	83,7	57,7
462	24/11/2015	15:57:10	82,5	56,5
463	24/11/2015	15:58:10	83,2	57,2
464	24/11/2015	15:59:10	83,4	57,4
465	24/11/2015	16:00:10	83,1	57,1
466	24/11/2015	16:01:10	83,4	57,4
467	24/11/2015	16:02:10	84,2	58,2
468	24/11/2015	16:03:10	83,1	57,1
469	24/11/2015	16:04:10	84,4	58,4
470	24/11/2015	16:05:10	84,5	58,5
471	24/11/2015	16:06:10	83,4	57,4
472	24/11/2015	16:07:10	83,3	57,3
473	24/11/2015	16:08:10	82,3	56,3
474	24/11/2015	16:09:10	83,3	57,3
475	24/11/2015	16:10:10	82,7	56,7
476	24/11/2015	16:11:10	81,8	55,8
477	24/11/2015	16:12:10	81,0	55,0
478	24/11/2015	16:13:10	82,6	56,6
479	24/11/2015	16:14:10	84,5	58,5
480	24/11/2015	16:15:10	86,2	60,2
481	24/11/2015	16:16:10	87,4	61,4
482	24/11/2015	16:17:10	86,4	60,4
483	24/11/2015	16:18:10	86,3	60,3
484	24/11/2015	16:19:10	86,5	60,5
485	24/11/2015	16:20:10	85,4	59,4
486	24/11/2015	16:21:10	84,6	58,6
487	24/11/2015	16:22:10	83,4	57,4
488	24/11/2015	16:23:10	84,6	58,6
489	24/11/2015	16:24:10	84,0	58,0
490	24/11/2015	16:25:10	83,5	57,5
491	24/11/2015	16:26:10	83,5	57,5
492	24/11/2015	16:27:10	83,4	57,4
493	24/11/2015	16:28:10	83,6	57,6
494	24/11/2015	16:29:10	83,7	57,7
495	24/11/2015	16:30:10	84,4	58,4
496	24/11/2015	16:31:10	83,5	57,5
497	24/11/2015	16:32:10	83,4	57,4
498	24/11/2015	16:33:10	84,0	58,0
499	24/11/2015	16:34:10	83,1	57,1
500	24/11/2015	16:35:10	83,4	57,4
501	24/11/2015	16:36:10	82,5	56,5
502	24/11/2015	16:37:10	81,9	55,9
503	24/11/2015	16:38:10	81,0	55,0
504	24/11/2015	16:39:10	82,7	56,7



MONITOREO DE RUIDO Y DOSIMETRÍA					
Sonometro Integrado SoundPro SP DL-2-1/1 Série: BHN110014		Monitoreo: Ing. Renata Vásquez		1/3	
Descripción de la Actividad					
Nombre del Trabajador:	XXXXXXXXXXXXXX	Resultado de calibración del Sonometro Integrado			
C.I.:	XXXXXXXXXXXXXX	Calibrado 04/11/2015			
Area de Trabajo:	Planta de Asfalto	Cal. 114 dB as 07:42:55			
Puesto de Trabajo:	Ayudante Planta de Asfalto	Calibrador Modelo AC-300 Acoustic Calibrator			
Equipos:	SoundPro DL	Número de Série: AC300004039			
Empresa:	XXXXXXXXXXXXXX	Fecha de calibración en Laboratorio:01/12/2014			
Ubicación Geografica:	Azuay-Ecuador	N° de certificado de Calibración: 1412010829AC300004039			
Configuración del Equipo					
Nivel de Criterio:	80 dB				
Nivel Umbral:	85 dB				
Taza de Intercambio:	5 dB				
Ponderación de tiempo:	Lento				
Resumen de los resultados de la dosimetria y proyección de la dosis					
Tiempo de medición HS:	8:28	TWA:	92,4	dB	
Hora Inicial:	8:03	Dosis:	232,49	%	
Hora de término:	10:31	LAVG [8:39]:	91,2	dB	
Fecha de Medición:	04/11/2015	Dosis 8H:	219,7	%	
Hora Nivel Presion sonora pico:	8:45	Duración Pico:	04/11/2015	(mm:ss)	
115 dBRMS	No	Excede 140 dB:	No	dB	
Cálculo de eficiencia de protector auricular: Método simplificado Norma ANSI S.12.6-1997 B - Fórmula con cálculo directo					
Orejeras PM010	TWA:	20	05,2	Eficiente?	Si
Histograma de dosimetria					
	E1	E2	E3	E4	E5
Utilizado	Utilizado				
Nivel de criterio	85dB				
Nivel Umbral	85dB				
Taza de Intercambio	5dB				
Ponderación de Tiempo	Lento				
115 dBRMS	No				
Excede 140 dB	No				
Hora de Inicio(hh:mm)	8:03				
Hora de Finalización(hh:mm)	10:31				
Tempo de exposición(hh:mm)	8:28				
Valor de dosis (%)	232,49				
TWA (%Dosis 8 horas)	92,4				
Hora Nivel Presion sonora pico:	8:45				
Duración Pico:	04/11/2015 0:01				
Observaciones					
La siguiente tabla muestra los valores de minuto a minuto de ruido, así como la atenuación del protector auditivo que utiliza la empresa. Como podemos ver el protector reduce el ruido por debajo del límite de tolerancia y el nivel de acción en el resultado de LAVG y el 100% de los valores de NPS obtenidos minuto a minuto. La línea que representa la AN - 85 dB acción nivel de ruido se resalta.					
Gráfico de Nivel de Presión Sonora					
Nivel de Presión Sonora - NPS					





46	04/11/2015	8:48:00	91,3	05,3
47	04/11/2015	8:49:00	91,0	05,0
48	04/11/2015	8:50:00	91,7	05,7
49	04/11/2015	8:51:00	93,2	07,2
50	04/11/2015	8:52:00	91,6	05,0
51	04/11/2015	8:53:00	91,6	05,0
52	04/11/2015	8:54:00	91,3	05,3
53	04/11/2015	8:55:00	91,2	05,2
54	04/11/2015	8:56:00	92,3	06,3
55	04/11/2015	8:57:00	91,5	05,5
56	04/11/2015	8:58:00	91,5	05,5
57	04/11/2015	8:59:00	92,2	06,2
58	04/11/2015	9:00:00	91,3	05,3
59	04/11/2015	9:01:00	92,4	06,4
60	04/11/2015	9:02:00	91,1	05,1
61	04/11/2015	9:03:00	91,5	05,5
62	04/11/2015	9:04:00	91,4	05,4
63	04/11/2015	9:05:00	92,1	06,1
64	04/11/2015	9:06:00	92,7	06,7
65	04/11/2015	9:07:00	91,3	05,3
66	04/11/2015	9:08:00	91,9	05,9
67	04/11/2015	9:09:00	91,0	05,0
68	04/11/2015	9:10:00	91,4	05,4
69	04/11/2015	9:11:00	92,8	06,8
70	04/11/2015	9:12:00	91,5	05,5
71	04/11/2015	9:13:00	91,5	05,5
72	04/11/2015	9:14:00	92,7	06,7
73	04/11/2015	9:15:00	91,7	05,7
74	04/11/2015	9:16:00	91,8	05,8
75	04/11/2015	9:17:00	91,2	05,2
76	04/11/2015	9:18:00	91,3	05,3
77	04/11/2015	9:19:00	91,4	05,4
78	04/11/2015	9:20:00	91,0	05,0
79	04/11/2015	9:21:00	91,9	05,9
80	04/11/2015	9:22:00	91,0	05,0
81	04/11/2015	9:23:00	91,7	05,7
82	04/11/2015	9:24:00	91,9	05,9
83	04/11/2015	9:25:00	92,9	06,9
84	04/11/2015	9:26:00	91,1	05,1
85	04/11/2015	9:27:00	91,2	05,2
86	04/11/2015	9:28:00	92,6	06,6
87	04/11/2015	9:29:00	90,5	04,5
88	04/11/2015	9:30:00	91,5	05,5
89	04/11/2015	9:31:00	91,8	05,8
90	04/11/2015	9:32:00	91,3	05,3
91	04/11/2015	9:33:00	92,0	06,0
92	04/11/2015	9:34:00	91,6	05,6
93	04/11/2015	9:35:00	91,4	05,4
94	04/11/2015	9:36:00	92,8	06,8
95	04/11/2015	9:37:00	92,1	06,1
96	04/11/2015	9:38:00	91,2	05,2
97	04/11/2015	9:39:00	91,1	05,1
98	04/11/2015	9:40:00	91,9	05,9
99	04/11/2015	9:41:00	91,7	05,7
100	04/11/2015	9:42:00	91,9	05,9
101	04/11/2015	9:43:00	91,9	05,9
102	04/11/2015	9:44:00	91,5	05,5
103	04/11/2015	9:45:00	91,8	05,8
104	04/11/2015	9:46:00	91,3	05,3



105	04/11/2015	9:47:00	92,7	00,7
106	04/11/2015	9:48:00	91,6	05,0
107	04/11/2015	9:49:00	91,0	05,0
108	04/11/2015	9:50:00	91,9	05,9
109	04/11/2015	9:51:00	91,6	05,0
110	04/11/2015	9:52:00	91,0	05,0
111	04/11/2015	9:53:00	92,9	06,9
112	04/11/2015	9:54:00	91,3	05,3
113	04/11/2015	9:55:00	92,1	06,1
114	04/11/2015	9:56:00	92,7	06,7
115	04/11/2015	9:57:00	92,6	06,6
116	04/11/2015	9:58:00	91,3	05,3
117	04/11/2015	9:59:00	92,0	06,0
118	04/11/2015	10:00:00	92,7	06,7
119	04/11/2015	10:01:00	90,1	04,1
120	04/11/2015	10:02:00	91,4	05,4
121	04/11/2015	10:03:00	91,3	05,3
122	04/11/2015	10:04:00	91,2	05,2
123	04/11/2015	10:05:00	91,9	05,9
124	04/11/2015	10:06:00	91,3	05,3
125	04/11/2015	10:07:00	91,6	05,6
126	04/11/2015	10:08:00	91,3	05,3
127	04/11/2015	10:09:00	92,4	06,4
128	04/11/2015	10:10:00	91,8	05,8
129	04/11/2015	10:11:00	91,8	05,8
130	04/11/2015	10:12:00	90,3	04,3
131	04/11/2015	10:13:00	92,1	06,1
132	04/11/2015	10:14:00	91,9	05,9
133	04/11/2015	10:15:00	91,3	05,3
134	04/11/2015	10:16:00	91,6	05,6
135	04/11/2015	10:17:00	91,2	05,2
136	04/11/2015	10:18:00	91,6	05,6
137	04/11/2015	10:19:00	91,6	05,6
138	04/11/2015	10:20:00	92,1	06,1
139	04/11/2015	10:21:00	91,9	05,9
140	04/11/2015	10:22:00	92,0	06,0
141	04/11/2015	10:23:00	90,1	04,1
142	04/11/2015	10:24:00	91,7	05,7
143	04/11/2015	10:25:00	91,7	05,7
144	04/11/2015	10:26:00	91,6	05,6
145	04/11/2015	10:27:00	91,7	05,7
146	04/11/2015	10:28:00	93,6	07,6
147	04/11/2015	10:29:00	91,9	05,9
148	04/11/2015	10:30:00	91,7	05,7
149	04/11/2015	10:31:00	91,0	05,0
150	04/11/2015	10:32:00	91,1	05,1
151	04/11/2015	10:33:00	92,2	06,2
152	04/11/2015	10:34:00	90,1	04,1
153	04/11/2015	10:35:00	92,5	06,5
154	04/11/2015	10:36:00	91,6	05,6
155	04/11/2015	10:37:00	91,8	05,8
156	04/11/2015	10:38:00	92,4	06,4
157	04/11/2015	10:39:00	91,1	05,1
158	04/11/2015	10:40:00	91,2	05,2
159	04/11/2015	10:41:00	91,1	05,1
160	04/11/2015	10:42:00	91,1	05,1
161	04/11/2015	10:43:00	92,6	06,6
162	04/11/2015	10:44:00	91,5	05,5
163	04/11/2015	10:45:00	92,2	06,2



