

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: “PLANTA DE ACEITE DE OLIVA,
OLIVARES DE QUEPU”**

**ESTUDIO DE LINEA BASE
RUIDO
ANEXO: 10**



GRUPO SK

Elaborado por:

SOLUTOS
INGENIERÍA & PROYECTOS

ABRIL 2018

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN.....	5
3. NORMATIVA APLICADA.....	7
3.1. Decreto Supremo N°38/11 MMA	7
3.2. Instrumento De Planificación Territorial Respectivo	8
4. MEDICIÓN DE RUIDO EN TERRENO.....	10
5. RESULTADOS	11
5.1. Ruido De Fondo	11
5.2. Análisis De Niveles De Ruido Actual	11
5.3. Modelo De Propagación Acústica.....	12
5.3.1. Caracterización De Las Fuentes Emisoras	13
5.3.2. Área De Influencia Del Proyecto.....	15
5.4. Evaluación Del Proyecto En Base A La Normativa Aplicable	16
5.4.1. Evaluación según D.S. N°38/11 del MMA.....	16
6. CONCLUSIONES	17
7. APENDICES	18
APÉNDICE 1: MAPAS DE RUIDO.....	18
APENDICE 2: CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL SONOMETRO	19
APENDICE 3: FICHAS D.S. N°38/11 DEL MMA	22

TABLAS

Tabla 1. Ubicación puntos P1.	6
Tabla 2. Ubicación georeferenciada de los puntos descritos.	6
Tabla 3. NPC en dB(A) Lento, según lo establece el D.S. N°38/11.	8
Tabla 4. Zonificación según el D.S. N°38/11 del MMA.	9
Tabla 5. Identificación de la fuente	10
Tabla 6. Instrumental de medición.	10
Tabla 7. Condiciones climáticas.	10
Tabla 8. Niveles de Ruido de Fondo, diurno.	11
Tabla 9. Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) obtenido, periodo diurno.	11
Tabla 10. Situación de las emisiones de ruido.	12
Tabla 11. Variables ingresadas al modelo.	13
Tabla 12. Niveles de potencia acústica considerados para operación.	14
Tabla 13. Niveles de ruido proyectados con CadnaA.	15
Tabla 14. Evaluación de los niveles proyectados para Fase de Operación, en Jornada Diurna.	16

FIGURAS

Figura 1. Ubicación de los sectores en evaluación.	5
Figura 2. Ubicación de los sectores en evaluación respecto al PRC de Pencahue.	9
Figura 3. Ubicación fuentes de ruido fase de operación.	14
Figura 4. Área de Influencia del Proyecto	15

1. INTRODUCCIÓN

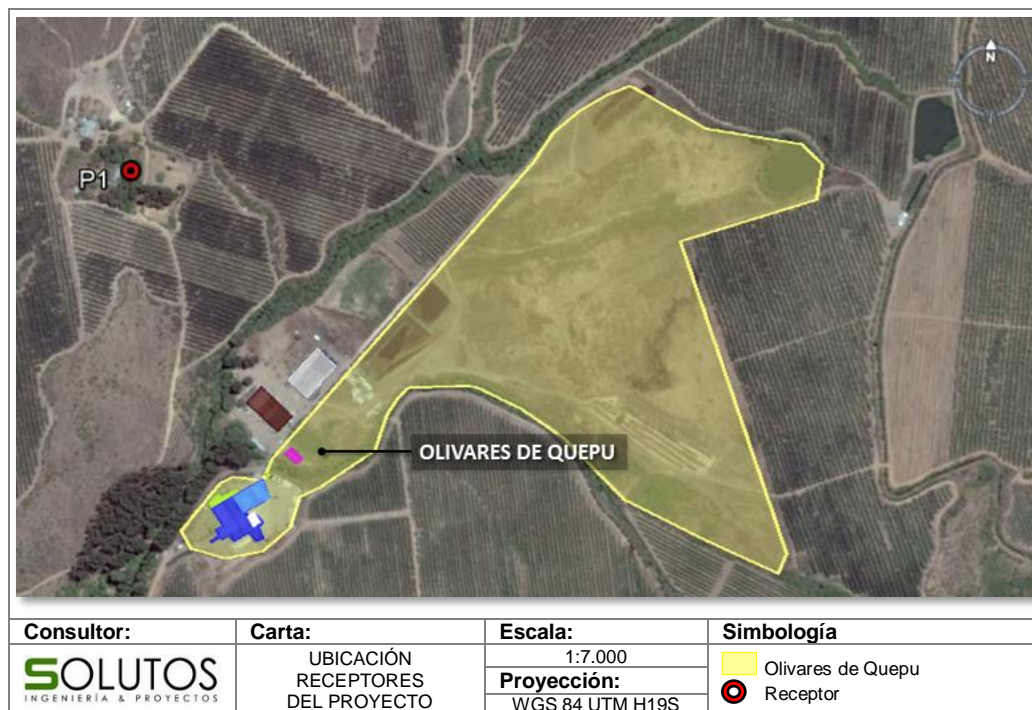
En el presente Informe Técnico se detalla el estudio elaborado para evaluar los niveles de ruido asociados a la empresa “OLIVARES DE QUEPU” (en adelante la empresa). El estudio contempla la ubicación y operación de maquinarias asociadas a la operación de actividades en relación a sus condiciones de uso respecto a receptores sensibles existentes en el sector a evaluar.

