

Proceso de Revisión

D.S. N°38/2011 del MMA

Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

Reunión Comité Operativo N° 7
14 de julio 2022

- ✓ Nueva metodología para la homologación de zonas urbanas
- ✓ Nuevo tiempo mínimo de medición para determinación ruido de fondo
- ✓ Estratificación de niveles máximos para zona rural
- ✓ Incorporación de instancia preventiva (*pendiente*)
- ✓ Nuevos métodos para la determinación de nivel de emisión
 - ✓ Cambio descriptor: Fuentes Generales
 - **Cambio descriptor y método: Parques Eólicos**
- Otras propuestas (nombre de norma, nuevas definiciones, aclaraciones, precisiones etc.)

Criterio de revisión: “*Mayor certeza técnica y jurídica*”

Nuevo Descriptor y Método para Nivel de Emisión de Parques Eólicos

Propuesta de Modificación

Consideraciones: RUIDO GENERADO POR PARQUES EÓLICOS

000173 vta

- El ruido generado por parques eólicos puede ser percibido a grandes distancias dependiendo de las condiciones atmosféricas y su configuración.
- La emisión de ruido depende de la velocidad de viento.
 - A la altura de buje (100 m.)
 - Operan de 3 a 25 m/s
- La propagación del ruido está directamente relacionada a la dirección del viento.
- Los fenómenos de propagación y percepción del ruido de aerogeneradores tienen directa relación con las características del entorno.

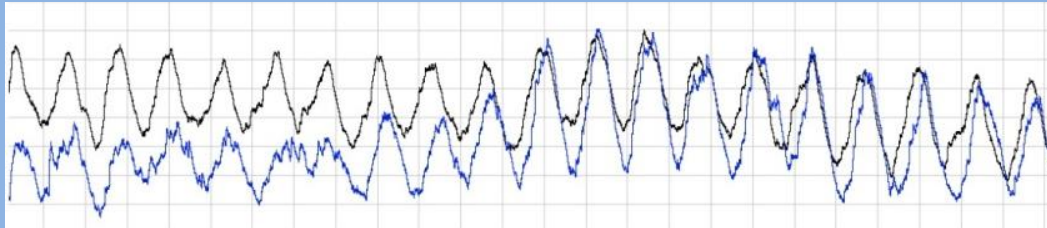


"El ruido de parques eólicos no representa altos niveles de ruido. Sin embargo, es molesto por su característica de amplitud modulada". R. Burdizo

Ruido Aerodinámico: AMPLITUD MODULADA

000174 vta

- El ruido aerodinámico de un aerogenerador se caracteriza por presentar variaciones constantes de los niveles de presión sonora en breves intervalos de tiempo (entre los 0,7 a 1,5 segundos, aproximadamente). Dicho fenómeno se denomina amplitud modulada y su variación depende del tamaño del aerogenerador y de la velocidad del viento.
- Tipo de ruido pulsante y es considerado la principal causa de molestia para residentes cercanos a parques eólicos.

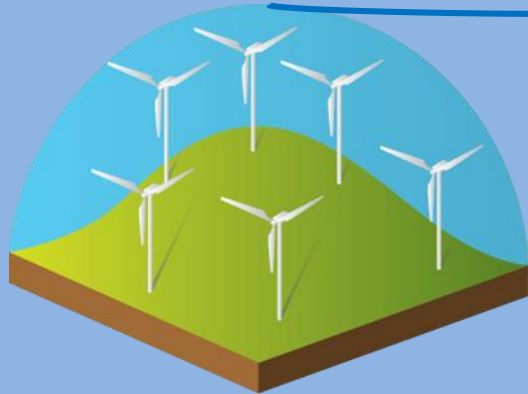


- Convenio entre MINENERGIA y MMA “Gestión del ruido de parques eólicos en Chile” noviembre 2016 a diciembre 2020.
- Se elaboro propuesta “Norma de Emisión de Ruido para Parques Eólicos” (2018)
- Guía para la aplicación del D.S. N°38/11 del MMA – Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA
 - Condiciones de verificación de la norma para velocidades de viento (6 m/s a 12 m/s)
 - Mediciones de ruido de fondo en tres rangos de velocidad de viento (6-8, 8-10 y 10-12 m/s)
 - Instrumental de medición (pantalla antiviento)
 - Área de influencia, predicción de impactos (modelaciones)
 - Monitoreos continuos de 14 días