164	04/11/2015	10:46:05	92,1	00,1
165	04/11/2015	10:47:05	92,3	00,3
166	04/11/2015	10:48:05	91,0	05,0
167	04/11/2015	10:49:05	91,3	05,3
168	04/11/2015	10:50:05	91,1	05,1
169	04/11/2015	10:51:05	91,7	05,7
170	04/11/2015	10:52:05	91,5	05,5
171	04/11/2015	10:53:05	91,7	05,7
172	04/11/2015	10:54:05	91,4	05,4
173	04/11/2015	10:55:05	89,3	03,3
174	04/11/2015	10:56:05	92,1	00,1
175	04/11/2015	10:57:05	91,8	05,8
176	04/11/2015	10:58:05	95,6	09,6
177	04/11/2015	10:59:05	92,8	00,8
178	04/11/2015	11:00:05	92,3	00,3
179	04/11/2015	11:01:05	91,1	05,1
180	04/11/2015	11:02:05	91,6	05,0
181	04/11/2015	11:03:05	91,3	05,3
182	04/11/2015	11:04:05	91,6	05,0
183	04/11/2015	11:05:05	93,4	07,4
184	04/11/2015	11:06:05	91,8	05,8
185	04/11/2015	11:07:05	90,3	04,3
186	04/11/2015	11:08:05	91,3	05,3
187	04/11/2015	11:09:05	91,2	05,2
188	04/11/2015	11:10:05	91,5	05,5
189	04/11/2015	11:11:05	91,7	05,7
190	04/11/2015	11:12:05	91,4	05,4
191	04/11/2015	11:13:05	91,9	05,9
192	04/11/2015	11:14:05	91,4	05,4
193	04/11/2015	11:15:05	91,1	05,1
194	04/11/2015	11:16:05	92,7	00,7
195	04/11/2015	11:17:05	91,6	05,0
196	04/11/2015	11:18:05	91,7	05,7
197	04/11/2015	11:19:05	92,3	00,3
198	04/11/2015	11:20:05	90,3	04,3
199	04/11/2015	11:21:05	91,1	05,1
200	04/11/2015	11:22:05	91,0	05,0
201	04/11/2015	11:23:05	92,1	00,1
202	04/11/2015	11:24:05	91,7	05,7
203	04/11/2015	11:25:05	92,0	00,0
204	04/11/2015	11:26:05	91,6	05,0
205	04/11/2015	11:27:05	91,5	05,5
206	04/11/2015	11:28:05	91,5	05,5
207	04/11/2015	11:29:05	92,2	00,2
208	04/11/2015	11:30:05	91,8	05,8
209	04/11/2015	11:31:05	92,3	00,3
210	04/11/2015	11:32:05	94,0	08,0
211	04/11/2015	11:33:05	91,0	05,0
212	04/11/2015	11:34:05	92,1	00,1
213	04/11/2015	11:35:05	91,6	05,0
214	04/11/2015	11:36:05	92,2	00,2
215	04/11/2015	11:37:05	91,3	05,3
216	04/11/2015	11:38:05	91,6	05,0
217	04/11/2015	11:39:05	91,1	05,1
218	04/11/2015	11:40:05	91,2	05,2
219	04/11/2015	11:41:05	89,1	03,1
220	04/11/2015	11:42:05	91,4	05,4
221	04/11/2015	11:43:05	91,8	05,8
222	04/11/2015	11:44:05	90,0	04,0



223	04/11/2015	11:43:05	91,0	05,0
224	04/11/2015	11:46:05	91,9	05,9
225	04/11/2015	11:47:05	91,1	05,1
226	04/11/2015	11:48:05	90,2	04,2
227	04/11/2015	11:49:05	90,8	04,8
228	04/11/2015	11:50:05	91,5	05,5
229	04/11/2015	11:51:05	91,4	05,4
230	04/11/2015	11:52:05	91,9	05,9
231	04/11/2015	11:53:05	91,1	05,1
232	04/11/2015	11:54:05	92,3	06,3
233	04/11/2015	11:55:05	89,3	03,3
234	04/11/2015	11:56:05	91,8	05,8
235	04/11/2015	11:57:05	91,3	05,3
236	04/11/2015	11:58:05	92,4	06,4
237	04/11/2015	11:59:05	93,7	07,7
238	04/11/2015	12:00:05	91,0	05,0
239	04/11/2015	12:01:05	91,8	05,8
240	04/11/2015	12:02:05	91,3	05,3
241	04/11/2015	12:03:05	91,1	05,1
242	04/11/2015	12:04:05	90,3	04,3
243	04/11/2015	12:05:05	91,3	05,3
244	04/11/2015	12:06:05	92,7	06,7
245	04/11/2015	12:07:05	91,7	05,7
246	04/11/2015	12:08:05	91,1	05,1
247	04/11/2015	12:09:05	91,3	05,3
248	04/11/2015	12:10:05	90,6	04,6
249	04/11/2015	12:11:05	90,0	04,0
250	04/11/2015	12:12:05	91,3	05,3
251	04/11/2015	12:13:05	91,5	05,5
252	04/11/2015	12:14:05	91,5	05,5
253	04/11/2015	12:15:05	91,2	05,2
254	04/11/2015	12:16:05	91,3	05,3
255	04/11/2015	12:17:05	89,3	03,3
256	04/11/2015	12:18:05	91,4	05,4
257	04/11/2015	12:19:05	91,0	05,0
258	04/11/2015	12:20:05	91,3	05,3
259	04/11/2015	12:21:05	89,8	03,8
260	04/11/2015	12:22:05	84,5	04,5
261	04/11/2015	12:23:05	82,8	02,8
262	04/11/2015	12:24:05	80,4	00,4
263	04/11/2015	12:25:05	77,3	07,3
264	04/11/2015	12:26:05	72,4	02,4
265	04/11/2015	12:27:05	71,0	01,0
266	04/11/2015	12:28:05	74,3	04,3
267	04/11/2015	12:29:05	67,4	07,4
268	04/11/2015	12:30:05	65,3	05,3
269	04/11/2015	12:31:05	62,3	02,3
270	04/11/2015	12:32:05	59,8	09,8
271	04/11/2015	12:33:05	64,8	04,8
272	04/11/2015	12:34:05	60,3	00,3
273	04/11/2015	12:35:05	61,1	01,1
274	04/11/2015	12:36:05	67,1	07,1
275	04/11/2015	12:37:05	70,5	00,5
276	04/11/2015	12:38:05	71,1	01,1
277	04/11/2015	12:39:05	74,8	04,8
278	04/11/2015	12:40:05	72,1	02,1
279	04/11/2015	12:41:05	76,5	06,5
280	04/11/2015	12:42:05	78,0	08,0
281	04/11/2015	12:43:05	81,3	01,3





282	04/11/2015	12:44:05	81,3	81,3
283	04/11/2015	12:45:05	83,7	83,7
284	04/11/2015	12:46:05	84,9	84,9
285	04/11/2015	12:47:05	82,9	82,9
286	04/11/2015	12:48:05	83,7	83,7
287	04/11/2015	12:49:05	86,7	86,7
288	04/11/2015	12:50:05	87,3	87,3
289	04/11/2015	12:51:05	90,3	84,3
290	04/11/2015	12:52:05	91,0	85,0
291	04/11/2015	12:53:05	91,5	85,5
292	04/11/2015	12:54:05	92,4	86,4
293	04/11/2015	12:55:05	91,1	85,1
294	04/11/2015	12:56:05	90,9	84,9
295	04/11/2015	12:57:05	91,5	85,5
296	04/11/2015	12:58:05	91,4	85,4
297	04/11/2015	12:59:05	91,2	85,2
298	04/11/2015	13:00:05	91,4	85,4
299	04/11/2015	13:01:05	92,6	86,6
300	04/11/2015	13:02:05	91,1	85,1
301	04/11/2015	13:03:05	91,9	85,9
302	04/11/2015	13:04:05	91,4	85,4
303	04/11/2015	13:05:05	91,1	85,1
304	04/11/2015	13:06:05	91,3	85,3
305	04/11/2015	13:07:05	91,7	85,7
306	04/11/2015	13:08:05	91,1	85,1
307	04/11/2015	13:09:05	91,1	85,1
308	04/11/2015	13:10:05	91,1	85,1
309	04/11/2015	13:11:05	91,0	85,0
310	04/11/2015	13:12:05	91,9	85,9
311	04/11/2015	13:13:05	91,5	85,5
312	04/11/2015	13:14:05	92,0	86,0
313	04/11/2015	13:15:05	91,0	85,0
314	04/11/2015	13:16:05	91,4	85,4
315	04/11/2015	13:17:05	92,3	86,3
316	04/11/2015	13:18:05	92,2	86,2
317	04/11/2015	13:19:05	91,4	85,4
318	04/11/2015	13:20:05	92,2	86,2
319	04/11/2015	13:21:05	92,5	86,5
320	04/11/2015	13:22:05	90,3	84,3
321	04/11/2015	13:23:05	91,5	85,5
322	04/11/2015	13:24:05	92,2	86,2
323	04/11/2015	13:25:05	91,8	85,8
324	04/11/2015	13:26:05	91,7	85,7
325	04/11/2015	13:27:05	91,6	85,6
326	04/11/2015	13:28:05	92,4	86,4
327	04/11/2015	13:29:05	91,3	85,3
328	04/11/2015	13:30:05	91,4	85,4
329	04/11/2015	13:31:05	90,3	84,3
330	04/11/2015	13:32:05	91,0	85,0
331	04/11/2015	13:33:05	91,3	85,3
332	04/11/2015	13:34:05	91,8	85,8
333	04/11/2015	13:35:05	91,1	85,1
334	04/11/2015	13:36:05	91,6	85,6
335	04/11/2015	13:37:05	91,7	85,7
336	04/11/2015	13:38:05	91,0	85,0
337	04/11/2015	13:39:05	91,3	85,3
338	04/11/2015	13:40:05	92,3	86,3
339	04/11/2015	13:41:05	92,0	86,0
340	04/11/2015	13:42:05	92,5	86,5



341	04/11/2015	13:43:05	92,4	00,4
342	04/11/2015	13:44:05	92,3	00,3
343	04/11/2015	13:45:05	91,3	05,3
344	04/11/2015	13:46:05	91,6	05,0
345	04/11/2015	13:47:05	91,4	05,4
346	04/11/2015	13:48:05	92,0	00,0
347	04/11/2015	13:49:05	92,3	00,3
348	04/11/2015	13:50:05	92,6	00,0
349	04/11/2015	13:51:05	90,3	04,3
350	04/11/2015	13:52:05	91,9	05,9
351	04/11/2015	13:53:05	93,3	07,3
352	04/11/2015	13:54:05	90,8	04,8
353	04/11/2015	13:55:05	91,0	05,0
354	04/11/2015	13:56:05	91,1	05,1
355	04/11/2015	13:57:05	91,0	05,0
356	04/11/2015	13:58:05	92,4	06,4
357	04/11/2015	13:59:05	94,2	08,2
358	04/11/2015	14:00:05	91,7	05,7
359	04/11/2015	14:01:05	91,9	05,9
360	04/11/2015	14:02:05	91,1	05,1
361	04/11/2015	14:03:05	92,2	06,2
362	04/11/2015	14:04:05	91,8	05,8
363	04/11/2015	14:05:05	92,4	06,4
364	04/11/2015	14:06:05	91,0	05,0
365	04/11/2015	14:07:05	92,8	06,8
366	04/11/2015	14:08:05	91,0	05,0
367	04/11/2015	14:09:05	91,4	05,4
368	04/11/2015	14:10:05	91,5	05,5
369	04/11/2015	14:11:05	92,7	06,7
370	04/11/2015	14:12:05	91,7	05,7
371	04/11/2015	14:13:05	91,6	05,0
372	04/11/2015	14:14:05	91,0	05,0
373	04/11/2015	14:15:05	91,7	05,7
374	04/11/2015	14:16:05	91,5	05,5
375	04/11/2015	14:17:05	91,1	05,1
376	04/11/2015	14:18:05	91,3	05,3
377	04/11/2015	14:19:05	91,3	05,3
378	04/11/2015	14:20:05	91,6	05,0
379	04/11/2015	14:21:05	91,6	05,0
380	04/11/2015	14:22:05	91,7	05,7
381	04/11/2015	14:23:05	92,3	00,3
382	04/11/2015	14:24:05	91,1	05,1
383	04/11/2015	14:25:05	91,6	05,0
384	04/11/2015	14:26:05	91,4	05,4
385	04/11/2015	14:27:05	91,3	05,3
386	04/11/2015	14:28:05	91,5	05,5
387	04/11/2015	14:29:05	92,1	00,1
388	04/11/2015	14:30:05	91,1	05,1
389	04/11/2015	14:31:05	91,4	05,4
390	04/11/2015	14:32:05	91,5	05,5
391	04/11/2015	14:33:05	91,8	05,8
392	04/11/2015	14:34:05	91,1	05,1
393	04/11/2015	14:35:05	91,5	05,5
394	04/11/2015	14:36:05	92,2	00,2
395	04/11/2015	14:37:05	91,6	05,0
396	04/11/2015	14:38:05	91,0	05,0
397	04/11/2015	14:39:05	91,4	05,4
398	04/11/2015	14:40:05	91,1	05,1
399	04/11/2015	14:41:05	92,0	00,0