Se realizó un análisis acústico del Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente **$L_{eqdB(A)}$** en puntos cercanos a la ubicación del proyecto, de acuerdo a la metodología establecida en el D.S. N°38/11 del MMA, para determinar la influencia de equipos y situaciones operacionales puntuales.

2. UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN

La empresa se localiza en la Región del Maule, comuna de Pencahue. Para la elaboración del estudio fueron seleccionados sectores de evaluación correspondientes a zonas habitadas próximas a los trabajos a desarrollar, según el criterio de la menor distancia entre fuente y receptor. El detalle del sector a evaluar se muestra a continuación.

Figura 1. Ubicación de los sectores en evaluación.



Fuente: Elaboración propia.

Detalle fotográfico del sector en evaluación

Tabla 1. Ubicación puntos P1.

Punto P1	Vivienda y empresa agrícola, ubicada al noroeste de la empresa.
	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Ubicación georeferenciada de los puntos descritos.

PUNTO	COORDENADAS UTM DATUM		UBICACIÓN DE LA MEDICION
	WGS84 (HUSO H 19)		
	ESTE	NORTE	
P1	251316	6080107	Exterior

Fuente: Elaboración propia.

3. NORMATIVA APLICADA

3.1. Decreto Supremo N°38/11 MMA

En el Decreto Supremo N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, publicado en el diario oficial el 12 de junio de 2012, en el Título IV Artículo 7°, se establecen los Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregida (NPC), de acuerdo al tipo de zona establecido por el uso de suelos permitido en los documentos de planificación territorial.

La “Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica”, en su Título III Artículo 6°, define:

- a) **Decibel (dB):** Unidad adimensional usada para expresar 10 veces el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia.
- b) **Nivel de Presión Sonora (NPS ó SPL):** Se expresa en decibeles (dB) y se define por la siguiente relación matemática:

$$NPS = 20 \text{Log} \left(\frac{P_1}{P} \right)$$

Dónde:

P₁: valor efectivo de la presión sonora medida.

P: valor efectivo de la presión sonora de referencia, fijado en 2x10⁻⁵ [N/m²].

- c) **Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPS_{EQ}, ó L_{EQ}):** es aquel nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A, que en el mismo intervalo de tiempo, contiene la misma energía (o dosis) que el ruido medido.
- d) **Ruido de Fondo:** Es aquel ruido que está presente en el mismo lugar y momento de la medición de la fuente que se desea evaluar, en ausencia de esta. Este corresponderá al valor obtenido bajo procedimiento establecido en la presente norma.
- e) **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.
- f) **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.

- g) **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 de Infraestructura.
- h) **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 de Infraestructura.
- i) **Zona Rural:** aquella ubicada al exterior del límite urbano establecido en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo.

Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores que se fijan a continuación.

Tabla 3. NPC en dB(A) Lento, según lo establece el D.S. N°38/11.

TIPO DE ZONA	NIVELES MÁXIMOS SONORA CORREGIDOS (NPC) EN DB(A) LENTO 7 A 21 HRS.	PERMISIBLES DE PRESIÓN 21 A 7 HRS.
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70
Zona Rural	Menor Nivel entre Ruido de Fondo + 10dB o Zona III	

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Instrumento De Planificación Territorial Respectivo

El sector de emplazamiento del proyecto y sus receptores se encuentran en la comuna de Penciahue. En la Ordenanza del Plan Regulador Comunal (PRC), se definen las Zonificaciones y Normas Urbanísticas que establecen los usos de suelo, según estos se establecen las homologaciones de Zonas de Ruido en el D.S. N°38/11 del MMA. Para el presente caso, se establece la homologación según el PRC de Penciahue, según el instrumento señalado tanto el proyecto como sus receptores se ubican fuera del límite urbano. A continuación se detalla la homologación según la normativa citada.

