



Universidad Austral de Chile

Facultad de Ciencias de la Ingeniería

Escuela de Ingeniería Civil Acústica

Profesor Patrocinante:
Dr. Enrique Suárez Silva.
Instituto de Acústica.
Universidad Austral de Chile

Profesor Informante:
Dr. George Sommerhoff Hyde.
Instituto de Acústica.
Universidad Austral de Chile

Profesor Informante:
Sr. Jorge Cárdenas Mansilla.
Instituto de Acústica.
Universidad Austral de Chile

ESTIMACIÓN DEL IMPACTO GENERADO POR EL DECRETO SUPREMO
N° 38/2011 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE RESULTANTE DEL
PROCESO DE REVISIÓN DE LA NORMA DE EMISIÓN DE RUIDOS
MOLESTOS GENERADOS POR FUENTES FIJAS DECRETO SUPREMO
N° 146/1997 MINSEGPRES, EN LA REGIÓN DE LOS RÍOS.

Tesis para optar al grado de:
Licenciado en Ciencias de la Ingeniería
Y al Título Profesional de:
Ingeniero Civil Acústica

HERNÁN ANDRÉS UCHAL ROJAS

VALDIVIA – CHILE

2013

INDICE DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN.....	01
2	OBJETIVOS.....	02
2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	02
3	MARCO TEORICO.....	03
3.1	DEFINICIONES GENERALES.....	03
3.1.1	Definiciones según D.S. N° 146/97 MINSEGPRES.....	04
3.1.2	Definiciones según Decreto Supremo N°38/11 del MMA.....	05
3.2	EFFECTOS DEL RUIDO EN LA SALUD.....	07
3.2.1	Molestia.....	08
3.2.2	Efectos Sobre el Sueño.....	09
3.2.3	Efectos Auditivos.....	09
3.2.4	Estrés.....	10
3.2.5	Efectos Sobre la Salud Mental.....	10
3.2.6	Efectos Sobre la Inteligibilidad de la Palabra.....	10
3.3	MARCO LEGISLATIVO.....	11
4	METODOLOGÍA.....	13
5	ANÁLISIS DE CASOS.....	14
5.1	Resultados Según D.S. N° 146/97 MINSEGPRES.....	15
5.1.1	Caso N°1.....	15
5.1.2	Caso N°2.....	17
5.1.3	Caso N°3.....	19
5.1.4	Caso N°4.....	21
5.1.5	Caso N°5.....	23
5.1.6	Caso N°6.....	25
5.1.7	Caso N°7.....	27
5.1.8	Conclusiones.....	29
5.2	Resultados Según Decreto Supremo N°38/11 del MMA.....	30
5.2.1	Caso N°1.....	30
5.2.2	Caso N°2.....	32
5.2.3	Caso N°3.....	34
5.2.4	Caso N°4.....	35

5.2.5	Caso N°5.....	36
5.2.6	Caso N°6.....	38
5.2.7	Caso N°7.....	40
5.2.8	Comentarios Generales.....	42
5.3	VARIABLES NORMATIVAS RELEVANTES.....	44
5.3.1	Fuentes Afectas a la Norma.....	44
5.3.2	Ruido de Fondo.....	45
5.3.3	Zonificación.....	45
5.3.4	Receptor.....	46
5.3.5	Molestia.....	46
5.3.6	Monitoreo.....	47
5.4	DIFERENCIAS DE APLICACIÓN Y CONSECUENCIAS.....	48
5.4.1	Fuentes Afectas.....	50
5.4.2	Zonas.....	51
5.4.3	Tipo de Ruido.....	51
5.4.4	Niveles Máximos permisibles de presión sonora corregido.....	52
5.4.5	Comentarios.....	52
5.5	Utilización del Decreto Supremo N°38/11 del MMA Ambiente en el SEIA.....	53
5.5.1	Evaluación Ambiental.....	53
5.5.2	Alcances de la Utilización del Decreto Supremo N°38/11 del MMA en el SEIA....	53
5.5.3	Comentarios.....	55
6	CONCLUSIONES.....	56
6.1	CONCLUSIONES POR OBJETIVOS.....	56
6.2	RECOMENDACIONES.....	59
7	BIBLIOGRAFÍA.....	61
8	ANEXOS	

RESUMEN

El cambio de la normativa para la emisión de ruido para “fuentes fijas” y las consecuencias que se puedan desprender de este hecho, se constituye en el fundamento de la presente investigación.

La puesta en práctica del D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES y del Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, bajo las mismas circunstancias de medición, entrega luces acerca de las diferencias de aplicación entre ambos, y de las consecuencias de aquellas diferencias. En específico se pueden identificar las variables más importantes durante el proceso de evaluación (ruido de fondo, zonificación), precisando su injerencia en el resultado final de la medición de ruido. Dichas variables son analizadas identificando las complejidades o facilidades presentadas en su aplicación, así como también su utilización en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Con el fin de estimar la diferencia cuantitativa en los casos que cumplen o no cumplen ambas normativas y así el impacto del cambio normativo, se presentan tablas comparativas que explicitan los resultados obtenidos, los cuales sirven de fundamento a las conclusiones y recomendaciones entregadas por la presente investigación.

ABSTRACT

The change in the regulation for noise emission for "steady sources" and the consequences that can shed light on this fact constitutes the rationale of the present investigation.

The commissioning practice of D.S. N ° 146/1997 MINSEGPRES and D.S. N ° 38/11 of the Ministry of the Environment, under the same conditions of measurement, show that there are some differences in implementation between the two of them, and that there are consequences of these differences. Specifically, we can identify the most important variables during the evaluation process (background noise, zoning), including its interference with the outcome of the measurement noise. These variables are analyzed through the identification of the complexities or facilities presented in the application of both regulations, as well as its use in the SEIA. In order to estimate the quantitative difference in the cases that meet or do not meet both standards and so, the impact of regulatory change, there are comparative tables that specify the results, which are the basis for the conclusions and recommendations given by this research.

1- INTRODUCCIÓN

El D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES es actualmente el encargado de regular las emisiones de ruidos generados por fuentes fijas, estableciendo límites máximos permisibles de acuerdo a la zona en la que se encuentra el receptor.

Se entiende como fuente fija a toda actividad, proceso, operación o dispositivo que genere o pueda generar emisiones de ruido hacia la comunidad y que esté diseñada para funcionar en un lugar fijo o determinado.

Por obligación reglamentaria este Decreto Supremo debe ser revisado a lo menos cada 5 años. Este proceso de revisión posibilita actualizar la norma y los antecedentes que sustenta la forma de regular las emisiones generadas por fuentes fijas, teniendo como uno de sus objetivos, proteger de mejor forma a la comunidad de los efectos nocivos de la exposición al ruido. En el presente trabajo se realiza un análisis del impacto a generar, por el cambio de normativa del D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES al Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.

Los argumentos para estudiar y analizar el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES y a su sucesor el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente se basan en los cambios en la definición de fuentes reguladas por la norma, la eliminación del concepto subjetivo de molestia, la inclusión de criterios como el refuerzo de la fiscalización, mayor claridad en los conceptos que son relevantes y la equidad para los receptores en el horario nocturno, esto es, que en todas las zonas donde existan viviendas habitadas los niveles sonoros máximos permisibles serán los mismos. Además incluye una simplificación en la metodología de medición, la incorporación de exigencias para calidad del instrumental.

Uno de los beneficios que representa el análisis de los alcances de la “nueva normativa”, es que durante el proceso de la presente investigación se podrían detectar las actividades, ya sean privadas o públicas, que generen niveles de ruido que se encontrarían por sobre lo permitido con las normativas analizadas. Lo anterior es en una útil herramienta de prevención y fiscalización ante molestias y perjuicios a la salud pública, generados por fuentes fijas de ruido.

2- OBJETIVOS

- Estimar, en la Región de los Ríos, el Impacto Generado por el Decreto Supremo N° 38/11, Resultante del Proceso de Revisión de la Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES.

2.1- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconocer y estudiar las variables relevantes y problemáticas en la normativa de ruido generado por fuentes fijas y valorar su utilización en el SEIA
- Discutir y comparar, las diferencias entre el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES y el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.
- Analizar las posibles consecuencias del cambio de exigencia normativa producto del DS146 al Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente en base a un estudio de casos en la Región de Los Ríos.

3- MARCO TEORICO

3.1- DEFINICIONES GENERALES

A continuación se presentan las definiciones generales que sirven de contexto para el análisis realizado en este documento y que están presentes en ambas normativas estudiadas.

1. Salud: La Organización Mundial de la Salud (OMS), define a la salud como el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.

2. Sonido: El sonido se puede definir de varias maneras pero en general, dicese que hay sonido cuando un disturbio que se propaga por un material elástico causa una alteración de la presión sonora o un desplazamiento de las partículas del material que puedan ser reconocidos por una persona o por un instrumento [Beranek, 1961]. El sonido es la vibración mecánica que se propaga a través de un medio o material elástico y denso y del cual se puede registrar o escuchar por una persona o animal. El sonido se caracteriza por tener intensidad (grado de energía de la onda), tono (resultado de la frecuencia de vibración) y duración (tiempo en el cual es registrable o audible)

3. Ruido: Sonido compuesto por diferentes frecuencias que cumple características de no articulado y de cierta intensidad que puede molestar o perjudicar a personas. La diferencia que existe entre ruido y sonido, la entrega la percepción subjetiva de cada individuo receptor del sonido. El ruido es un sonido que es calificado como indeseable o molesto por un receptor o grupo de personas.

4. Decibel: Unidad adimensional usada 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, intensidad y potencia sonora.

5. Decibel A (dB(A)): Es el nivel de presión sonora medido con el filtro de ponderación de frecuencias A.

6. Nivel de Presión Sonora (NPS): Se expresa en decibeles (dB) y se define por la siguiente relación matemática.

$$NPS = 20 \log \frac{P_1}{P_0} \quad (1)$$

P_1 = presión sonora medida.

P_0 = presión sonora de referencia, fijado internacionalmente en 20 micropascales. (μ Pa)

7. Nivel de presión sonora continuo equivalente (NPSeq): Es aquel nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A, que en el mismo intervalo de tiempo, contiene la misma energía total que el ruido medido.
8. Nivel de presión sonora corregido (NPC): Es aquel nivel de presión sonora que resulta de las correcciones establecidas en la normativa de ruido analizada.
9. Nivel de presión sonora máximo (NPSmáx): Es el NPS sonora más alto registrado durante determinado período de medición.
10. Nivel de presión sonora mínimo (NPSmín): Es el NPS sonora más bajo registrado durante determinado período de medición.
11. Respuesta Lenta: Es la respuesta del instrumento de medición que evalúa la energía media en un intervalo de 1 segundo. Cuando el instrumento mide el nivel de presión sonora con respuesta lenta, dicho nivel se denomina NPS lento. Si además se emplea el filtro de ponderación A, el nivel obtenido se expresa en dB(A) lento.
12. Ruido de Fondo: La definición de este concepto puede variar según la normativa que se esté consultando, pero en términos generales se puede definir como aquel ruido que se genera habitualmente o está en el lugar donde se realizan las mediciones y que además no cuenta con la energía entregada por la fuente de ruido a evaluar, según sea el caso.

3.1.1-Definiciones según D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES.

A continuación se presentan las definiciones contenidas específicamente en el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES.

1. Fuente emisora de ruido: Toda actividad, proceso, operación o dispositivo que genere, o pueda generar, emisiones de ruido hacia la comunidad.
2. Fuente fija emisora de ruido: Toda fuente emisora de ruido diseñada para operar en un lugar fijo o determinado. No pierden su calidad de tal las fuentes que se hallen montadas sobre un vehículo transportador para facilitar su desplazamiento.
3. Receptor: Persona o personas afectadas por el ruido.
4. Ruido estable: Es aquel ruido que presenta fluctuaciones de nivel de presión sonora, en un rango inferior o igual a 5 dB(A) lento, observado en un período de tiempo igual a un minuto.
5. Ruido fluctuante: Es aquel ruido que presenta fluctuaciones de nivel de presión sonora,

en un rango superior a 5 dB(A) lento, observado en un periodo de tiempo igual a un minuto.

6. Ruido imprevisto: Es aquel ruido fluctuante que presenta una variación de nivel de presión sonora superior a 5 dB(A) lento en un intervalo no mayor a un segundo.

7. Zona I: Aquella zona cuyos usos de suelo permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponden a: habitacional y equipamiento a escala vecinal.

8. Zona II: Aquella zona cuyos usos de suelo permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponden a los indicados para la Zona I, y además se permite equipamiento a escala comunal y/o regional.

9. Zona III: Aquella zona cuyos usos de suelo permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponden a los indicados en la Zona II, y además se permite industria inofensiva.

10. Zona IV: Aquella zona cuyos usos de suelo permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponden a industrial, con industria inofensiva y/o molesta.

3.1.2- Definiciones según Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.

A continuación se citan algunas de las definiciones propias del D.S N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente y que sirven a la discusión y análisis en el presente trabajo.

1. Actividades productivas: Instalaciones destinadas a desarrollar procesos de producción, procesamiento y/o transformación de productos finales, intermedios o materias primas, tales como industrias, depósitos, talleres, bodegas y similares; así como la extracción u obtención de productos provenientes de un predio, tales como actividades agrícolas, ganaderas, forestales, extractivas, mineras y similares.

2. Actividades comerciales: Instalaciones destinadas principalmente a la compraventa de mercaderías, productos y/o servicios diversos.

3. Actividades de esparcimiento: Instalaciones destinadas principalmente a la recreación, el deporte, el ocio, la cultura y similares.

4. Actividades de servicios: Instalaciones destinadas principalmente al servicio, público o privado, de salud, de educación, de seguridad, social, comunitario, religioso, servicios profesionales, y similares

5. Dispositivo: Toda maquinaria, equipo o aparato, tales como generadores eléctricos, calderas, compresores, equipos de climatización, de ventilación, de extracción, y similares, o compuesto por una combinación de ellos.

6. Edificación colectiva: La que constituida por unidades independientes, tales como departamentos, oficinas o locales comerciales, acogida a la ley de copropiedad inmobiliaria o a otras leyes que regulen edificaciones de esa naturaleza.

7. Elementos de infraestructura: instalaciones destinadas a:

- a) Infraestructura de transporte: instalaciones tales como estaciones ferroviarias, terminales de transporte terrestre, recintos marítimos, portuarios y aeroportuarios, y similares. Se incluyen además los dispositivos asociados a las redes de infraestructura de transporte.
- b) Infraestructura sanitaria: instalaciones tales como plantas de captación, tratamiento de agua potable o de aguas servidas, de aguas lluvia, rellenos sanitarios, estaciones exclusivas de transferencias de residuos, y similares; y redes tales como distribución de agua potable o de aguas servidas, evacuación de aguas lluvia, y similares.
- c) Infraestructura energética: instalaciones de generación, distribución o almacenamiento de energía, combustibles o telecomunicaciones; y redes de distribución o conducción de energía, combustibles o telecomunicaciones.

8. Espacio público: Bien nacional de uso público destinado a la libre circulación, como calles, aceras, plazas, áreas verdes públicas, riberas, playas, entre otros, y la vía pública en general.

9. Faenas constructivas: Actividades de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, entre otros.

10. Fuente emisora de ruido: Toda actividad productiva, comercial, de esparcimiento y de servicios, faenas constructivas y elementos de infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad. Se excluyen de esta definición al ruido generado por:

- a) La circulación a través de la redes de infraestructura de transporte, como, por ejemplo, el tránsito vehicular, ferroviario y marítimo.
- b) El tránsito aéreo.
- c) La actividad propia del uso de viviendas y edificaciones habitacionales, tales como voces, circulación y reunión de personas, mascotas, electrodomésticos, arreglos, reparaciones domésticas y similares realizadas en este tipo de viviendas.
- d) El uso del espacio público, como la circulación vehicular y peatonal, eventos, actos, manifestaciones, propaganda, ferias libres, comercio ambulante, u otros similares.
- e) Sistemas de alarma o emergencia.
- f) Voladuras y/o tronaduras.

11. Receptor: Toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa.

12. Ruido de Fondo: Es aquel ruido que está presente en el mismo lugar y momento de medición de la fuente que se desea evaluar, en ausencia de ésta. Éste corresponderá al valor obtenido bajo el procedimiento establecido en el marco del DS38.

13. Zona I: Aquella zona definida en el instrumento de planificación territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite exclusivamente uso de suelo residencial o bien este uso de suelo y alguno de los siguientes usos de suelo: Espacio público y/o Área verde.

14. Zona II: Aquella zona definida en el instrumento de planificación territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la zona I, equipamiento de cualquier escala.

15. Zona III: Aquella zona definida en el instrumento de planificación territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la zona II, actividades productivas y/o infraestructura.

16. Zona IV: Aquella zona definida en el instrumento de planificación territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite sólo usos de suelo de actividades productivas y/o infraestructura.

17. Zona Rural: Aquella zona ubicada al exterior del límite urbano establecido en el instrumento de planificación territorial respectivo.

3.2- EFECTOS DEL RUIDO EN LA SALUD

Una de las funciones de la percepción de ruidos por los animales, incluido el hombre, es la alarma, a diferencia de ello la de los sonidos no catalogados como ruido es, la expresión y comunicación. Una alarma se podría catalogar como una forma de comunicación, pero es la comunicación que se presenta cuando una amenaza o peligro está cerca. Es por eso que los animales reaccionan escapando ante el ruido, escondiéndose o declarando una actitud defensiva de supervivencia. Estas actitudes o comportamientos se generan mediante la secreción de adrenalina en el cuerpo, esto ante cualquier señal que alerte peligro es una reacción propia del miedo y el estrés.

El filósofo Alemán Arthur Schopenhauer escribía que “El ruido es una tortura para los intelectuales y la más impertinente de las perturbaciones”. La sensibilidad y la aceptación al ruido presentan diferencias entre sujetos, lugares geográficos o culturas, pero los efectos nocivos derivados de la exposición no siguen patrones culturales.

La molestia dice relación en cómo se percibe el ruido y esta percepción está influenciada por distintos aspectos, como: condiciones de vida, actitud frente a la fuente de ruido, periodo del día, sensibilidad personal, estado de ánimo, edad, género, etc.

De manera práctica se puede asumir que existen efectos del ruido sobre el ser humano, estos corresponden a problemas en la audición, sobre el organismo y efectos psicológicos, estos últimos relacionados directamente con la percepción subjetiva.

Los efectos no auditivos del ruido son complejos y generalmente se manifiestan de manera indirecta. Muchos efectos del ruido sobre la comunidad son una relación de variables ambientales y psicológicas y no siempre dicen relación directa con los niveles de exposición al ruido.

Las siguientes definiciones son algunos de los efectos nocivos del ruido sobre la salud, y han sido recogidas del documento “Guidelines for Community Noise”, realizado por la OMS el año 1999.

3.2.1- Molestia

Este es quizá el efecto más común del ruido sobre las personas y la causa inmediata de la mayor parte de las quejas. La sensación de malestar procede no sólo de la interferencia con la actividad en curso o con el reposo, sino también de otras sensaciones, menos definidas pero a veces muy intensa; la de estar siendo perturbado. Las personas afectadas hablan de intranquilidad, inquietud, desasosiego, depresión, desamparo, ansiedad o rabia. Todo ello contrasta con la definición de “salud” dada por la Organización Mundial de la Salud: “Un estado de completo bienestar físico, mental y social, no la mera ausencia de enfermedad”.

El nivel de malestar varía no solamente en función de la intensidad del ruido y de otras características físicas del mismo que son menos objetivas, sino también de factores tales como miedos asociados a la fuente del ruido, o el grado de legitimación que el afectado atribuya a la misma. Si el ruido es intermitente influyen también la intensidad máxima de cada episodio y el número de éstos.

Durante el día se suele experimentar malestar moderado a partir de los 50 decibeles, y fuerte a partir de los 55 dB. En el periodo vespertino, en estado de vigilia, estas cifras disminuyen en 5 ó 10 decibeles. [OMS, 1999]

3.2.2- Efectos Sobre el Sueño

El ruido ambiental produce trastornos del sueño importantes. Puede causar efectos primarios durante el sueño y efectos secundarios que se pueden observar al día siguiente. El sueño ininterrumpido es un prerequisite para el buen funcionamiento fisiológico y mental. Los efectos primarios del trastorno del sueño son: dificultad para conciliar el sueño, interrupción del sueño, alteración en la profundidad del sueño, cambios en la presión arterial y en la frecuencia cardíaca, incremento del pulso, vasoconstricción, variación en la respiración, arritmia cardíaca y mayores movimientos corporales. La diferencia entre los niveles de sonido de un ruido y los niveles de sonido de fondo, en lugar del nivel de ruido absoluto, puede determinar la probabilidad de reacción. La probabilidad de ser despertado aumenta con el número de eventos de ruido por noche. Los efectos secundarios o posteriores en la mañana o día(s) siguiente(s) son: percepción de menor calidad del sueño, fatiga, depresión y reducción del rendimiento.

Para descansar apropiadamente, el nivel de sonido equivalente no debe exceder 30 dB(A) para el ruido continuo de fondo y se debe evitar el ruido individual por encima de 45 dB(A). [OMS, 1999]

3.2.3- Efectos Auditivos

La pérdida de la capacidad auditiva no siempre depende de la cualidad más o menos agradable que se atribuya al sonido percibido ni de que éste sea deseado o no. Se trata de un efecto físico que depende únicamente de la intensidad del sonido, aunque sujeto naturalmente a variaciones individuales.

En la sordera transitoria o fatiga auditiva no hay aún lesión. La recuperación es normalmente casi completa al cabo de dos horas y completa a las 16 horas de cesar el ruido, si se permanece en un estado de confort acústico (menos de 50 decibelios en vigilia o de 30 durante el sueño).

La sordera permanente está producida, bien por exposiciones prolongadas a niveles superiores a 75 dB(A), bien por sonidos de corta duración de más de 110 dBA, o bien por acumulación de fatiga auditiva sin tiempo suficiente de recuperación. Las lesiones del oído interno se producen inicialmente en frecuencias no conversacionales, por lo que el sujeto no la suele advertir hasta que es demasiado tarde. Puede ir acompañada de zumbidos de oído y de trastornos del equilibrio [OMS, 1999].

3.2.4- Estrés

Las personas sometidas de forma prolongada a situaciones donde ruidos hayan perturbado y frustrado sus esfuerzos de atención, concentración o comunicación, o que hayan afectado a su tranquilidad, su descanso o su sueño, suelen desarrollar algunos de los síndromes siguientes:

- a) Cansancio crónico
- b) Tendencia al insomnio, con el consiguiente agravamiento de la situación.
- c) Enfermedades cardiovasculares: hipertensión, cambios en la composición química de la sangre, isquemias cardiacas, etc. Se han mencionado aumentos de hasta el 20% o el 30% en el riesgo de ataques al corazón en personas sometidas a más de 65 decibelios en periodo diurno.
- d) Trastornos del sistema inmune responsable de la respuesta a las infecciones y a los tumores.
- e) Trastornos psicofísicos tales como ansiedad, manía, depresión, irritabilidad, náuseas, jaquecas, y neurosis o psicosis en personas predispuestas a ello.
- f) Cambios conductuales, especialmente comportamientos antisociales tales como hostilidad, intolerancia, agresividad, aislamiento social y disminución de la tendencia natural hacia la ayuda mutua. [OMS, 1999]

3.2.5- Efectos Sobre la Salud Mental.

El ruido ambiental no causa directamente enfermedades mentales, pero se presume que puede acelerar e intensificar el desarrollo de trastornos mentales latentes. La exposición a altos niveles de ruido ocupacional se ha asociado con el desarrollo de neurosis, pero los resultados de la relación entre ruido ambiental y efectos sobre la salud mental todavía no son concluyentes. No obstante, los estudios sobre el uso de medicamentos, tales como tranquilizantes y pastillas para dormir, síntomas psiquiátricos y tasas de internamientos en hospitales psiquiátricos, sugieren que el ruido urbano puede tener efectos adversos sobre la salud mental [OMS, 1999].

3.2.6- Efectos Sobre la Inteligibilidad de la Palabra.