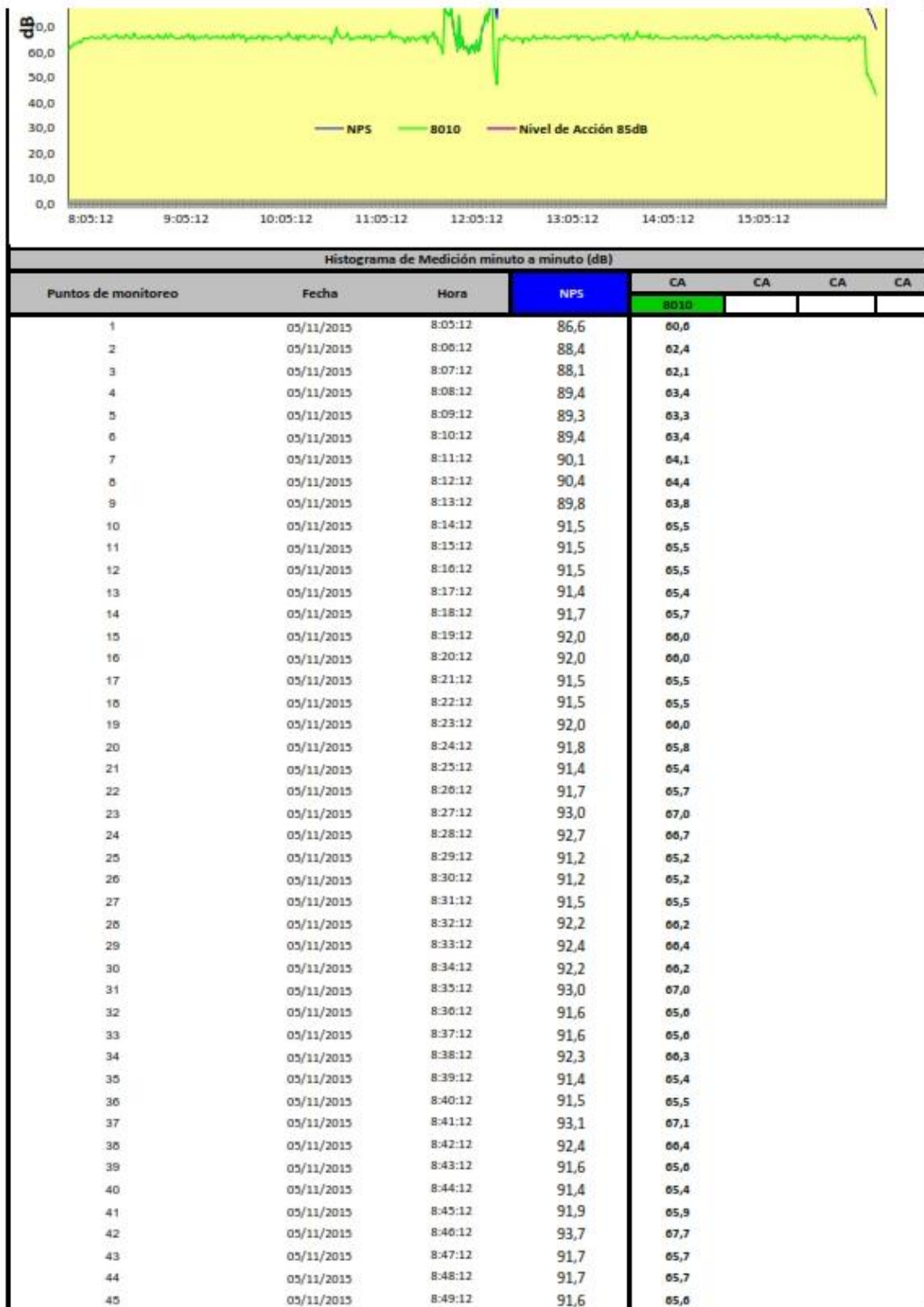
400	04/11/2015	14:42:05	90,4	04,4
401	04/11/2015	14:43:05	91,0	05,0
402	04/11/2015	14:44:05	91,4	05,4
403	04/11/2015	14:45:05	91,5	05,5
404	04/11/2015	14:46:05	92,3	06,3
405	04/11/2015	14:47:05	92,2	06,2
406	04/11/2015	14:48:05	91,6	05,6
407	04/11/2015	14:49:05	92,3	06,3
408	04/11/2015	14:50:05	92,5	06,5
409	04/11/2015	14:51:05	91,2	05,2
410	04/11/2015	14:52:05	91,9	05,9
411	04/11/2015	14:53:05	91,1	05,1
412	04/11/2015	14:54:05	91,1	05,1
413	04/11/2015	14:55:05	91,4	05,4
414	04/11/2015	14:56:05	91,3	05,3
415	04/11/2015	14:57:05	91,6	05,6
416	04/11/2015	14:58:05	91,7	05,7
417	04/11/2015	14:59:05	91,6	05,6
418	04/11/2015	15:00:05	91,3	05,3
419	04/11/2015	15:01:05	91,4	05,4
420	04/11/2015	15:02:05	92,2	06,2
421	04/11/2015	15:03:05	91,6	05,6
422	04/11/2015	15:04:05	92,6	06,6
423	04/11/2015	15:05:05	91,1	05,1
424	04/11/2015	15:06:05	91,3	05,3
425	04/11/2015	15:07:05	91,7	05,7
426	04/11/2015	15:08:05	92,1	06,1
427	04/11/2015	15:09:05	91,2	05,2
428	04/11/2015	15:10:05	91,3	05,3
429	04/11/2015	15:11:05	92,6	06,6
430	04/11/2015	15:12:05	91,7	05,7
431	04/11/2015	15:13:05	91,4	05,4
432	04/11/2015	15:14:05	91,0	05,0
433	04/11/2015	15:15:05	92,6	06,6
434	04/11/2015	15:16:05	91,0	05,0
435	04/11/2015	15:17:05	91,6	05,6
436	04/11/2015	15:18:05	91,8	05,8
437	04/11/2015	15:19:05	91,9	05,9
438	04/11/2015	15:20:05	91,5	05,5
439	04/11/2015	15:21:05	92,5	06,5
440	04/11/2015	15:22:05	91,1	05,1
441	04/11/2015	15:23:05	91,9	05,9
442	04/11/2015	15:24:05	91,8	05,8
443	04/11/2015	15:25:05	92,0	06,0
444	04/11/2015	15:26:05	91,0	05,0
445	04/11/2015	15:27:05	92,9	06,9
446	04/11/2015	15:28:05	91,7	05,7
447	04/11/2015	15:29:05	91,1	05,1
448	04/11/2015	15:30:05	91,2	05,2
449	04/11/2015	15:31:05	91,1	05,1
450	04/11/2015	15:32:05	90,0	04,0
451	04/11/2015	15:33:05	91,8	05,8
452	04/11/2015	15:34:05	91,4	05,4
453	04/11/2015	15:35:05	91,0	05,0
454	04/11/2015	15:36:05	91,7	05,7
455	04/11/2015	15:37:05	92,1	06,1
456	04/11/2015	15:38:05	92,3	06,3
457	04/11/2015	15:39:05	91,4	05,4
458	04/11/2015	15:40:05	91,7	05,7



459	04/11/2015	15:41:05	92,1	00,1
460	04/11/2015	15:42:05	91,7	05,7
461	04/11/2015	15:43:05	92,2	00,2
462	04/11/2015	15:44:05	90,7	04,7
463	04/11/2015	15:45:05	91,1	05,1
464	04/11/2015	15:46:05	92,5	00,5
465	04/11/2015	15:47:05	91,6	05,0
466	04/11/2015	15:48:05	91,0	05,0
467	04/11/2015	15:49:05	92,5	00,5
468	04/11/2015	15:50:05	92,4	00,4
469	04/11/2015	15:51:05	91,4	05,4
470	04/11/2015	15:52:05	91,8	05,8
471	04/11/2015	15:53:05	91,7	05,7
472	04/11/2015	15:54:05	91,6	05,0
473	04/11/2015	15:55:05	91,1	05,1
474	04/11/2015	15:56:05	91,1	05,1
475	04/11/2015	15:57:05	92,4	00,4
476	04/11/2015	15:58:05	91,8	05,8
477	04/11/2015	15:59:05	91,7	05,7
478	04/11/2015	16:00:05	91,2	05,2
479	04/11/2015	16:01:05	91,3	05,3
480	04/11/2015	16:02:05	91,4	05,4
481	04/11/2015	16:03:05	91,8	05,8
482	04/11/2015	16:04:05	90,8	04,8
483	04/11/2015	16:05:05	91,3	05,3
484	04/11/2015	16:06:05	91,3	05,3
485	04/11/2015	16:07:05	91,8	05,8
486	04/11/2015	16:08:05	91,1	05,1
487	04/11/2015	16:09:05	91,0	05,0
488	04/11/2015	16:10:05	91,1	05,1
489	04/11/2015	16:11:05	91,7	05,7
490	04/11/2015	16:12:05	90,1	04,1
491	04/11/2015	16:13:05	90,9	04,9
492	04/11/2015	16:14:05	91,3	05,3
493	04/11/2015	16:15:05	91,7	05,7
494	04/11/2015	16:16:05	91,0	05,0
495	04/11/2015	16:17:05	91,0	05,0
496	04/11/2015	16:18:05	92,8	00,8
497	04/11/2015	16:19:05	91,8	05,8
498	04/11/2015	16:20:05	91,4	05,4
499	04/11/2015	16:21:05	91,4	05,4
500	04/11/2015	16:22:05	91,5	05,5
501	04/11/2015	16:23:05	88,9	02,9
502	04/11/2015	16:24:05	89,2	03,2
503	04/11/2015	16:25:05	87,3	01,3
504	04/11/2015	16:26:05	85,1	59,1
505	04/11/2015	16:27:05	78,2	52,2
506	04/11/2015	16:28:05	81,1	55,1
507	04/11/2015	16:29:05	76,4	50,4
508	04/11/2015	16:30:05	72,8	46,8



MONITOREO DE RUIDO Y DOSIMETRÍA					
Sonometro Integrado SoundPro SP DL-2-1/1 Série: BHN110014			Monitoreo: Ing. Renata Vásquez		2/3
Descripción de la Actividad					
Nombre del Trabajador:	XXXXXXXXXXXXXX	Resultado de calibración del Sonometro Integrado			
C.I.:	XXXXXXXXXXXXXX	Calibrado 05/11/2015			
Area de Trabajo:	Planta de Asfalto	Cal. 114 dB as 07:43:05			
Puesto de Trabajo:	Ayudante Planta de Asfalto	Calibrador Modelo AC-300 Acoustic Calibrator			
Equipos:	SoundPro DL	Número de Série: AC300004039			
Empresa:	XXXXXXXXXXXXXX	Fecha de calibración en Laboratorio:01/12/2014			
Ubicación Geografica:	Azuay-Ecuador	N° de certificado de Calibración: 1412010829AC300004039			
Configuración del Equipo					
Nivel de Criterio:	80 dB				
Nivel Umbral:	85 dB				
Taza de Intercambio:	5 dB				
Ponderación de tiempo:	Lento				
Resumen de los resultados de la dosimetria y proyección de la dosis					
Tiempo de medición HS:	8:28	TWA:	92,7	dB	
Hora Inicial:	8:05	Dosis:	239,64	%	
Hora de término:	10:33	LAVG [8:39]:	91,5	dB	
Fecha de Medición:	05/11/2015	Dosis 8H:	226,4	%	
Hora Nivel Presion sonora pico:	10:53	Duración Pico:	05/11/2015	(mm:ss)	
115 dBRMS	No	Excede 140 dB:	No	dB	
Cálculo de eficiencia de protector auricular: Método simplificado Norma ANSI S.12.6-1997 B - Fórmula con cálculo directo					
Orejeras PM010	TWA:	20	05,5	Eficiente?	Si
Histograma de dosimetria					
	E1	E2	E3	E4	E5
Utilizado	Utilizado				
Nivel de criterio	85dB				
Nivel Umbral	85dB				
Taza de Intercambio	5dB				
Ponderación de Tiempo	Lento				
115 dBRMS	No				
Excede 140 dB	No				
Hora de Inicio(hh:mm)	8:05				
Hora de Finalización(hh:mm)	10:33				
Tempo de exposición(hh:mm)	8:28				
Valor de dosis (%)	239,64				
TWA (%Dosis 8 horas)	92,7				
Hora Nivel Presion sonora pico:	10:53				
Duración Pico:	05/11/2015 0:01				
Observaciones					
La siguiente tabla muestra los valores de minuto a minuto de ruido , así como la atenuación del protector auditivo que utiliza la empresa. Como podemos ver el protector reduce el ruido por debajo del limite de tolerancia y el nivel de acción en el resultado de LAVG y el 100% de los valores de NPS obtenidos minuto a minuto . La línea que representa la AN - 85 dB acción nivel de ruido se resalta.					
Gráfico de Nivel de Presión Sonora					
Nivel de Presión Sonora - NPS					