NIVEL DE PRESIÓN SONORA CORREGIDO – NPC 000175 vta

NPC es el valor con el cual se verifica el cumplimiento normativo:

- Muestras de 1 minuto (3 en el exterior y 9 en el interior).
- El nivel de cada muestra corresponde al mayor valor entre el nivel equivalente y nivel máximo – 5 dB.
- Promedio aritmético de niveles.
- Corrección por medición interior.
- Corrección por ruido de fondo.

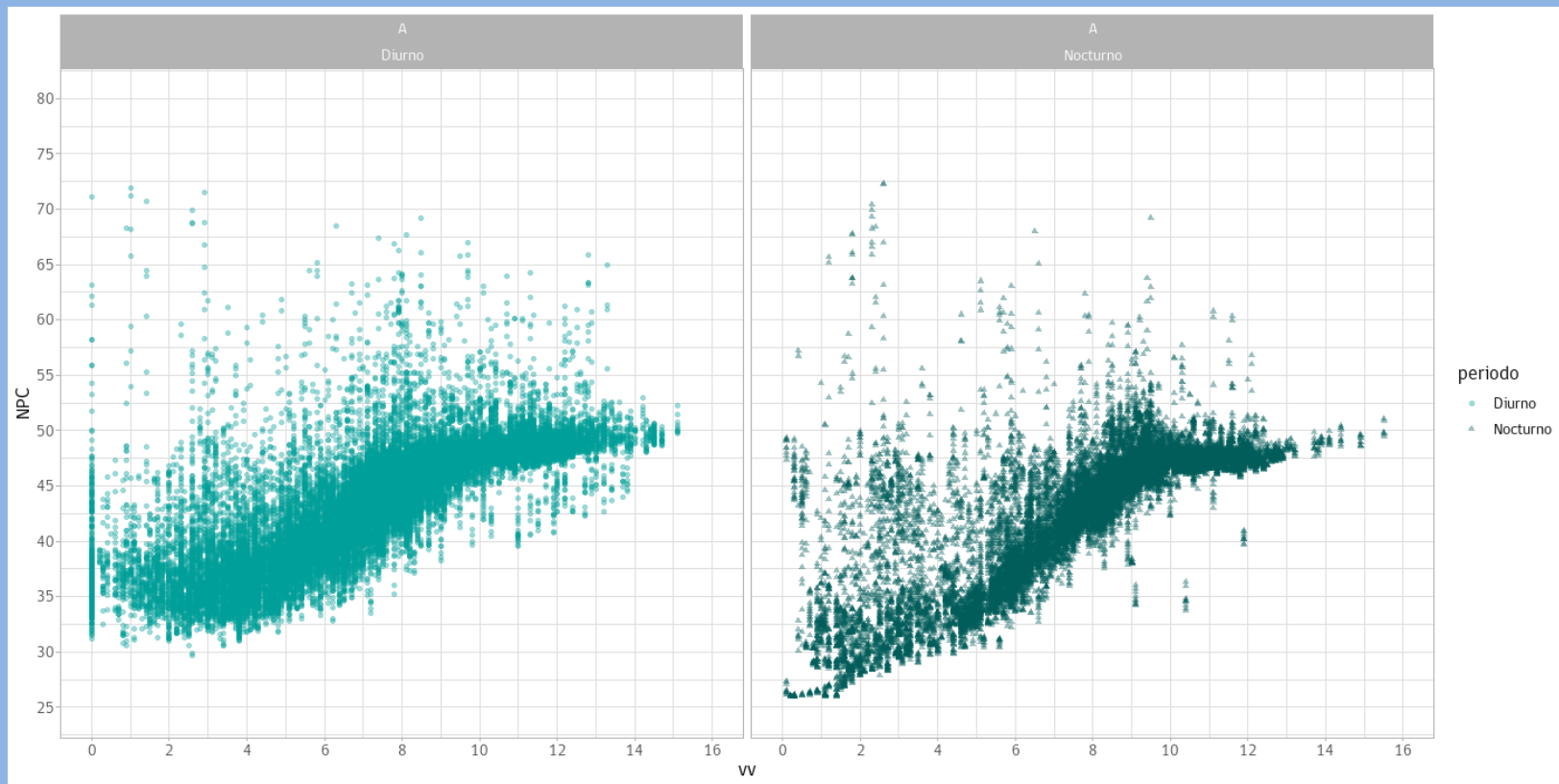


Los Parques Eólicos generan variaciones temporales de niveles de emisión de ruido.

- Ventaja: el NPC puede determinar de forma aguda el “*momento, lugar y condición de mayor exposición*”
- Desventaja: el NPC presenta alto grado de dispersión para fuentes que presentan un comportamiento fluctuante.