La interferencia en el habla es netamente un proceso de enmascaramiento en el cual el ruido interfiere negativamente en el entendimiento del habla. Dicho efecto se produce donde se encuentra la mayor parte de la energía acústica al hablar, en el rango de frecuencias de los 100-6000 Hz, y más específicamente encontrándose la información más importante entre los 300-3000 Hz.

La interferencia del ruido en la comprensión de la palabra hablada trae como consecuencia un vasto número de incapacidades, discapacidades y cambios en el comportamiento. Desde problemas de concentración, fatiga, irritabilidad, baja en la capacidad laboral y problemas en las relaciones humanas.

Particularmente vulnerables a ese tipo de efectos son las personas con discapacidades auditivas, los ancianos, niños en proceso de adquisición del lenguaje y lectura, dichas personas se constituyen en una proporción substancial de la población de cualquier país. [OMS, 1999].

3.3- MARCO LEGISLATIVO

Las regulaciones son el sistema racional de instrumentos jurídicos que emplea un estado para establecer obligaciones y derechos con el fin de normar la conducta de los particulares y del gobierno para la protección de intereses sociales legítimamente aprobados. Son los procedimientos y reglas que adoptan las instituciones para instrumentar las responsabilidades dadas en el marco legal [República de Chile, 1994].

Las normas ambientales son disposiciones legales que establecen, por acuerdo entre los distintos sectores de la sociedad, cuáles serán los niveles de sustancias o elementos contaminantes que serán considerados aceptables y seguros para la salud del ser humano y del medio ambiente, incluyendo las metodologías de medición y control de la norma. Estas metodologías corresponderán, en caso de existir, a aquellas elaboradas por el Instituto Nacional de Normalización y oficializadas por el Ministerio correspondiente mediante la dictación de un decreto supremo. En caso de no contar con una norma de referencia chilena, se debe especificar la metodología correspondiente [República de Chile 1994].

La Ley 19.300 de Bases del Medio ambiente, la cual establece en su artículo primero; “ El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia.”. Esta ley tiene como objetivo fundamental crear un desarrollo jurídico que sirva a la garantía constitucional expuesta anteriormente, entre otras. También en primera instancia, el año 1994, permite la creación de la institucionalidad ambiental, CONAMA y COREMAS, las cuales regirán hasta el año 2010, facultándolas con instrumentos de gestión ambiental que permitan, a ellas, tener a disposición cuerpos legales de referencia, como la normativa de ruido analizada en el presente trabajo.

La Nueva Institucionalidad Ambiental, Ley 20.417 [MINSEGPRES, 2010], se fundamenta en distintas necesidades, como: contar con un Ministerio que se encargue de las políticas y un servicio de Evaluación ambiental completamente técnico, implementar un sistema de

fiscalización eficaz y eficiente, racionalizar y precisar competencias ambientales, viene a reemplazar a la antigua Institucionalidad (CONAMA). El nuevo modelo institucional queda encabezado por el Ministerio del Medio Ambiente, el cual debe definir políticas y regulaciones, paralelamente un consejo de Ministros para la Sustentabilidad, compuesto por los Ministros de Medio Ambiente, de Agricultura, de Hacienda, de Salud, de Economía, de Fomento y Reconstrucción, de Energía, de Obras Públicas, de Vivienda y Urbanismo, de Transportes y Telecomunicaciones, de Minería, y de Planificación, estará encargado de la aprobación de las iniciativas diseñadas por el Ministerio del Medio Ambiente, además de proponer al Presidente políticas para; el uso y aprovechamiento de recursos naturales, la creación de áreas silvestres protegidas, entre otras facultades.

Esta nueva Institucionalidad Ambiental queda formada principalmente por;

1. La Superintendencia del Medio Ambiente, la cual tiene por función principal, ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental; las medidas de Planes de Prevención o Descontaminación Ambiental; el contenido de las Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, además de todos aquellos instrumentos de carácter ambiental que establezca la ley.
2. El Servicio de Evaluación Ambiental tiene a su labor la administración del SEIA, así como un sistema de información sobre permisos, autorizaciones de contenido ambiental y líneas de bases de los proyectos sometidos al SEIA. Deberá uniformar criterios y requisitos de carácter ambiental que establezcan los Ministerios y demás organismos competentes del Estado. Lo anterior propone la simplificación de trámites para los procesos de evaluación o autorización ambiental.
3. Los Tribunales Ambientales son organismos de carácter especializado, compuesto por tres ministros y con amplias competencias, que conocerán y resolverán los conflictos de carácter ambiental que susciten en nuestro país.

Dentro de nuestra Legislación Ambiental existen distintos tipos de normas: las normas primarias de calidad ambiental, las normas secundarias de calidad ambiental, y las normas de emisión. La normativa analizada en el presente documento corresponde a una norma de emisión. En las normativas de emisión se establecen límites a la cantidad de contaminantes emitidos al aire o al agua que pueden producir las instalaciones industriales o fuentes emisoras en general. El objetivo de estas normas puede ser la prevención de la contaminación o de sus efectos, o bien ser un medio para restablecer los niveles de calidad del aire o del agua cuando estos han sido sobrepasados. Su aplicación puede ser a nivel nacional o a nivel local dependiendo del objetivo de protección que tenga la norma. Las normas de emisión deben ser cumplidas por los emisores, y en caso de ser superadas el órgano fiscalizador debe exigir su cumplimiento.

4- METODOLOGÍA

Atendiendo a la necesidad de poner en práctica el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, realizando comparaciones funcionales con el DS146 y analizar así el impacto del cambio en la regulación, en la Región de los Ríos y específicamente en la ciudad de Valdivia, se recogieron los primeros siete casos ingresados a la Unidad de Salud Ocupacional durante el mes de Enero del año 2010. Consecuentemente, se hizo contacto con las personas identificadas como receptores, a ellas se les pidió colaboración con el presente trabajo, ante lo cual no tuvieron mayor inconveniente.

Las mediciones de los siete casos utilizados fueron realizadas durante el periodo de tiempo correspondido entre enero y marzo del año 2010. Con el fin de obtener resultados fidedignos, se tuvieron que realizar aproximadamente para cada caso, entre dos o tres visitas con tal de encontrar las condiciones necesarias para la evaluación. Las catorce mediciones en total, fueron realizadas según los procedimientos incluidos en los textos oficiales de las normativas en cuestión. Obteniendo para cada una los resultados de la correspondiente evaluación de ruido y además un análisis de las variables que presentaron alguna dificultad, inconveniente en su evaluación, aplicación o sobre la cual se haya levantado alguna duda lógica o cuestionamiento esto, tomando en referencia lo experimentado en terreno y durante las mediciones. Como en la fecha en la cual se realizaron las mediciones no se contaba con el documento final del Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente se utilizó, para fines del procedimiento, El Anteproyecto de Revisión del DS146, que para efectos de este trabajo, el procedimiento es el mismo y sus alcances, por lo tanto, los resultados y conclusiones son igualmente válidos.

El análisis de casos se compone de dos partes, la primera corresponde a la evaluación de los siete casos según el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES y la segunda parte a los mismos siete casos, pero ahora, según el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Esto posibilita la detección de las variables relevantes, y el posterior análisis de las diferencias de aplicación y sus posibles consecuencias.

5- ANÁLISIS DE CASOS

En el análisis de los casos, se puede diferenciar en dos grupos. El primer grupo compuesto por las mediciones evaluadas según el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES y el segundo por los antecedentes de mediciones evaluados según el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, ambas realizadas en la ciudad de Valdivia durante el periodo comprendido entre enero y marzo del 2010.

La intención del análisis, es identificar y comparar las diferencias de aplicación entre el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES y el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Esto permitirá el reconocimiento y estudio de las variables relevantes y problemáticas de la actual normativa de ruido.

5.1- Resultados Según D.S N°146/97 MINSEGPRES

5.1.1- Caso N°1

El primer caso a estudiar, es escogido también por presentar varias denuncias por ruidos molestos en la SEREMI de Salud de los Ríos. El día y la hora en el cual se realizaron las mediciones fue acordado previamente con el receptor con el objetivo de ejecutar el muestreo en la situación de mayor molestia, realizándose un par de visitas para encontrar dicha situación.

Tabla 1.
Antecedentes Caso N°1

Comuna	Valdivia
Tipo de Actividad	Aserradero
Tipo de Ruido	Fluctuante
Ruido de Fondo	No altera
Fuente Principal de Emisión	Sierra Huincha
Fuente Secundaria de Emisión	Transito
Hora de Medición	12:20 a 12:50 Hrs
Fecha	02/03/10
Instrumental usado	Sonómetro Quest Technologies 2900
Filtro de Ponderación	A
Respuesta del Instrumento	Lenta
Calibración en Terreno	Antes de la medición
Nombre del operador	Hernán Uchal
Zona de Evaluación	ZU-3, Asimilable a Zona III
Periodo de Medición	7 a 21 Hrs
Lugar de Medición	Externo, Patio Frontal

5.1.1.a Análisis de la medición: A continuación se describen los antecedentes que hayan presentado mayor influencia en las mediciones en las cuales se aplicó el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES.

a.1 Receptor: Todos los integrantes del grupo familiar, ya que se trata de una casa con uso habitacional.

a.2 **Ruido de Fondo:** Para este caso el nivel de presión del ruido de fondo es determinado el mismo día en que se realizaron las mediciones pero con una hora aproximada de anterioridad, este fue registrado aprovechando el no funcionamiento del aserradero. Se debe notar que la medición del ruido de fondo sólo fue posible por motivos del azar.

La medición de los niveles de presión para su posterior evaluación según el D.S N° 146/97 MINSEGPRES no fue realizada en la primera visita por motivos climáticos.

a.3 **Fuente Principal de Emisión:** La identificación de la fuente principal de emisión de ruido para este caso se detecta que es una sierra de huincha, esto se establece sólo mediante inspección visual. Cabe destacar que esta situación se suscita específicamente para la hora en que se realizaron las mediciones, ya que la fuente emisora de ruido cuenta además con otras maquinarias involucradas en el procesamiento de la madera, que para la situación descrita no se encontraban funcionando.

a.4 **Zonificación:** Según lo establecido en el plan regulador comunal de Valdivia (2003) la zona en que se encuentra el receptor es una zona ZU-3, para la cual permite en su uso de suelo lo siguiente:

Vivienda. Equipamiento de todo tipo y escala con excepción de Turismo y Esparcimiento de escala regional e interurbana. Actividades complementarias a la vialidad y al transporte. Talleres inofensivos.

Generalmente para establecer la homologación de zonas se buscan conceptos en común, para este caso, el común se encuentra en “Talleres inofensivos”, correspondiendo este a una Zona III en el D.S N° 146/97 MINSEGPRES.

a.5 **Nivel de Presión Sonora Corregido:** El nivel de presión sonora corregido, resultado de la evaluación de las muestras tomadas el 02/03/2010 según el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES arroja como resultado un NPC de 68,0 dB(A). El límite máximo permitido para la zona III en el horario diurno es de 65 dB(A), por lo tanto la fuente emisora analizada estaba infringiendo la normativa vigente, sobrepasándola en 3 dB(A).

a.6 **Comentarios:** El receptor denunciante es un hombre adulto de buena situación económica y nivel cultural, además posee un leve conocimiento de la normativa usada en la evaluación de los niveles de ruido

El afectado destaca que desde que comenzó a funcionar la empresa identificada como la fuente emisora, su calidad de vida ha bajado considerablemente y que además existe una nula conciencia y disposición por parte de los responsables del aserradero para solucionar el problema que generan.

5.1.2- Caso N°2

El segundo caso a estudiar, es escogido por presentar una delicada cercanía a una importante empresa situada en Valdivia y corresponde a la primera de tres evaluaciones realizadas a receptores que habitan en las cercanías de la misma fuente emisora de ruido.

Tabla 2.
Antecedentes Caso N°2

Comuna	Valdivia
Tipo de Actividad	Fabrica Industrial
Ruido de Fondo	No altera
Fuente Principal de Emisión	Conjunto de actividades(Martillazo, cierras, bocinas, etc.)
Fuente Secundaria de Emisión	Transito
Hora de Medición	21:30 a 22:10 Hrs
Fecha	11/03/10
Instrumental usado	Sonómetro Quest Technologies 2900
Filtro de Ponderación	A
Respuesta del Instrumento	Lenta
Calibración en Terreno	Antes de la medición
Nombre del operador	Hernán Uchal
Zona de Evaluación	ZU-6, Asimilable a Zona IV
Periodo de Medición	21 a 7 Hrs
Lugar de Medición	Externo, Patio Frontal

5.1.2.b Análisis de la medición: A continuación se describen los antecedentes que hayan presentado mayor influencia en las mediciones en las cuales se aplicó el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES.

b.1. Receptor: Aunque la persona que manifiesta molestia por ruidos es una, se debe señalar que el total de los habitantes del inmueble está expuesto a los niveles de presión sonora medidos, esto corresponde a un matrimonio de adultos mayores y a un hombre adulto.

b.2. **Ruido de Fondo:** Para este caso el nivel de presión del ruido de fondo es determinado usando el percentil L90, esto se justifica ante la imposibilidad de realizar las mediciones de ruido de fondo sin la presencia de la fuente principal de emisión de ruido funcionando. Si bien no es un proceso incluido en la norma, es técnicamente justificable, y suficiente para descartar su influencia.

b.3. **Fuente Principal de Emisión:** La identificación de la fuente principal de emisión de ruido permite detectar que corresponde a un conjunto de fuentes en interacción continua dentro de un galpón, las 24 Hrs del día, esto se establece solo mediante inspección auditiva del encargado de ejecutar las mediciones. Cabe destacar que esta situación se suscita solo para el periodo del año en que se realizaron las mediciones, ya que la empresa emisora de ruido cuenta además con un galpón ubicado en diagonal a la casa del receptor, el cual por motivos de procesos de la empresa no se encontraba funcionando.

b.4. **Zonificación:** Según lo establecido en el plan regulador comunal de Valdivia (2003) la zona en que se encuentra el receptor es una zona ZU-6, para la cual permite en su uso de suelo lo siguiente:

Vivienda. Industria, almacenamiento y talleres. Inofensivos y molestos. Equipamiento de los tipos seguridad, áreas verdes; deportes y comercio minorista, de escala vecinal. Actividades complementarias a la vialidad y al transporte.

Generalmente para establecer la homologación de zonas se buscan conceptos en común, para este caso, el común se encuentra en “Talleres inofensivos y molestos”, correspondiendo este a una Zona IV en el D.S N° 146/97

b.5. **Nivel de Presión Sonora Corregido:** El nivel de presión sonora corregido, resultado de la evaluación de las muestras tomadas el 11/03/2010 según el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES arroja como resultado un NPC de 58,8 dB(A). El límite máximo permitido para la zona IV en todo horario es de 70 dB(A), por lo tanto, la fuente emisora analizada estaba cumpliendo la normativa vigente.

b.6. **Comentarios:**

Es de especial relevancia la sensibilidad y sensación de deterioro mental que es manifestada por los moradores al estar expuestos las 24 Hrs del día a los niveles de ruido medidos.

5.1.3- Caso N°3

El tercer caso a estudiar, además es escogido por presentar cercanía a una importante empresa situada en Valdivia y corresponde a la segunda de tres evaluaciones realizadas a receptores que habitan en las cercanías de la misma fuente emisora de ruido.

Tabla 3.
Antecedentes Caso N°3

Comuna	Valdivia
Tipo de Actividad	Fábrica Industrial
Tipo de Ruido	Fluctuante
Ruido de Fondo	No altera
Fuente Principal de Emisión	Motor de Maquinaria
Fuente Secundaria de Emisión	Tránsito
Hora de Medición	15:30 a 16:15 Hrs
Fecha	16/03/10
Instrumental usado	Sonómetro Quest Technologies 2900
Filtro de Ponderación	A
Respuesta del Instrumento	Lenta
Calibración en Terreno	Antes de la medición
Nombre del operador	Hernán Uchal
Zona de Evaluación	ZU-6, Asimilable a Zona IV
Periodo de Medición	7 a 21 Hrs
Lugar de Medición	Externo, Patio Frontal

5.1.3.c Análisis de la medición: A continuación se describen los antecedentes que hayan presentado mayor influencia en las mediciones en las cuales se aplicó el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES. No serán considerados aquellos antecedentes, que si bien pueden ser relevantes para su análisis, se hayan expuesto en el análisis del Caso N°2.

c.1. Fuente Principal de Emisión: La identificación de la fuente principal de emisión de ruido permite detectar que corresponde a un motor de una maquinaria de uso específico

dentro de un galpón, esto se establece sólo mediante inspección auditiva del encargado de ejecutar las mediciones.

c.2. **Nivel de Presión Sonora Corregido:** El nivel de presión sonora corregido, resultado de la evaluación de las muestras tomadas el 16/03/2010 según el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES arroja como resultado un NPC de 60,3 dB(A). El límite máximo permitido para la zona IV en todo horario es de 70 dB(A), por lo tanto la fuente emisora analizada estaba cumpliendo la normativa vigente.

c.3. **Comentarios:** El receptor expresa el malestar que le ha significado en su vida tener que lidiar con los niveles de ruido medidos.

5.1.4- Caso N°4

El cuarto caso a estudiar, es también escogido por presentar cercanía a una importante empresa situada en Valdivia y corresponde a la tercera y última de tres evaluaciones realizadas a receptores que habitan en las cercanías de la misma fuente emisora de ruido.

Tabla 4.
Antecedentes Caso N°4

Comuna	Valdivia
Tipo de Actividad	Fábrica Industrial
Tipo de Ruido	Fluctuante
Ruido de Fondo	No altera
Fuente Principal de Emisión	Conjunto de actividades(Martillazo, Motores)
Fuente Secundaria de Emisión	Tránsito
Hora de Medición	15:00 a 16:15 Hrs
Fecha	02/03/10
Instrumental usado	Sonómetro Quest Technologies 2900
Filtro de Ponderación	A
Respuesta del Instrumento	Lenta
Calibración en Terreno	Antes de la medición
Nombre del operador	Hernán Uchal
Zona de Evaluación	ZU-6, Asimilable a Zona IV
Periodo de Medición	7 a 21 Hrs
Lugar de Medición	Externo, Patio Frontal

4.1.4.d Análisis de la medición: A continuación se describen los antecedentes que hayan presentado mayor influencia en las mediciones en las cuales se aplicó el . No serán considerados aquellos antecedentes, que si bien pueden ser relevantes para su análisis, se hayan expuesto en el análisis del Caso N°2 y Caso N°3

d.1. Receptor: Aunque la persona que manifiesta molestia por ruidos es una, se debe señalar que el total de los habitantes del inmueble está expuesto a los niveles de presión sonora medidos, esto corresponde a un matrimonio, una joven y un niño en etapa estudiantil.

d.2. Fuente Principal de Emisión: La identificación de la fuente principal de emisión de ruido permite detectar que corresponde a una actividad que involucra martillazos sobre metal y ruidos de motores dentro de un galpón ubicado en diagonal a la morada del receptor, esto se establece solo mediante inspección auditiva del encargado de ejecutar las mediciones. Se puede señalar que esta situación se suscita solo para el periodo del año en que se realizaron las mediciones, ya que la empresa emisora de ruido cuenta además con un galpón ubicado en frente de la casa del receptor, el cual por motivos de procesos de la empresa no se encontraba funcionando.

d.3. Nivel de Presión Sonora Corregido: El nivel de presión sonora corregido, resultado de la evaluación de las muestras tomadas el 02/03/2010 según el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES arroja como resultado un NPC de 60,0 dB(A). El límite máximo permitido para la zona IV en todo horario es de 70 dB(A), por lo tanto la fuente emisora analizada estaba cumpliendo la normativa vigente.

d.4. Comentarios: Los afectados presentan gran molestia por los efectos que les implica estar expuestos a los niveles de ruido registrados e incredulidad con respecto a la eficacia de la normativa de fuentes fijas, aunque se declaran desconocedores de esta.

5.1.5- Caso N°5

El quinto caso a estudiar, es escogido por estar situado justo en el sitio colindante a una empresa procesadora de madera de gran envergadura en Valdivia. El día y la hora en el cual se realizaron las mediciones fue acordado previamente con el receptor con el objetivo de ejecutar el muestreo en la situación de mayor molestia, realizándose una de visita para encontrar dicha situación.

Tabla 5.
Antecedentes Caso N°5

Comuna	Valdivia
Tipo de Actividad	Procesamiento de Madera
Tipo de Ruido	Fluctuante
Ruido de Fondo	No altera
Fuente Principal de Emisión	Conjunto de Actividades Industriales
Fuente Secundaria de Emisión	Tránsito
Hora de Medición	15:00 a 15:30 Hrs
Fecha	04/03/10
Instrumental usado	Sonómetro Quest Technologies 2900
Filtro de Ponderación	A
Respuesta del Instrumento	Lenta
Calibración en Terreno	Antes de la medición
Nombre del operador	Hernán Uchal
Zona de Evaluación	ZU-6, Asimilable a Zona IV
Periodo de Medición	7 a 21 Hrs
Lugar de Medición	Externo, Patio Trasero

5.1.5.e Análisis de la medición: A continuación se describen los antecedentes que hayan presentado mayor influencia en las mediciones en las cuales se aplicó D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES.

e.1. Receptor: En total son cuatro personas expuestas a los niveles sonoros registrados

e.2. Ruido de Fondo: Para este caso el nivel de presión del ruido de fondo es determinado usando el percentil L90, ya que era prácticamente imposible parar las labores de la empresa para realizar el muestreo.

e.3. Fuente Principal de Emisión: La identificación de la fuente principal de emisión de ruido se realiza rápidamente por la cercanía existente entre la empresa y la casa donde se realiza la evaluación de ruido, así se determina que para este caso se detecta que es una cierra de huincha, esto se establece solo mediante inspección visual.

e.4. Zonificación: Según lo establecido en el plan regulador comunal de Valdivia (2003) la zona en que se encuentra el receptor es una zona ZU-6, para la cual permite en su uso de suelo lo siguiente:

Vivienda. Industria, almacenamiento y talleres. Inofensivos y molestos. Equipamiento de los tipos seguridad, áreas verdes; deportes y comercio minorista, de escala vecinal. Actividades complementarias a la vialidad y al transporte.
Realizando la homologación, el lugar evaluado corresponde a una Zona IV en el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES.

e.5. Nivel de Presión Sonora Corregido: El nivel de presión sonora corregido, resultado de la evaluación de las muestras tomadas el 04/03/2010 según el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES arroja como resultado un NPC de 52,5 dB(A). El límite máximo permitido para la zona IV en todo horario es de 70 dB(A), por lo tanto la fuente emisora analizada estaba cumpliendo la normativa vigente.

5.1.6- Caso N°6

El sexto caso a estudiar, es escogido por que la ubicación del receptor se encuentra en los límites colindantes de una zona IV, según clasificación del D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES. El día y la hora en el cual se realizaron las mediciones fue acordado previamente con el receptor con el objetivo de intentar ejecutar el muestreo en la situación de mayor molestia.

Tabla 6.
Antecedentes Caso N°6

Comuna	Valdivia
Tipo de Actividad	Industrial
Tipo de Ruido	Fluctuante
Ruido de Fondo	No altera
Fuente Principal de Emisión	Proceso industrial indeterminado
Fuente Secundaria de Emisión	Flora
Hora de Medición	22:00 a 22:30 Hrs
Fecha	18/03/10
Instrumental usado	Sonómetro Quest Technologies 2900
Filtro de Ponderación	A
Respuesta del Instrumento	Lenta
Calibración en Terreno	Antes de la medición
Nombre del operador	Hernán Uchal
Zona de Evaluación	ZU-3, Asimilable a Zona III
Periodo de Medición	21 a 7 Hrs
Lugar de Medición	Externo, Patio Trasero

5.1.6.f Análisis de la medición: A continuación se describen los antecedentes que hayan presentado mayor influencia en las mediciones en las cuales se aplicó el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES.

f.1. Receptor: Aunque la persona asociada como receptor es una, los tres habitantes del inmueble emplazado en el sitio de la medición manifiestan molestias por ruido.

f.2. Ruido de Fondo: El ruido de fondo es determinado mediante el percentil L90, ante la imposibilidad de apagar la fuente para realizar dicha evaluación.

f.3. Fuente Principal de Emisión: La identificación de la fuente principal de emisión de ruido para este caso se caracteriza a la empresa en su totalidad, por dos motivos, la dificultad cognitiva de diferenciar la maquinaria o proceso más “ruidoso” y por la simultaneidad en los procesos de producción de dicha empresa.

f.4. Zona de Evaluación: Según lo establecido en el artículo 6°, TITULO III del D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES, las fuentes fijas emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor.