46	05/11/2015	8:50:12	91,5	05,5
47	05/11/2015	8:51:12	92,4	06,4
48	05/11/2015	8:52:12	91,6	05,0
49	05/11/2015	8:53:12	91,6	05,0
50	05/11/2015	8:54:12	92,3	06,3
51	05/11/2015	8:55:12	91,8	05,8
52	05/11/2015	8:56:12	92,8	06,8
53	05/11/2015	8:57:12	91,4	05,4
54	05/11/2015	8:58:12	91,5	05,5
55	05/11/2015	8:59:12	91,7	05,7
56	05/11/2015	9:00:12	92,2	06,2
57	05/11/2015	9:01:12	93,0	07,0
58	05/11/2015	9:02:12	91,6	05,6
59	05/11/2015	9:03:12	92,4	06,4
60	05/11/2015	9:04:12	91,2	05,2
61	05/11/2015	9:05:12	91,8	05,8
62	05/11/2015	9:06:12	93,3	07,3
63	05/11/2015	9:07:12	91,6	05,6
64	05/11/2015	9:08:12	91,8	05,8
65	05/11/2015	9:09:12	93,1	07,1
66	05/11/2015	9:10:12	92,0	06,0
67	05/11/2015	9:11:12	91,9	05,9
68	05/11/2015	9:12:12	91,4	05,4
69	05/11/2015	9:13:12	91,5	05,5
70	05/11/2015	9:14:12	91,5	05,5
71	05/11/2015	9:15:12	91,4	05,4
72	05/11/2015	9:16:12	92,3	06,3
73	05/11/2015	9:17:12	91,4	05,4
74	05/11/2015	9:18:12	92,1	06,1
75	05/11/2015	9:19:12	92,2	06,2
76	05/11/2015	9:20:12	93,3	07,3
77	05/11/2015	9:21:12	91,4	05,4
78	05/11/2015	9:22:12	91,7	05,7
79	05/11/2015	9:23:12	92,8	06,8
80	05/11/2015	9:24:12	90,6	04,6
81	05/11/2015	9:25:12	91,9	05,9
82	05/11/2015	9:26:12	91,8	05,8
83	05/11/2015	9:27:12	91,5	05,5
84	05/11/2015	9:28:12	92,2	06,2
85	05/11/2015	9:29:12	91,7	05,7
86	05/11/2015	9:30:12	91,7	05,7
87	05/11/2015	9:31:12	92,9	06,9
88	05/11/2015	9:32:12	92,4	06,4
89	05/11/2015	9:33:12	91,4	05,4
90	05/11/2015	9:34:12	91,5	05,5
91	05/11/2015	9:35:12	92,0	06,0
92	05/11/2015	9:36:12	91,7	05,7
93	05/11/2015	9:37:12	92,0	06,0
94	05/11/2015	9:38:12	92,4	06,4
95	05/11/2015	9:39:12	91,6	05,6
96	05/11/2015	9:40:12	91,9	05,9
97	05/11/2015	9:41:12	91,5	05,5
98	05/11/2015	9:42:12	92,7	06,7
99	05/11/2015	9:43:12	91,7	05,7
100	05/11/2015	9:44:12	91,2	05,2
101	05/11/2015	9:45:12	92,1	06,1
102	05/11/2015	9:46:12	91,9	05,9
103	05/11/2015	9:47:12	91,3	05,3
104	05/11/2015	9:48:12	93,4	07,4



105	05/11/2015	9:49:12	91,4	05,4
106	05/11/2015	9:50:12	92,2	00,2
107	05/11/2015	9:51:12	92,9	00,9
108	05/11/2015	9:52:12	92,8	00,8
109	05/11/2015	9:53:12	91,5	05,5
110	05/11/2015	9:54:12	92,3	00,3
111	05/11/2015	9:55:12	92,7	00,7
112	05/11/2015	9:56:12	90,1	04,1
113	05/11/2015	9:57:12	91,4	05,4
114	05/11/2015	9:58:12	91,7	05,7
115	05/11/2015	9:59:12	91,4	05,4
116	05/11/2015	10:00:12	92,2	00,2
117	05/11/2015	10:01:12	91,3	05,3
118	05/11/2015	10:02:12	91,8	05,8
119	05/11/2015	10:03:12	91,3	05,3
120	05/11/2015	10:04:12	92,7	00,7
121	05/11/2015	10:05:12	91,8	05,8
122	05/11/2015	10:06:12	92,2	00,2
123	05/11/2015	10:07:12	90,6	04,6
124	05/11/2015	10:08:12	92,5	00,5
125	05/11/2015	10:09:12	92,1	00,1
126	05/11/2015	10:10:12	91,5	05,5
127	05/11/2015	10:11:12	92,1	00,1
128	05/11/2015	10:12:12	91,2	05,2
129	05/11/2015	10:13:12	91,7	05,7
130	05/11/2015	10:14:12	91,8	05,8
131	05/11/2015	10:15:12	92,2	00,2
132	05/11/2015	10:16:12	92,2	00,2
133	05/11/2015	10:17:12	92,3	00,3
134	05/11/2015	10:18:12	90,6	04,6
135	05/11/2015	10:19:12	91,9	05,9
136	05/11/2015	10:20:12	91,7	05,7
137	05/11/2015	10:21:12	92,1	00,1
138	05/11/2015	10:22:12	92,1	00,1
139	05/11/2015	10:23:12	93,8	07,8
140	05/11/2015	10:24:12	91,9	05,9
141	05/11/2015	10:25:12	91,8	05,8
142	05/11/2015	10:26:12	91,3	05,3
143	05/11/2015	10:27:12	91,3	05,3
144	05/11/2015	10:28:12	92,7	00,7
145	05/11/2015	10:29:12	90,5	04,5
146	05/11/2015	10:30:12	92,8	00,8
147	05/11/2015	10:31:12	91,9	05,9
148	05/11/2015	10:32:12	91,9	05,9
149	05/11/2015	10:33:12	92,8	00,8
150	05/11/2015	10:34:12	91,5	05,5
151	05/11/2015	10:35:12	91,2	05,2
152	05/11/2015	10:36:12	91,2	05,2
153	05/11/2015	10:37:12	91,3	05,3
154	05/11/2015	10:38:12	92,6	00,6
155	05/11/2015	10:39:12	91,5	05,5
156	05/11/2015	10:40:12	92,3	00,3
157	05/11/2015	10:41:12	92,4	00,4
158	05/11/2015	10:42:12	92,4	00,4
159	05/11/2015	10:43:12	91,3	05,3
160	05/11/2015	10:44:12	91,5	05,5
161	05/11/2015	10:45:12	91,2	05,2
162	05/11/2015	10:46:12	92,2	00,2
163	05/11/2015	10:47:12	91,6	05,6





164	05/11/2015	10:48:12	91,8	05,8
165	05/11/2015	10:49:12	91,7	05,7
166	05/11/2015	10:50:12	89,4	03,4
167	05/11/2015	10:51:12	92,3	06,3
168	05/11/2015	10:52:12	92,2	06,2
169	05/11/2015	10:53:12	96,0	70,0
170	05/11/2015	10:54:12	93,2	07,2
171	05/11/2015	10:55:12	92,6	06,6
172	05/11/2015	10:56:12	91,3	05,3
173	05/11/2015	10:57:12	91,8	05,8
174	05/11/2015	10:58:12	91,7	05,7
175	05/11/2015	10:59:12	92,0	06,0
176	05/11/2015	11:00:12	93,7	07,7
177	05/11/2015	11:01:12	91,9	05,9
178	05/11/2015	11:02:12	90,6	04,6
179	05/11/2015	11:03:12	91,6	05,6
180	05/11/2015	11:04:12	91,3	05,3
181	05/11/2015	11:05:12	91,7	05,7
182	05/11/2015	11:06:12	92,1	06,1
183	05/11/2015	11:07:12	91,6	05,6
184	05/11/2015	11:08:12	92,2	06,2
185	05/11/2015	11:09:12	91,4	05,4
186	05/11/2015	11:10:12	91,2	05,2
187	05/11/2015	11:11:12	92,9	06,9
188	05/11/2015	11:12:12	91,6	05,6
189	05/11/2015	11:13:12	92,0	06,0
190	05/11/2015	11:14:12	92,6	06,6
191	05/11/2015	11:15:12	90,4	04,4
192	05/11/2015	11:16:12	91,2	05,2
193	05/11/2015	11:17:12	91,0	05,0
194	05/11/2015	11:18:12	92,5	06,5
195	05/11/2015	11:19:12	92,1	06,1
196	05/11/2015	11:20:12	92,0	06,0
197	05/11/2015	11:21:12	92,0	06,0
198	05/11/2015	11:22:12	91,9	05,9
199	05/11/2015	11:23:12	91,6	05,6
200	05/11/2015	11:24:12	92,4	06,4
201	05/11/2015	11:25:12	92,3	06,3
202	05/11/2015	11:26:12	92,7	06,7
203	05/11/2015	11:27:12	94,3	08,3
204	05/11/2015	11:28:12	91,3	05,3
205	05/11/2015	11:29:12	92,5	06,5
206	05/11/2015	11:30:12	91,7	05,7
207	05/11/2015	11:31:12	92,2	06,2
208	05/11/2015	11:32:12	91,6	05,6
209	05/11/2015	11:33:12	91,8	05,8
210	05/11/2015	11:34:12	91,6	05,6
211	05/11/2015	11:35:12	91,3	05,3
212	05/11/2015	11:36:12	89,6	03,6
213	05/11/2015	11:37:12	91,5	05,5
214	05/11/2015	11:38:12	92,0	06,0
215	05/11/2015	11:39:12	90,2	04,2
216	05/11/2015	11:40:12	91,4	05,4
217	05/11/2015	11:41:12	92,0	06,0
218	05/11/2015	11:42:12	91,5	05,5
219	05/11/2015	11:43:12	90,4	04,4
220	05/11/2015	11:44:12	91,2	05,2
221	05/11/2015	11:45:12	91,7	05,7
222	05/11/2015	11:46:12	91,8	05,8



223	05/11/2015	11:47:12	92,3	66,3
224	05/11/2015	11:48:12	91,3	65,3
225	05/11/2015	11:49:12	92,7	66,7
226	05/11/2015	11:50:12	89,6	63,6
227	05/11/2015	11:51:12	92,2	66,2
228	05/11/2015	11:52:12	91,8	65,8
229	05/11/2015	11:53:12	92,7	66,7
230	05/11/2015	11:54:12	94,1	68,1
231	05/11/2015	11:55:12	91,1	65,1
232	05/11/2015	11:56:12	92,1	66,1
233	05/11/2015	11:57:12	89,1	63,1
234	05/11/2015	11:58:12	89,2	63,2
235	05/11/2015	11:59:12	87,7	61,7
236	05/11/2015	12:00:12	85,3	59,3
237	05/11/2015	12:01:12	78,8	78,8
238	05/11/2015	12:02:12	76,0	76,0
239	05/11/2015	12:03:12	75,1	75,1
240	05/11/2015	12:04:12	74,3	74,3
241	05/11/2015	12:05:12	77,3	77,3
242	05/11/2015	12:06:12	72,4	72,4
243	05/11/2015	12:07:12	67,4	67,4
244	05/11/2015	12:08:12	65,3	65,3
245	05/11/2015	12:09:12	60,3	60,3
246	05/11/2015	12:10:12	74,5	74,5
247	05/11/2015	12:11:12	61,9	61,9
248	05/11/2015	12:12:12	66,2	66,2
249	05/11/2015	12:13:12	61,3	61,3
250	05/11/2015	12:14:12	61,8	61,8
251	05/11/2015	12:15:12	62,4	62,4
252	05/11/2015	12:16:12	59,3	59,3
253	05/11/2015	12:17:12	60,3	60,3
254	05/11/2015	12:18:12	62,9	62,9
255	05/11/2015	12:19:12	62,3	62,3
256	05/11/2015	12:20:12	59,8	59,8
257	05/11/2015	12:21:12	64,8	64,8
258	05/11/2015	12:22:12	60,3	60,3
259	05/11/2015	12:23:12	61,1	61,1
260	05/11/2015	12:24:12	67,1	67,1
261	05/11/2015	12:25:12	70,5	70,5
262	05/11/2015	12:26:12	71,1	71,1
263	05/11/2015	12:27:12	74,8	74,8
264	05/11/2015	12:28:12	72,1	72,1
265	05/11/2015	12:29:12	76,5	76,5
266	05/11/2015	12:30:12	78,0	78,0
267	05/11/2015	12:31:12	78,5	78,5
268	05/11/2015	12:32:12	81,3	81,3
269	05/11/2015	12:33:12	76,7	76,7
270	05/11/2015	12:34:12	73,2	73,2
271	05/11/2015	12:35:12	91,5	91,5
272	05/11/2015	12:36:12	91,2	91,2
273	05/11/2015	12:37:12	90,8	90,8
274	05/11/2015	12:38:12	91,5	91,5
275	05/11/2015	12:39:12	92,9	92,9
276	05/11/2015	12:40:12	91,8	91,8
277	05/11/2015	12:41:12	91,5	91,5
278	05/11/2015	12:42:12	91,7	91,7
279	05/11/2015	12:43:12	90,9	90,9
280	05/11/2015	12:44:12	90,4	90,4
281	05/11/2015	12:45:12	91,6	91,6