Tabla 4. Zonificación según el D.S. N°38/11 del MMA.

Punto	Instrumento De Planificación Territorial	Zona Prc	Zona De Ruido Según D.S. N°38/11 Mma
P1	PRC DE PENCAHUE	Fuera del límite urbano	Rural

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Ubicación de los sectores en evaluación respecto al PRC de Pencahue.



Fuente: Elaboración propia.

4. MEDICIÓN DE RUIDO EN TERRENO

Tabla 5. Identificación de la fuente

Nombre O Razón Social	Olivares de Quepu		
Rut			
Dirección			
Comuna	Pencahue		
Nombre De Zona De Emplazamiento (Según Ipt Vigente)	Fuera del límite urbano		
Datum	WGS84	HUSO	19H
Coordenada Norte	6079690	COORDENADA ESTE	251455
Actividad Productiva	Planta de Oliva		

Fuente: Elaboración propia.

Se ubicó el instrumento a 1,5 metros de su eje vertical y a más de 3 metros de cualquier superficie reflectante en su eje horizontal (paredes, muros, etc.). El certificado de calibración se muestra en detalle en el Apéndice 2.

Tabla 6. Instrumental de medición.

IDENTIFICACIÓN SONÓMETRO					
Marca	Cesva	Modelo	SC160	N° serie	T239437
Fecha de emisión Certificado de Calibración			25-01-2017		
Número de Certificado de Calibración			SON20170006		
IDENTIFICACIÓN CALIBRADOR					
Marca	Cesva	Modelo	CB004	N° serie	0901553
Fecha de emisión Certificado de Calibración			10-02-2017		
Número de Certificado de Calibración			17/00239. Equipo Nuevo		
Ponderación en frecuencia		A		Ponderación temporal	
				Slow	
Verificación de Calibración en Terreno		✓ Si		<input type="checkbox"/> No	

Fuente: Elaboración propia.

Las mediciones se efectuaron el día 07 de septiembre de 2017, entre las 12:00 y las 13:30 horas, para horario diurno y entre las 21:00 y 22:00 para horario nocturno. Las condiciones climáticas presentes en la medición se detallan a continuación.

Tabla 7. Condiciones climáticas.

Fecha	Temperatura media	Humedad relativa	Velocidad del viento	Precipitación
07/09	10 ° c	82%	2,6 m/s	No

Fuente: www.wunderground.com

5. RESULTADOS

5.1. Ruido De Fondo

Mediante el Ruido de Fondo se describe el ambiente acústico que está presente en un lugar en ausencia de la fuente fija a evaluar. En el presente caso el ruido de fondo del sector se compone principalmente por el ruido generado por componentes ambientales y ruido comunitario. A continuación se presentan los resultados de las mediciones realizadas.

Tabla 8. Niveles de Ruido de Fondo, diurno.

Periodo	Punto	Ruido de fondo dB(a)	
		Diurno	
		L _{EQ} 5'	L _{EQ} 10'
Diurno	P1	45	45
Nocturno	P1	40	40

Fuente: Elaboración propia.

Tal como se mencionó anteriormente, el ruido de fondo se ve directamente influenciado por factores ambientales, como la presencia de aves y viento sobre vegetación.

5.2. Análisis De Niveles De Ruido Actual

La empresa desarrolla su actividad enfocándose en dos áreas principales, Planta de Oliva y Planta de Orujo. Las principales fuentes de ruido encontradas corresponden a diversos procesos desarrollados al interior de la empresa, asociados únicamente a la operación de la Planta de Orujo, la cual mantiene su actividad durante todo el año, únicamente para periodo diurno, ante lo cual fueron obtenidos los Niveles de Presión Sonora Corregidos (NPC), asegurando la operación de las actividades. En cuanto a la operación de la Planta de Oliva, es de carácter temporal, acotando su operación a la época de producción, motivo por el cual no fue registrada su actividad en la presente medición. Los niveles de ruido obtenidos se presentan a continuación.

Tabla 9. Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) obtenido, periodo diurno.