Realizando la homologación con el plan regulador comunal de Valdivia (2003) se concluye que la zona donde se realizaron las mediciones es una Zona III. Se debe mencionar que si se lleva a cabo la misma homologación para la zona donde se encuentra la fuente fija emisora de ruido esta corresponde a una Zona IV.

f.5. Nivel de Presión Sonora Corregido: El nivel de presión sonora corregido, resultado de la evaluación de las muestras tomadas el 18/03/10 según el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES arroja como resultado un NPC de 49,9 dB(A). El límite máximo permitido para la zona III en el horario diurno es de 65 dB(A), por lo tanto la fuente emisora analizada estaba cumpliendo la normativa vigente, en el momento de realizadas las mediciones.

f.6. Comentarios: El receptor denunciante es un joven estudiante universitario que manifiesta gran molestia por los niveles de ruido a los que está expuesto y además resignación y costumbre debido al tiempo de exposición.

A pesar de la intención de realizar las evaluaciones de ruido en el momento de mayor molestia, esto no fue posible, ya que según lo expresado por el receptor esto ocurre generalmente entre las 3 y 6 Hrs, horario en el cual la factibilidad de realizar las mediciones es mínima, debido a motivos logísticos y de comodidad.

5.1.7- Caso N°7

El séptimo caso a estudiar, es escogido por presentar varias denuncias a la SEREMI de Salud de los Ríos y por qué la fuente fija identificada como emisora principal se encuentra ubicada en otro sector de la ciudad, no así en otra Zona. El día y la hora en el cual se realizaron las mediciones fue acordado previamente con el receptor con el objetivo de intentar ejecutar el muestreo en la situación de mayor molestia.

Tabla 7.
Antecedentes Caso N°7

Comuna	Valdivia
Tipo de Actividad	Industrial
Tipo de Ruido	Fluctuante
Ruido de Fondo	No altera
Fuente Principal de Emisión	Soplantes de la industria
Fuente Secundaria de Emisión	Ruido de tránsito
Hora de Medición	09:00 a 10:00 Hrs
Fecha	27/01/10
Instrumental usado	Brüel & Kjaer 2250
Filtro de Ponderación	A
Respuesta del Instrumento	Lenta
Calibración en Terreno	Antes de la medición
Nombre del operador	Leopoldo Oyarzo
Zona de Evaluación	ZU-3, Asimilable a Zona III
Periodo de Medición	7 a 21 Hrs
Lugar de Medición	Externo, Patio Trasero

4.1.7.g Análisis de la medición: A continuación se describen los antecedentes que hayan presentado mayor influencia en las mediciones en las cuales se aplicó el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES.

g.1. Ruido de Fondo: El ruido de fondo es determinado mediante el percentil L90, ante la imposibilidad de apagar la fuente para realizar dicha evaluación.

g.2. Fuente Principal de Emisión: La fuente principal de emisión de ruido corresponde a los llamados “soplantes”, maquinaria encargada de introducir aire en un proceso específico de la cadena productiva de la empresa.

g.3.Zona de Evaluación: Realizando la homologación con el plan regulador comunal de Valdivia (2003) se concluye que la zona donde se realizaron las mediciones es una Zona III.

g.4. Nivel de Presión Sonora Corregido: El nivel de presión sonora corregido, resultado de la evaluación de las muestras tomadas el 21/01/10 según el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES arroja como resultado 54,9 dB(A). El límite máximo permitido para la zona III en el horario diurno es de 65 dB(A), por lo tanto la fuente emisora analizada estaba cumpliendo la normativa vigente, en el momento de realizadas las mediciones.

g.5. Comentarios: El receptor denunciante es un hombre adulto que manifiesta gran molestia por los ruidos a los que está expuesto, especialmente en horarios de sueño.

Es de mencionar que la fuente emisora se encuentra a una distancia considerable, incluso atravesando un río y una población. La casa del receptor se encuentra en altura por sobre las colindantes, este hecho expone en mayor grado a los habitantes del inmueble.

El encendido y funcionamiento de los sopladores es gradual e intermitente lo que dificulta de mayor manera la correcta evaluación de los niveles de ruido generados por dicha empresa.

5.1.8- Conclusiones

A continuación se procede a analizar cualitativamente, basándose en la detección de variables previamente realizadas.

h.1. Receptor: En todos los casos estudiados se presenta más de un individuo receptor, incluso personas que manifiestan un mayor grado de molestia por los ruidos a los cuales se encontraban expuestos.

Según el Título I Disposiciones Generales, el cual dice que el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES establecerá los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos generados por fuentes fijas hacia la “**comunidad**”, esto no se cumple a cabalidad ya que al momento de identificar receptores, la normativa solo reconoce a un individuo como tal, aunque existan más personas expuestas a los niveles medidos. Otra inconsistencia de su aplicación se obtiene considerando el Título II Definiciones, letra i) para el cual se entrega una definición de receptor como “persona o personas” afectadas por el ruido, entendiendo que jurídicamente no es lo mismo un individuo que un grupo o comunidad de individuos.

De esta forma podemos detectar que en el proceso de identificación del receptor se está incurriendo en un error o falla en la aplicación del D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES al no considerar como receptor a más de un individuo para los casos en que así fuese necesario.

h.2. Ruido de Fondo: El segundo de los problemas detectados en la evaluación del ruido de fondo es la imposibilidad de realizar las mediciones sin la fuente principal de emisión funcionando. Esto se debe a que no existe un amparo que permita a los fiscalizadores solicitar el cese de las funciones de una empresa por el periodo que duran las mediciones. También se debe considerar que un cese de actividades de una empresa se traduce en pérdidas económicas para esta y que en la industria existen procesos que no pueden ser detenidos sin generar algún tipo de perjuicio. Es lógico pensar en un aumento en el tiempo necesario para llevar a cabo una medición de ruido generado por fuentes fijas.

5.2- Resultados según el DECRETO SUPREMO N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.

Los casos presentados a continuación corresponden a los mismos que fueron analizados anteriormente en el capítulo 4.1 de este documento y mantienen correspondencia numérica. Se han considerado todas las variables incluidas en Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. En la tabla N°15 se presenta una comparación entre la evaluación según el D.S N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente y el D.S N°146/97 MINSEGPRES

5.2.1- Caso N°1

Tabla8.
Antecedentes Caso N°1

Comuna	Valdivia
Tipo de Actividad	Aserradero
Ruido de Fondo	No altera
Fuente Principal de Emisión	Sierra Huincha
Fuente Secundaria de Emisión	Tránsito
Hora de Medición	12:20 a 12:50 Hrs
Fecha	02/03/10
Instrumental usado	Sonómetro Quest Technologies 2900
Filtro de Ponderación	A
Respuesta del Instrumento	Lenta
Calibración en Terreno	Antes de la medición
Nombre del operador	Hernán Uchal
Zona de Evaluación	ZU-3, Asimilable a Zona II
Periodo de Medición	7 a 21 Hrs
Lugar de Medición	Externo, Patio Trasero

5.2.1.a Análisis de la medición: A continuación se describen los antecedentes que hayan presentado mayor influencia en las mediciones en las cuales se aplicó el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.

a.1. Ruido de Fondo: El nivel de presión sonora registrado para el ruido de fondo es de 49 dB(A). Se puede mencionar que la evaluación de ruido de fondo se realizó con una hora de antelación y en condiciones en que no se encontraba funcionando el aserradero.

a.2. Zonificación: Según lo establecido en el plan regulador comunal de Valdivia (2003) la zona en que se encuentra el receptor es una zona ZU-3, para la cual permite en su uso de suelo lo siguiente; Vivienda. Equipamiento de todo tipo y escala con excepción de Turismo y Esparcimiento de escala regional e interurbana. Actividades complementarias a la vialidad y al transporte. Talleres inofensivos.

La homologación de zonas se realiza buscando conceptos en común, para este caso, el común se encuentra en “Equipamiento de cualquier escala”, correspondiendo este a una Zona II en Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el cual para el horario en el que se realizaron las mediciones tiene como nivel máximo permisible 60 dB(A).

a.3. Nivel de Presión Sonora Corregido: El nivel de presión sonora corregido, resultado de la evaluación de las muestras tomadas el 02/03/2010 según el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente arroja como resultado un NPC de 69 dB(A). El límite máximo permitido para la zona II en el horario diurno es de 60 dB(A), por lo tanto la fuente emisora analizada estaba infringiendo la normativa, sobrepasándola en 9 dB(A).

a.4. Comentarios: Al momento de realizar la homologación de zonas es posible detectar que el aserradero, identificado como fuente principal emisora de ruido, se encontraba ubicado en una zona que prohibía su funcionamiento, concordando con la zona donde se encontraba el receptor. La definición de la zona Z-U3, según el plano regulador de Valdivia, permite entre otros usos el de talleres inofensivos que por definición es un “Lugar en que se trabaja la obra de manos” y para inofensivo “que no puede causar daño ni molestia” [RAE, 2010] ambos conceptos distan de ser aplicables a la fuente analizada, por las características de sus procesos operativos y como estos influyen en el entorno.

5.2.2- Caso N°2

El segundo caso a estudiar corresponde a la primera de tres evaluaciones realizadas a receptores que habitan en las cercanías de la misma fuente emisora de ruido. Para los casos 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4 la zonificación y los niveles máximos permisibles son los mismos, los antecedentes de la medición se muestran en la tabla 9.

Tabla 9.
Antecedentes Caso N°2

Comuna	Valdivia
Tipo de Actividad	Fábrica Industrial
Ruido de Fondo	No fue posible de determinar según normativa
Fuente Principal de Emisión	Conjunto de actividades(Martillazo, cierras, bocinas, etc.)
Fuente Secundaria de Emisión	Tránsito
Hora de Medición	21:30 a 22:10 Hrs
Fecha	11/03/10
Instrumental usado	Sonómetro Quest Technologies 2900
Filtro de Ponderación	A
Respuesta del Instrumento	Lenta
Calibración en Terreno	Antes de la medición
Nombre del operador	Hernán Uchal
Zona de Evaluación	ZU-6, Asimilable a Zona III
Periodo de Medición	21 a 7 Hrs
Lugar de Medición	Externo, Patio Frontal

5.2.2.b Análisis de la medición: A continuación se describen los antecedentes que hayan presentado mayor influencia en las mediciones en las cuales se aplicó Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.

b.1. Ruido de Fondo: A pesar de intentarlo, no fue posible medir el ruido de fondo, ya que la fuente principal no se podía detener, así como tampoco encontrar momentos de receso, cabe mencionar que se realizaron 3 visitas en ninguna de las cuales fue posible medir el ruido de fondo debido a que la fuente principal de emisión de ruido siempre se encontraba funcionando.

La valoración del ruido de fondo para este caso se realizó utilizando el percentil L90, el cual arrojó un valor de 52 dB(A).

b.2. Zonificación: Según lo establecido en el plan regulador comunal de Valdivia (2003) la zona en que se encuentra el receptor es una zona ZU-6, para la cual permite en su uso de suelo lo siguiente:

Vivienda. Industria, almacenamiento y talleres. Inofensivos y molestos. Equipamiento de los tipos seguridad, áreas verdes; deportes y comercio minorista, de escala vecinal. Actividades complementarias a la vialidad y al transporte.

Generalmente para establecer la homologación de zonas se buscan conceptos en común, para este caso, el común se encuentra en “Industria, almacenamiento y Talleres. Inofensivos y molestos”, correspondiendo este a una Zona III en el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, para el cual en el horario en el que se realizaron las mediciones tiene como nivel máximo permisible 50 dB(A).

b.3. Nivel de Presión Sonora Corregido: Resultado de la evaluación de las muestras tomadas el 11/03/2010 según el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, arroja como resultado un NPC de 63 dB(A). El límite máximo permitido para la zona III en el horario nocturno es de 50 dB(A), por lo tanto la fuente emisora analizada estaba infringiendo la normativa, sobrepasándola en 13 dB(A).

b.4. Comentarios: Para este caso se puede apreciar notablemente el efecto del cambio en la definición de zonas entre el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES y el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, ya que paso de ser una zona IV (NPC máximo de 70 dB(A)) a una zona III (NPC máximo de 50 dB(A)) en el horario de 21 a 7 Hrs.

5.2.3- Caso N°3

Tabla 10.
Antecedentes Caso N°3

Comuna	Valdivia
Tipo de Actividad	Fábrica Industrial
Ruido de Fondo	No fue posible de determinar según normativa
Fuente Principal de Emisión	Conjunto de Actividades
Fuente Secundaria de Emisión	Tránsito
Hora de Medición	15:30 a 16:15 Hrs
Fecha	16/03/10
Instrumental usado	Sonómetro Quest Technologies 2900
Filtro de Ponderación	A
Respuesta del Instrumento	Lenta
Calibración en Terreno	Antes de la medición
Nombre del operador	Hernán Uchal
Zona de Evaluación	ZU-6, Asimilable a Zona III
Periodo de Medición	7 a 21 Hrs
Lugar de Medición	Externo, Patio Frontal

5.2.3.c. Análisis de la medición: A continuación se describen los antecedentes que hayan presentado mayor influencia en las mediciones en las cuales se aplicó el DS38. No serán considerados aquellos antecedentes, que si bien pueden ser relevantes para su análisis, se hayan expuesto en el análisis del 4.2.2 Caso N°2.

c.1. Nivel de Presión Sonora Corregido: El nivel de presión sonora corregido, resultado de la evaluación de las muestras tomadas el 16/03/2010 según el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente entrega como resultado un NPC de 62 dB(A). El límite máximo permitido para la zona III en el horario diurno es de 65 dB(A), por lo tanto la fuente emisora analizada estaba cumpliendo la normativa analizada.

5.2.4- Caso N°4

Tabla 11.
Antecedentes Caso N°4

Comuna	Valdivia
Tipo de Actividad	Fábrica Industrial
Ruido de Fondo	No fue posible de determinar según normativa
Fuente Principal de Emisión	Conjunto de actividades
Fuente Secundaria de Emisión	Tránsito
Hora de Medición	15:00 a 16:15 Hrs
Fecha	02/03/10
Instrumental usado	Sonómetro Quest Technologies 2900
Filtro de Ponderación	A
Respuesta del Instrumento	Lenta
Calibración en Terreno	Antes de la medición
Nombre del operador	Hernán Uchal
Zona de Evaluación	ZU-6, Asimilable a Zona III
Periodo de Medición	7 a 21 Hrs
Lugar de Medición	Externo, Patio Frontal

5.2.4.d Análisis de la medición: A continuación se describen los antecedentes que hayan presentado mayor influencia en las mediciones en las cuales se aplicó el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente . No serán considerados aquellos antecedentes, que si bien pueden ser relevantes para su análisis, se hayan expuesto en el análisis del 4.2.2 Caso N°2 y 4.2.3 Caso N°3

d.1. Nivel de Presión Sonora Corregido: El nivel de presión sonora corregido, resultado de la evaluación de las muestras tomadas el 02/03/2010 según el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente da como resultado un NPC de 65,0 dB(A). El límite máximo permitido para la zona III en horario diurno es de 65 dB(A), por lo tanto la fuente emisora analizada estaba cumpliendo la normativa.

d.5. Comentarios: Las mediciones expuestas en los casos 4.2.3 y 4.2.4 fueron realizadas en distintos días y lugares físicos pero en horarios similares (entre 15 y 16,30 Hrs). Se puede apreciar que ambas presentan similares NPC.

5.2.5- Caso N°5

Tabla 12.
Antecedentes Caso N°5

Comuna	Valdivia
Tipo de Actividad	Industrial
Ruido de Fondo	No fue posible de determinar según normativa
Fuente Principal de Emisión	Conjunto de Actividades Industriales
Fuente Secundaria de Emisión	Tránsito
Hora de Medición	15:00 a 15:30 Hrs
Fecha	04/03/10
Instrumental usado	Sonómetro Quest Technologies 2900
Filtro de Ponderación	A
Respuesta del Instrumento	Lenta
Calibración en Terreno	Antes de la medición
Nombre del operador	Hernán Uchal
Zona de Evaluación	ZU-6, Asimilable a Zona III
Periodo de Medición	7 a 21 Hrs
Lugar de Medición	Externo, Patio Trasero

5.2.5.e Análisis de la medición: A continuación se describen los antecedentes que hayan presentado mayor influencia en las mediciones en las cuales se aplicó el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente .

e.1. Ruido de Fondo: No fue posible medir el ruido de fondo, ya que la fuente principal no se podía detener así como tampoco encontrar momentos de receso.

De todas formas sí se hubiese podido medir el ruido de fondo, pero la diferencia entre este y el NPC registrado hubiera sido menor a 3 dB(A) y en tal caso se aplicaría lo establecido en la letra B, Metodología de Medición en el punto 4.7, durante el proceso de proyección de los niveles de ruido no se podrían llevar a cabo las mediciones, esto se debe a que la fuente emisora de ruido y el receptor se encuentran uno a lado de otro, es decir, si se introduce el valor 0 como parámetro de distancia en la ecuación que entrega el NPCproy, esto induce a errores e inconsistencias matemáticas.

La valoración del ruido de fondo para este caso se realizó utilizando el percentil L90, el cual arrojó un valor de 49 dB(A).

e.2. Zonificación: Según lo establecido en el plan regulador comunal de Valdivia (2003) la zona en que se encuentra el receptor es una zona ZU-6, para la cual permite en su uso de suelo lo siguiente:

Vivienda. Industria, almacenamiento y talleres. Inofensivos y molestos. Equipamiento de los tipos seguridad, áreas verdes; deportes y comercio minorista, de escala vecinal. Actividades complementarias a la vialidad y al transporte.

Realizando la homologación, el lugar evaluado corresponde a una Zona III en el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el cual para el horario en el que se realizaron las mediciones tiene como nivel máximo permisible 65 dB(A).

e.4. Nivel de Presión Sonora Corregido: El nivel de presión sonora corregido, resultado de la evaluación de las muestras tomadas el 04/03/2010 según el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente da como resultado un NPC de 55 dB(A). El límite máximo permitido en la zona III para el horario en el cual se llevó a cabo la medición, es de 65dB(A), por lo tanto la fuente emisora analizada estaba cumpliendo el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.

e.5. Comentarios: Según lo expresado por la persona identificada como receptor, las molestias por ruido son las 24 Hrs del día, por lo cual se podría pensar que si la evaluación se hubiera realizado en el horario de 21 a 7 Hrs, la fuente emisora analizada no cumpliría con los límites máximo permisibles, ya que en dicho horario los límites máximos permisibles bajan considerablemente.

5.2.6- Caso N°6

Tabla 13.
Antecedentes Caso N°6

Comuna	Valdivia
Tipo de Actividad	Industrial
Ruido de Fondo	No fue posible de determinar según normativa
Fuente Principal de Emisión	Proceso industrial indeterminado
Fuente Secundaria de Emisión	Flora en interacción con viento
Hora de Medición	22:00 a 22:30 Hrs
Fecha	18/03/10
Instrumental usado	Sonómetro Quest Technologies 2900
Filtro de Ponderación	A
Respuesta del Instrumento	Lenta
Calibración en Terreno	Antes de la medición
Nombre del operador	Hernán Uchal
Zona de Evaluación	ZU-4, Asimilable a Zona III
Periodo de Medición	21 a 7 Hrs
Lugar de Medición	Externo, Patio Trasero

5.2.6.f Análisis de la medición: A continuación se describen los antecedentes que hayan presentado mayor influencia en las mediciones en las cuales se aplicó el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente

f.1. Ruido de Fondo: No fue posible llevar a cabo la evaluación del ruido de fondo ya que la fuente emisora detectada presenta un funcionamiento de 24 Hrs, en el cual no existen momentos de inactividad según lo señaló el receptor en conversaciones con el encargado de las mediciones.

El ruido de fondo es determinado mediante el percentil L90, registrándose un valor de 41 dB(A)

f.2. Zonificación: El receptor y la fuente emisora de ruido se encuentran en diferentes zonas pero según lo establecido en el artículo 7°, IV Niveles Máximos Permisibles de

Presión Sonora Corregido del Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el cual dice que los niveles de ruido generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor.

Realizando la homologación con el plan regulador comunal de Valdivia (2003) se concluye que la zona donde se realizaron las mediciones es una Zona III. Se debe mencionar que si se lleva a cabo la misma homologación para la zona donde se encuentra la fuente fija emisora de ruido esta también correspondería a una Zona III. El límite máximo permisible para la zona homologada es de 50 dB(A) en el horario en que se realizaron las mediciones.

f.4. Nivel de Presión Sonora Corregido: El nivel de presión sonora corregido, resultado de la evaluación de las muestras tomadas el 18/03/10 según el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente arroja como resultado un NPC de 52 dB(A). El límite máximo permitido para la zona III en el horario de 21 a 7 Hrs es de 50 dB(A), por lo tanto la fuente emisora analizada estaba incumpliendo Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, en el momento de realizadas las mediciones, sobrepasando los límites máximos en 2 dB(A).

f.5. Comentarios: Cabe destacar que aunque se trató de medir en el momento de mayor molestia, esto no se logró, ya que según palabras del receptor esta condición se suscita a altas horas de la madrugada o al amanecer.

5.2.7- Caso N°7

Tabla 14.
Antecedentes Caso N°7

Comuna	Valdivia
Tipo de Actividad	Industrial
Ruido de Fondo	No fue posible de determinar según normativa
Fuente Principal de Emisión	Soplantes de la industria
Fuente Secundaria de Emisión	Ruido de tránsito
Hora de Medición	09:00 a 10:00 Hrs
Fecha	27/01/10
Instrumental usado	Brüel & Kjaer 2250
Filtro de Ponderación	A
Respuesta del Instrumento	Lenta
Calibración en Terreno	Antes de la medición
Nombre del operador	Leopoldo Oyarzo
Zona de Evaluación	ZU-4, Asimilable a Zona III
Periodo de Medición	7 a 21 Hrs
Lugar de Medición	Externo, Patio Trasero

5.2.7.g Análisis de la medición: A continuación se describen los antecedentes que hayan presentado mayor influencia en las mediciones en las cuales se aplicó el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente .

g.1. Ruido de Fondo: En reiteradas visitas al receptor no fue posible en ninguna de estas medir el ruido de fondo. El ruido de fondo es determinado mediante el percentil L90, ante la imposibilidad de apagar la fuente para realizar dicha evaluación. El resultado de las mediciones entrega un nivel de presión sonora corregido de 48 dB(A)

g.2. Zonificación: Realizando la homologación con el plan regulador comunal de Valdivia (2003) se concluye que la zona donde se realizaron las mediciones es una Zona III. En el horario en que se realizaron las mediciones el nivel de presión sonora corregido máximo es de 65 dB(A).

g.4. Nivel de Presión Sonora Corregido: El nivel de presión sonora corregido, resultado de la evaluación de las muestras tomadas el 27/01/10 según el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente arroja como resultado 56 dB(A). El límite máximo permitido para la zona III en el horario diurno es de 65 dB(A), por lo tanto, la fuente emisora analizada estaba cumpliendo la normativa evaluada en el momento de realizadas las mediciones.

g.4. Comentarios: Se puede señalar, como dato anecdótico, que la fuente principal de emisión de ruido se encuentra a aproximadamente 900 metros del receptor.

5.2.8- Comentarios Generales.

A continuación se comentan las variables analizadas anteriormente, basándose en lo expuesto por las evaluaciones del Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.

h.1. Ruido de Fondo: De manera recurrente en seis de las siete mediciones realizadas el ruido de fondo se constituye en una variable casi imposible de evaluar. Esto se debe al hecho de que es muy difícil obtener o encontrar las condiciones necesarias para su correcto análisis.

El ruido de fondo no fue posible de medir cuando la fuente principal de emisión de ruido presentaba un funcionamiento continuo en el tiempo.

En el caso de que el ruido de fondo se pueda medir y la diferencia con el nivel de presión sonora obtenido de la fuente emisora de ruido sea menor a 3dB(A) (no se puede medir bajo condiciones de menor ruido de fondo) y si se intentase aplicar la “Metodología de Proyección de Niveles de Ruido”, los datos serían erróneos en el caso de que la fuente y el receptor estén situados de manera contigua en el espacio.