282	05/11/2015	12:46:12	91,8	05,8
283	05/11/2015	12:47:12	91,8	05,8
284	05/11/2015	12:48:12	91,4	05,4
285	05/11/2015	12:49:12	91,3	05,3
286	05/11/2015	12:50:12	89,5	03,5
287	05/11/2015	12:51:12	91,7	05,7
288	05/11/2015	12:52:12	91,5	05,5
289	05/11/2015	12:53:12	91,7	05,7
290	05/11/2015	12:54:12	90,4	04,4
291	05/11/2015	12:55:12	91,1	05,1
292	05/11/2015	12:56:12	91,8	05,8
293	05/11/2015	12:57:12	92,6	06,6
294	05/11/2015	12:58:12	91,5	05,5
295	05/11/2015	12:59:12	91,0	05,0
296	05/11/2015	13:00:12	91,7	05,7
297	05/11/2015	13:01:12	91,4	05,4
298	05/11/2015	13:02:12	91,5	05,5
299	05/11/2015	13:03:12	91,6	05,6
300	05/11/2015	13:04:12	92,6	06,6
301	05/11/2015	13:05:12	91,5	05,5
302	05/11/2015	13:06:12	92,1	06,1
303	05/11/2015	13:07:12	91,6	05,6
304	05/11/2015	13:08:12	91,6	05,6
305	05/11/2015	13:09:12	91,6	05,6
306	05/11/2015	13:10:12	92,1	06,1
307	05/11/2015	13:11:12	91,5	05,5
308	05/11/2015	13:12:12	91,1	05,1
309	05/11/2015	13:13:12	91,6	05,6
310	05/11/2015	13:14:12	91,4	05,4
311	05/11/2015	13:15:12	92,0	06,0
312	05/11/2015	13:16:12	91,9	05,9
313	05/11/2015	13:17:12	92,1	06,1
314	05/11/2015	13:18:12	91,5	05,5
315	05/11/2015	13:19:12	91,5	05,5
316	05/11/2015	13:20:12	92,6	06,6
317	05/11/2015	13:21:12	92,2	06,2
318	05/11/2015	13:22:12	91,9	05,9
319	05/11/2015	13:23:12	92,4	06,4
320	05/11/2015	13:24:12	92,7	06,7
321	05/11/2015	13:25:12	90,6	04,6
322	05/11/2015	13:26:12	91,6	05,6
323	05/11/2015	13:27:12	92,3	06,3
324	05/11/2015	13:28:12	92,0	06,0
325	05/11/2015	13:29:12	91,9	05,9
326	05/11/2015	13:30:12	91,8	05,8
327	05/11/2015	13:31:12	92,4	06,4
328	05/11/2015	13:32:12	91,8	05,8
329	05/11/2015	13:33:12	91,8	05,8
330	05/11/2015	13:34:12	90,5	04,5
331	05/11/2015	13:35:12	91,1	05,1
332	05/11/2015	13:36:12	91,7	05,7
333	05/11/2015	13:37:12	91,9	05,9
334	05/11/2015	13:38:12	91,5	05,5
335	05/11/2015	13:39:12	91,7	05,7
336	05/11/2015	13:40:12	91,9	05,9
337	05/11/2015	13:41:12	91,2	05,2
338	05/11/2015	13:42:12	91,8	05,8
339	05/11/2015	13:43:12	92,7	06,7
340	05/11/2015	13:44:12	92,3	06,3



341	05/11/2015	13:45:12	92,8	00,8
342	05/11/2015	13:46:12	92,7	00,7
343	05/11/2015	13:47:12	92,4	00,4
344	05/11/2015	13:48:12	91,5	00,5
345	05/11/2015	13:49:12	91,8	00,8
346	05/11/2015	13:50:12	91,9	00,9
347	05/11/2015	13:51:12	92,0	00,0
348	05/11/2015	13:52:12	92,8	00,8
349	05/11/2015	13:53:12	92,9	00,9
350	05/11/2015	13:54:12	90,5	04,5
351	05/11/2015	13:55:12	92,2	00,2
352	05/11/2015	13:56:12	93,5	07,5
353	05/11/2015	13:57:12	90,9	04,9
354	05/11/2015	13:58:12	91,1	05,1
355	05/11/2015	13:59:12	91,3	05,3
356	05/11/2015	14:00:12	91,2	05,2
357	05/11/2015	14:01:12	92,6	00,0
358	05/11/2015	14:02:12	94,4	08,4
359	05/11/2015	14:03:12	92,2	00,2
360	05/11/2015	14:04:12	92,2	00,2
361	05/11/2015	14:05:12	91,6	05,0
362	05/11/2015	14:06:12	92,5	00,5
363	05/11/2015	14:07:12	92,1	00,1
364	05/11/2015	14:08:12	92,4	00,4
365	05/11/2015	14:09:12	91,4	05,4
366	05/11/2015	14:10:12	93,2	07,2
367	05/11/2015	14:11:12	91,1	05,1
368	05/11/2015	14:12:12	91,5	05,5
369	05/11/2015	14:13:12	91,7	05,7
370	05/11/2015	14:14:12	92,9	00,9
371	05/11/2015	14:15:12	92,0	00,0
372	05/11/2015	14:16:12	91,7	05,7
373	05/11/2015	14:17:12	91,3	05,3
374	05/11/2015	14:18:12	91,9	05,9
375	05/11/2015	14:19:12	91,7	05,7
376	05/11/2015	14:20:12	91,3	05,3
377	05/11/2015	14:21:12	91,4	05,4
378	05/11/2015	14:22:12	91,6	05,0
379	05/11/2015	14:23:12	91,7	05,7
380	05/11/2015	14:24:12	91,9	05,9
381	05/11/2015	14:25:12	92,0	00,0
382	05/11/2015	14:26:12	92,3	00,3
383	05/11/2015	14:27:12	91,3	05,3
384	05/11/2015	14:28:12	91,7	05,7
385	05/11/2015	14:29:12	91,7	05,7
386	05/11/2015	14:30:12	91,6	05,0
387	05/11/2015	14:31:12	91,7	05,7
388	05/11/2015	14:32:12	92,2	00,2
389	05/11/2015	14:33:12	91,2	05,2
390	05/11/2015	14:34:12	91,8	05,8
391	05/11/2015	14:35:12	91,8	05,8
392	05/11/2015	14:36:12	91,8	05,8
393	05/11/2015	14:37:12	91,4	05,4
394	05/11/2015	14:38:12	91,9	05,9
395	05/11/2015	14:39:12	92,7	00,7
396	05/11/2015	14:40:12	91,6	05,0
397	05/11/2015	14:41:12	91,2	05,2
398	05/11/2015	14:42:12	91,6	05,0
399	05/11/2015	14:43:12	91,6	05,0



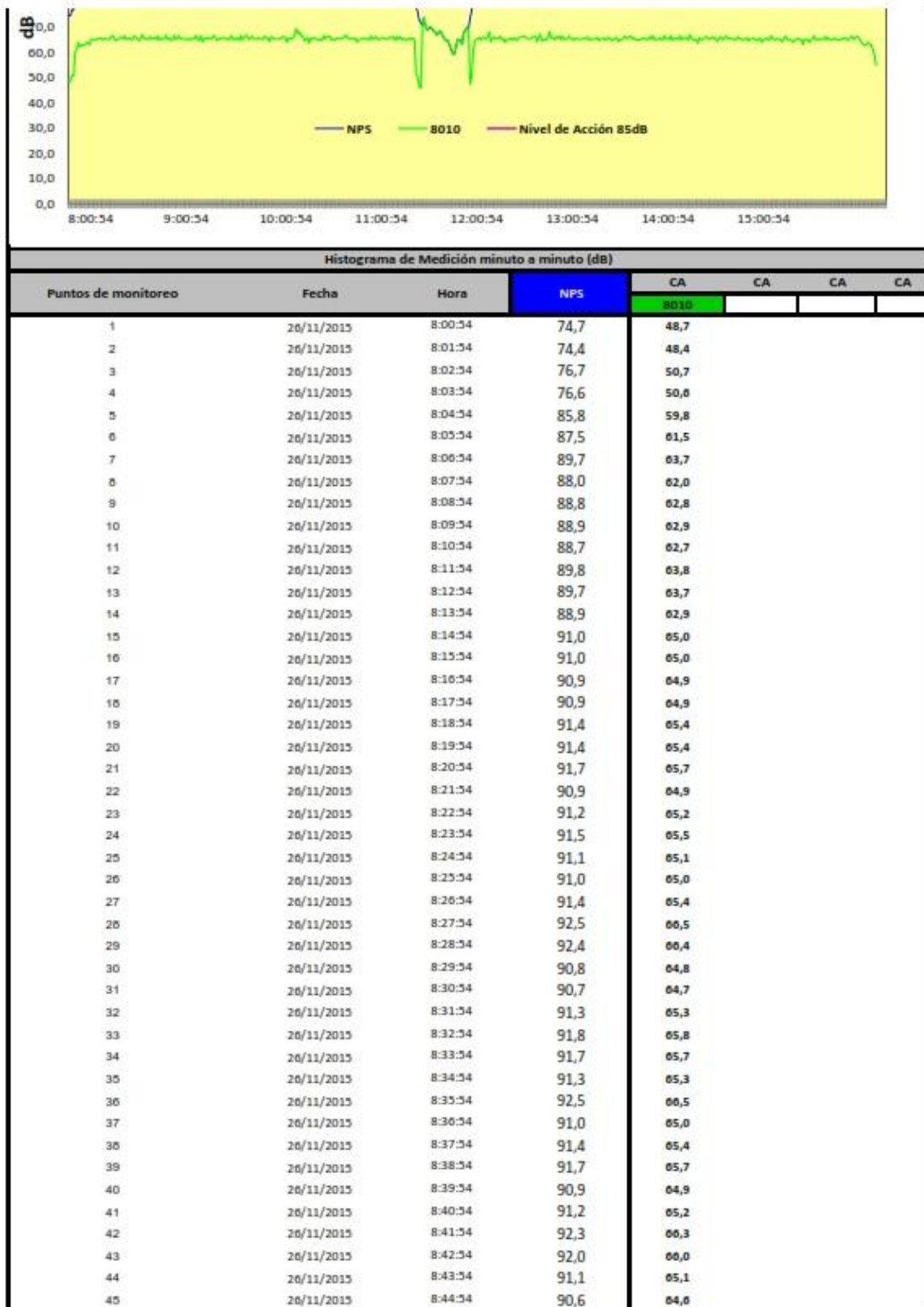
400	05/11/2015	14:44:12	92,1	00,1
401	05/11/2015	14:45:12	90,6	04,0
402	05/11/2015	14:46:12	91,2	05,2
403	05/11/2015	14:47:12	91,4	05,4
404	05/11/2015	14:48:12	91,8	05,8
405	05/11/2015	14:49:12	92,7	00,7
406	05/11/2015	14:50:12	92,5	00,5
407	05/11/2015	14:51:12	91,6	05,0
408	05/11/2015	14:52:12	92,8	00,8
409	05/11/2015	14:53:12	92,8	00,8
410	05/11/2015	14:54:12	91,5	05,5
411	05/11/2015	14:55:12	92,2	00,2
412	05/11/2015	14:56:12	91,1	05,1
413	05/11/2015	14:57:12	91,4	05,4
414	05/11/2015	14:58:12	91,7	05,7
415	05/11/2015	14:59:12	91,5	05,5
416	05/11/2015	15:00:12	92,0	00,0
417	05/11/2015	15:01:12	92,1	00,1
418	05/11/2015	15:02:12	91,8	05,8
419	05/11/2015	15:03:12	91,3	05,3
420	05/11/2015	15:04:12	91,9	05,9
421	05/11/2015	15:05:12	92,6	00,0
422	05/11/2015	15:06:12	92,0	00,0
423	05/11/2015	15:07:12	92,6	00,0
424	05/11/2015	15:08:12	91,3	05,3
425	05/11/2015	15:09:12	91,6	05,0
426	05/11/2015	15:10:12	92,0	00,0
427	05/11/2015	15:11:12	92,3	00,3
428	05/11/2015	15:12:12	91,4	05,4
429	05/11/2015	15:13:12	91,7	05,7
430	05/11/2015	15:14:12	93,1	07,1
431	05/11/2015	15:15:12	92,0	00,0
432	05/11/2015	15:16:12	91,8	05,8
433	05/11/2015	15:17:12	91,3	05,3
434	05/11/2015	15:18:12	92,7	00,7
435	05/11/2015	15:19:12	91,4	05,4
436	05/11/2015	15:20:12	91,8	05,8
437	05/11/2015	15:21:12	92,0	00,0
438	05/11/2015	15:22:12	92,1	00,1
439	05/11/2015	15:23:12	92,0	00,0
440	05/11/2015	15:24:12	92,9	00,9
441	05/11/2015	15:25:12	91,3	05,3
442	05/11/2015	15:26:12	92,0	00,0
443	05/11/2015	15:27:12	91,9	05,9
444	05/11/2015	15:28:12	92,2	00,2
445	05/11/2015	15:29:12	91,0	05,0
446	05/11/2015	15:30:12	93,4	07,4
447	05/11/2015	15:31:12	92,1	00,1
448	05/11/2015	15:32:12	91,3	05,3
449	05/11/2015	15:33:12	91,5	05,5
450	05/11/2015	15:34:12	91,3	05,3
451	05/11/2015	15:35:12	90,4	04,4
452	05/11/2015	15:36:12	91,9	05,9
453	05/11/2015	15:37:12	91,7	05,7
454	05/11/2015	15:38:12	91,1	05,1
455	05/11/2015	15:39:12	91,8	05,8
456	05/11/2015	15:40:12	92,4	00,4
457	05/11/2015	15:41:12	92,5	00,5
458	05/11/2015	15:42:12	91,8	05,8