Ejemplo monitoreo continuo: NPC

000176 vta



Justificación: NUEVO DESCRIPTOR Y MÉTODO

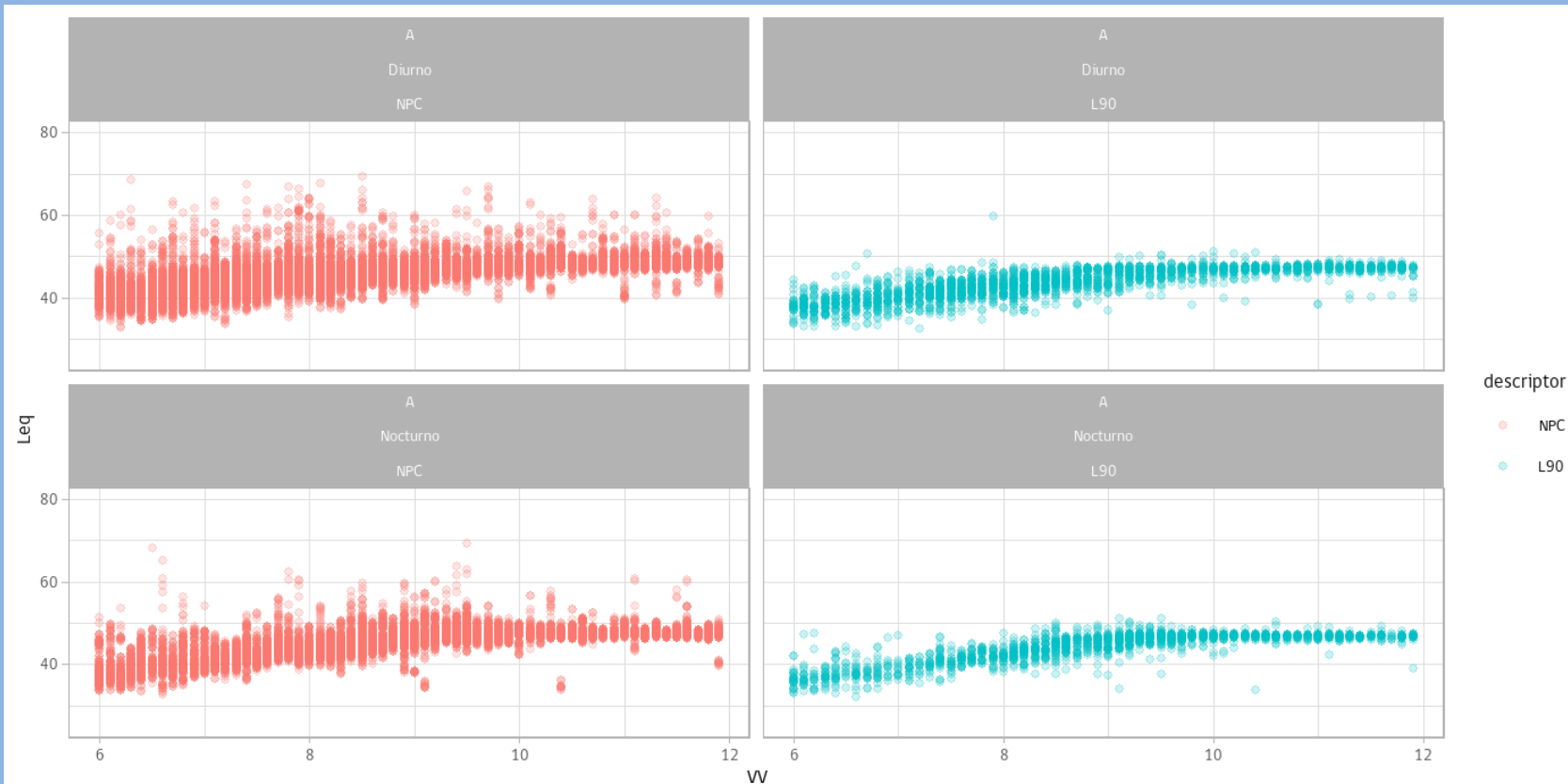
000177

- Considerar la variabilidad de niveles de ruido generados por los parques eólicos.
- Determinar con mayor certeza el valor del nivel de ruido a evaluar mediante mediciones continuas.
- Ocupar un descriptor de niveles de ruido que permita reducir la influencia de eventos sonoros ocasionales, puntuales, esporádicos y/o casuales.
- Considerar la velocidad de viento a la cual opera el parque eólico.
- Se reconoce internacionalmente que los parques eólicos son una fuente de ruido que requiere un método de medición y análisis específico para determinar el nivel de ruido que generan.

DIFICULTADES NPC	PROPUESTA NUEVO DESCRIPTOR: Nivel Percentil L90 dBA 000177 vta
- Sensible a eventos puntuales - Dispersión del valor de emisión - Falta mayor grado de replicabilidad del valor - Certeza - No es adecuado para monitoreos continuos	- Utilizar como base el L90 para mediciones continuas exteriores. - Utilizar el NPSeq para mediciones discretas interiores tres puntos de 5 minutos c/u. - Se mantiene corrección por ruido de fondo y por ventana, puerta o vano abierto o cerrado para mediciones interiores. - Se mantiene criterio de medición “momento, lugar y condición de mayor exposición”.
	MÉTODO
	- Considerar en la determinación del nivel de ruido la velocidad de viento a la altura de buje. - Mediante análisis estadístico de regresión entre datos de velocidad de viento y L90 dBA se debe obtener una curva de regresión. - La curva determinará el valor de nivel de emisión de ruido según velocidad de viento. - Según el valor de correlación entre velocidad de viento y L90 dBA se podrá modelar