Punto	Periodo diurno				
	L _{eq} promedio dB(a)	Ruido de fondo dB(a)	Diferencia promedio y L _{eq} rf dB(a)	Correccion dB(a)	Npc DB(a)
P1	41	45	-4	-	Nulo

Fuente: Elaboración propia.

El receptor está asociado a la zona de influencia del proyecto, ubicado a menor distancia de los trabajos realizados. Los niveles registrados corresponden a faenas desarrolladas en la planta de orujo de la empresa, donde fue posible registrar actividad para la época del año. La medición arrojó un nivel de presión sonora corregido nulo, lo cual indica la baja influencia de las faenas sobre el receptor indicado, generando diferencias entre el ruido de fondo y el nivel medido para L_{EQ} Promedio, menores a 3 dB(A). Sin embargo y tal como establece la normativa citada, a fin de evaluar la influencia de la empresa sobre su entorno, se evaluara en base al nivel L_{EQ} Promedio medido, el cual representa una peor condición en base a los niveles de emisión.

Considerando los datos obtenidos en terreno y su posterior análisis, es posible someter a evaluación las emisiones de ruido asociadas a las faenas realizadas en el proyecto, determinando si las emisiones de ruido cumplen con los niveles máximos permisibles, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°38/11 del MMA. A continuación se presentan los resultados de dicha evaluación.

Tabla 10. Situación de las emisiones de ruido

Periodo	Punto	L_{eq} promedio dB(a)	Npc dB(a)	Nivel máximo permisible d.s.38/11 MMA dB(a)	Situación
Diurno	P1	41	Nulo	55	No supera

Fuente: Elaboración propia. En negrita se indica el nivel evaluado.

Tal como es posible apreciar en la tabla 10, los niveles registrados no superan el máximo establecido para zonas tipo Rural del D.S. N°38/11 del MMA.

A modo de cuantificar el aporte acústico que implicará la operación normal de la empresa, se debe realizar un modelo de proyección acústica que considere las principales fuentes emisoras de ruido involucradas en el proceso de producción.

5.3. Modelo De Propagación Acústica

La metodología de modelación y proyección del ruido se basa en la metodología de cálculo descrita en la normativa ISO 9613:1996 partes 1 y 2, la cual permite ubicar puntos de observación (receptores) en cualquier lugar de la zona que se desea evaluar, entregando el nivel de ruido estimado según distintas variables presentes en el lugar de estudio.

Una breve descripción acerca de las variables (Físicas y Geográficas) introducidas al modelo geométrico realizado en el software CadnaA, además de los salidas que entrega el software se muestran en la tabla a continuación.

Tabla 11. Variables ingresadas al modelo.

Ítem	Detalle		Descripción
Entradas	Ubicación de fuentes de ruido para cada etapa		Según información recopilada en terreno
	Ubicación de receptores		Casas y empresas cercanas
	Obstáculos	Existentes	Topografía del lugar / árboles / casas existentes
		Introducidos	Obras del proyecto y medidas de mitigación propuestas, si se requieren
	Algoritmo de cálculo		ISO 9613, parte 1 y 2
Salidas	Niveles de Presión Sonora modelados		Mapas de propagación sonora para cada etapa
			Niveles de Presión Sonora en puntos de inmisión elegidos (receptores)

Fuente: Elaboración propia.

La temperatura se fijó en 10 °C y la humedad relativa en 70%, constituyendo un escenario desfavorable por la baja atenuación de la propagación de la onda sonora, debido a estos efectos meteorológicos.

Además, la norma de cálculo utilizada considera siempre la más alta propagación debido a la velocidad del viento como se establece en la ISO 9613 parte 2 (5 m/s), en dirección de las fuentes de ruido hacia los receptores, es decir, a favor de la propagación. El Software de modelación fue configurado para modelar los niveles de ruido en la peor condición climática en base a la norma ISO 9613 y, según la experiencia en modelaciones de ruido por parte del Consultor, difícilmente podría modelarse una situación más desfavorable que la utilizada.

El modelo utilizado para la proyección de los niveles de ruido está georeferenciado a fin de considerar las características geográficas del sector en la modelación, implicando que las distancias entre fuente y receptor sean más reales y precisas.