459	05/11/2015	15:43:12	91,8	05,8
460	05/11/2015	15:44:12	92,5	00,5
461	05/11/2015	15:45:12	91,8	05,8
462	05/11/2015	15:46:12	92,6	00,0
463	05/11/2015	15:47:12	90,9	04,9
464	05/11/2015	15:48:12	91,1	05,1
465	05/11/2015	15:49:12	92,9	00,9
466	05/11/2015	15:50:12	91,8	05,8
467	05/11/2015	15:51:12	91,2	05,2
468	05/11/2015	15:52:12	92,5	00,5
469	05/11/2015	15:53:12	92,6	00,0
470	05/11/2015	15:54:12	91,7	05,7
471	05/11/2015	15:55:12	92,2	00,2
472	05/11/2015	15:56:12	91,7	05,7
473	05/11/2015	15:57:12	91,9	05,9
474	05/11/2015	15:58:12	91,1	05,1
475	05/11/2015	15:59:12	91,1	05,1
476	05/11/2015	16:00:12	92,8	00,8
477	05/11/2015	16:01:12	92,1	00,1
478	05/11/2015	16:02:12	91,9	05,9
479	05/11/2015	16:03:12	91,2	05,2
480	05/11/2015	16:04:12	91,6	05,0
481	05/11/2015	16:05:12	91,6	05,0
482	05/11/2015	16:06:12	92,0	00,0
483	05/11/2015	16:07:12	90,9	04,9
484	05/11/2015	16:08:12	91,5	05,5
485	05/11/2015	16:09:12	91,5	05,5
486	05/11/2015	16:10:12	91,8	05,8
487	05/11/2015	16:11:12	91,2	05,2
488	05/11/2015	16:12:12	91,5	05,5
489	05/11/2015	16:13:12	91,5	05,5
490	05/11/2015	16:14:12	91,9	05,9
491	05/11/2015	16:15:12	90,2	04,2
492	05/11/2015	16:16:12	91,3	05,3
493	05/11/2015	16:17:12	91,5	05,5
494	05/11/2015	16:18:12	92,2	00,2
495	05/11/2015	16:19:12	91,2	05,2
496	05/11/2015	16:20:12	91,2	05,2
497	05/11/2015	16:21:12	92,8	00,8
498	05/11/2015	16:22:12	91,9	05,9
499	05/11/2015	16:23:12	91,6	05,0
500	05/11/2015	16:24:12	91,8	05,8
501	05/11/2015	16:25:12	91,9	05,9
502	05/11/2015	16:26:12	77,2	51,2
503	05/11/2015	16:27:12	77,3	51,3
504	05/11/2015	16:28:12	75,0	49,0
505	05/11/2015	16:29:12	74,7	48,7
506	05/11/2015	16:30:12	72,2	40,2
507	05/11/2015	16:31:12	71,2	45,2
508	05/11/2015	16:32:12	69,1	43,1



MONITOREO DE RUIDO Y DOSIMETRÍA					
Sonometro Integrado SoundPro SP DL-2-1/1 Serie: BHN110014		Monitoreo: Ing. Renata Vásquez		3/3	
Descripción de la Actividad					
Nombre del Trabajador:	XXXXXXXXXXXXXX	Resultado de calibración del Sonometro Integrado			
C.I.:	XXXXXXXXXXXXXX	Calibrado 26/11/2015			
Area de Trabajo:	Planta de Asfalto	Cal. 114 dB as 07:52:16			
Puesto de Trabajo:	Ayudante Planta de Asfalto	Calibrador Modelo AC-300 Acoustic Calibrator			
Equipos:	SoundPro DL	Número de Serie: AC300004039			
Empresa:	XXXXXXXXXXXXXX	Fecha de calibración en Laboratorio:01/12/2014			
Ubicación Geografica:	Azuay-Ecuador	N° de certificado de Calibración: 1412010829AC300004039			
Configuración del Equipo					
Nivel de Criterio:	80 dB				
Nivel Umbral:	85 dB				
Taza de Intercambio:	5 dB				
Ponderación de tiempo:	Lento				
Resumen de los resultados de la dosimetria y proyección de la dosis					
Tiempo de medición HS:	8:28	TWA:	91,2	dB	
Hora Inicial:	8:00	Dosis:	224,56	%	
Hora de término:	10:27	LAVG [8:39]:	90,1	dB	
Fecha de Medición:	26/11/2015	Dosis 8H:	212,2	%	
Hora Nivel Presion sonora pico:	10:23	Duración Pico:	26/11/2016	(mm:ss)	
115 dBRMS	No	Excede 140 dB:	No	dB	
Cálculo de eficiencia de protector auricular: Método simplificado Norma ANSI S.12.6-1997 B - Fórmula con cálculo directo					
Orejeras PM0010	TWA:	26	04,1	Eficiente?	Si
Histograma de dosimetria					
	E1	E2	E3	E4	E5
Utilizado	Utilizado				
Nivel de criterio	85dB				
Nivel Umbral	85dB				
Taza de Intercambio	5dB				
Ponderación de Tiempo	Lento				
115 dBRMS	No				
Excede 140 dB	No				
Hora de Inicio(hh:mm)	8:00				
Hora de Finalización(hh:mm)	10:27				
Tempo de exposición(hh:mm)	8:27				
Valor de dosis (%)	225,23				
TWA (%Dosis 8 horas)	91,2				
Hora Nivel Presion sonora pico:	10:23				
Duración Pico:	26/11/2016 0:01				
Observaciones					
La siguiente tabla muestra los valores de minuto a minuto de ruido, así como la atenuación del protector auditivo que utiliza la empresa. Como podemos ver el protector reduce el ruido por debajo del limite de tolerancia y el nivel de acción en el resultado de LAVG y el 100% de los valores de NPS obtenidos minuto a minuto. La línea que representa la AN - 85 dB acción nivel de ruido se resalta.					
Gráfico de Nivel de Presión Sonora					
Nivel de Presión Sonora - NPS					







46	26/11/2015	8:45:54	91,4	05,4
47	26/11/2015	8:46:54	93,0	07,0
48	26/11/2015	8:47:54	91,5	05,5
49	26/11/2015	8:48:54	91,6	05,0
50	26/11/2015	8:49:54	91,2	05,2
51	26/11/2015	8:50:54	90,8	04,8
52	26/11/2015	8:51:54	92,1	06,1
53	26/11/2015	8:52:54	91,3	05,3
54	26/11/2015	8:53:54	91,4	05,4
55	26/11/2015	8:54:54	92,0	06,0
56	26/11/2015	8:55:54	91,1	05,1
57	26/11/2015	8:56:54	92,4	06,4
58	26/11/2015	8:57:54	90,8	04,8
59	26/11/2015	8:58:54	91,4	05,4
60	26/11/2015	8:59:54	91,0	05,0
61	26/11/2015	9:00:54	91,6	05,6
62	26/11/2015	9:01:54	92,6	06,6
63	26/11/2015	9:02:54	91,2	05,2
64	26/11/2015	9:03:54	91,6	05,6
65	26/11/2015	9:04:54	90,7	04,7
66	26/11/2015	9:05:54	91,2	05,2
67	26/11/2015	9:06:54	92,7	06,7
68	26/11/2015	9:07:54	91,0	05,0
69	26/11/2015	9:08:54	91,5	05,5
70	26/11/2015	9:09:54	92,6	06,6
71	26/11/2015	9:10:54	91,3	05,3
72	26/11/2015	9:11:54	91,4	05,4
73	26/11/2015	9:12:54	91,0	05,0
74	26/11/2015	9:13:54	91,2	05,2
75	26/11/2015	9:14:54	91,2	05,2
76	26/11/2015	9:15:54	90,8	04,8
77	26/11/2015	9:16:54	91,4	05,4
78	26/11/2015	9:17:54	90,9	04,9
79	26/11/2015	9:18:54	91,4	05,4
80	26/11/2015	9:19:54	91,5	05,5
81	26/11/2015	9:20:54	92,6	06,6
82	26/11/2015	9:21:54	90,7	04,7
83	26/11/2015	9:22:54	90,7	04,7
84	26/11/2015	9:23:54	92,5	06,5
85	26/11/2015	9:24:54	90,0	04,0
86	26/11/2015	9:25:54	91,4	05,4
87	26/11/2015	9:26:54	91,7	05,7
88	26/11/2015	9:27:54	91,1	05,1
89	26/11/2015	9:28:54	91,8	05,8
90	26/11/2015	9:29:54	91,2	05,2
91	26/11/2015	9:30:54	91,3	05,3
92	26/11/2015	9:31:54	92,6	06,6
93	26/11/2015	9:32:54	92,0	06,0
94	26/11/2015	9:33:54	90,8	04,8
95	26/11/2015	9:34:54	90,8	04,8
96	26/11/2015	9:35:54	91,6	05,6
97	26/11/2015	9:36:54	91,4	05,4
98	26/11/2015	9:37:54	91,9	05,9
99	26/11/2015	9:38:54	91,5	05,5
100	26/11/2015	9:39:54	91,0	05,0
101	26/11/2015	9:40:54	91,4	05,4
102	26/11/2015	9:41:54	90,8	04,8
103	26/11/2015	9:42:54	92,5	06,5
104	26/11/2015	9:43:54	91,5	05,5