Ejemplo niveles de ruido: NPC y L90

000178



Ejemplo variación de niveles de ruido: NPC vs L90

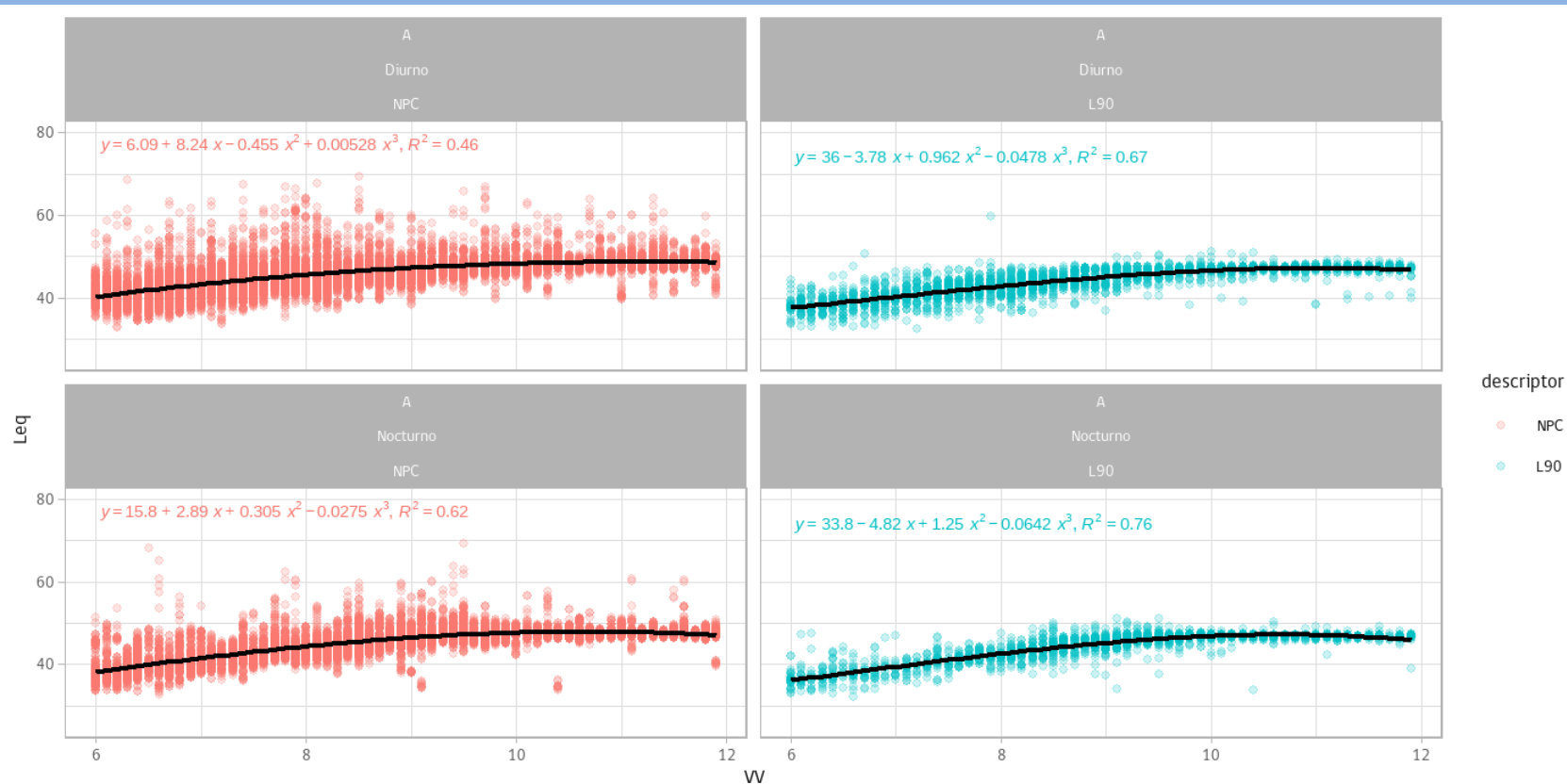
000178 vta

Rango de variación	NPC	L90	Mejora
Promedio	31,4 dB	15,3 dB	16,1 dB
Desviación Estándar	2,5 dB	1,9 dB	0,6 dB
Mediana	30 dB	15,6 dB	14,4 dB