5.3.1. Caracterización De Las Fuentes Emisoras

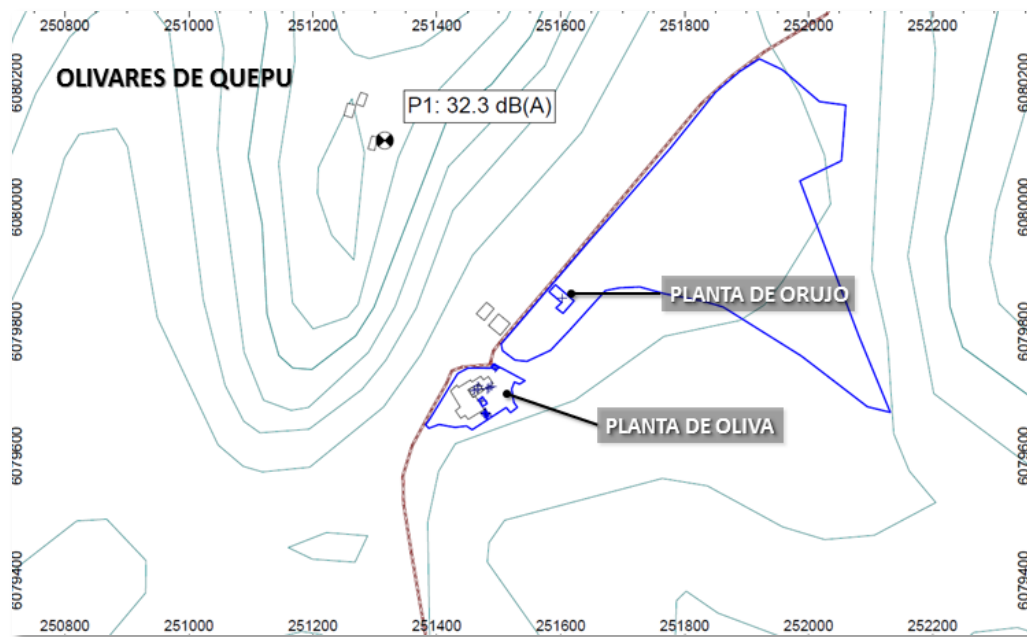
Para la modelación de los niveles de ruido generados, se consideró la influencia de las principales fuentes de ruido a existir, asociadas al funcionamiento de la Planta de Oliva, los procesos indicados se detallan según la fuente de ruido asociada. A continuación se presenta el detalle de los equipos a modelar.

Tabla 12. Niveles de potencia acústica considerados para operación.

Sector	Fuente emisora	Cantidad	LW dB(A)	LW Total dB(A)
Planta oliva - patio	Molino	3	105	110
	Tolva de recepción	7	76	85
	Grupo electrógeno 500 kVA	1	91	91
Planta oliva - extracción	Batidora	11	84	94
	Decantador	2	96	99
	Centrifuga	2	93	96
Planta orujo	Horno secador	1	98	98
Caldera	Caldera biomasa	1	68	68

Fuente: Elaboración propia en base a mediciones realizadas por el consultor.

Figura 3. Ubicación fuentes de ruido fase de operación.



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los antecedentes señalados los resultados de la modelación para los niveles de ruido de la empresa, son los siguientes.

Tabla 13. Niveles de ruido proyectados con CadnaA

Olivares De Quepu	
Punto	Nivel Proyectado dB(A)
P1	32

Fuente: Elaboración propia.

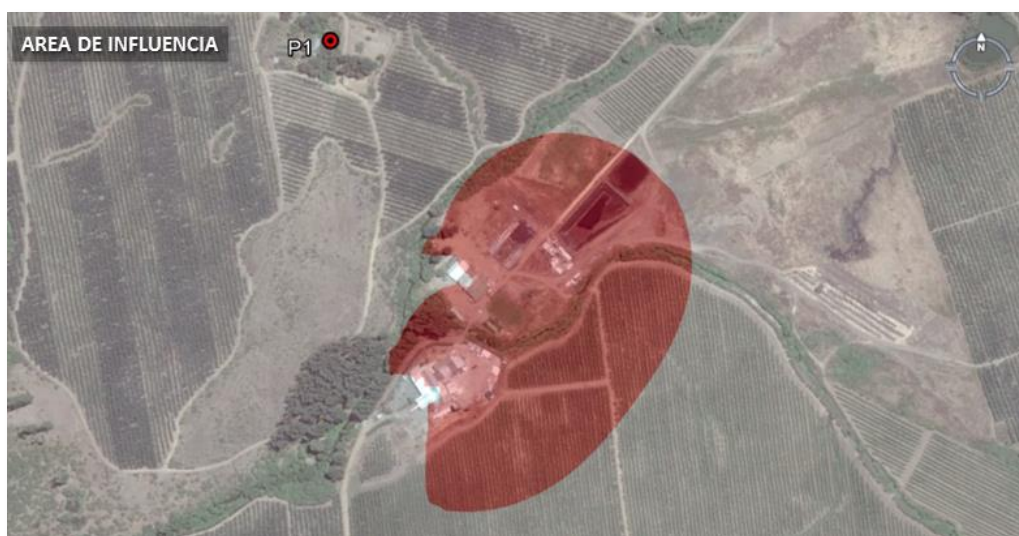
Los mapas de ruido generados para la emisión de niveles sonoros durante la etapa de operación se detallan en el Apéndice 1 del presente informe.