105	26/11/2015	9:44:54	90,6	04,0
106	26/11/2015	9:45:54	91,6	05,0
107	26/11/2015	9:46:54	91,5	05,5
108	26/11/2015	9:47:54	90,6	04,0
109	26/11/2015	9:48:54	92,5	06,5
110	26/11/2015	9:49:54	90,9	04,9
111	26/11/2015	9:50:54	91,9	05,9
112	26/11/2015	9:51:54	92,6	06,0
113	26/11/2015	9:52:54	92,3	06,3
114	26/11/2015	9:53:54	91,0	05,0
115	26/11/2015	9:54:54	91,6	05,0
116	26/11/2015	9:55:54	92,2	06,2
117	26/11/2015	9:56:54	91,3	05,3
118	26/11/2015	9:57:54	91,1	05,1
119	26/11/2015	9:58:54	91,1	05,1
120	26/11/2015	9:59:54	91,7	05,7
121	26/11/2015	10:00:54	91,1	05,1
122	26/11/2015	10:01:54	91,2	05,2
123	26/11/2015	10:02:54	91,1	05,1
124	26/11/2015	10:03:54	92,3	06,3
125	26/11/2015	10:04:54	91,6	05,0
126	26/11/2015	10:05:54	91,7	05,7
127	26/11/2015	10:06:54	90,2	04,2
128	26/11/2015	10:07:54	92,1	06,1
129	26/11/2015	10:08:54	91,7	05,7
130	26/11/2015	10:09:54	91,1	05,1
131	26/11/2015	10:10:54	91,3	05,3
132	26/11/2015	10:11:54	91,2	05,2
133	26/11/2015	10:12:54	91,4	05,4
134	26/11/2015	10:13:54	91,4	05,4
135	26/11/2015	10:14:54	92,1	06,1
136	26/11/2015	10:15:54	91,9	05,9
137	26/11/2015	10:16:54	91,8	05,8
138	26/11/2015	10:17:54	89,9	03,9
139	26/11/2015	10:18:54	91,7	05,7
140	26/11/2015	10:19:54	91,4	05,4
141	26/11/2015	10:20:54	91,2	05,2
142	26/11/2015	10:21:54	91,7	05,7
143	26/11/2015	10:22:54	93,6	07,0
144	26/11/2015	10:23:54	95,3	09,3
145	26/11/2015	10:24:54	93,2	07,2
146	26/11/2015	10:25:54	93,9	07,9
147	26/11/2015	10:26:54	92,3	06,3
148	26/11/2015	10:27:54	92,4	06,4
149	26/11/2015	10:28:54	90,6	04,0
150	26/11/2015	10:29:54	90,9	04,9
151	26/11/2015	10:30:54	91,9	05,9
152	26/11/2015	10:31:54	89,7	03,7
153	26/11/2015	10:32:54	91,6	05,0
154	26/11/2015	10:33:54	91,4	05,4
155	26/11/2015	10:34:54	91,7	05,7
156	26/11/2015	10:35:54	91,6	05,0
157	26/11/2015	10:36:54	91,0	05,0
158	26/11/2015	10:37:54	90,8	04,8
159	26/11/2015	10:38:54	91,0	05,0
160	26/11/2015	10:39:54	90,6	04,0
161	26/11/2015	10:40:54	92,5	06,5
162	26/11/2015	10:41:54	91,2	05,2
163	26/11/2015	10:42:54	92,2	06,2



164	26/11/2015	10:43:34	92,0	00,0
165	26/11/2015	10:44:34	92,2	00,2
166	26/11/2015	10:45:34	90,8	04,8
167	26/11/2015	10:46:34	91,2	05,2
168	26/11/2015	10:47:34	90,7	04,7
169	26/11/2015	10:48:34	91,6	05,0
170	26/11/2015	10:49:34	91,1	05,1
171	26/11/2015	10:50:34	91,5	05,5
172	26/11/2015	10:51:34	91,3	05,3
173	26/11/2015	10:52:34	91,7	05,7
174	26/11/2015	10:53:34	91,7	05,7
175	26/11/2015	10:54:34	92,8	06,8
176	26/11/2015	10:55:34	92,0	06,0
177	26/11/2015	10:56:34	91,1	05,1
178	26/11/2015	10:57:34	91,5	05,5
179	26/11/2015	10:58:34	91,2	05,2
180	26/11/2015	10:59:34	91,5	05,5
181	26/11/2015	11:00:34	91,6	05,6
182	26/11/2015	11:01:34	89,9	03,9
183	26/11/2015	11:02:34	90,8	04,8
184	26/11/2015	11:03:34	91,2	05,2
185	26/11/2015	11:04:34	91,3	05,3
186	26/11/2015	11:05:34	91,4	05,4
187	26/11/2015	11:06:34	91,3	05,3
188	26/11/2015	11:07:34	91,6	05,6
189	26/11/2015	11:08:34	91,2	05,2
190	26/11/2015	11:09:34	90,6	04,6
191	26/11/2015	11:10:34	92,4	06,4
192	26/11/2015	11:11:34	91,2	05,2
193	26/11/2015	11:12:34	91,4	05,4
194	26/11/2015	11:13:34	92,0	06,0
195	26/11/2015	11:14:34	91,0	05,0
196	26/11/2015	11:15:34	91,0	05,0
197	26/11/2015	11:16:34	91,7	05,7
198	26/11/2015	11:17:34	91,6	05,6
199	26/11/2015	11:18:34	91,6	05,6
200	26/11/2015	11:19:34	91,4	05,4
201	26/11/2015	11:20:34	91,1	05,1
202	26/11/2015	11:21:34	91,2	05,2
203	26/11/2015	11:22:34	92,1	06,1
204	26/11/2015	11:23:34	91,8	05,8
205	26/11/2015	11:24:34	92,0	06,0
206	26/11/2015	11:25:34	90,6	04,6
207	26/11/2015	11:26:34	92,1	06,1
208	26/11/2015	11:27:34	91,2	05,2
209	26/11/2015	11:28:34	92,2	06,2
210	26/11/2015	11:29:34	90,9	04,9
211	26/11/2015	11:30:34	91,5	05,5
212	26/11/2015	11:31:34	91,0	05,0
213	26/11/2015	11:32:34	90,7	04,7
214	26/11/2015	11:33:34	91,1	05,1
215	26/11/2015	11:34:34	91,7	05,7
216	26/11/2015	11:35:34	90,9	04,9
217	26/11/2015	11:36:34	91,6	05,6
218	26/11/2015	11:37:34	91,0	05,0
219	26/11/2015	11:38:34	77,8	51,8
220	26/11/2015	11:39:34	76,4	50,4
221	26/11/2015	11:40:34	72,6	46,6
222	26/11/2015	11:41:34	71,8	45,8



223	26/11/2015	11:42:34	70,5	70,5
224	26/11/2015	11:43:34	73,5	73,5
225	26/11/2015	11:44:34	70,5	70,5
226	26/11/2015	11:45:34	68,8	68,8
227	26/11/2015	11:46:34	69,5	69,5
228	26/11/2015	11:47:34	69,8	69,8
229	26/11/2015	11:48:34	69,4	69,4
230	26/11/2015	11:49:34	68,4	68,4
231	26/11/2015	11:50:34	68,1	68,1
232	26/11/2015	11:51:34	66,9	66,9
233	26/11/2015	11:52:34	67,4	67,4
234	26/11/2015	11:53:34	68,4	68,4
235	26/11/2015	11:54:34	67,7	67,7
236	26/11/2015	11:55:34	66,4	66,4
237	26/11/2015	11:56:34	65,1	65,1
238	26/11/2015	11:57:34	64,7	64,7
239	26/11/2015	11:58:34	64,5	64,5
240	26/11/2015	11:59:34	63,0	63,0
241	26/11/2015	12:00:34	61,6	61,6
242	26/11/2015	12:01:34	59,4	59,4
243	26/11/2015	12:02:34	59,1	59,1
244	26/11/2015	12:03:34	61,8	61,8
245	26/11/2015	12:04:34	65,0	65,0
246	26/11/2015	12:05:34	64,7	64,7
247	26/11/2015	12:06:34	64,5	64,5
248	26/11/2015	12:07:34	63,0	63,0
249	26/11/2015	12:08:34	67,7	67,7
250	26/11/2015	12:09:34	68,4	68,4
251	26/11/2015	12:10:34	69,8	69,8
252	26/11/2015	12:11:34	69,4	69,4
253	26/11/2015	12:12:34	73,5	47,5
254	26/11/2015	12:13:34	76,1	50,1
255	26/11/2015	12:14:34	86,7	60,7
256	26/11/2015	12:15:34	90,6	64,6
257	26/11/2015	12:16:34	91,2	65,2
258	26/11/2015	12:17:34	91,2	65,2
259	26/11/2015	12:18:34	91,8	65,8
260	26/11/2015	12:19:34	90,7	64,7
261	26/11/2015	12:20:34	92,0	66,0
262	26/11/2015	12:21:34	91,7	65,7
263	26/11/2015	12:22:34	91,2	65,2
264	26/11/2015	12:23:34	92,2	66,2
265	26/11/2015	12:24:34	93,9	67,9
266	26/11/2015	12:25:34	90,0	64,0
267	26/11/2015	12:26:34	91,4	65,4
268	26/11/2015	12:27:34	92,1	66,1
269	26/11/2015	12:28:34	91,4	65,4
270	26/11/2015	12:29:34	91,4	65,4
271	26/11/2015	12:30:34	91,6	65,6
272	26/11/2015	12:31:34	92,2	66,2
273	26/11/2015	12:32:34	90,9	64,9
274	26/11/2015	12:33:34	91,4	65,4
275	26/11/2015	12:34:34	89,8	63,8
276	26/11/2015	12:35:34	90,9	64,9
277	26/11/2015	12:36:34	91,2	65,2
278	26/11/2015	12:37:34	91,5	65,5
279	26/11/2015	12:38:34	90,7	64,7
280	26/11/2015	12:39:34	91,5	65,5
281	26/11/2015	12:40:34	91,7	65,7



282	26/11/2015	12:41:34	90,5	04,5
283	26/11/2015	12:42:34	91,3	05,3
284	26/11/2015	12:43:34	91,9	05,9
285	26/11/2015	12:44:34	91,9	05,9
286	26/11/2015	12:45:34	92,1	06,1
287	26/11/2015	12:46:34	92,1	06,1
288	26/11/2015	12:47:34	92,0	06,0
289	26/11/2015	12:48:34	91,2	05,2
290	26/11/2015	12:49:34	91,3	05,3
291	26/11/2015	12:50:34	91,2	05,2
292	26/11/2015	12:51:34	91,8	05,8
293	26/11/2015	12:52:34	92,1	06,1
294	26/11/2015	12:53:34	92,2	06,2
295	26/11/2015	12:54:34	90,1	04,1
296	26/11/2015	12:55:34	91,6	05,6
297	26/11/2015	12:56:34	93,1	07,1
298	26/11/2015	12:57:34	90,4	04,4
299	26/11/2015	12:58:34	90,9	04,9
300	26/11/2015	12:59:34	91,1	05,1
301	26/11/2015	13:00:34	90,8	04,8
302	26/11/2015	13:01:34	92,2	06,2
303	26/11/2015	13:02:34	94,1	08,1
304	26/11/2015	13:03:34	91,6	05,6
305	26/11/2015	13:04:34	91,8	05,8
306	26/11/2015	13:05:34	90,9	04,9
307	26/11/2015	13:06:34	92,0	06,0
308	26/11/2015	13:07:34	91,6	05,6
309	26/11/2015	13:08:34	92,2	06,2
310	26/11/2015	13:09:34	91,0	05,0
311	26/11/2015	13:10:34	92,4	06,4
312	26/11/2015	13:11:34	90,9	04,9
313	26/11/2015	13:12:34	91,1	05,1
314	26/11/2015	13:13:34	91,0	05,0
315	26/11/2015	13:14:34	92,4	06,4
316	26/11/2015	13:15:34	91,7	05,7
317	26/11/2015	13:16:34	91,2	05,2
318	26/11/2015	13:17:34	90,7	04,7
319	26/11/2015	13:18:34	91,5	05,5
320	26/11/2015	13:19:34	91,4	05,4
321	26/11/2015	13:20:34	91,1	05,1
322	26/11/2015	13:21:34	91,1	05,1
323	26/11/2015	13:22:34	91,0	05,0
324	26/11/2015	13:23:34	91,4	05,4
325	26/11/2015	13:24:34	91,3	05,3
326	26/11/2015	13:25:34	91,7	05,7
327	26/11/2015	13:26:34	91,9	05,9
328	26/11/2015	13:27:34	90,7	04,7
329	26/11/2015	13:28:34	91,2	05,2
330	26/11/2015	13:29:34	91,0	05,0
331	26/11/2015	13:30:34	91,2	05,2
332	26/11/2015	13:31:34	91,3	05,3
333	26/11/2015	13:32:34	91,8	05,8
334	26/11/2015	13:33:34	90,6	04,6
335	26/11/2015	13:34:34	91,0	05,0
336	26/11/2015	13:35:34	91,2	05,2
337	26/11/2015	13:36:34	91,8	05,8
338	26/11/2015	13:37:34	90,9	04,9
339	26/11/2015	13:38:34	91,1	05,1
340	26/11/2015	13:39:34	92,0	06,0



# Universidad de Cuenca

341	26/11/2015	13:40:34	91,3	05,3
342	26/11/2015	13:41:34	90,5	04,5
343	26/11/2015	13:42:34	91,1	05,1
344	26/11/2015	13:43:34	91,1	05,1
345	26/11/2015	13:44:34	91,8	05,8
346	26/11/2015	13:45:34	90,2	04,2
347	26/11/2015	13:46:34	90,9	04,9
348	26/11/2015	13:47:34	90,9	04,9
349	26/11/2015	13:48:34	91,1	05,1
350	26/11/2015	13:49:34	92,2	06,2
351	26/11/2015	13:50:34	92,0	06,0
352	26/11/2015	13:51:34	91,3	05,3
353	26/11/2015	13:52:34	92,0	06,0
354	26/11/2015	13:53:34	92,2	06,2
355	26/11/2015	13:54:34	91,0	05,0
356	26/11/2015	13:55:34	91,8	05,8
357	26/11/2015	13:56:34	90,8	04,8
358	26/11/2015	13:57:34	90,8	04,8
359	26/11/2015	13:58:34	90,9	04,9
360	26/11/2015	13:59:34	90,9	04,9
361	26/11/2015	14:00:34	91,5	05,5
362	26/11/2015	14:01:34	91,5	05,5
363	26/11/2015	14:02:34	91,6	05,6
364	26/11/2015	14:03:34	90,9	04,9
365	26/11/2015	14:04:34	91,1	05,1
366	26/11/2015	14:05:34	92,1	06,1
367	26/11/2015	14:06:34	91,1	05,1
368	26/11/2015	14:07:34	92,6	06,6
369	26/11/2015	14:08:34	90,9	04,9
370	26/11/2015	14:09:34	90,9	04,9
371	26/11/2015	14:10:34	91,3	05,3
372	26/11/2015	14:11:34	91,9	05,9
373	26/11/2015	14:12:34	90,8	04,8
374	26/11/2015	14:13:34	91,0	05,0
375	26/11/2015	14:14:34	92,6	06,6
376	26/11/2015	14:15:34	91,2	05,2
377	26/11/2015	14:16:34	91,3	05,3
378	26/11/2015	14:17:34	90,9	04,9
379	26/11/2015	14:18:34	92,5	06,5
380	26/11/2015	14:19:34	90,7	04,7
381	26/11/2015	14:20:34	91,5	05,5
382	26/11/2015	14:21:34	91,4	05,4
383	26/11/2015	14:22:34	91,6	05,6
384	26/11/2015	14:23:34	91,1	05,1
385	26/11/2015	14:24:34	92,5	06,5
386	26/11/2015	14:25:34	90,7	04,7
387	26/11/2015	14:26:34	91,7	05,7
388	26/11/2015	14:27:34	91,7	05,7
389	26/11/2015	14:28:34	91,7	05,7
390	26/11/2015	14:29:34	90,6	04,6
391	26/11/2015	14:30:34	92,9	06,9
392	26/11/2015	14:31:34	91,7	05,7
393	26/11/2015	14:32:34	90,9	04,9
394	26/11/2015	14:33:34	90,9	04,9
395	26/11/2015	14:34:34	90,9	04,9
396	26/11/2015	14:35:34	89,6	03,6
397	26/11/2015	14:36:34	91,7	05,7
398	26/11/2015	14:37:34	91,0	05,0
399	26/11/2015	14:38:34	90,9	04,9



400	26/11/2015	14:39:34	91,6	05,0
401	26/11/2015	14:40:34	92,0	06,0
402	26/11/2015	14:41:34	91,8	05,8
403	26/11/2015	14:42:34	91,0	05,0
404	26/11/2015	14:43:34	91,4	05,4
405	26/11/2015	14:44:34	91,9	05,9
406	26/11/2015	14:45:34	91,4	05,4
407	26/11/2015	14:46:34	91,9	05,9
408	26/11/2015	14:47:34	90,3	04,3
409	26/11/2015	14:48:34	91,0	05,0
410	26/11/2015	14:49:34	92,0	06,0
411	26/11/2015	14:50:34	91,4	05,4
412	26/11/2015	14:51:34	90,9	04,9
413	26/11/2015	14:52:34	92,1	06,1
414	26/11/2015	14:53:34	92,3	06,3
415	26/11/2015	14:54:34	91,1	05,1
416	26/11/2015	14:55:34	91,7	05,7
417	26/11/2015	14:56:34	91,3	05,3
418	26/11/2015	14:57:34	91,3	05,3
419	26/11/2015	14:58:34	90,8	04,8
420	26/11/2015	14:59:34	91,0	05,0
421	26/11/2015	15:00:34	92,0	06,0
422	26/11/2015	15:01:34	91,3	05,3
423	26/11/2015	15:02:34	91,5	05,5
424	26/11/2015	15:03:34	90,8	04,8
425	26/11/2015	15:04:34	91,1	05,1
426	26/11/2015	15:05:34	91,0	05,0
427	26/11/2015	15:06:34	91,8	05,8
428	26/11/2015	15:07:34	90,5	04,5
429	26/11/2015	15:08:34	91,1	05,1
430	26/11/2015	15:09:34	91,2	05,2
431	26/11/2015	15:10:34	91,8	05,8
432	26/11/2015	15:11:34	91,0	05,0
433	26/11/2015	15:12:34	90,5	04,5
434	26/11/2015	15:13:34	91,0	05,0
435	26/11/2015	15:14:34	91,7	05,7
436	26/11/2015	15:15:34	89,9	03,9
437	26/11/2015	15:16:34	90,7	04,7
438	26/11/2015	15:17:34	91,2	05,2
439	26/11/2015	15:18:34	91,6	05,6
440	26/11/2015	15:19:34	90,9	04,9
441	26/11/2015	15:20:34	90,9	04,9
442	26/11/2015	15:21:34	92,4	06,4
443	26/11/2015	15:22:34	91,4	05,4
444	26/11/2015	15:23:34	91,0	05,0
445	26/11/2015	15:24:34	91,0	05,0
446	26/11/2015	15:25:34	91,4	05,4
447	26/11/2015	15:26:34	91,0	05,0
448	26/11/2015	15:27:34	91,1	05,1
449	26/11/2015	15:28:34	90,1	04,1
450	26/11/2015	15:29:34	90,9	04,9
451	26/11/2015	15:30:34	92,3	06,3
452	26/11/2015	15:31:34	91,3	05,3
453	26/11/2015	15:32:34	90,7	04,7
454	26/11/2015	15:33:34	91,1	05,1
455	26/11/2015	15:34:34	90,4	04,4
456	26/11/2015	15:35:34	89,9	03,9
457	26/11/2015	15:36:34	90,9	04,9
458	26/11/2015	15:37:34	91,0	05,0



459	26/11/2015	15:38:34	91,5	05,5
460	26/11/2015	15:39:34	90,8	04,8
461	26/11/2015	15:40:34	91,0	05,0
462	26/11/2015	15:41:34	89,1	03,1
463	26/11/2015	15:42:34	91,0	05,0
464	26/11/2015	15:43:34	91,0	05,0
465	26/11/2015	15:44:34	91,0	05,0
466	26/11/2015	15:45:34	89,9	03,9
467	26/11/2015	15:46:34	90,9	04,9
468	26/11/2015	15:47:34	91,3	05,3
469	26/11/2015	15:48:34	92,4	06,4
470	26/11/2015	15:49:34	91,1	05,1
471	26/11/2015	15:50:34	90,8	04,8
472	26/11/2015	15:51:34	91,3	05,3
473	26/11/2015	15:52:34	90,9	04,9
474	26/11/2015	15:53:34	91,0	05,0
475	26/11/2015	15:54:34	91,4	05,4
476	26/11/2015	15:55:34	92,2	06,2
477	26/11/2015	15:56:34	90,6	04,6
478	26/11/2015	15:57:34	91,8	05,8
479	26/11/2015	15:58:34	91,3	05,3
480	26/11/2015	15:59:34	90,8	04,8
481	26/11/2015	16:00:34	91,0	05,0
482	26/11/2015	16:01:34	91,7	05,7
483	26/11/2015	16:02:34	90,9	04,9
484	26/11/2015	16:03:34	90,9	04,9
485	26/11/2015	16:04:34	90,8	04,8
486	26/11/2015	16:05:34	91,0	05,0
487	26/11/2015	16:06:34	91,6	05,6
488	26/11/2015	16:07:34	91,3	05,3
489	26/11/2015	16:08:34	91,8	05,8
490	26/11/2015	16:09:34	90,6	04,6
491	26/11/2015	16:10:34	91,1	05,1
492	26/11/2015	16:11:34	91,9	05,9
493	26/11/2015	16:12:34	92,1	06,1
494	26/11/2015	16:13:34	91,0	05,0
495	26/11/2015	16:14:34	91,8	05,8
496	26/11/2015	16:15:34	92,2	06,2
497	26/11/2015	16:16:34	91,8	05,8
498	26/11/2015	16:17:34	90,8	04,8
499	26/11/2015	16:18:34	89,9	03,9
500	26/11/2015	16:19:34	88,9	02,9
501	26/11/2015	16:20:34	88,6	02,6
502	26/11/2015	16:21:34	89,1	03,1
503	26/11/2015	16:22:34	89,9	03,9
504	26/11/2015	16:23:34	88,9	02,9
505	26/11/2015	16:24:34	88,9	02,9
506	26/11/2015	16:25:34	87,2	01,2
507	26/11/2015	16:26:34	85,0	01,0
508	26/11/2015	16:27:34	80,8	04,8





**Anexo 10**

**Test de Audición de 5 minutos**

**Fuente:** Academia Americana de Otorrinolaringología - Cirugía de Cabeza y Cuello; *American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*

Cálculo del Puntaje:

Para calcular su puntaje, dé 3 puntos por cada respuesta de "Casi siempre", 2 puntos por cada respuesta de "la mitad del tiempo", 1 punto por cada respuesta de "de vez en cuando", y 0 por cada "Nunca". Tenga en cuenta: Si en su familia hay antecedentes de pérdida auditiva, agregar un adicional de 3 puntos a su puntuación general. La Academia Americana de Otorrinolaringología-Cirugía Cabeza y Cuello recomienda lo siguiente: 0-5 puntos - Su audición está bien. No se requiere ninguna acción. 6-9 puntos – Se sugiere que vea a un especialista en garganta, nariz, oído (Otorrinolaringólogo) 10 + puntos - recomendamos encarecidamente que vea un Otorrinolaringólogo.

**Cuestionario:**

**Tengo un problema de audición con el teléfono.**

Casi siempre

La mitad del tiempo

De vez en cuando

Nunca



**Tengo problemas siguiendo una conversación cuando dos o más personas están hablando al mismo tiempo.**

Casi siempre

La mitad del tiempo

De vez en cuando

Nunca

**Las personas se quejan de que pongo el volumen del televisor demasiado alto.**

Casi siempre

La mitad del tiempo

De vez en cuando

Nunca

**Tengo que esforzarme para entender las conversaciones.**

Casi siempre

La mitad del tiempo

De vez en cuando

Nunca

**Pierdo la audición de algunos sonidos como el teléfono o timbre.**

Casi siempre

La mitad del tiempo



De vez en cuando

Nunca

**Tengo dificultad para oír conversaciones con ruido de fondo, como una fiesta.**

Casi siempre

La mitad del Tiempo

De vez en cuando

Nunca

**Me confundo acerca de dónde provienen de los sonidos.**

Casi siempre

La mitad del tiempo

De vez en cuando

Nunca

**No entiendo algunas palabras en una frase y necesito preguntarle a la gente que la repita.**

Casi siempre

La mitad del tiempo

De vez en cuando

Nunca

**Especialmente tengo dificultad para comprender el discurso de las mujeres y**



**los niños.**

Casi siempre

La mitad del tiempo

De vez en cuando

Nunca

**He trabajado en ambientes ruidosos (por ejemplo, líneas de montaje, lugares de construcción, o cerca motores de avión).**

Casi siempre

La mitad del tiempo

De vez en cuando

Nunca

**Las personas con las que hablo parecen murmurar o no hablar en forma clara.**

Casi siempre

La mitad del tiempo

De vez en cuando

Nunca

**La gente se molesta porque malinterpreto lo que dicen.**

Casi siempre

La mitad del tiempo

De vez en cuando



Nunca

**No entiendo lo que otros están diciendo y doy respuestas inadecuadas.**

Casi siempre

La mitad del tiempo

De vez en cuando

Nunca

**Evito las actividades sociales porque no puedo escuchar bien y me temo que daré respuestas inadecuadas.**

Casi siempre

La mitad del tiempo

De vez en cuando

Nunca



## Anexo 11

### Diagramas Causa-efecto – Diagrama de Ishikawa

Para el análisis del problema se ha utilizado el diagrama de Ishikawa o también llamado espina de pescado; esta herramienta fue concebida por el Dr. Kaoru Ishikawa en 1943. Para el desarrollo de este método se realizó:

- En la cabeza del pescado escribimos el efecto o problema, mientras que en la espina central se puntualizarán las causas directas que de acuerdo al análisis han producido el efecto o problema.
- Cada causa directa, desarrollará causas secundarias que se encasillaran en las espinas del diagrama del ramal de la causa directa que de acuerdo al análisis técnico la habrá originado.
- De acuerdo a la técnica descrita se desarrollan causas terciarias, cuaternarias, etc. Según la profundidad a la que se quiera llegar.

Se debe tener en cuenta que este análisis debe llegar a la causa raíz o causas raíces, que serán objeto de estudio para la implementación de medidas correctivas dentro del Plan de Prevención. Se obtendrá un diagrama ordenado y de fácil entendimiento.