Se reduce el rango de variación de niveles de ruido con el descriptor L90 dBA

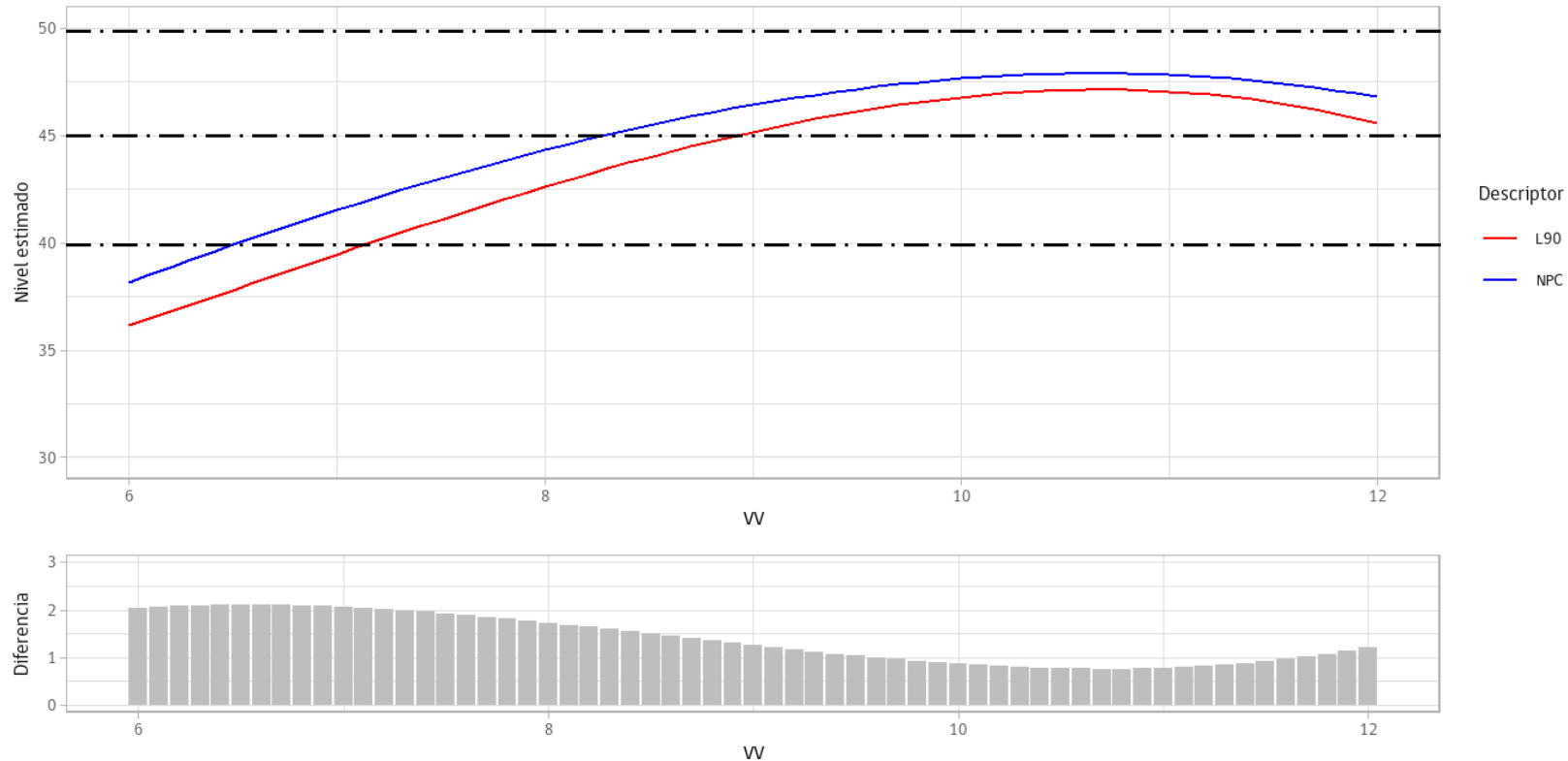
Ejemplo curva correlación entre velocidad de viento y NPC vs L90

000179



Ejemplo verificación – periodo nocturno: NIVEL DE EMISIÓN DE RUIDO DE PARQUE EÓLICOS

000179 vta



Proceso de Revisión

D.S. N°38/2011 del MMA

Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

Reunión Comité Operativo N° 7
14 de julio 2022