5.3.2. Área De Influencia Del Proyecto

En el presente estudio se determinó el área de influencia en base a la etapa que genera mayor nivel de emisión sobre el entorno de cada receptor (peor condición), la cual corresponde a la Operación modelada. El área de influencia del proyecto se estableció estimando el polígono en el cual el nivel proyectado se encuentra sobre el menor nivel de ruido de fondo medido en la línea base. Este criterio considera el área dentro del cual, el proyecto genera alteración en la situación basal de su entorno.

Para el presente proyecto y considerando la condición descrita, el menor nivel de ruido de fondo corresponde a un nivel de 40 dB(A) para horario diurno. Por lo tanto, se establece el área de influencia sobre la curva de los 40 dB(A).

Figura 4. Área de Influencia del Proyecto



Fuente: Elaboración propia.

Como es posible apreciar, el receptor se encuentra fuera del área de influencia directa del proyecto, considerando los sectores habitados a menor distancia del límite de este. En la figura se indica el área de influencia para 40 dB(A) (área roja), según la proyección realizada, al interior de esta se calculan niveles sobre los 40 dB(A), para el escenario y condiciones descritas.

5.4. Evaluación Del Proyecto En Base A La Normativa Aplicable

Como parte del Estudio de Impacto Acústico, se realizó la evaluación de los niveles proyectados por el software CadnaA, en base a la normativa descrita en el capítulo tres del presente documento. Esta evaluación supone únicamente el aporte de las fuentes emisoras de ruido descritas en cada etapa considerada en el presente estudio, sobre los puntos asociados a un receptor, según los máximos permisibles especificados en el D.S. N°38/11 MMA.

5.4.1. Evaluación según D.S. N°38/11 del MMA

La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la fase de operación, según la normativa aplicable tanto para periodo diurno como nocturno, se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 14. Evaluación de los niveles proyectados para Fase de Operación, en Jornada Diurna.

Periodo	Punto	Nivel Proyectado dB(A)	Máximo D.S.N°38/11 Diurno dB(A)	Evaluación
Diurno	P1	32	55	No Supera
Nocturno	P1	32	50	No Supera

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a las proyecciones realizadas, no se prevé incumplimiento de la norma en la línea base evaluada para la operación de la empresa. Debido a esta condición no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido a las faenas. La evaluación se desarrolla en ambos periodo debido a que la operación normal de la planta en periodo de producción se desarrollara en ambos horario de evaluación (diurno y nocturno).

6. CONCLUSIONES

De acuerdo a la evaluación de emisión de ruidos realizada a la empresa "OLIVARES DE QUEPU", es posible concluir lo siguiente.

- Las mediciones se realizaron de acuerdo a lo señalado en el D.S. N° 38/11 MMA, siendo aplicado tanto el método de medición y evaluación, como lo referido al tipo de instrumental utilizado.
- La proyección de los niveles asociados al proyecto se realizó considerando la peor condición de trabajo en ambas etapas definidas, acorde a la normativa ISO 9613 para fuentes fijas, en base al software de modelación CadnaA.
- El estudio realizado arrojó que existen receptores que pudieran verse afectados por las emisiones de ruido que generará el proyecto. Según la evaluación realizada es posible determinar que dichas emisiones no superaran la normativa vigente, D.S. N° 38/11 MMA.
- Finalmente, es posible concluir que los niveles de emisión para el proyecto "OLIVARES DE QUEPU" no superan los máximos establecidos en el D.S. N° 38/11 del MMA en base a las estimaciones entregadas en el presente informe.