Al igual que en el punto 4.1 Resultados según D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES, para los casos expuestos se procedió a utilizar el percentil L90, relacionado en su definición con el ruido de fondo, para determinar dichos datos.

Se debe notar que para poder usar correctamente la metodología de proyección citada en la norma, se debe contar con datos que no siempre son inmediatos o posibles de obtener, lo que la constituye en una técnica más bien de uso en condiciones ideales y complicada de utilizar y eso sin considerar el hecho de que no se explicitan las garantías en cuanto al *expertis* del operador que realiza las mediciones.

h.2. Zonificación: Del análisis de las mediciones realizadas se pueden detectar que no se presentó ningún caso en el cual el receptor estuviera situado en una Zona I o Zona IV, esto se debe a la redefinición de las zonas.

En el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, se establece que la Zona IV es excluyente para viviendas, este hecho provoca como efecto una reducción empírica de cuatro a tres, o incluso a dos, en la cantidad de Zonas a utilizarse. Para la totalidad de los casos anteriormente expuestos los receptores corresponden a personas que se encuentran en sus domicilios, y que no tienen relación alguna con la fuente de ruido evaluada, lo que deja como posibilidad de receptor para una zona IV solo a las personas en su lugar de trabajo. Cabe mencionar que el Decreto Supremo N° 594 Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares De Trabajo, es el encargado de establecer, en lo específico, los niveles de ruido a los que se encuentra expuesta una

persona en su entorno laboral, por lo tanto existe el riesgo de una superposición de competencias.

La Zona I y Zona IV, generalmente no serían utilizadas, a menos que existiese un plan regulador en el cual sus definiciones de zonas y las de la normativa fueran correctamente asimilables.

5.3- VARIABLES NORMATIVAS RELEVANTES.

Las definiciones o variables a continuación analizadas corresponden a aquellas que han sido detectadas como “relevantes” dentro del Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Esto debido a su influencia directa o indirecta, en el proceso de medición y en los resultados finales de las evaluaciones de ruido, como también por haber sido objeto de modificaciones desde el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES al Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.

Como consecuencia esperada de la evaluación en los siete casos se pudieron detectar aquellas variables, contenidas en ambas versiones de la normativa de ruido, que presentaban mayor preponderancia o dificultad en su aplicación. Esto, por supuesto, tomando como base la experiencia adquirida durante la aplicación de las normativas.

5.3.1- Fuentes Afectas a la Norma.

La necesidad de contar con una mejor definición de las fuentes afectas a la normativa es enunciada como el fundamento para la modificación de este concepto. Con la redefinición de fuente emisora se busca acotar casos competentes que ingresen a la autoridad para su evaluación.

Cabe destacar, que se asume de manera implícita, que los casos que dejen de ser competencia de la norma serán regulados por otro tipo de legislación vigente o bien se espera sean reguladas por normativas específicas o complementarias. En la República de Chile no existe una superposición de competencias, en cuanto a lo que legislación de ruido comunitario se refiere, lógicamente se puede presumir que existan casos de indefensión, ante ciertas conductas ruidosas. Lo anterior se hace latente, al no contar con un estándar de ordenanza municipal, por ejemplo, que asegure que las conductas ruidosas que han dejado de ser incluidas dentro de las competencias de la normativa, sean reguladas por estos instrumentos. Cada ciudad de Chile cuenta con su propia ordenanza municipal, la cual debiera tener un apartado dedicado al control de ruido, por lo tanto cada ciudad cuenta o debiera contar con reglas diferentes, específicamente en lo que a evaluación o control de ruido se refiere.

Según lo establecido en la letra B) Metodología de Medición, a) número 5, la Autoridad Sanitaria podrá exigir el funcionamiento de una fuente emisora de ruido que tenga un comportamiento esporádico, con el fin de que se puedan evaluar y calificar los niveles de ruido que se generaran cuando la fuente esté en operación. Esta acción se encuentra limitada por la naturaleza y las circunstancias de funcionamiento de la fuente emisora de ruido, es decir, no siempre se podrá exigir el funcionamiento de una fuente emisora de ruido, además no se incluye la posibilidad de solicitar el cese de funciones de la fuente emisora. Esto, debido a las complejidades asociadas a la exigencia, como tal, y a las

acciones proteccionistas que se pudiesen generar por parte del titular de la fuente emisora de ruido. Es claro que la influencia de la fuente, ya sea esta social o económica se presenta como una variable que no se ha considerado.

5.3.2- Ruido de Fondo.

El ruido de fondo se constituye en una variable “complicada” de evaluar, esto se debe a su definición, la cual tiene como principal característica y/o requisito el registro de los niveles de ruido, en ausencia del ruido generado por la fuente emisora de ruido a medir. Es precisamente la condición anterior, que en 6 de los 7 casos analizados en los capítulos 4.1 y 4.2, no fue posible de encontrar o gestionar. Generalmente la fuente emisora de ruido presentaba un funcionamiento continuo, planteando así la imposibilidad de registrar el ruido de fondo según lo señala su definición.

La correcta evaluación del ruido de fondo hace necesario cesar las actividades de la fuente emisora de ruido, este hecho puede llegar a tener repercusiones económicas desfavorables, en el caso de que la fuente sea una empresa o actividad económica.

Ante la eventualidad de no poder registrar esta variable según lo definido en el texto de la normativa, se hace una práctica común entre profesionales de rubro y técnicos evaluadores, la utilización del percentil L90 para caracterizar el ruido de fondo (esta práctica fue observada durante las distintas evaluaciones a las que se pudo asistir y colaborar durante los meses de enero y marzo del 2010).

5.3.3- Zonificación

El D D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES al igual que el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente requieren en cierto momento de la evaluación de ruido, realizar un procedimiento de “homologación”. Lo cual corresponde a clasificar o ubicar la zona en la que se encuentra el receptor (persona afectada por los niveles de presión sonora), dentro de la zonificación incluida en la normativa. La cual, como se ha mencionado anteriormente, establece para cada zona límites máximos permisibles de presión sonora corregidos (NPC).

Este proceso de “homologación” debería ser idealmente realizado por la autoridad competente, que en este caso es el Director de Obras Municipales. Este procedimiento debe realizarse mediante oficio u otro documento legal oficial de la municipalidad de Valdivia. Hecho que en la praxis no ocurre, esto debido a que este procedimiento tiene un costo pecuniario y un tiempo asociado a su realización.

En el caso de que no exista convenio entre la Municipalidad y la autoridad competente para definir una homologación, como lo es en el caso de Valdivia, y debido a que dentro de las normativas analizadas no se explicita, ni requiere de ninguna manera un documento oficial para la “homologación”, esta es realizada comúnmente por los agentes fiscalizadores.

5.3.4- Receptor

El Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente dispone en el Art. 1°, lo siguiente:

“El objetivo de la presente norma es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula”

La Real Academia Española define comunidad, como el **conjunto** de las personas de un pueblo, región o nación. Es decir personas y no persona, se hace evidente la cualidad de común o pluralidad en la definición anterior.

La definición entregada en el Art. 1°, tiene un conflicto con lo estipulado en el Art. 6°, 19, del mismo documento en el cual se define al receptor como “toda persona” y no un conjunto de personas como se podía entender en el Art. 1°, es decir, se coarta implícitamente la posibilidad de identificar más de un receptor para un procedimiento de medición de ruido.

5.3.5- Molestia

En la totalidad de los casos analizados en los capítulos 4.1 y 4.2 se pudo comprobar que la molestia es una condición generalizada entre los receptores. Situación que se ve agravada por la existencia de grupos vulnerables expuestos a los niveles de ruido registrados.

Además el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES no planteaba la molestia como un concepto propiamente tal, de todas maneras se podía entender su significado en la normativa como punto de partida en el contexto de una denuncia o reclamo ante la autoridad competente.

En el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente se elimina el concepto de molestia, el argumento utilizado es el de acabar con los problemas de interpretación que generaba, lo cual se entiende cómo positivo en el ámbito de acotar el rango de aplicación. Pero también, este hecho se podría entender como una contradicción, esto considerando que todos los sonidos, y así también el ruido, dicen relación directa con una percepción sensorial, por lo tanto el ruido posee una faceta subjetiva e individual, que si bien es cierto se puede llegar a un consenso. En general, siempre tendrá entre sus perjudicados a los

grupos más vulnerables de nuestra sociedad.

El Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente establece en el Art. 1° sus objetivos y resultados esperados, haciendo alusión a la expresión “(...) niveles máximos de emisión de ruido (...)”. Claramente se podría entender como contradictorio evaluar y calificar la emisión de niveles de ruido hacia la comunidad, y no reconocer la molestia asociada a dicha situación. Esto se hace explícito al considerar que el sonido es entendido como ruido en el momento en que este provoca molestia. Es decir, si no hay molestia se puede asumir que no hay ruido.

5.3.6- Monitoreo

La razón argüida para introducir al monitoreo como una definición y metodología propiamente tal, es que existe una cantidad considerable de proyectos, que entran al SEIA y que incluyen fuentes emisoras de ruido que deben verificar el cumplimiento de la norma. Si se entiende al monitoreo como la acción de observación o vigilancia del curso de uno o más parámetros con el fin de detectar anomalías, se está asumiendo de forma implícita que se cuenta con una descripción detallada del parámetro aludido. Situación que al ser contextualizada a la norma de ruido analizada no se cumple, ya que esta es insuficiente al momento de generar una línea base, entendiendo primero que para esto no fue diseñada, ejemplo claro es que las normativas de ruido en Chile se aplican para fuentes de ruido existentes y no así para “futuras fuentes de ruido”.

En el desglose de contenidos y especificaciones de la metodología de monitoreo, se puede detectar que esta no se constituye en nuevos procedimientos o principios, que entreguen indicaciones para realizar la acción de monitorear. Esto se hace evidente en la definición del periodo de medición, definición que no es plasmada hacia un procedimiento o acción. Esta transfiere la responsabilidad de determinar el periodo y frecuencia del monitoreo a la autoridad competente.

Es decir, la metodología de monitoreo hace referencia al mismo documento que la incluye para establecer procedimientos.

5.4- DIFERENCIAS DE APLICACION Y CONSECUENCIAS

En términos generales ambas versiones de la normativa de ruido presentan similitud en su estructura, pero es en algunas variables específicas donde se produce una diferencia. Esta diferencia de conceptos se traduce al hecho, en el cumplimiento o no de la normativa de ruido, según corresponda. Las modificaciones incluidas a las que se hace alusión a continuación, son aquellas presentes en el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.

Para poder realizar un correcto análisis de las consecuencias de los cambios incluidos a la normativa de ruido, es necesario destacar las diferencias existentes en la aplicación de la norma, para ello junto con incluir los datos de las mediciones realizadas con el propósito del presente análisis, se utilizaron datos aportados por la SEREMI de Salud de la Región de los Ríos. Estos datos provienen de mediciones realizadas entre, enero del 2009 y febrero del 2010, en la Región de los Ríos (Valdivia, Niebla, Los Lagos y Paillaco). Por motivos de reserva de identidad y según lo comprometido con la autoridad se presentarán a continuación sólo datos correspondientes al tipo de fuente, tipo de ruido y zona del receptor. La siguiente información fue extraída de 28 mediciones realizadas por el Ingeniero Acústico Leopoldo Oyarzo, cumpliendo todas las exigencias dispuestas en la normativa de ruido vigente.

La tabla 15 muestra los datos relativos a las 7 mediciones realizadas para el presente análisis, entre enero y marzo del año 2010. Además, se diferencian los datos según la normativa con la cual han sido evaluados.

Tabla 15. Comparación de Resultados de Aplicación del D.S N°38/11 del MMA y el D.S N° 146/97 MINSEGPRES

	D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES				Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente			
Tipo de Fuente	En la totalidad de los casos evaluados la fuente corresponde a la actividad industrial o comercio.				En la totalidad de los casos evaluados la fuente corresponde a la actividad industrial comercio.			
Zona	- 3 casos clasificados en la zona III - 4 casos clasificados en la zona IV				-1 caso clasificado en la zona II - 6 casos clasificados en la zona III			
Tipo de Ruido	Los 7 casos presentan ruido identificable como fluctuante.				No se aplica la clasificación en tipos de ruido			
Niveles de presión sonora corregidos	Caso N°	Periodo (Horas)	NPC dB(A)	Cumple Limite	Caso N°	Periodo (Horas)	NPC dB(A)	Cumple Limite
	1	7 a 21	68,0	NO	1	7 a 21	69	NO
	2	21 a 7	58,8	SI	2	21 a 7	63	NO
	3	7 a 21	60,3	SI	3	7 a 21	62	SI
	4	7 a 21	60	SI	4	7 a 21	65	SI
	5	7 a 21	52,5	SI	5	7 a 21	55	SI
	6	21 a 7	49,9	SI	6	21 a 7	52	NO
	7	7 a 21	54,9	SI	7	7 a 21	56	SI

La tabla 16 muestra los datos relativos a las 28 mediciones realizadas entre, enero del 2009 y febrero del 2010, en la Región de los Ríos por el agente fiscalizador de la SEREMI de Salud.

Tabla 16. Análisis Característico de Mediciones Ingresadas a la SEREMI de Salud

D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES	
Tipo de Fuente	-En 24 de los casos evaluados la fuente corresponde a la actividad industrial o de comercio. - Los restantes 4 casos presentan fuentes que se pueden clasificar como; actividad de personas en inmuebles o evento masivo en área de uso público.
Zona	- 2 casos clasificados en la zona I - 11 casos clasificados en la zona II - 12 casos clasificados en la zona III - 1 caso clasificado en la zona IV - 2 casos clasificados en zona rural
Tipo de Ruido	-3 casos presentan ruido identificable como estable. -25 casos presentan ruido identificable como fluctuante.

5.4.1- Fuentes afectas

Tabla 17. Comparación Entre Definiciones de Fuentes Contenidas en el D.S N°38/11 del MMA y el D.S N° 146/97 MINSEGPRES

Modificaciones Incluidas	Consecuencias
Se eliminan explícitamente las conductas ruidosas de personas o animales en inmuebles con destino residencial, fuentes móviles y la propaganda en la vía pública, sistemas de señales, alarmas, tránsito aéreo y los actos públicos o eventos masivos desarrollados en vías o áreas de uso público. Además se incluye el concepto de dispositivo con la finalidad de hacer más precisa la definición de fuente emisora.	Tomando en Consideración las tablas 15 y 16, sobre un universo de 35 casos. En los cuales se puede notar que 31 de ellos corresponden a fuentes de tipo industrial o de comercio y solo 4 a actividades que ya no son reguladas por el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES. Es decir se puede estimar que una consecuencia corresponde una baja de un 11% en los casos sobre los cuales la normativa es competente.

5.4.2- Zonas

Tabla 18, Comparación Entre Definiciones de Zona Contenidas en el D.S N°38/11 del MMA y el D.S N° 146/97 MINSEGPRES.

Modificaciones Incluidas	Consecuencias
<p>Zona III: se elimina el concepto de industria inofensiva y se introduce el término de Actividad productiva y/o infraestructura.</p> <p>Zona IV: implícitamente se excluyen las viviendas y se clasifica como zona con uso de suelo solamente para Actividades productivas y/o de infraestructura.</p>	<p>-1 caso pasa a ser de la zona III a zona II -2 casos se mantienen en la zona III -4 casos pasan de la zona IV a la zona III.</p> <p>Analizando las definiciones de zonas, incluidas en el plano regulador comunal de Valdivia y comparándolas con la definición de Zona IV, incluida en el DS38, se puede concluir que para los casos analizados la zona IV ya no es homologable, es decir, no hay zona en la ciudad de Valdivia para la cual se cumpla correctamente la definición de Zona IV.</p>

5.4.3- Tipo de Ruido

Tabla 19. Comparación Entre Definiciones de Tipo de Ruido Contenidas en el D.S N°38/11 del MMA y el D.S N° 146/97 MINSEGPRES.

Modificaciones Incluidas	Consecuencias
<p>Las clasificaciones de los tipos de ruido son eliminadas, con la consecuente erradicación de sus procedimientos de medición.</p>	<p>-Considerando los 35 casos, en los cuales solo el 9% (3 casos) de ellos no corresponde a ruido fluctuante, se puede apreciar que el impacto de la eliminación de los tipos de ruido no será de mayor relevancia, en cuanto al número de casos. -Se contará con un procedimiento único de evaluación de ruido.</p>

5.4.4- Niveles máximos permisibles de presión sonora corregido

Tabla 20. Comparación Entre Niveles Máximos Permisibles Contenidos en el D.S N°38/11 del MMA y el D.S N° 146/97 MINSEGPRES

Modificaciones Incluidas	Consecuencias
<p>-Para las Zonas I y II se establece como NPC máximo, para el periodo de 21 a 7 Hrs, el valor de 45 dB(A)</p> <p>-En el caso de zonas rurales se aplicará como NPC el menor valor entre el nivel de ruido de fondo + 10 dB(A) y NPC para la Zona III.</p>	<p>-Como se puede apreciar en la Tabla 15, en los casos N°2 y N°6 existe el cambio de cumplir a incumplir los límites permisibles. Esto se debe a la baja cuantitativa de los nuevos límites nocturnos propuestos.</p> <p>Consecuentemente se espera un mayor grado de protección en el horario de 21 a 7 Hrs.</p>

5.4.5- COMENTARIOS

Analizando las definiciones de zonas, incluidas en el plano regulador comunal de Valdivia y comparándolas con la definición de Zona IV, incluida en el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, se puede concluir que para los casos analizados la zona IV ya no es homologable. En lo específico; un caso pasa a ser de la zona III a zona II; 2 casos se mantienen en la zona III y 4 casos pasan de la zona IV a la zona III.

Parece razonable adoptar un proceso único de medición considerando que el 91% de los casos expuestos en las tablas 15 y 16, corresponden a ruidos que se pueden calificar bajo el mismo parámetro.

Como la diferencia en los niveles máximos permisibles por zona se manifiesta en el horario de 21 a 7 Hrs, es para las evaluaciones realizadas durante en este periodo de tiempo donde las evaluaciones de ruido pasan de cumplir a estar fuera de la normativa, superando los límites máximos establecidos.

5.5- UTILIZACIÓN DEL DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE EN EL SEIA

5.5.1- Evaluación Ambiental

El término “Evaluación de Impacto Ambiental” tiene su origen a fines de los años sesenta en Estados Unidos de Norteamérica y se puede definir genéricamente como un conjunto de estudios técnico-científicos, sistemáticos e interrelacionados entre sí, que persiguen identificar, predecir y evaluar los efectos positivos o negativos que pueda producir una o un conjunto de actividades desarrolladas por el hombre, sobre la vida humana, la salud, el bienestar del hombre y el medio ambiente y sus ecosistemas.

El artículo 8° de la ley N° 19.300 señala que los proyectos o actividades incluidos en el artículo 10° sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental. El objetivo sustancial de esta evaluación es el principio de prevención, es decir, anticiparse a los inconvenientes que se pudieran generar y evitarlos o en su defecto exigir el cumplimiento de las normativas ambientales disponibles.

Una correcta evaluación del impacto que pudiera generar un proyecto, desde su construcción hasta su abandono, requiere estar implícitamente acompañada primero por una Política Nacional (ley N°19.300) y por normas técnicas. La falta de normas técnicas sectoriales apropiadas, entendiéndose claramente que estas deben ser propicias para la evaluación de proyectos futuros o de modificaciones relevantes a proyectos existentes, es la principal piedra de tope al momento de realizar un correcto análisis, es así que la contingencia incita el uso de normativas que no fueron diseñadas específicamente para estos fines, como es el caso del D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES y en específico el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente .

Es importante mencionar, que en Chile se ha de considerar el SEIA como un instrumento de conocimiento al servicio de la toma de decisiones por parte de autoridad competente y no de un instrumento de decisión propiamente tal.

5.5.2- Alcances de la Utilización del Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente en el SEIA

El análisis que se desprende a continuación se realiza en base a la pertinencia del cumplimiento de la Ley N° 19.300, esto cuando se utiliza el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente en el marco del SEIA. Esto, debido a que el análisis de la aplicación de la normativa ya fue realizado en los capítulos anteriores.

Es importante detectar si la normativa de ruido existente en Chile es apta para su utilización en el marco de Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. A continuación se detallan los puntos contenidos en el Reglamento del Sistema de Evaluación de impacto Ambiental, D.S. N° 95/2001 y que no son correctamente satisfechos por la normativa de ruido.

El documento utilizado para estudiar es el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.

En el caso de las Declaraciones de Impacto Ambiental y también específicamente en el TITULO III, el Artículo 12. establece cuales deben ser los contenidos mínimos que se detallarán para la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental. La letra f) dice;

“La línea de base, que deberá describir el área de influencia del proyecto o actividad, a objeto de evaluar posteriormente los impactos que, pudieren generarse o presentarse sobre los elementos del medio ambiente. El área de influencia del proyecto o actividad se definirá y justificará, para cada elemento afectado del medio ambiente, tomando en consideración los impactos ambientales potenciales relevantes sobre ellos”

El D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES y el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente son normativas específicamente implementadas para evaluar y calificar la emisión de ruidos generados por fuentes fijas hacia la comunidad, para ello establece niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos. No es correcto realizar una línea base utilizando la normativa para fuentes fijas existente en Chile, ya que en su estructura, carece de las herramientas necesarias para el cumplimiento a cabalidad de la definición de línea base. Una línea base generada utilizando el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES o el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente entregaría información acerca de los niveles de presión en determinados y específicos puntos (lugares donde se realicen mediciones) del área de influencia del proyecto o actividad y no una descripción del “área de influencia del proyecto o actividad” como tal.

Solo realizando una gran número de mediciones de ruido, y que abarcaran toda el área de influencia, se podría obtener una perspectiva correcta de la línea base. Sería apropiado generar un mapa de ruido de la zona de influencia del proyecto o actividad; este método entrega información de manera sencilla acerca del área de influencia, lo que posteriormente podría permitir una correcta evaluación del impacto a generar por el proyecto o actividad. En el artículo 12, la letra g) dice que se debe considerar lo siguiente;

“ Una predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad, incluidas las eventuales situaciones de riesgo. Para tales efectos, se contrastarán cada uno de los elementos del medio ambiente descritos, caracterizados y analizados en la línea de base con sus potenciales transformaciones derivadas de la ejecución o modificación del proyecto o actividad, considerando las fases de construcción, operación y cierre o abandono, si las hubiere (...)”

La normativa de emisión que se está tratando es de utilidad en el contexto de que la fuente a evaluar ya se encuentre en funcionamiento. Tanto el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES como el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente no incluyen procedimientos o metodologías que permitan realizar una predicción fidedigna y posterior evaluación del impacto acústico a generar por un proyecto o actividad.

El Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente incluye la utilización de metodologías de proyección de niveles de presión sonora (proyección, no así predicción) y una metodología de monitoreo de ruido, es decir y tomando en consideración lo anterior, correctamente solo si se podría utilizar, la normativa antes mencionada, para evaluar el impacto acústico en las fase de operación y en el marco de un seguimiento a la actividad o proyecto.

A nivel internacional, se pueden encontrar métodos para la predicción de niveles de ruido, entre estos se pueden destacar el Método Nórdico, Modelo Alemán VDI 257 1 y el Método CONCAWE, un aspecto común de las metodologías nombradas es que para realizar las predicciones en un punto de inmisión utilizan los datos de potencia acústica de cada máquina o actividad en el efluente.

Del uso de las normativas de referencia, se puede entender en el contexto de la Ley de Bases del Medio Ambiente y el Reglamento del SEIA, que estas deben ser consideradas como un criterio para evaluar la pertinencia de la presentación de un EIA y como parámetros referenciales para la comparación de emisiones, en el caso que no existan normas de calidad y emisión nacionales. Es decir, las normas de referencia no son exigibles en la República de Chile y no pueden ser utilizadas como condición para aprobar un EIA o una DIA.

5.5.3- Comentarios.

El Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, no es una herramienta que haga posible realizar una línea base para fuentes fijas existente en Chile. Estructuralmente carece de las metodologías necesarias para el cumplimiento de la definición de línea base.

No se incluyen directrices o requisitos, que permitan realizar una predicción fidedigna y posterior evaluación del impacto acústico a generar por un proyecto o actividad. En se sentido su correcto uso se justifica en la evaluación del impacto acústico en las fase de construcción, operación y en el marco de un monitoreo.

Aunque se pueden utilizar normas de referencia estas no son exigibles en Chile y no pueden ser utilizadas como condición para aprobar un EIA o un DIA.

6- CONCLUSIONES

6.1- CONCLUSIONES POR OBJETIVOS

a. Reconocer y estudiar las variables relevantes y problemáticas en la normativa de ruido generado por fuentes fijas y valorar su utilización en el SEIA

Se llevaron a cabo mediciones en la ciudad de Valdivia, en las cuales se aplicó el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES y el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Esto permitió reconocer in situ aquellas variables que se presentaban como “problemáticas” en ambas normativas de ruido. Además se analizan aquellas que fueron sometidas a modificación o eliminadas. Estas son detalladas a continuación.

a.1 Fuentes Afectas a la Norma: En el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente se asume de manera implícita que los casos que ya no serán de competencia de la norma serán regulados por otro tipo de legislación vigente o bien se espera que sean reguladas por normativas específicas o complementarias. Al no contar Chile con una ordenanza municipal “tipo”, la reducción de las fuentes afectas podría generar nuevos y variados escenarios de indefensión ciudadana ante el ruido.

a.2 Receptor y Molestia: El análisis de la totalidad de los casos logró determinar que siempre existía la condición de más de una persona como receptor de las emisiones de ruido. Incluyéndose en este grupo de receptores “pasivos” a personas mayormente vulnerables al ruido, como adultos mayores enfermos, jóvenes estudiantes y niños en formación.

El concepto de “molestia” es eliminado en el DS38, hecho que se puede entender como una contradicción, al conceptualizar el ruido como un sonido inarticulado y molesto. Por esto, se hace complicado hablar de ruido cuando no se reconoce la situación de molestia.

La persona identificada como receptor y los receptores pasivos, declaraban en todos los casos sentir molestias asociadas a los niveles de ruido a los que se encontraban expuestos. Así como también fue posible recabar de las opiniones de los afectados por ruidos, que la opción a seguir es la de aceptar y acostumbrarse a las condiciones de exposición a ruidos.

a.3 Ruido de Fondo: Se detectó de las evaluaciones realizadas, que el ruido de fondo se constituye en una variable muy difícil de evaluar correctamente debido a la complejidad de reproducir o encontrar las condiciones necesarias para su correcto análisis.

El ruido de fondo no fue posible de medir cuando la fuente principal de emisión de ruido presentaba un funcionamiento continuo en el tiempo. Aunque en ambas normativas se contempla la posibilidad de que la Autoridad Sanitaria exija el funcionamiento de manera que se puedan evaluar y calificar los niveles de ruido que se generarán al momento de entrar en operación. Esto no contempla explícitamente la situación en la cual se deba “apagar” la fuente emisora de ruido para poder realizar de manera correcta la evaluación del ruido de fondo. Es decir, no existe un amparo que permita a los fiscalizadores solicitar el cese de las funciones de una empresa por el periodo que duran las mediciones.

De manera recurrente fue utilizado el percentil L90 para determinar el ruido de fondo, siendo esta práctica, un procediendo común entre los evaluadores de ruido e ingenieros acústicos.

a.4 Zonificación: Con respecto al proceso de homologación de Zonas se detectó que no existen criterios o parámetros de homologación, debido a esto se recurre a la comparación y busca de similitudes, entre el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES con el plano regulador de Valdivia, para realizar dicho procedimiento.

Considerando lo contenido en Manual de Aplicación de la Norma de Emisión de Ruido Generados por Fuentes Fijas en el capítulo 5.2.1.1. Determinación del tipo de zona, el cual dice que cuando la fuente emisora de ruido esté ubicada en una zona con uso de suelo distinto a la zona del receptor, se aplicará la exigencia para la zona en donde se ubica el receptor. Haciendo lo anterior extensivo a la aplicación del Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente . Se pudo detectar que no se presentó ningún caso en el cual el receptor estuviera situado en una Zona IV, esto es debido a los cambios incluidos en las definiciones de las zonas.

Es de especial atención, en el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, que se establezca la Zona IV como excluyente para viviendas. Esto genera implícitamente una reducción de las zonas comúnmente utilizadas de cuatro a tres. Esto es debido a excluir vivienda de la definición y al considerar que la homologación se debe realizar a la zona donde se ubica el receptor, que en todos los casos analizados en los capítulos 4.1 y 4.2 corresponden a receptores en sus domicilios.

Se debe notar la imposibilidad de encontrar receptores en uso domiciliario, lo que deja como posibilidad de receptor para una zona IV solo a las personas en su lugar de trabajo.

a.5 Utilización en el SEIA: Se detectó que el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES y el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, no se constituyen en herramientas que permitan la correcta realización de una línea de base.

El Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente no incluye

procedimientos que permitan realizar una predicción fidedigna y posterior evaluación, del impacto acústico a generar por un proyecto o actividad. En ese sentido su correcto uso se justifica en la evaluación del impacto acústico en las fase de operación y en el marco de un monitoreo.

Aunque se pueden utilizar normas de referencia estas no son exigibles en Chile y no pueden ser utilizadas como condición para aprobar un EIA o un DIA. Es decir, deja un vacío en cuanto a normas, que el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES ni el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente pueden llenar. Esto debido a su condición de normas específicas para evaluar las emisiones de ruido de una fuente hacia un receptor.

b. Discutir y comparar, las diferencias entre el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES y el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.y c. analizar las posibles consecuencias del cambio de exigencia desde el D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES al Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente

Se estudiaron las modificaciones incluidas, comparando las diferencias de aplicación y estimando sus consecuencias en relación a las variables detectadas como relevantes o problemáticas.

Se logró estimar que con el cambio de definición de las fuentes afectas, se produce una reducción de un 11% en los casos en los que la norma tiene competencia. En cuanto a la zonificaciones, se encontró que la definición de Zona IV no era aplicable, por lo menos a la ciudad de Valdivia. Quedando así de los siete casos analizados en los capítulos 4.1 y 4.2 la mayoría en la Zona III y solo uno en Zona II. En cuanto a los límites por zona, se pudo notar que con los nuevos valores límite para el horario nocturno se incrementó el número de casos que no cumplían la normativa de un caso a tres casos.

Si se consideran los datos obtenidos de las treinta y cinco mediciones recopiladas de la SEREMI de SALUD de Los Ríos, se puede comprobar que la eliminación de las clasificaciones de ruido no tendrá mayores efectos ya que en el 91%, de los casos considerados y expuestos en la tablas 15 y 16 del capítulo 4.4, corresponden a un solo tipo de ruido, identificado como fluctuante. Lo anterior muestra claramente lo acertado de tener un procedimiento único de medición de niveles de ruido, independiente del tipo de ruido a evaluar.

6.2- RECOMENDACIONES

Las conclusiones sacadas y las acotaciones realizadas a la normativa de ruido analizada, en el presente documento, son un testimonio que puede aportar, de forma concreta en relación a la problemática asociada a la utilización del Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Y se plantean a modo de base para realizar las siguientes sugerencias a las definiciones o metodologías contenidas en la norma.

a. Fuentes Afectas: Ciertamente es correcta la exclusión de determinadas actividades o dispositivos con el fin de hacer más eficiente la norma. El resultado de esta disposición se torna contraproducente en el sentido de que las actividades que no estén afectas a la regulación, no serán correctamente satisfechas por otro tipo de legislación vigente.

A modo de precaución, ante la posible indefensión de la ciudadanía en determinados escenarios, sería mejor primero contar con normas específicas y complementarias o con una ordenanza municipal “tipo” que asegure la protección de los ciudadanos, antes de cambiar el universo de fuentes afectas.

b. Receptor y Molestia: La condición de molestia en el receptor se presentó de manera recurrente en la totalidad de los casos, condición que está ligada estrechamente a la definición de “ruido”, es por eso que, ante la eliminación de la molestia se aconseja no utilizar la palabra “ruido”, ya que este se asocia directamente a la molestia. Sería más apropiado utilizar el concepto “niveles de presión sonora”.

Otro punto importante es que siempre se presentó la situación de más de un receptor con molestias por ruido. Es sensato considerar el reconocimiento y la inclusión de todos los afectados por los niveles de ruido al documento de evaluación de ruido correspondiente.

c. Ruido de Fondo: Se comprobó la dificultad de evaluar el ruido de fondo según el procedimiento explicado en la norma, es por eso que se hace necesario evaluar nuevas alternativas para medir el ruido de fondo. Una alternativa cierta es realizar estudios que permitan determinar de manera empírica la pertinencia de la utilización del percentil L90, para evaluar el ruido de fondo.

d. Zona de Evaluación: Para evitar errores al momento de realizar la homologación de la norma de ruido con los planos reguladores comunales de Chile, es necesario definir ciertos parámetros, por ejemplo una definición detallada de lo que se debe entender como industria.

Se considera que la normativa analizada protege a toda persona que se encuentra en su domicilio o lugar de trabajo. Además que se comprobó que la Zona IV, nunca coincidirá

con personas en sus domicilios, quedando como posibles receptores para la Zona IV, personas en su lugar de trabajo, se aconseja determinar si existe superposición de competencias con el D.S. N° 594.

e. **Utilización en el Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA):** Aunque la normativa de ruido estudiada no fue creada para ser utilizada en el SEIA, la contingencia nacional requiere de su utilización. Por este motivo es necesario incluir en la normativa de ruido nuevas metodologías que permitan su correcta utilización en el SEIA.

La inclusión de un capítulo que contenga una metodología para la correcta realización de la línea de base y otra para la predicción de niveles de ruido, es imperativo para contar con una norma eficaz en el ámbito del Sistema de Evaluación Ambiental.

Por ejemplo, para el caso de la línea base, apropiado sería definir una metodología para obtener un mapa de ruido de la zona de influencia del proyecto o actividad, este método entrega información, de manera sencilla, acerca del área de influencia lo que posteriormente podría permitir una correcta evaluación del impacto a generar por el proyecto o actividad.

7- BIBLIOGRAFÍA

- [CHILE, 2007] CHILE. *Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, Modificada por la ley 20.173. División Jurídica de la Comisión Nacional del Medio Ambiente*, núm. 19.300, 2007, 28p.
- [CONAMA, 1997] CONAMA. *Manual de Aplicación: Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas*. D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES. Segunda. Santiago de Chile: 2000.
- [MINSEGPRES, 1997] MINSEGPRES. *Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas* D.S. N° 146/1997 MINSEGPRES. Primera. Santiago de Chile: Diario Oficial 1998.
- [MARZZANO, 1995] MARZZANO RÍOS, Antonio Andrés. “Proyecto modificación de legislación de niveles de presión sonora máximos permisibles generados por fuentes fijas”. Profesor Patrocinante: Jorge Arenas Bermúdez. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias de la Ingeniería, 1995.
- [PINILLA, 2005] PINILLA MATAMALA, Carlos Enrique. “Desarrollo de un modelo para un sistema integrado de información ambiental. Aplicaciones a la contaminación acústica en base al D.S 146/97 MINSEGPRES, es sistema de evaluación de impacto ambiental y la elaboración de mapas acústicos”. Profesor Patrocinante: Enrique Suárez Silva. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias de la Ingeniería, 2005.
- [CONAMA, 1984] CONAMA. *Revisión del Decreto Supremo N° 286 de 1984*, MINSAL. Departamento de Descontaminación, Planes y Normas.
- [CONAMA, 1997] CONAMA. *Expedientes de Revisión del Decreto Supremo N° 146/97*. Expedientes N°; 201, 600, 601, 801. Santiago, Chile.

- [CONAMA, 2006] CONAMA. *Resolución Anteproyecto de Revisión de la Norma de Emisión de Ruido Contenida en el D.S N°146 de 1997*. MINSEGPRES. Santiago Chile, Agosto 2006
- [OMS, 1999] ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. *Guidelines for Community Noise*, 1999.
- [SUÁREZ, 2002] SUÁREZ, ENRIQUE. *Metodologías Simplificadas para estudios en acústica ambiental; aplicación en la isla de Menoría*. Tesis Doctoral. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. España.
- [SOMMERHOFF, 2002] SOMMERHOFF GEORGE. *Medición y Análisis de la Respuesta al Ruido Comunitario en la Ciudad de Valdivia Utilizando Variables Sico fisiológicas, Sociológicas y de Valoración Económica.* Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. España, 2002.
- [MINSEGPRES, 2001] Ministerio Secretaría General de la Presidencia, D.S. N°95 *Reglamento del Sistema DE Evaluación de Impacto Ambiental*, 2001.
- [REPÚBLICA DE CHILE, 1994] República de Chile. (1994). *Ley de Bases Generales del Medio Ambiente*.1994. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 09 de marzo de 1994.
- [MINSEGPRES, 2010] LEY NÚM. 20.417 *Crea el Ministerio, El Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente*.
- [MMA, 2011] República de Chile, Ministerio del Medio Ambiente. *Establece norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica*, Elaborado a Partir de la Revisión del Decreto Supremo N°146, de 1997, MINSEGPRES.

8. ANEXOS

8.1 Casos D.S N° 146/97 MINSEGPRES

8.1.a Caso N°1

FICHA DE INFORMACION DE MEDICION DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE FIJA EMISORA DE RUIDO

NOMBRE O RAZON SOCIAL	Aserradero
RUT	
DIRECCION	Av.Balmaceda
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL SOLICITANTE

NOMBRE	
DIRECCIÓN	Balmaceda
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL RECEPTOR

NOMBRE	
DIRECCION	Balmaceda
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

CARACTERIZACION DE LA FUENTE EMISORA

TIPO DE ACTIVIDAD	Maderera
TIPO DE RUIDO	Fluctuante
RUIDO DE FONDO	No altera
FUENTE PRINCIPAL DE EMISION	Sierra Huincha
FUENTE SECUNDARIA EMISION	Tránsito Avda Balmaceda

CONDICIONES DE LA MEDICION

HORA INICIO MEDICION	12:20	HORA TERMINO	12:50
FECHA	02 del 03 de 2010		
INSTRUMENTOS USADOS	MODELO	2900	
	MARCA	Quest Technologies	
	SERIE	CD0010031	
FILTRO DE PONDERACION	A		
RESPUESTA DEL INSTRUMENTO	Lenta		
CALIBRACION EN TERRENO	Antes de la medición		
NOMBRE OPERADOR	Hernán Uchal		
ZONA DE EVALUACION	Zona ZU-3 Asimilable a Zona III		
PERIODO MEDICION	07:00 a 21:00 hrs		

MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDOS POR LUGAR DE MEDICIÓN

RUIDO IMPREVISTO SI NO

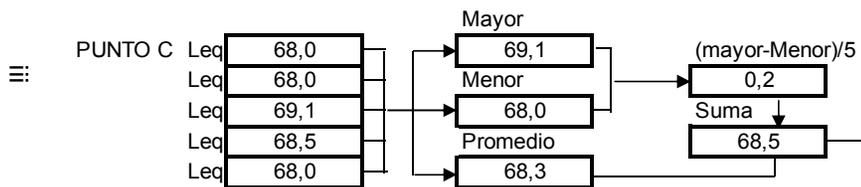
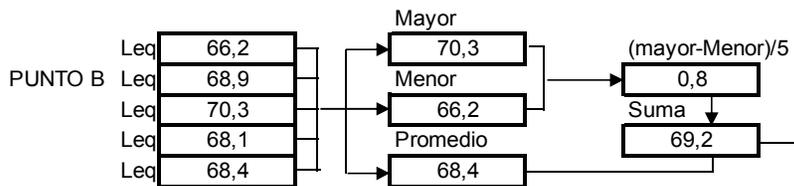
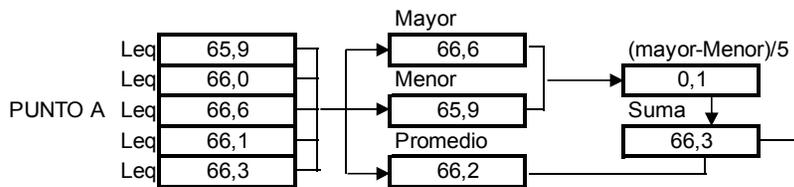
	Leq	NPSmin	NPSmax	DIFERENCIA
PUNTO A	65,9	57,9	72,7	14,8
	66,0	64,2	71,2	7,0
	66,6	64,6	68,2	3,6
	66,1	64,2	68,9	4,7
	66,3	64,2	68,2	4,0

		NPSmin		DIFERENCIA
PUNTO B	66,2	64,1	68,5	4,4
	68,9	65,6	72,1	6,5
	70,3	65,5	72,7	7,2
	68,1	66,4	71,1	4,7
	68,4	65,1	72,8	7,7

		NPSmin		DIFERENCIA
PUNTO C	68,0	64,2	71,8	7,6
	68,0	65,2	72,5	7,3
	69,1	66,5	73,2	6,7
	68,5	66,2	70,7	4,5
	68,0	66,6	71,2	4,6

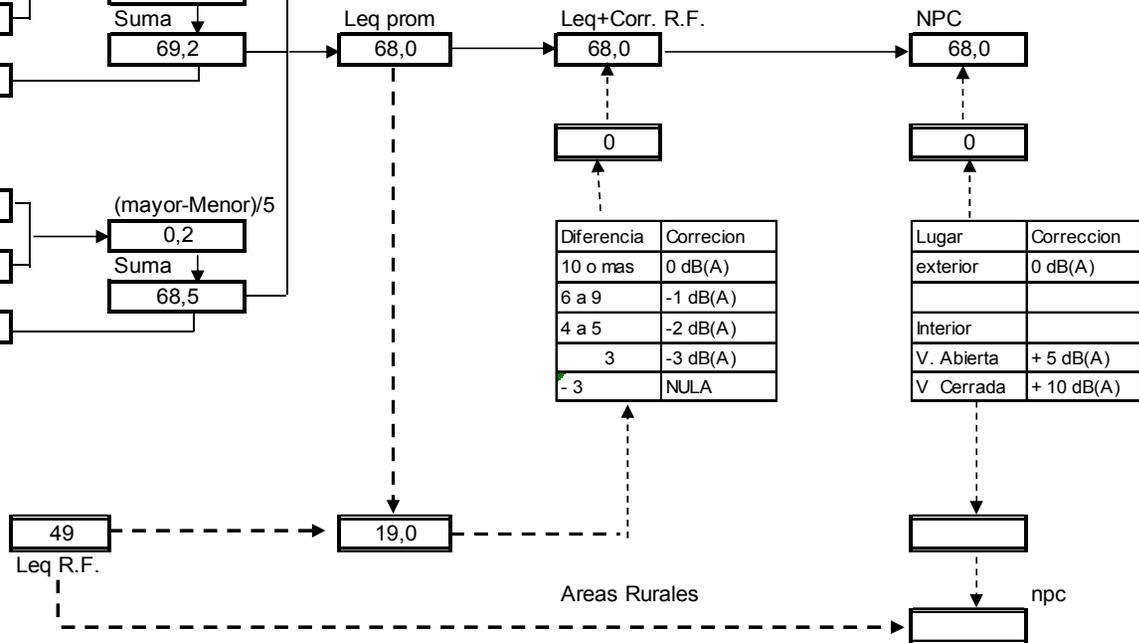
RUIDO DE FONDO

5	10	15	20	25	30
49					



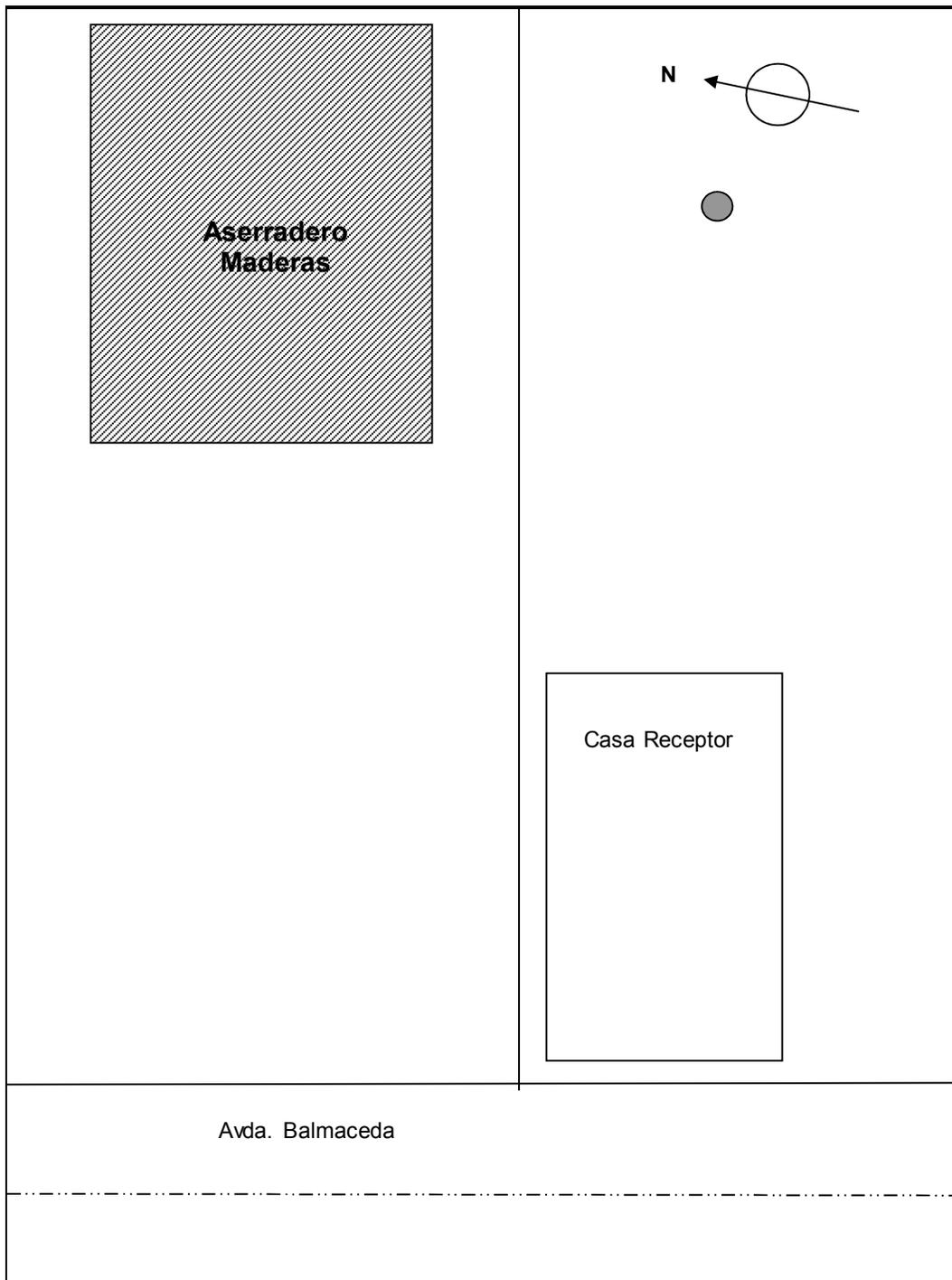
RUIDO FLUCTUANTE

IDENTIFICACION DEL LUGAR
Patio trasero



CROQUIS DE LA MEDICION

MEDICION INTERNA		MEDICION EXTERNA	X
------------------	--	------------------	---



SIMBOLO	DESCRIPCION
	Fuente de ruido aserradero
	Puntos de medición 1, 2, 3

8.1.b Caso N°2

FICHA DE INFORMACION DE MEDICION DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE FIJA EMISORA DE RUIDO

NOMBRE O RAZON SOCIAL	
RUT	
DIRECCION	
COMUNA	valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL SOLICITANTE

NOMBRE	
DIRECCIÓN	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL RECEPTOR

NOMBRE	
DIRECCION	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

CARACTERIZACION DE LA FUENTE EMISORA

TIPO DE ACTIVIDAD	Fábrica Industrial
TIPO DE RUIDO	Fluctuante
RUIDO DE FONDO	No altera
FUENTE PRINCIPAL DE EMISION	Conjunto de Actividades
FUENTE SECUNDARIA EMISION	Tránsito

CONDICIONES DE LA MEDICION

HORA INICIO MEDICION	21:30	HORA TERMINO	22:10
FECHA	11-03-2010		
INSTRUMENTOS USADOS	MODELO	2900	
	MARCA	Quest Technologies	
	SERIE	CD0010031	
FILTRO DE PONDERACION	A		
RESPUESTA DEL INSTRUMENTO	Lenta		
CALIBRACION EN TERRENO	Antes de la medición		
NOMBRE OPERADOR	Hernán Uchal		
ZONA DE EVALUACION	Zona Asimilable a Zona IV		
PERIODO MEDICION	21:00 a 07:00 hrs		

MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDOS POR LUGAR DE MEDICIÓN

RUIDO IMPREVISTO SI NO

	Leq	NPSmin	NPSmax	DIFERENCIA
PUNTO A	56,9	51,7	67,5	15,8
	54,9	50,9	61,7	10,8
	57,7	51,4	67,9	16,5
	53,9	51,6	55,6	4,0
	61,8	50,7	78,1	27,4

	NPSmin	DIFERENCIA
PUNTO B	54,9 → 52,0 → 60,8 → 8,8	
	62,1 → 51,1 → 76,6 → 25,5	
	63,7 → 53,0 → 72,2 → 19,2	
	54,6 → 51,4 → 61,0 → 9,6	
	58,7 → 52,6 → 71,6 → 19,0	

	NPSmin	DIFERENCIA
PUNTO C	59,0 → 51,8 → 67,2 → 15,4	
	56,4 → 50,1 → 63,6 → 13,5	
	58,5 → 51,9 → 68,4 → 16,5	
	53,3 → 51,1 → 55,1 → 4,0	
	53,6 → 51,2 → 56,4 → 5,2	

RUIDO DE FONDO

5	10	15	20	25	30
48,3					

CROQUIS DE LA MEDICION

MEDICION INTERNA		MEDICION EXTERNA	X
------------------	--	------------------	---



SIMBOLO	DESCRIPCION
■	Fuente de ruido Asenav
●	Puntos de medición 1, 2, 3

8.1.c Caso N°3

FICHA DE INFORMACION DE MEDICION DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE FIJA EMISORA DE RUIDO

NOMBRE O RAZON SOCIAL	
RUT	
DIRECCION	
COMUNA	
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL SOLICITANTE

NOMBRE	
DIRECCIÓN	
COMUNA	
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL RECEPTOR

NOMBRE	
DIRECCION	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

CARACTERIZACION DE LA FUENTE EMISORA

TIPO DE ACTIVIDAD	Fabricacion de barcos
TIPO DE RUIDO	Fluctuante
RUIDO DE FONDO	No altera
FUENTE PRINCIPAL DE EMISION	
FUENTE SECUNDARIA EMISION	Tránsito Avda España

CONDICIONES DE LA MEDICION

HORA INICIO MEDICION	15:00	HORA TERMINO	16:15
FECHA	16-03-2010		
INSTRUMENTOS USADOS	MODELO	2900	
	MARCA	Quest Technologies	
	SERIE	CD0010031	
FILTRO DE PONDERACION	A		
RESPUESTA DEL INSTRUMENTO	Lenta		
CALIBRACION EN TERRENO	Antes de la medición		
NOMBRE OPERADOR	Hernán Uchal		
ZONA DE EVALUACION	Zona Asimilable a Zona		
PERIODO MEDICION	07:00 a 21:00 hrs		

MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDOS POR LUGAR DE MEDICIÓN

RUIDO IMPREVISTO SI NO

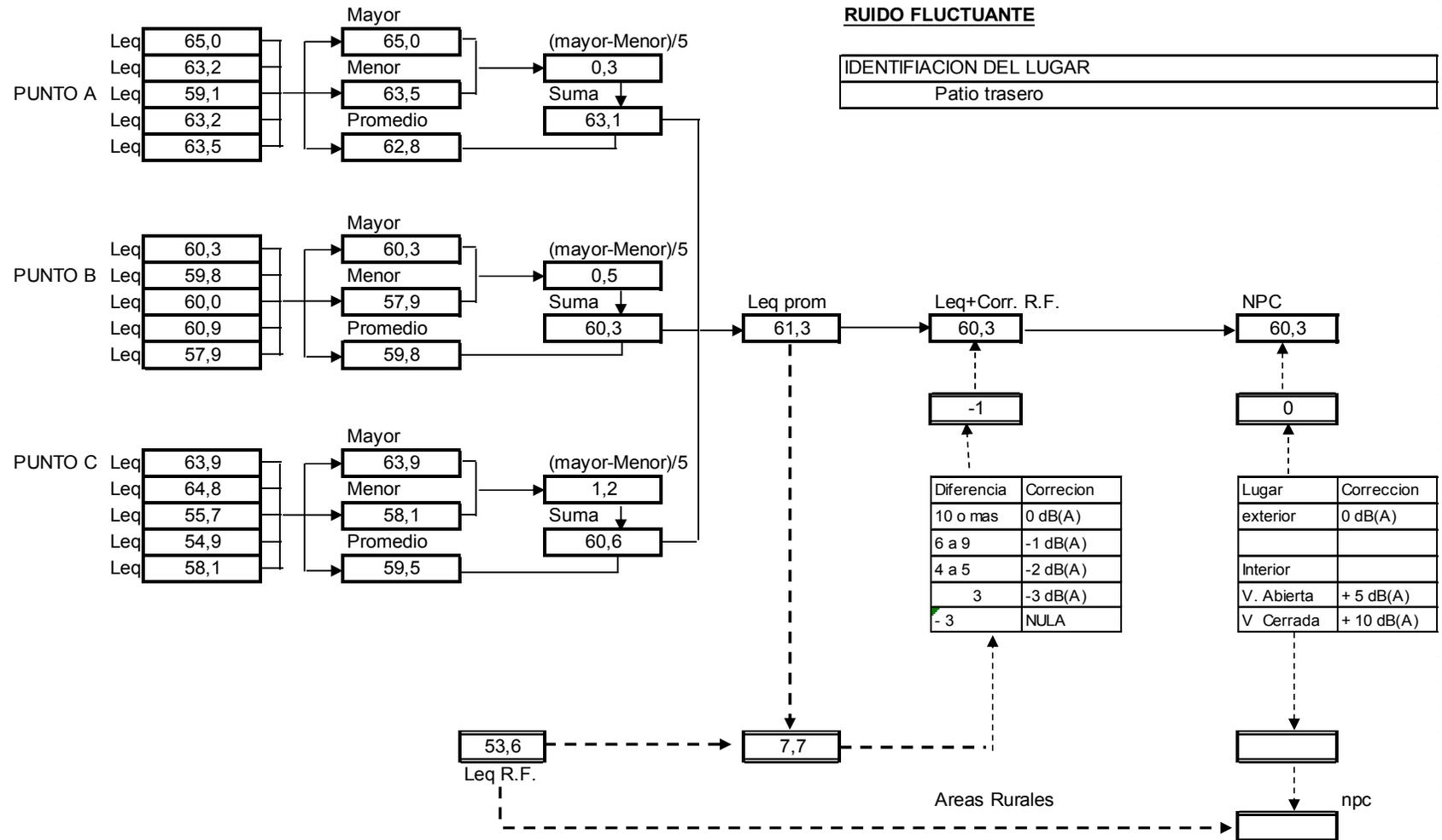
	Leq	NPSmin	NPSmax	DIFERENCIA
PUNTO A	65,0	55,5	73,2	17,7
	63,2	53,4	72,7	19,3
	59,1	53,7	65,4	11,7
	63,2	51,8	70,3	18,5
	63,5	52,4	69,8	17,4

		NPSmin		DIFERENCIA
PUNTO B	60,3	52,2	67,1	14,9
	59,8	53,5	67,7	14,2
	60,0	55,7	65,1	9,4
	60,9	52,0	67,1	15,1
	57,9	53,8	65,8	12,0

		NPSmin		DIFERENCIA
PUNTO C	63,9	52,9	75,3	22,4
	64,8	51,2	73,6	22,4
	55,7	50,9	62,5	11,6
	54,9	52,0	60,8	8,8
	58,1	52,2	63,6	11,4

RUIDO DE FONDO

5	10	15	20	25	30
53,6					



CROQUIS DE LA MEDICION

MEDICION INTERNA		MEDICION EXTERNA	X
------------------	--	------------------	---



SIMBOLO	DESCRIPCION
■	Fuente de ruido Asenav
●	Puntos de medición 1, 2, 3

8.1.d Caso N°4

FICHA DE INFORMACION DE MEDICION DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE FIJA EMISORA DE RUIDO

NOMBRE O RAZON SOCIAL	
RUT	
DIRECCION	
COMUNA	
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL SOLICITANTE

NOMBRE	
DIRECCIÓN	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL RECEPTOR

NOMBRE	
DIRECCION	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

CARACTERIZACION DE LA FUENTE EMISORA

TIPO DE ACTIVIDAD	Fabricacion de barcos
TIPO DE RUIDO	Fluctuante
RUIDO DE FONDO	No altera
FUENTE PRINCIPAL DE EMISION	
FUENTE SECUNDARIA EMISION	Tránsito Avda España

CONDICIONES DE LA MEDICION

HORA INICIO MEDICION	15:00	HORA TERMINO	16:15
FECHA	02 del 03 del 2010		
INSTRUMENTOS USADOS	MODELO	2900	
	MARCA	Quest Technologies	
	SERIE	CD0010031	
FILTRO DE PONDERACION	A		
RESPUESTA DEL INSTRUMENTO	Lenta		
CALIBRACION EN TERRENO	Antes de la medición		
NOMBRE OPERADOR	Hernán Uchal		
ZONA DE EVALUACION	Zona Asimilable a Zona IV		
PERIODO MEDICION	07:00 a 21:00 hrs		

MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDOS POR LUGAR DE MEDICIÓN

RUIDO IMPREVISTO SI NO

	Leq	NPSmin	NPSmax	DIFERENCIA
PUNTO A	62,0	53,7	71,8	18,1
	59,0	52,8	69,4	16,6
	60,5	51,5	69,7	18,2
	56,9	53,4	63,7	10,3
	60,1	52,6	67,9	15,3

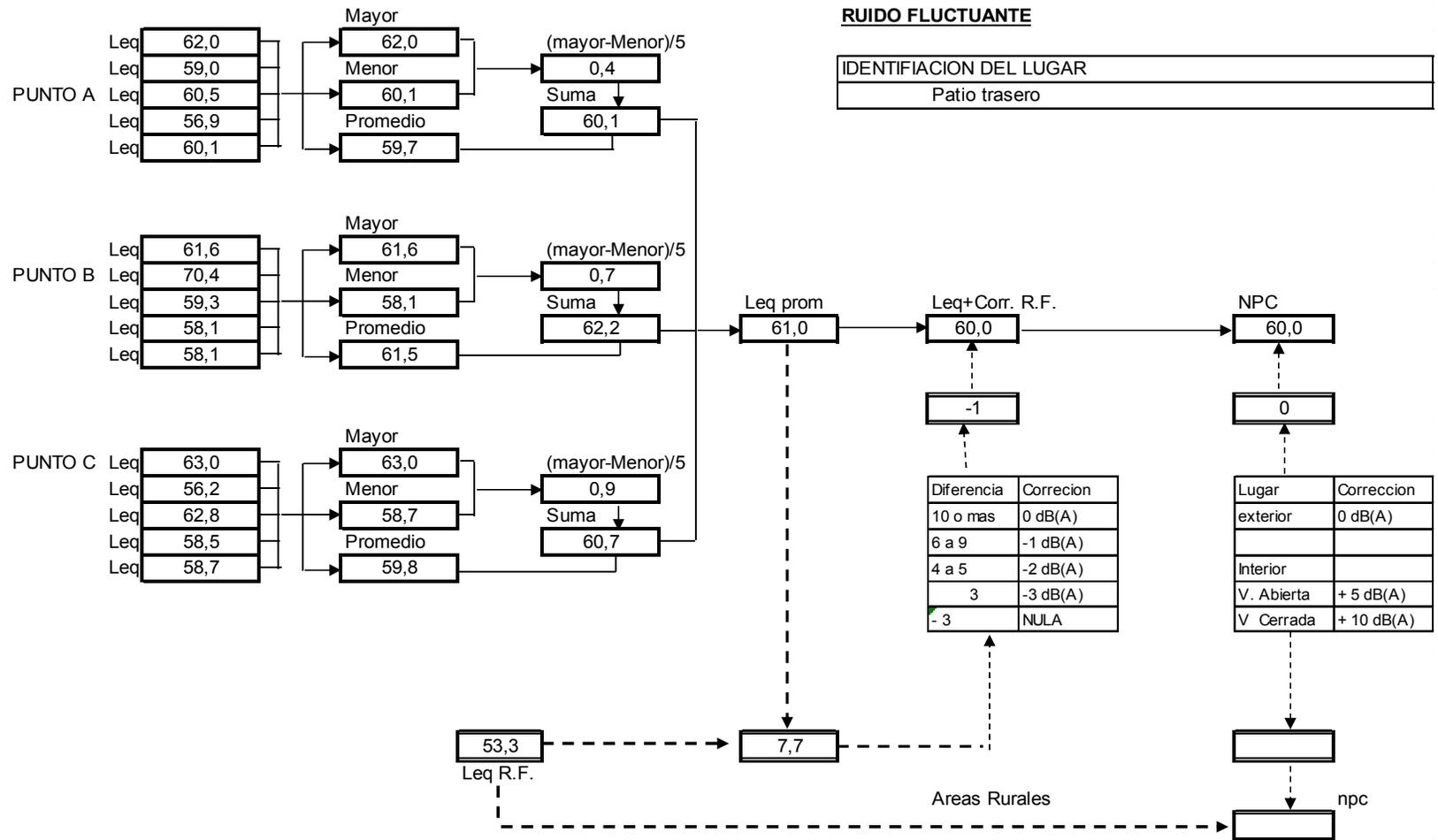
		NPSmin		DIFERENCIA
PUNTO B	61,6	52,4	74,1	21,7
	70,4	53,6	82,6	29,0
	59,3	53,6	68,6	15,0
	58,1	53,8	64,4	10,6
	58,1	53,8	68,8	15,0

		NPSmin		DIFERENCIA
PUNTO C	63,0	55,1	77,4	22,3
	56,2	51,3	63,2	11,9
	62,8	53,8	73,4	19,6
	58,5	53,8	64,2	10,4
	58,7	53,5	68,3	14,8

RUIDO DE FONDO

5	10	15	20	25	30
53,3					

AX



CROQUIS DE LA MEDICION

MEDICION INTERNA		MEDICION EXTERNA	X
------------------	--	------------------	---



SIMBOLO	DESCRIPCION
□	Fuente de ruido Asenav
●	Puntos de medición 1, 2, 3

8.1.e Caso N°5

FICHA DE INFORMACION DE MEDICION DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE FIJA EMISORA DE RUIDO

NOMBRE O RAZON SOCIAL	
RUT	
DIRECCION	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL SOLICITANTE

NOMBRE	
DIRECCIÓN	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL RECEPTOR

NOMBRE	
DIRECCION	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

CARACTERIZACION DE LA FUENTE EMISORA

TIPO DE ACTIVIDAD	Maderera
TIPO DE RUIDO	Fluctuante
RUIDO DE FONDO	No altera
FUENTE PRINCIPAL DE EMISION	Sierra Huincha
FUENTE SECUNDARIA EMISION	Tránsito

CONDICIONES DE LA MEDICION

HORA INICIO MEDICION	15:00	HORA TERMINO	15:30
FECHA	04 del 03 del2010		
INSTRUMENTOS USADOS	MODELO	2900	
	MARCA	Quest Technologies	
	SERIE	CD0010031	
FILTRO DE PONDERACION	A		
RESPUESTA DEL INSTRUMENTO	Lenta		
CALIBRACION EN TERRENO	Antes de la medición		
NOMBRE OPERADOR	Hernán Uchal		
ZONA DE EVALUACION	Asimilable a Zona IV		
PERIODO MEDICION	07:00 a 21:00 hrs		

MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDOS POR LUGAR DE MEDICIÓN

RUIDO IMPREVISTO SI NO

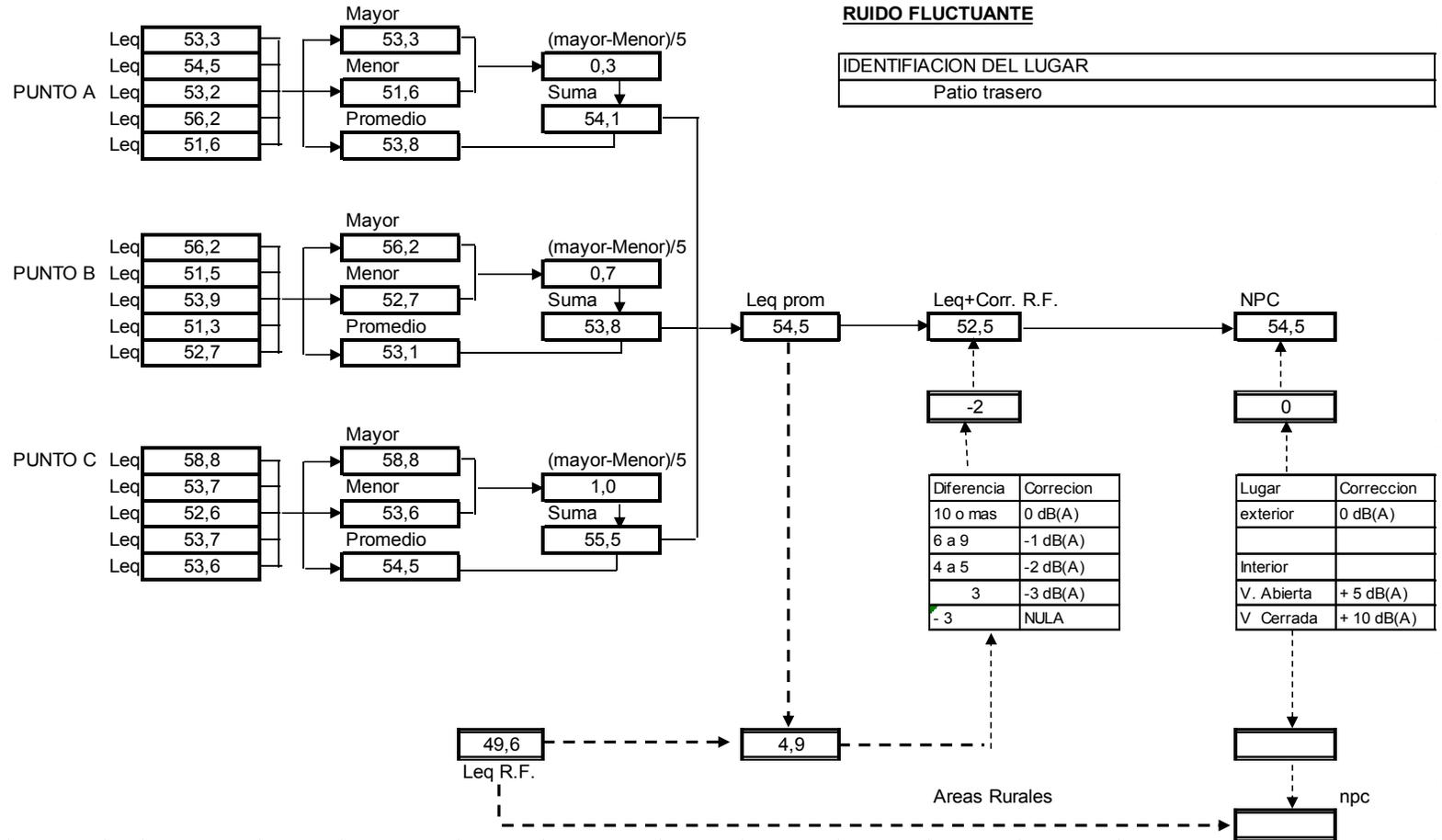
	Leq	NPSmin	NPSmax	DIFERENCIA
PUNTO A	53,3	49,9	58,0	8,1
	54,5	51,9	59,0	7,1
	53,2	49,7	59,0	9,3
	56,2	49,6	64,6	15,0
	51,6	48,5	55,8	7,3

	NPSmin	NPSmax	DIFERENCIA
PUNTO B	49,3	71,4	22,1
	49,7	54,0	4,3
	49,5	59,2	9,7
	48,9	57,1	8,2
	50,5	56,7	6,2

	NPSmin	NPSmax	DIFERENCIA
PUNTO C	51,6	72,6	21,0
	50,9	59,8	8,9
	49,2	62,8	13,6
	49,7	58,8	9,1
	49,3	59,4	10,1

RUIDO DE FONDO

5	10	15	20	25	30
49,6					



CROQUIS DE LA MEDICION

MEDICION INTERNA		MEDICION EXTERNA	X
------------------	--	------------------	---



SIMBOLO	DESCRIPCION
□	Fuente de Ruido
●	Puntos de medición 1, 2, 3

8.1.f Caso N°6

FICHA DE INFORMACION DE MEDICION DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE FIJA EMISORA DE RUIDO

NOMBRE O RAZON SOCIAL	
RUT	
DIRECCION	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL SOLICITANTE

NOMBRE	
DIRECCIÓN	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL RECEPTOR

NOMBRE	
DIRECCION	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

CARACTERIZACION DE LA FUENTE EMISORA

TIPO DE ACTIVIDAD	Industria
TIPO DE RUIDO	Fluctuante
RUIDO DE FONDO	No altera
FUENTE PRINCIPAL DE EMISION	Proceso industrial indeterminado
FUENTE SECUNDARIA EMISION	Flora en inteacción con el viento

CONDICIONES DE LA MEDICION

HORA INICIO MEDICION	22:00	HORA TERMINO	22:30
FECHA	18-03-2010		
INSTRUMENTOS USADOS	MODELO	2900	
	MARCA	Quest Technologies	
	SERIE	CD0010031	
FILTRO DE PONDERACION	A		
RESPUESTA DEL INSTRUMENTO	Lenta		
CALIBRACION EN TERRENO	Antes de la medición		
NOMBRE OPERADOR	Hernán Uchal		
ZONA DE EVALUACION	Zona ZU-3 Asimilable a Zona III		
PERIODO MEDICION	21 a 7 hrs		

MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDOS POR LUGAR DE MEDICIÓN

RUIDO IMPREVISTO SI NO

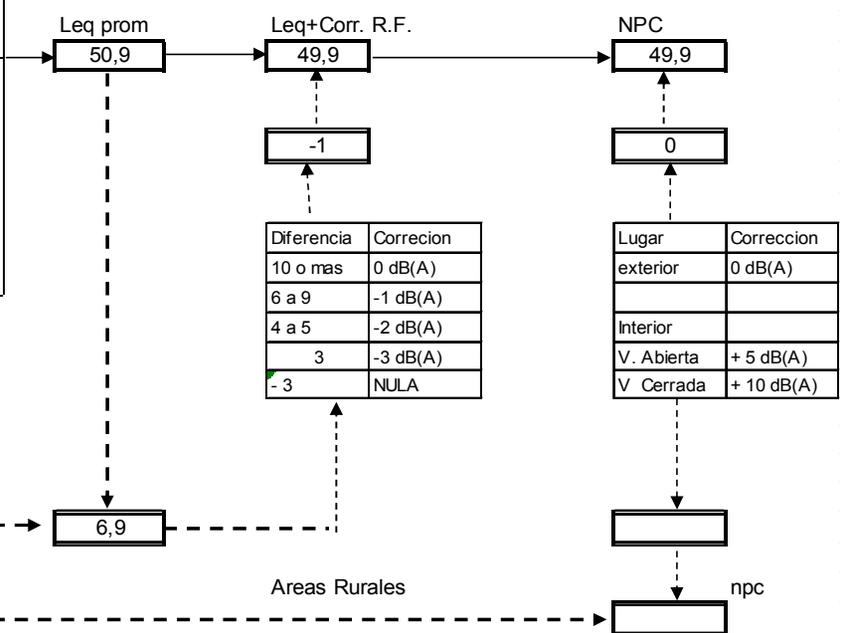
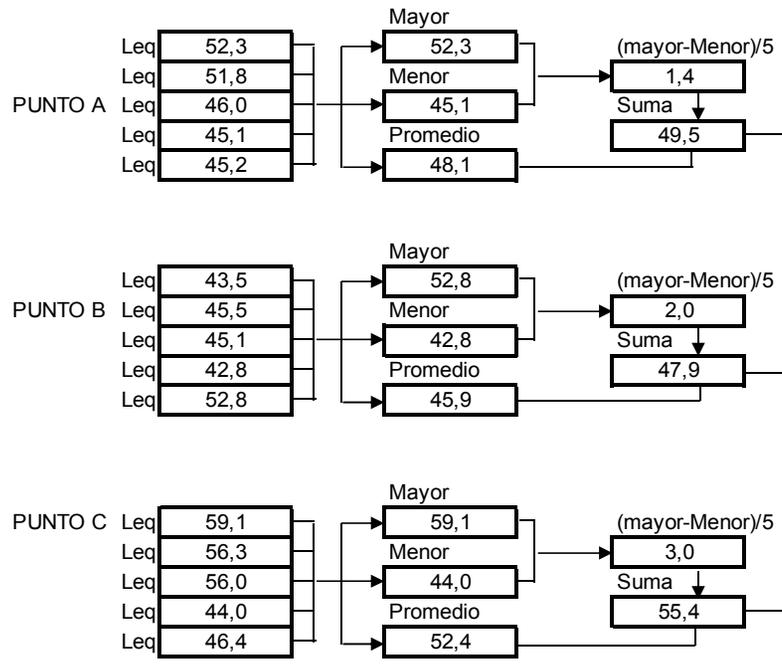
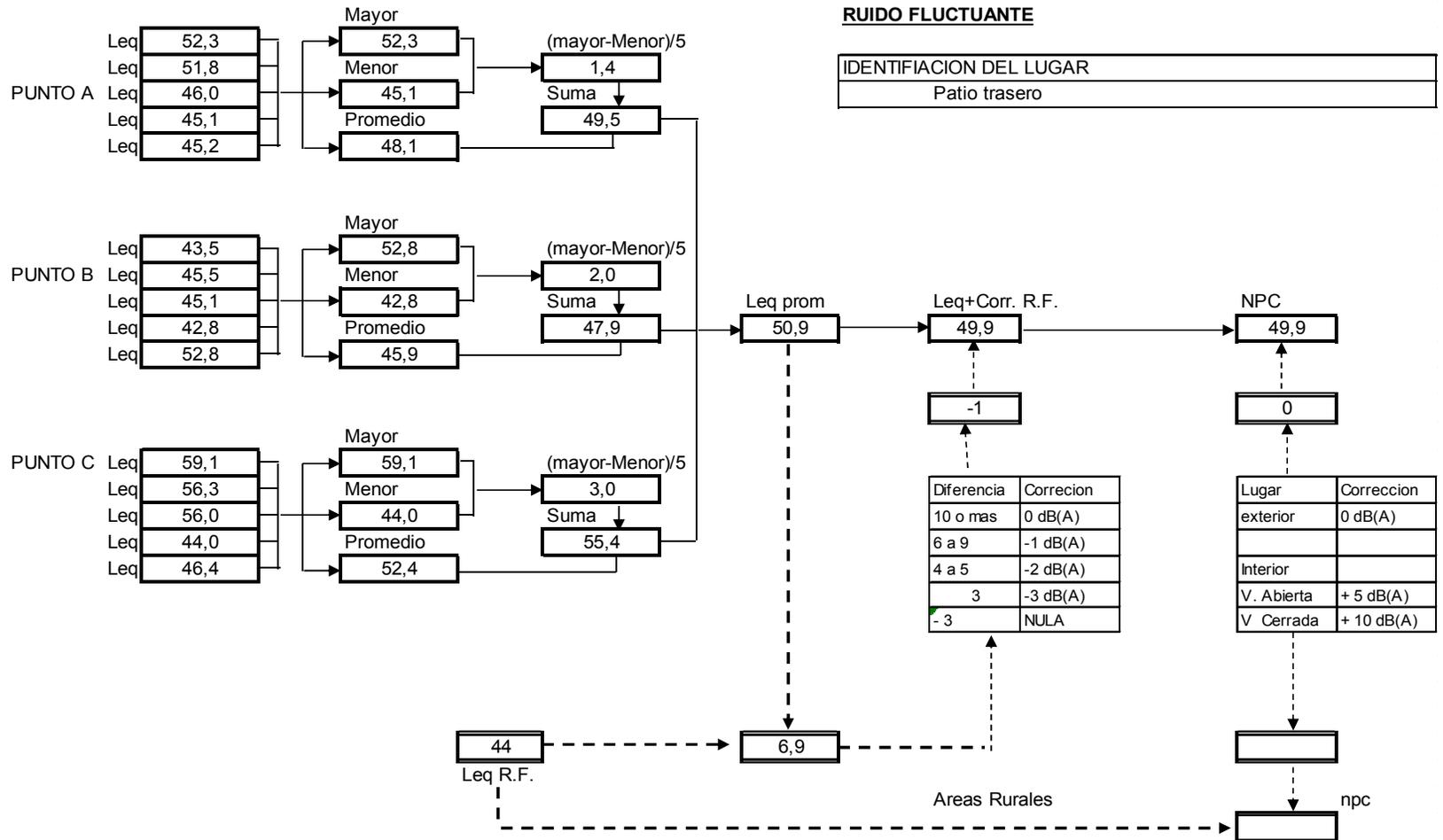
	Leq	NPSmin	NPSmax	DIFERENCIA
PUNTO A	52,3	43,1	57,1	14,0
	51,8	42,9	64,3	21,4
	46,0	38,5	54,3	15,8
	45,1	39,2	53,2	14,0
	45,2	39,5	53,4	13,9

	NPSmin	NPSmax	DIFERENCIA	
PUNTO B	43,5	40,6	51,5	10,9
	45,5	39,6	51,2	11,6
	45,1	42,8	48,8	6,0
	42,8	40,7	46,7	6,0
	52,8	41,1	56,6	15,5

	NPSmin	NPSmax	DIFERENCIA	
PUNTO C	59,1	53,1	63,1	10,0
	56,3	51,5	60,5	9,0
	56,0	51,4	58,6	7,2
	44,0	40,4	51,0	10,6
	46,4	42,0	50,5	8,5

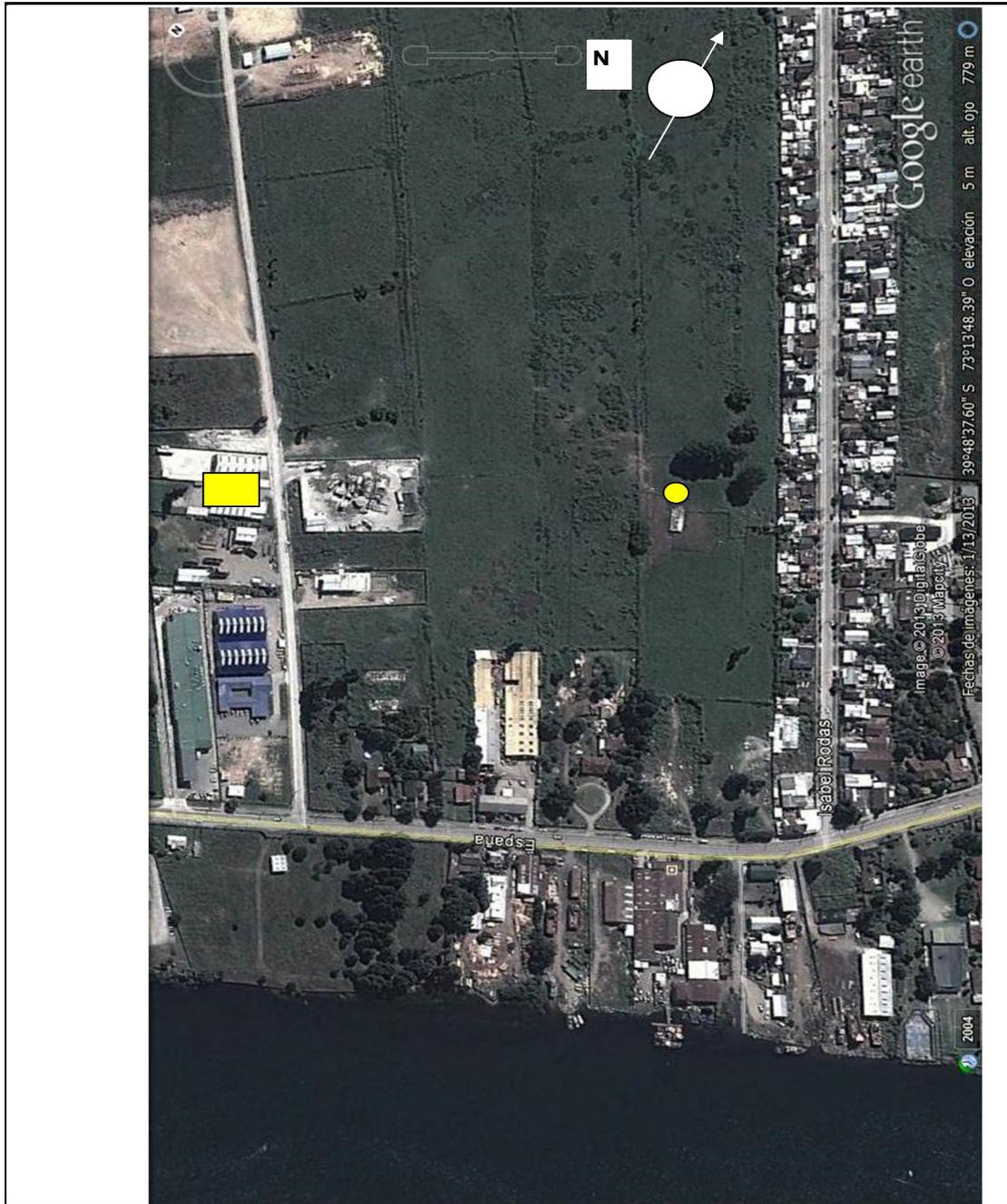
RUIDO DE FONDO

5	10	15	20	25	30
49					



CROQUIS DE LA MEDICION

MEDICION INTERNA	X	MEDICION EXTERNA	
------------------	---	------------------	--



SIMBOLO	DESCRIPCION
■	Fuente de ruido
●	Puntos de medición 1, 2, 3

8.1.g Caso N°7

FICHA DE INFORMACION DE MEDICION DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE FIJA EMISORA DE RUIDO

NOMBRE O RAZON SOCIAL	
RUT	
DIRECCION	Balmaceda
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL SOLICITANTE

NOMBRE	
DIRECCIÓN	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL RECEPTOR

NOMBRE	
DIRECCION	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

CARACTERIZACION DE LA FUENTE EMISORA

TIPO DE ACTIVIDAD	Industrial
TIPO DE RUIDO	Fluctuante
RUIDO DE FONDO	No Altera
FUENTE PRINCIPAL DE EMISION	Soplantes
FUENTE SECUNDARIA EMISION	Ruido de tránsito

CONDICIONES DE LA MEDICION

HORA INICIO MEDICION	9:00	HORA TERMINO	10:00
FECHA	27-01-2010		
INSTRUMENTOS USADOS	MODELO	2250	
	MARCA	Brüel & Kjaer	
	SERIE	2600421	
FILTRO DE PONDERACION	A		
RESPUESTA DEL INSTRUMENTO	Lenta		
CALIBRACION EN TERRENO	Antes de la medición		
NOMBRE OPERADOR	Leopoldo Oyarzo Olivares		
ZONA DE EVALUACION	Asimilable a Zona III		
PERIODO MEDICION	07:00 a 21:00 hrs		

MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDOS POR LUGAR DE MEDICIÓN

RUIDO IMPREVISTO SI NO

PUNTO A

Leq	NPSmin	NPSmax	DIFERENCIA
51,1	46,0	56,5	10,5
55,0	48,4	63,9	15,5
56,1	50,2	64,6	14,4
54,9	48,1	62,9	14,8
54,4	47,4	62,1	14,7

PUNTO B

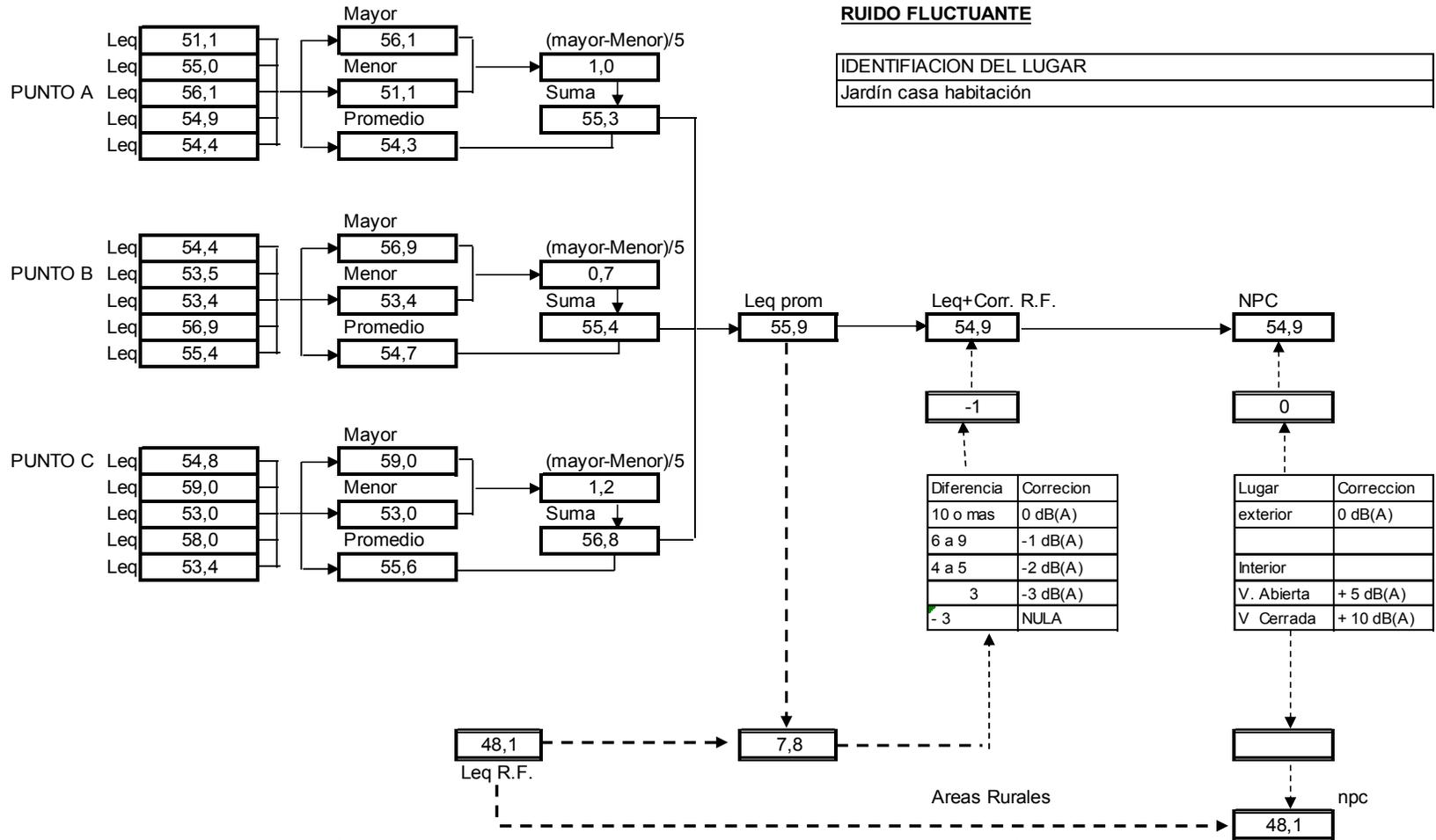
	NPSmin		DIFERENCIA
54,4	49,3	61,5	12,2
53,5	47,8	57,5	9,7
53,4	47,8	58,1	10,3
56,9	52,7	64,2	11,5
55,4	48,5	62,9	14,4

PUNTO C

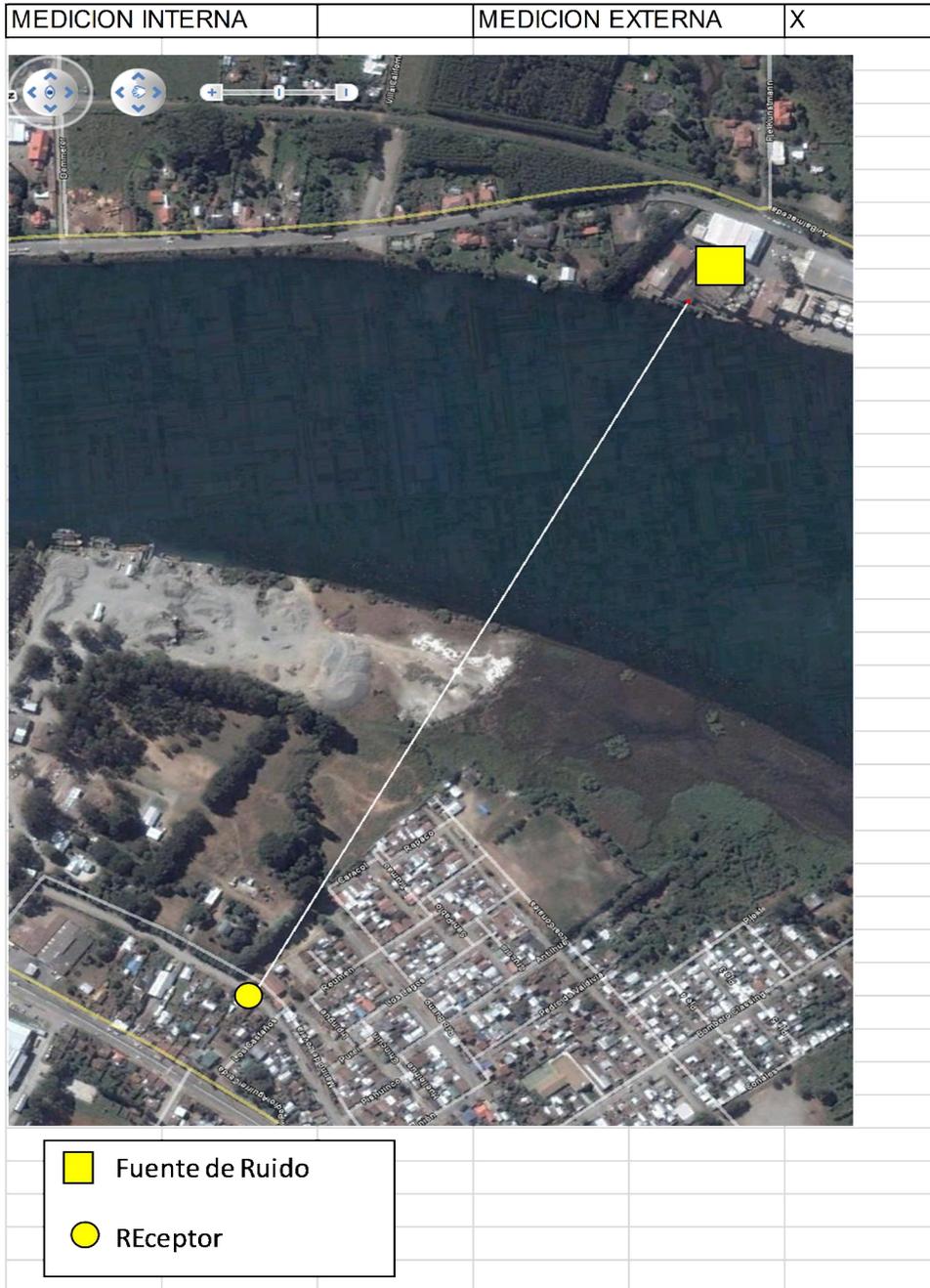
	NPSmin		DIFERENCIA
54,8	48,1	61,9	13,8
59,0	48,0	67,9	19,9
53,0	49,7	60,1	10,4
58,0	50,2	65,5	15,3
53,4	48,8	60,4	11,6

RUIDO DE FONDO

5	10	15	20	25	30
48,1					



CROQUIS DE LA MEDICION



8.2 Casos D.S N° 38/11 MMA

8.2.a Caso N°1

FICHA DE INFORMACION DE MEDICION DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE FIJA EMISORA DE RUIDO

NOMBRE O RAZON SOCIAL	
RUT	
DIRECCION	Balmaceda
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL SOLICITANTE

NOMBRE	
DIRECCIÓN	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL RECEPTOR

NOMBRE	
DIRECCION	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

CARACTERIZACION DE LA FUENTE EMISORA

TIPO DE ACTIVIDAD	Maderera
RUIDO DE FONDO	No altera
FUENTE PRINCIPAL DE EMISION	Sierra Huincha
FUENTE SECUNDARIA EMISION	Tránsito Avda Balmaceda

CONDICIONES DE LA MEDICION

HORA INICIO MEDICION	12:20	HORA TERMINO	12:50
FECHA	02 del 03 del 2010		
INSTRUMENTOS USADOS	MODELO	2900	
	MARCA	Quest Technologies	
	SERIE	CD0010031	
FILTRO DE PONDERACION	A		
RESPUESTA DEL INSTRUMENTO	Lenta		
CALIBRACION EN TERRENO	Antes de la medición		
NOMBRE OPERADOR	Hernán Uchal		
ZONA DE EVALUACION	Zona ZU-3 Asimilable a Zona II		
PERIODO MEDICION	07:00 a 21:00 hrs		

MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDOS POR LUGAR DE MEDICIÓN

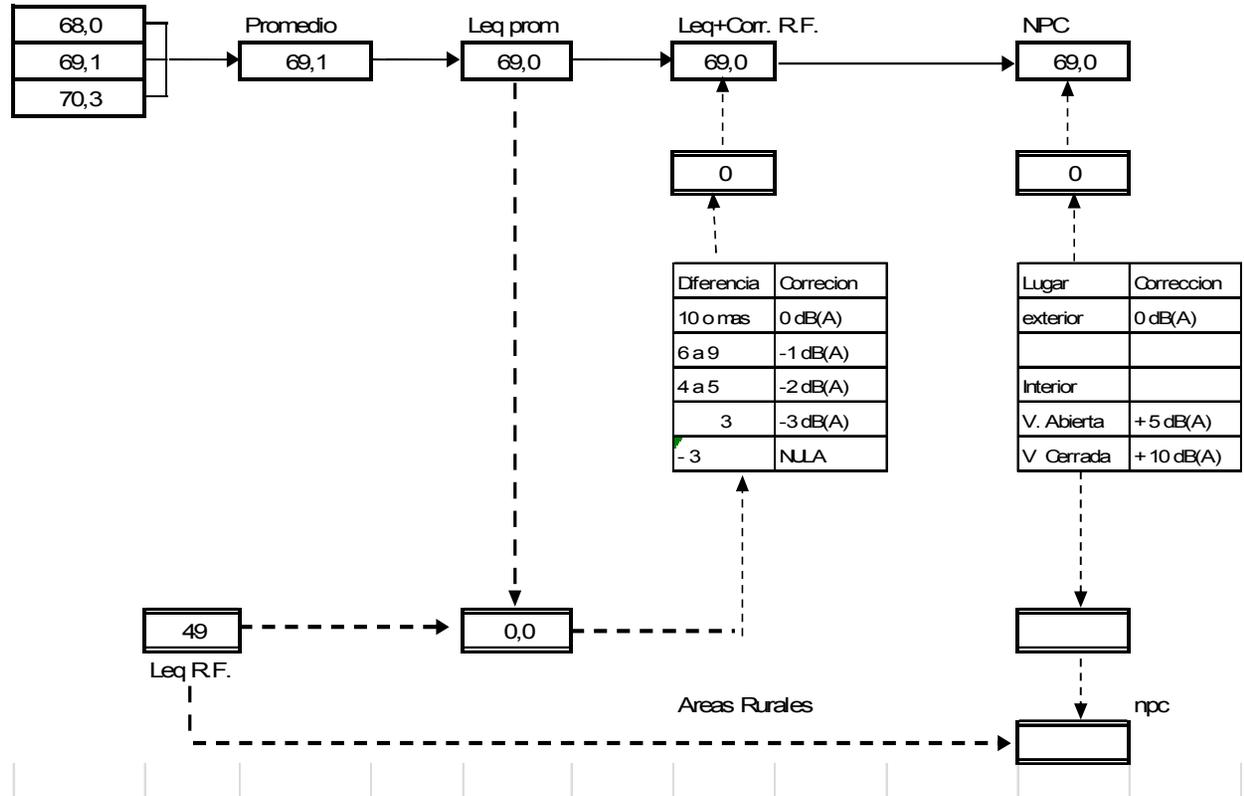
RUIDO OCASIONAL SI NO

	Leq	NPSmin	NPSmax	NPSmáx-5
PUNTO DE MEDICIÓN	68,0	64,2	71,8	66,8
	69,1	66,5	73,2	68,2
	70,3	65,5	72,7	67,7

RUIDO DE FONDO

5	10
49	

Mayor entre
 NPSeq y
 NPSmáx-5



8.2.b Caso N°2

FICHA DE INFORMACION DE MEDICION DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE FIJA EMISORA DE RUIDO

NOMBRE O RAZON SOCIAL	
RUT	
DIRECCION	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL SOLICITANTE

NOMBRE	
DIRECCIÓN	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL RECEPTOR

NOMBRE	
DIRECCION	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

CARACTERIZACION DE LA FUENTE EMISORA

TIPO DE ACTIVIDAD	Fábrica industrial
RUIDO DE FONDO	No altera
FUENTE PRINCIPAL DE EMISION	Conjunto de actividades
FUENTE SECUNDARIA EMISION	Tránsito

CONDICIONES DE LA MEDICION

HORA INICIO MEDICION	21:30	HORA TERMINO	22:10
FECHA	11 del 03 del 2010		
INSTRUMENTOS USADOS	MODELO	2900	
	MARCA	Quest Technologies	
	SERIE	CD0010031	
FILTRO DE PONDERACION	A		
RESPUESTA DEL INSTRUMENTO	Lenta		
CALIBRACION EN TERRENO	Antes de la medición		
NOMBRE OPERADOR	Hernán Uchal		
ZONA DE EVALUACION	Zona Asimilable a Zona III		
PERIODO MEDICION	21:00 a 07:00 hrs		

MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDOS POR LUGAR DE MEDICIÓN

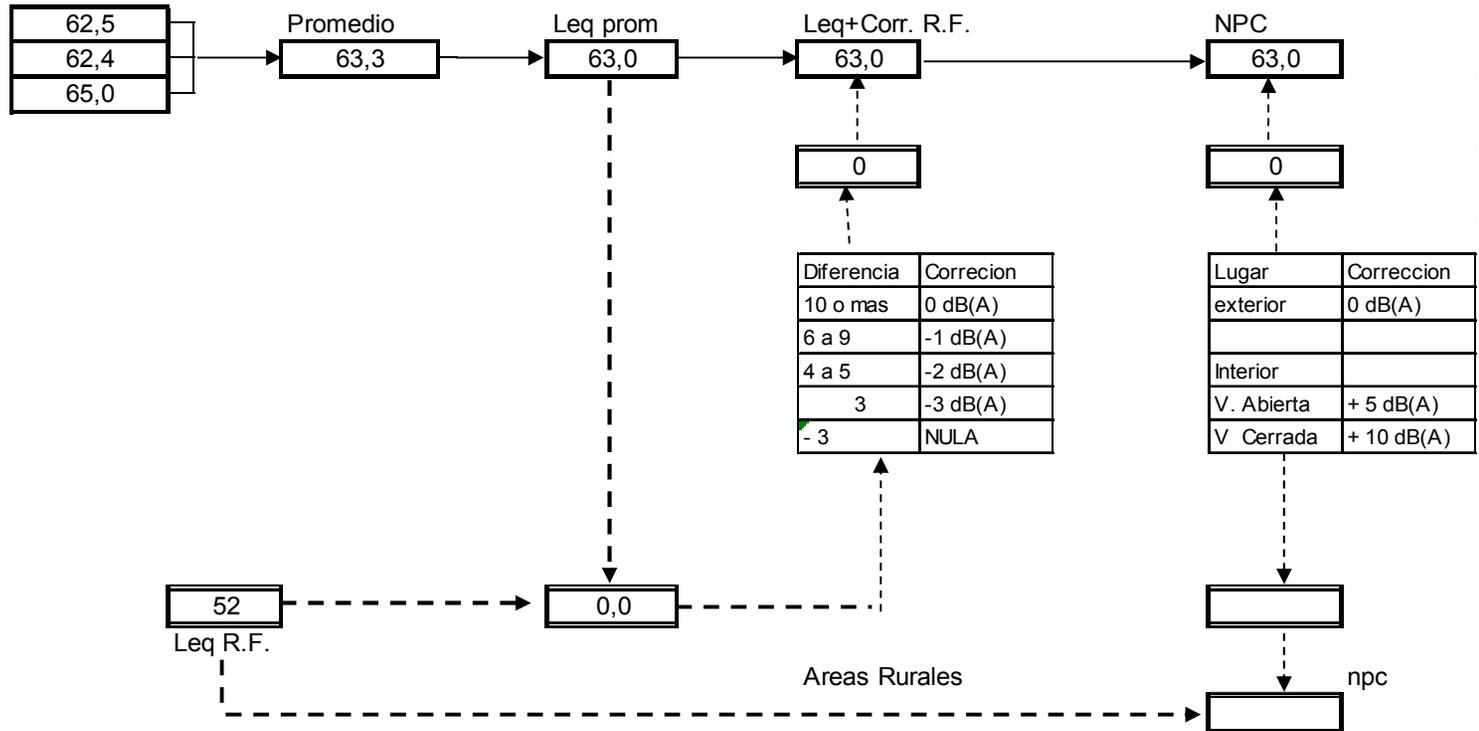
RUIDO OCASIONAL SI NO

PUNTO DE MEDICIÓN	Leq	NPSmin	NPSmax	NPSmáx-5
		56,9	51,7	67,5
	57,7	51,4	67,4	62,4
	57,8	52,6	70,0	65,0

RUIDO DE FONDO

5	10
52	

Mayor entre
NPSeq y
NPSmáx-5



8.2.c Caso N°3

FICHA DE INFORMACION DE MEDICION DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE FIJA EMISORA DE RUIDO

NOMBRE O RAZON SOCIAL	
RUT	
DIRECCION	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL SOLICITANTE

NOMBRE	
DIRECCIÓN	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL RECEPTOR

NOMBRE	
DIRECCION	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

CARACTERIZACION DE LA FUENTE EMISORA

TIPO DE ACTIVIDAD	Fábrica industrial
RUIDO DE FONDO	No altera
FUENTE PRINCIPAL DE EMISION	Conjunto de actividades
FUENTE SECUNDARIA EMISION	Tránsito

CONDICIONES DE LA MEDICION

HORA INICIO MEDICION	15:30	HORA TERMINO	16:15
FECHA	16 del 03 del 2010		
INSTRUMENTOS USADOS	MODELO	2900	
	MARCA	Quest Technologies	
	SERIE	CD0010031	
FILTRO DE PONDERACION	A		
RESPUESTA DEL INSTRUMENTO	Lenta		
CALIBRACION EN TERRENO	Antes de la medición		
NOMBRE OPERADOR	Hernán Uchal		
ZONA DE EVALUACION	Zona Asimilable a Zona III		
PERIODO MEDICION	07:00 a 21:00 hrs		

RUIDO OCASIONAL

SI

NO

PUNTO DE MEDICIÓN	Leq	NPSmin	NPSmax	NPSmáx-5
	58,1	52,2	63,6	58,6
	63,5	51,8	70,3	65,3
	60,9	52,0	67,1	62,1

RUIDO DE FONDO

5	10
53	

8.2.d Caso N°4

FICHA DE INFORMACION DE MEDICION DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE FIJA EMISORA DE RUIDO

NOMBRE O RAZON SOCIAL	
RUT	
DIRECCION	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL SOLICITANTE

NOMBRE	
DIRECCIÓN	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL RECEPTOR

NOMBRE	
DIRECCION	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

CARACTERIZACION DE LA FUENTE EMISORA

TIPO DE ACTIVIDAD	Fábricación de brcos
RUIDO DE FONDO	No altera
FUENTE PRINCIPAL DE EMISION	Conjunto de actividades
FUENTE SECUNDARIA EMISION	Tránsito

CONDICIONES DE LA MEDICION

HORA INICIO MEDICION	15:00	HORA TERMINO	16:15
FECHA	02 del 03 del 2010		
INSTRUMENTOS USADOS	MODELO	2900	
	MARCA	Quest Technologies	
	SERIE	CD0010031	
FILTRO DE PONDERACION	A		
RESPUESTA DEL INSTRUMENTO	Lenta		
CALIBRACION EN TERRENO	Antes de la medición		
NOMBRE OPERADOR	Hernán Uchal		
ZONA DE EVALUACION	Zona Asimilable a Zona III		
PERIODO MEDICION	07:00 a 21:00 hrs		

MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDOS POR LUGAR DE MEDICIÓN

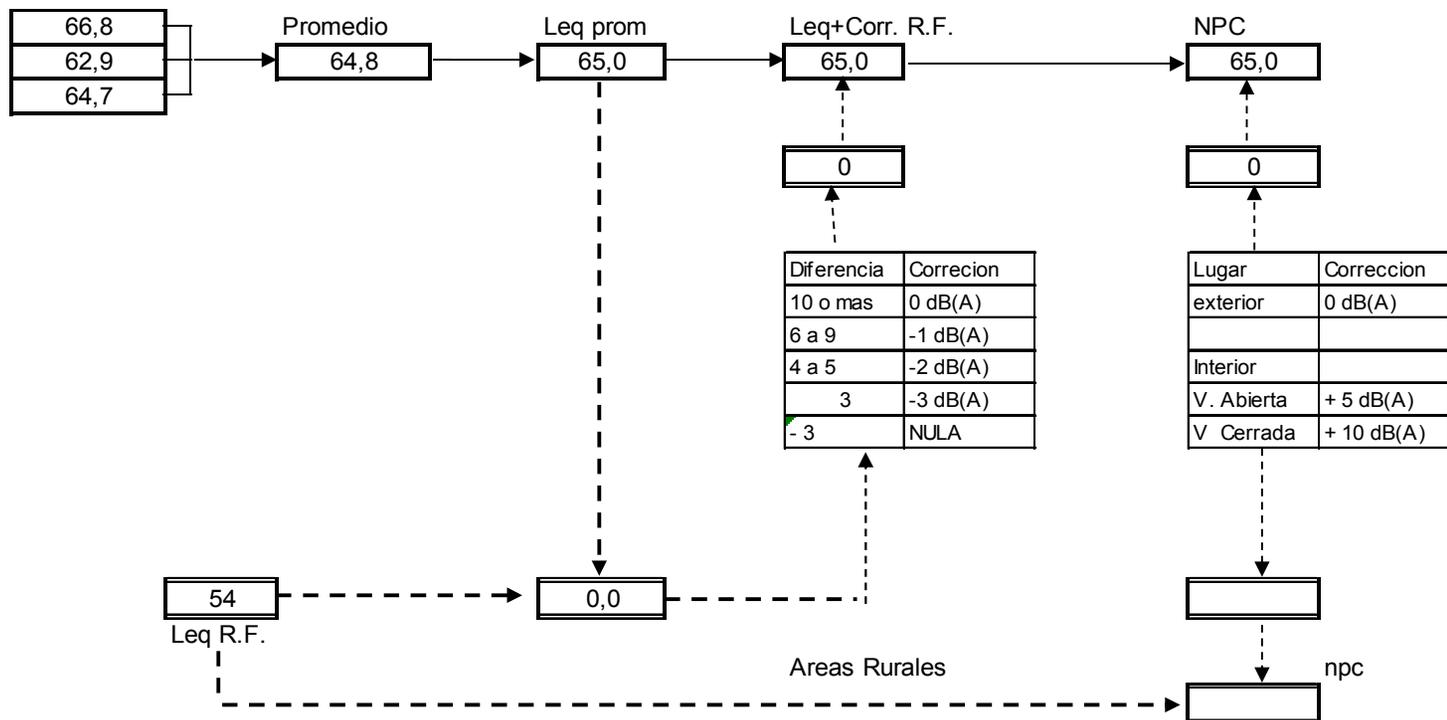
RUIDO OCASIONAL SI NO

PUNTO DE MEDICIÓN	Leq	NPSmin	NPSmax	NPSmáx-5
		62,0	53,7	71,8
	60,1	52,6	67,9	62,9
	60,5	51,5	69,7	64,7

RUIDO DE FONDO

5	10
54	

Mayor entre
NPSeq y
NPSmáx-5



8.2.e Caso N°5

FICHA DE INFORMACION DE MEDICION DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE FIJA EMISORA DE RUIDO

NOMBRE O RAZON SOCIAL	
RUT	
DIRECCION	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL SOLICITANTE

NOMBRE	
DIRECCIÓN	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL RECEPTOR

NOMBRE	
DIRECCION	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

CARACTERIZACION DE LA FUENTE EMISORA

TIPO DE ACTIVIDAD	Maderera
RUIDO DE FONDO	No altera
FUENTE PRINCIPAL DE EMISION	Conjunto de actividades
FUENTE SECUNDARIA EMISION	Tránsito

CONDICIONES DE LA MEDICION

HORA INICIO MEDICION	15:00	HORA TERMINO	15:30
FECHA	04 del 03 del 2010		
INSTRUMENTOS USADOS	MODELO	2900	
	MARCA	Quest Technologies	
	SERIE	CD0010031	
FILTRO DE PONDERACION	A		
RESPUESTA DEL INSTRUMENTO	Lenta		
CALIBRACION EN TERRENO	Antes de la medición		
NOMBRE OPERADOR	Hernán Uchal		
ZONA DE EVALUACION	Zona Asimilable a Zona III		
PERIODO MEDICION	07:00 a 21:00 hrs		

MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDOS POR LUGAR DE MEDICIÓN

RUIDO OCASIONAL

SI

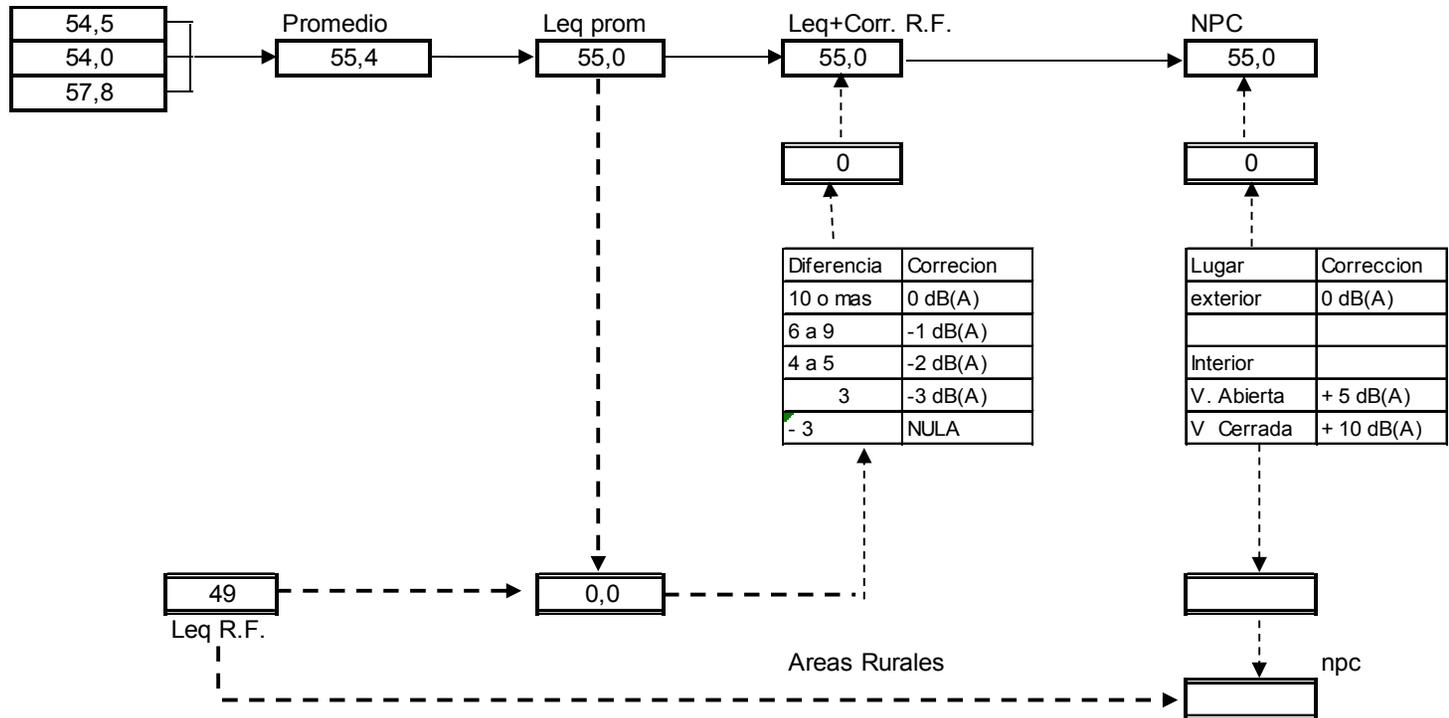
NO

PUNTO DE MEDICIÓN	Leq	NPSmin	NPSmax	NPSmáx-5
	54,5	51,9	59,0	54,0
	53,2	49,7	59,0	54,0
	52,6	49,2	62,8	57,8

RUIDO DE FONDO

5	10
49	

Mayor entre
NPSeq y
NPSmáx-5



8.2.f Caso N°6

FICHA DE INFORMACION DE MEDICION DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE FIJA EMISORA DE RUIDO

NOMBRE O RAZON SOCIAL	
RUT	
DIRECCION	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL SOLICITANTE

NOMBRE	
DIRECCIÓN	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL RECEPTOR

NOMBRE	
DIRECCION	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

CARACTERIZACION DE LA FUENTE EMISORA

TIPO DE ACTIVIDAD	industria
RUIDO DE FONDO	No altera
FUENTE PRINCIPAL DE EMISION	Proceso industrial indeterminado
FUENTE SECUNDARIA EMISION	flora en interacción con el viento

CONDICIONES DE LA MEDICION

HORA INICIO MEDICION	22:00	HORA TERMINO	22:30
FECHA	18 del 03 del 2010		
INSTRUMENTOS USADOS	MODELO	2900	
	MARCA	Quest Technologies	
	SERIE	CD0010031	
FILTRO DE PONDERACION	A		
RESPUESTA DEL INSTRUMENTO	Lenta		
CALIBRACION EN TERRENO	Antes de la medición		
NOMBRE OPERADOR	Hernán Uchal		
ZONA DE EVALUACION	Zona Asimilable a Zona III		
PERIODO MEDICION	21:00 a 07:00 hrs		

MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDOS POR LUGAR DE MEDICIÓN

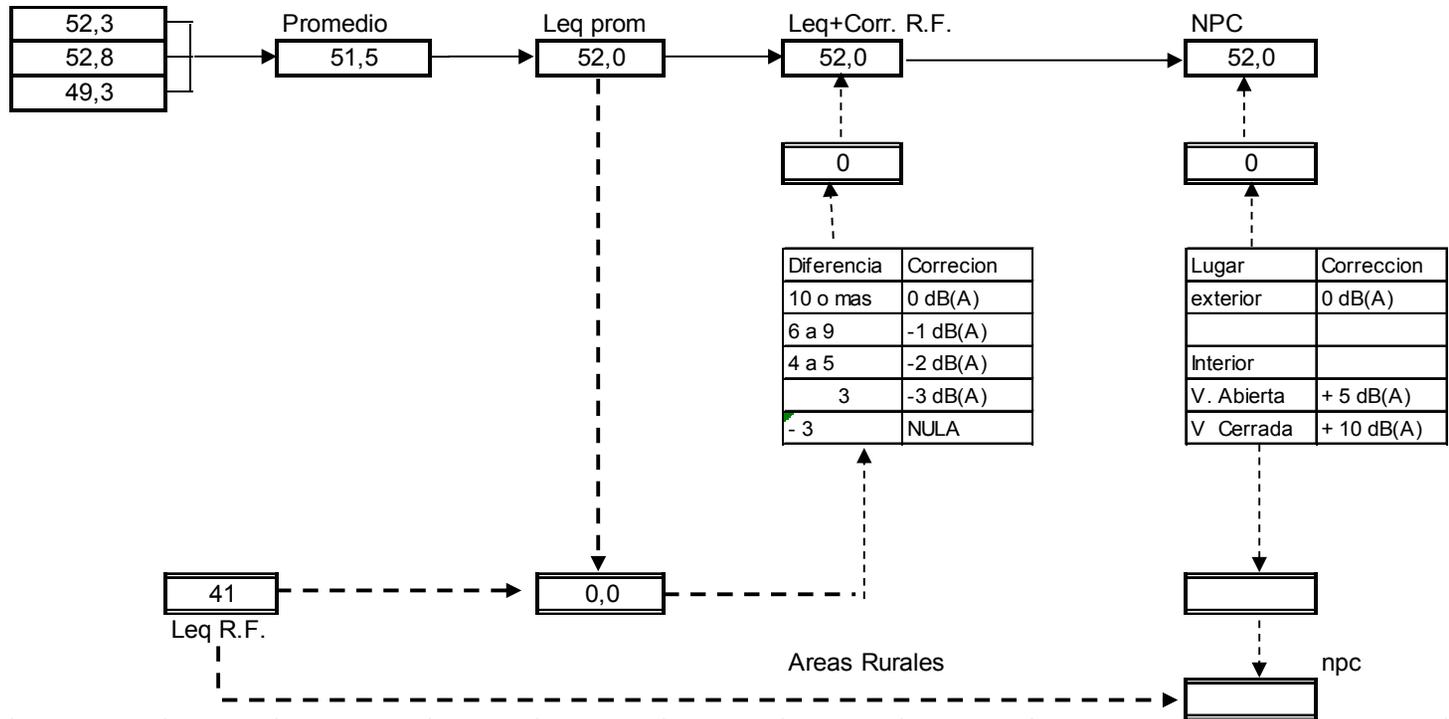
RUIDO OCASIONAL SI NO

	Leq	NPSmin	NPSmax	NPSmáx-5
PUNTO DE MEDICIÓN	52,3	43,1	57,1	52,1
	52,8	41,1	56,6	51,6
	46,0	38,5	54,3	49,3

RUIDO DE FONDO

5	10
41	

Mayor entre
NPSeq y
NPSmáx-5



8.2.g Caso N°7

FICHA DE INFORMACION DE MEDICION DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE FIJA EMISORA DE RUIDO

NOMBRE O RAZON SOCIAL	
RUT	
DIRECCION	Balmaceda
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL SOLICITANTE

NOMBRE	
DIRECCIÓN	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

IDENTIFICACION DEL RECEPTOR

NOMBRE	
DIRECCION	
COMUNA	Valdivia
TELEFONO	

CARACTERIZACION DE LA FUENTE EMISORA

TIPO DE ACTIVIDAD	industrial
RUIDO DE FONDO	No altera
FUENTE PRINCIPAL DE EMISION	soplantes
FUENTE SECUNDARIA EMISION	ruido de tránsito

CONDICIONES DE LA MEDICION

HORA INICIO MEDICION	9:00	HORA TERMINO	10:00
FECHA	27 del 01 del 2010		
INSTRUMENTOS USADOS	MODELO	2250	
	MARCA	Brüel & Kjaer	
	SERIE	2600421	
FILTRO DE PONDERACION	A		
RESPUESTA DEL INSTRUMENTO	Lenta		
CALIBRACION EN TERRENO	Antes de la medición		
NOMBRE OPERADOR	Leopoldo Oyarzo Olivares		
ZONA DE EVALUACION	Zona Asimilable a Zona III		
PERIODO MEDICION	07:00 a 21:00 hrs		

MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDOS POR LUGAR DE MEDICIÓN

RUIDO OCASIONAL SI NO

PUNTO DE MEDICIÓN	Leq	NPSmin	NPSmax	NPSmáx-5
	54,8	48,1	61,9	56,9
	53,0	49,7	60,1	55,1
	53,4	48,8	60,4	55,4

RUIDO DE FONDO

5	10
48	

Mayor entre
NPSeq y
NPSmáx-5