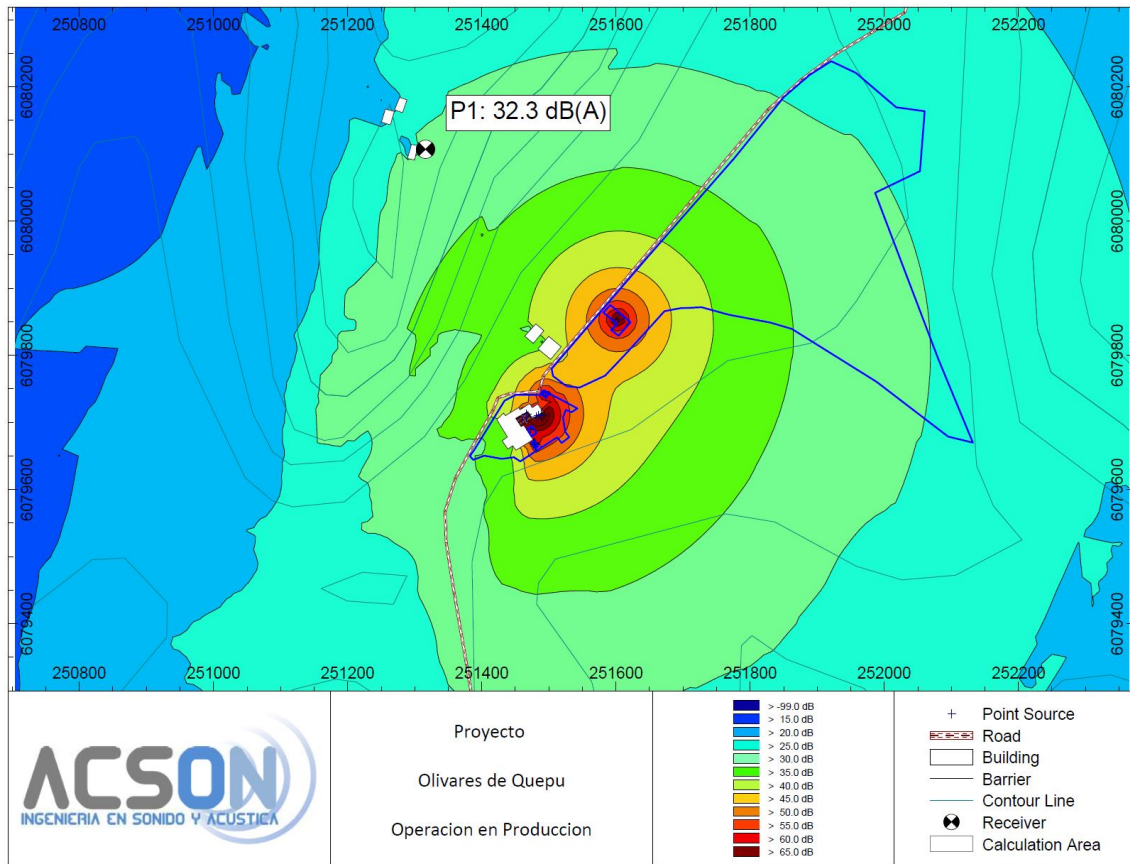


Jorge F. Pulgar Farías
Ingeniero en Sonido

7. APENDICES

APÉNDICE 1: MAPAS DE RUIDO

OLIVARES DE QUEPU - OPERACIÓN EN PRODUCCION



APENDICE 2: CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL SONOMETRO



LABCAL – ISP

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA

Código: SON20170006

Página 1 de 6 páginas

FABRICANTE SONÓMETRO	: CESVA
MODELO SONÓMETRO	: SC160
NÚMERO SERIE SONÓMETRO	: T239437
MARCA MICRÓFONO	: CESVA
MODELO MICRÓFONO	: P-05
NÚMERO SERIE MICRÓFONO	: A-11433
FECHA CALIBRACIÓN	: 25/01/2017
CLIENTE	: INGENIERÍA EN SONIDO Y ACÚSTICA ACSON LTDA.

Hernán Fontecilla García
Técnico de Calibración

Juan Carlos Valenzuela Illanes
Director Técnico

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Anexo a este Certificado de Calibración se adjuntan los valores nominales de los resultados de la calibración, junto con las tolerancias establecidas en la especificación metroológica aplicada. Se incluye además, una tabla resumen con el resultado de contrastar dichas tolerancias con los resultados, teniendo en cuenta la incertidumbre de medida. La tabla no supone la conformidad del instrumento con respecto a la especificación metroológica, tan sólo con los apartados de dicha especificación metroológica.

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, aplicando únicamente al instrumento sometido a ensayo. Este Informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile

Marathon 1000 – Nuñoa – Santiago – Chile.

Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.

www.ispch.cl

Código: SON20170006

Página 2 de 6 páginas

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
 $T = 23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ / $H.R. = 50\% \pm 20\%$ / $P = 95\text{kPa} \pm 10\text{kPa}$
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**
 $T = 23^{\circ}\text{C}$ / $H.R. = 50\%$ / $P = 101,325\text{kPa}$
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
ME-512.03-001 Calibración de Sonómetros Según Norma Técnica IEC 61672-3:2006 de Sonómetros.
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
Las tolerancias aplicadas son las establecidas en la Norma IEC 61672-3:2006 de Sonómetros. Dichas tolerancias son las indicadas para un grado de precisión del instrumento Clase 2.
- **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**
Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de Laboratorios nacionales acreditados por el INN o por Laboratorios internacionales acreditados. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjaer.
- **RESUMEN DE RESULTADOS:**

Apartado de la especificación metroológica (Ref. IEC 61672-3:2006)		Resultado
Indicación a la frecuencia de comprobación de la calibración (Apartado 9)		POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales acústicas (Apartado 11)	Ponderación frecuencial A	N/A
	Ponderación frecuencial C	POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales eléctricas (Apartado 12)	Ponderación frecuencial A	POSITIVO
	Ponderación frecuencial C	POSITIVO
	Ponderación frecuencial lineal	N/A
	Ponderación frecuencial Z	POSITIVO
Ponderaciones temporales y frecuenciales a 1 kHz (Apartado 13)	Ponderaciones frecuenciales	POSITIVO
	Ponderaciones temporales	POSITIVO
Linealidad de nivel en el margen de nivel de referencia (Apartado 14)		POSITIVO
Linealidad de nivel incluyendo el selector de márgenes de nivel (Apartado 15)		N/A
Respuesta a tren de ondas (Apartado 16)	Ponderación temporal Fast	POSITIVO
	Ponderación temporal Slow	POSITIVO
	Nivel promediado en el tiempo	POSITIVO
Nivel de sonido con ponderación C de pico (Apartado 17)		POSITIVO
Indicación de sobrecarga (Apartado 18)		POSITIVO

- Resultado **POSITIVO** significa que el instrumento cumple con la especificación metroológica aplicada.
- Resultado **NEGATIVO** significa que el instrumento no cumple con la especificación metroológica aplicada.
- Resultado **N/A** significa que el ensayo no es aplicable al instrumento.

• **INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN**

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	2016-3605	DTS
Generador Multifrecuencia	BRUEL & KJAER	4226	2692339	CAS-140788-X5Y9G2-902	BRUEL&KJAER North America Inc.
Multímetro Digital	AGILENT TECHNOLOGIES	3458*	MY45044808	D-K-15155-01-00	UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO	FD A612-SA	9040332	D-K-15211-01-00	ENAER
Termohigrómetro	ALMEMO	FH A646-EI	09070450	D-K-15211-01-00	ENAER

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile
Marathon 1000 – Nuñoa – Santiago – Chile.
Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.
www.ispch.cl

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

NÚMERO: 17/00239

CESVA *instruments, s.l.u.*
Laboratorio de metrología

Maracaibo, 6
08030 BARCELONA
ESPAÑA
Teléfono 934 335 240 / Fax 933 479 310

La verificación se ha efectuado siguiendo el procedimiento P028 (Revisión 05), basado en la norma IEC 60942:2003.

INSTRUMENTO:	Calibrador sonoro
MARCA:	CESVA
MODELO:	CB004
NÚMERO DE SERIE:	0901553
TIPO:	2

FECHA DE VERIFICACIÓN:	2017-02-08
FECHA DE EMISIÓN:	2017-02-10

RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN: Dentro de especificaciones en los valores medidos

SUBJEFE DEL LABORATORIO


Rubén Gutiérrez Bajo

APENDICE 3: FICHAS D.S. N°38/11 DEL MMA

REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	P1
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	40	38	43
	41	39	43
	42	39	43

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 2			

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
Fecha:	07-09-2017	Hora: 12:44

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	45	45				

Observaciones:

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	P1
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
Fecha:	07-09-2017	Hora: 21:30

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	40	40				

Observaciones:
