

# **DOCUMENTO TÉCNICO: MEDIDAS PARA EL CONTROL Y GESTIÓN DE RUIDO EN FAENAS CONSTRUCTIVAS**

ABRIL DE 2022

DEPARTAMENTO RUIDO, LUMÍNICA Y OLORES  
DIVISIÓN CALIDAD DEL AIRE  
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

# 1. INTRODUCCIÓN

Las faenas constructivas se reconocen como una fuente que genera altos niveles de ruido. El tipo de maquinaria y herramientas que se utilizan para las distintas actividades, presenta un alto potencial de impactar a la comunidad circundante, sobre todo cuando la obras se encuentra localizada en zonas urbanizadas.

Esto, porque la exposición a niveles de ruido tiene el potencial de generar efectos en la salud como molestia e irritabilidad, estrés, alteración del sueño, problemas cognitivos, enfermedades cardiovasculares, entre otros.

Una muestra de lo anterior es la percepción que tiene esta fuente de ruido en la comunidad: durante el año 2021, las faenas constructivas fueron la fuente más denunciada ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) por ruidos molestos.

En este contexto, llevar una gestión de ruido integral reviste especial importancia, toda vez que la reducción de las emisiones de ruido, junto con ejecutar una comunicación efectiva con la comunidad circundante, permiten reducir significativamente el impacto acústico en el entorno.

## 2. SOBRE ESTE DOCUMENTO

El presente documento tiene por objetivo orientar a los administradores de faenas constructivas para la adopción temprana y planificada de medidas de control y buenas prácticas en materia de emisiones de ruido. Para ello, se presenta una descripción de distintas medidas de control de ruido, así como requerimientos para maquinaria, recomendaciones constructivas y buenas prácticas que son factibles de implementar, presentando además una directriz respecto de las acciones más idóneas de implementar según el tipo de actividad o faena.

**Este documento técnico fue elaborado por el Departamento de Ruido, Lumínica y Olores del Ministerio del Medio Ambiente Ministerio, en colaboración con Cámara Chilena de la Construcción.**

### Nota:

**La adopción de las recomendaciones que se presentan en este documento no exime al titular del cumplimiento íntegro de la norma de emisión de ruido y demás instrumentos que resulten aplicables a las obras de construcción, cuya fiscalización y sanción corresponderá al órgano competente respectivo, el que, en el ejercicio de sus atribuciones, realizará la inspecciones y aplicará los procesos y procedimientos que corresponda.**

### 3. ANTES DE COMENZAR

Para una adecuada gestión de ruido en una faena constructiva, se recomienda que la administración de la obra establezca un **plan de gestión de ruido** basado en los siguientes 5 puntos:

- I. **Identificación de receptores sensibles:** identificar sitios sensibles a ruido en el entorno de la obra tales como: viviendas, establecimientos de salud, establecimientos educacionales casas de acogida para adultos mayores, jardines infantiles, entre otros.
- II. **Identificación de fuentes emisoras de ruido:** elaborar un listado de maquinarias, equipos y faenas emisoras de ruido durante el funcionamiento de la obra, identificando aquellas actividades que tienen mayor potencial de generar molestias en la comunidad.
- III. **Planificar medidas de control y gestión de ruido:** para cada fuente emisora identificada, se recomienda identificar las medidas de control y/o gestión de ruido posibles de implementar. Junto con ello, se recomienda planificar un *layout* de la obra, ubicando a la mayor distancia posible de los receptores aquellas fuentes permanentes y de alto nivel de ruido como: faenas de corte, camión de hormigonado, zona descarga de materiales, entre otros.
- IV. **Relacionamiento comunitario:** establecer un canal de comunicación formal y permanente con la comunidad cercana a la obra, para informar antes del inicio de la obra y periódicamente durante su desarrollo, así mismo para recibir consultas, reclamos y sugerencias, e implementar las medidas de control y gestión adicionales que se requiera.
- V. **Supervisión y control:** definir un equipo profesional responsable del diseño e implementación de las medidas de control y gestión de ruido en obra, el que deberá supervisar periódicamente el correcto estado y funcionamiento de las medidas establecidas, los niveles de ruido generados por la obra y, así mismo, gestionar y hacer seguimiento a las solicitudes y reclamos por parte de la comunidad circundante.

## 4. MEDIDAS, REQUERIMIENTOS Y RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL DE RUIDO EN OBRA

A continuación, se describen distintas acciones a considerar al momento de diseñar e implementar un plan de gestión de ruido en una faena constructiva. Estas acciones se caracterizan de acuerdo a su tipo, distinguiendo:

- medidas de control de ruido,
- requerimientos al funcionamiento de maquinaria y equipos,
- recomendaciones sobre métodos constructivos y
- recomendaciones generales y buenas prácticas.

### 4.1. Medidas de Control de Ruido (MCR)

<b>Medida</b>	<b>MCR1 - Pantalla acústica perimetral</b>
<b>Descripción</b>	Pantalla acústica instalada en el perímetro de la obra. Para su correcto funcionamiento, la materialidad de la pantalla debe cumplir con una densidad mínima de 10 kg/m <sup>2</sup> y debe presentar total hermeticidad en las uniones entre planchas, las cuales no deben presentar perforaciones, vanos o aberturas. Opcionalmente, puede incorporar material fonoabsorbente en su cara interior cuyo coeficiente de absorción sea mínimo de 0.6, según índice NRC <sup>1</sup> . Además, se recomienda incluir una cumbrera orientada hacia el interior de la obra cuando existan receptores en altura.
<b>Aplicación</b>	Esta medida es de carácter general y se recomienda sea implementada en toda faena constructiva y durante toda su duración.

<b>Medida</b>	<b>MCR2 - Pantalla acústica móvil o biombo acústico</b>
<b>Descripción</b>	Pantalla acústica instalada alrededor de la maquinaria o faena emisora. Para su correcto funcionamiento, la materialidad de la pantalla debe cumplir con una densidad mínima de 10 kg/m <sup>2</sup> y debe presentar total hermeticidad en las uniones entre planchas, las cuales no deben presentar perforaciones, vanos o aberturas. Además, debe incorporar material absorbente en su cara interior (zona donde se encuentra la fuente de ruido), de coeficiente de absorción mínimo de 0.6 según índice NRC. Estas pantallas se deben montar lo más cerca posible de la fuente de ruido (rodeando la fuente), de tal forma que obstaculicen la radiación directa hacia los receptores.
<b>Aplicación</b>	Se recomienda que esta medida sea considerada siempre cuando se realicen faenas de: demolición de pavimento o elementos aislados con martillo neumático, hincado de pilotes, bombeo de hormigón, puntereo y descarchado de hormigón, corte de elementos, pulido de elementos metálicos y superficies, u otros similares.

<sup>1</sup> Noise Reduction Coefficient

<b>Medida</b>	<b>MCR3 - Encierros o semiencierros acústicos</b>
<b>Descripción</b>	Cerramiento total o parcial de la faena o maquinaria mediante paneles verticales que rodeen la fuente emisora, más un panel de cierre dispuesto horizontalmente, como techo. Para su correcto funcionamiento, la materialidad del encierro o semiencierro debe cumplir con una densidad mínima de 10 kg/m <sup>2</sup> y debe presentar total hermeticidad en las uniones entre planchas, las cuales no deben presentar aberturas o fisuras. Además, debe incorporar material fonoabsorbente en su cara interior, con coeficiente de absorción mínimo de 0.6 según índice NRC.
<b>Aplicación</b>	Se recomienda que esta medida sea considerada siempre cuando se realicen faenas de: taller de corte, bomba de hormigonado, demolición de pavimento o elementos aislados con martillo neumático u otras faenas similares. Cuando sea posible instalar tanto la medida MCR3 como la MCR2 en la misma actividad, se deberá privilegiar la MCR3 por tener mayor eficacia.

<b>Medida</b>	<b>MCR4 - Cortinas acústicas (o barreras flexibles)</b>
<b>Descripción</b>	Cortina compuesta por membrana flexible de densidad mínima 6 kg/m <sup>2</sup> , colgada frente a los vanos de las caras de la edificación donde se produce mayor emisión de ruido, cuando la altura de las faenas supere la altura de la pantalla acústica perimetral. Su factibilidad podría estar condicionada por la geometría de la fachada del edificio.
<b>Aplicación</b>	Esta medida podrá ser implementada cuando obras que se realicen obra en altura y existan receptores en la misma condición.

<b>Medida</b>	<b>MCR5 - Túnel acústico para camión de hormigonado</b>
<b>Descripción</b>	Para la construcción de edificaciones en altura (más de dos pisos) donde se utiliza camión de hormigonado, instalar Túnel o semiencierro fabricado en paneles de densidad mínima 10 kg/m <sup>2</sup> , con material fonoabsorbente en sus caras interiores con coeficiente de absorción mínimo de 0,6 según índice NRC.
<b>Aplicación</b>	Se recomienda que esta medida sea considerada siempre cuando se trate de edificaciones en altura y el estacionamiento del camión mixer se ubique dentro del predio del proyecto.

<b>Medida</b>	<b>MCR6 - Descarga de residuos de construcción y demolición</b>
<b>Descripción</b>	Utilizar chute de descarga plástico o similar para reducir el impacto de los materiales en su interior, y en ningún caso emplear un ducto metálico. Además, cuando sea posible elegir su ubicación, el chute deberá ubicarse a la mayor distancia posible de los receptores potencialmente afectados.
<b>Aplicación</b>	Se recomienda considerar esta medida siempre en las obras que consideren un chute para la descarga de residuos.

## 4.2. Requerimientos al funcionamiento de Maquinaria y Equipos (RME)

<b>Requerimiento</b>	<b>RME1 - Silenciadores de escape en motores a combustión</b>
<b>Descripción</b>	Todos los escape de gases de motores a combustión deben contar con un silenciador acústico provisto por el fabricante, el cual debe encontrarse y mantenerse en buen estado.
<b>Aplicación</b>	Se recomienda considerar este requerimiento como obligatorio en toda faena constructiva.

<b>Requerimiento</b>	<b>RME2 - Cabinas insonorizadas para grupos electrógenos</b>
<b>Descripción</b>	Los grupos electrógenos de uso permanente no podrán operar sin una cabina insonorizada de fábrica, la además deberá mantenerse en buen estado.
<b>Aplicación</b>	Se recomienda considerar este requerimiento como obligatorio en toda faena constructiva.

<b>Requerimiento</b>	<b>RME3 – Mantenimiento de maquinaria</b>
<b>Descripción</b>	Se deberá contar con un plan de supervisión y mantenimiento periódico que garantice el correcto funcionamiento de la maquinaria y equipos, así mismo de los sistemas de control de ruido de fábrica, cómo cabinas y silenciadores. En caso de realizar mantenimiento prolongado, este se deberá realizar fuera de obra.
<b>Aplicación</b>	Se recomienda considerar este requerimiento como obligatorio en toda faena constructiva.

### 4.3. Recomendaciones sobre Métodos Constructivos (RMC)

RMC	Recomendación	Descripción
RMC1	Hormigón autocompactante	Privilegiar el uso de hormigón autocompactante a fin de evitar el uso de vibradores.
RMC2	Compactación de hormigón	Privilegiar el uso de vibradores de inmersión de diámetro pequeño, para no tocar las enfierraduras
RMC3	Uso de puentes adherentes sobre hormigones	Utilizar puentes adherentes que permiten la unión de hormigones con morteros y/o revestimientos sin la necesidad de picar en exceso.
RMC4	Uso de moldajes de buena calidad	Utilizar moldajes de buena calidad y en buen estado para minimizar trabajo de terminaciones.
RMC5	Perforaciones y picados posteriores	En caso de generación de nuevas "pasadas" se recomienda utilizar testigueras para realizar perforaciones en los muros, evitando picados con martillo demoledor o combo y puntos.
RMC6	Privilegiar elementos constructivos prefabricados	Privilegiar la utilización de elementos prefabricados para incorporar a la obra, como por ejemplo: enfierradura precortada y doblada, escalas, vigas, pre-losas, pilares de hormigón armado, cerchas de madera o metálicas, tabiques, instalaciones sanitarias prefabricadas y otras.
RMC7	Cambio en técnica para el hincado de pilotes	Reemplazo de hincadora de impacto por hincado vibratorio, cuando sea posible según las condiciones de suelo y obra.
RMC8	Elección de maquinaria de baja emisión de ruido	Privilegiar compra o arriendo de maquinaria silenciosa o de menor emisión, según etiquetado acústico (Lw).
		Privilegiar el uso de equipos con motor eléctrico debido a que emiten menos ruido que los motores a combustión.
RMC9	Técnicas alternativas de menor emisión	Utilizar técnicas o métodos constructivos de menor emisión de ruido, como por ejemplo: muros cortina, corte de material con guillotina, agente de expansión química no explosivo, trituradora de hormigón hidráulica, entre otros.
RMC10	Instalación de elementos de fachada	Programar cuanto antes sea posible la instalación de ventanas y elementos de cierre de fachada, para evitar transmisión de ruido hacia afuera de la edificación durante las terminaciones. Cuando no se realice de esta forma, se deberán cerrar los vanos abiertos con plancha tipo OSB o usar cortinas acústicas flexibles.

#### 4.4. Recomendaciones generales y buenas prácticas (BP)

BP	Recomendación	Descripción
BP1	Ubicación de fuentes de ruido	Planificar la ubicación de las maquinarias y faenas ruidosas de modo que se ubiquen a la mayor distancia posible de los receptores potencialmente afectados.
BP2	Camiones	Restricción de estacionar camiones dentro y fuera de la obra, excepto cuando sea estrictamente necesario.
		Prohibir que mantengan encendido el motor en obra durante labores de mantenimiento y pruebas.
		Restricción de velocidad al interior de la obra.
		Evitar aceleraciones bruscas, incorporando señalética.
		Evitar siempre y cuando sea posible las labores de mantenimiento de camiones al interior de la obra.
BP3	Alarmas sonoras y bocinas	Optimizar circuito de maquinaria para minimizar activación de alarma por marcha en reversa.
		Ajustar el nivel sonoro de alarmas al mínimo necesario.
		Evitar el uso de bocinas de camiones u otros vehículos dentro de la obra y en los accesos, como medio de aviso.
BP4	Carga, descarga y manejo de materiales	Evitar carga/descarga manual de elementos rígidos, para evitar ruido de impacto.
		Evitar golpear los moldajes en su colocación y desmolde.
		Uso de montacarga (hyster) o grúa para descenso de material.
		Realizar carguío desde la menor altura posible a la tolva, para fines de minimizar ruidos por impacto.
		Fijación de los ductos permanentes del bombeo del hormigón a la estructura del edificio, con juntas elásticas o con capacidad de absorción de vibraciones y ruido.
		Planificar carga y descargas en horarios de menor impacto a la comunidad circundante.
BP5*	Limpieza y mantenimiento de maquinaria y equipos	Contar con un plan de revisión continua y estandarizada de equipos y maquinaria para mantener sujeción de partes y piezas sueltas de maquinaria, vehículos y equipos.
		Evitar realizar la limpieza de capacho de hormigón endurecido y la reducción de hormigón endurecido.
		Realizar limpieza antes del endurecimiento del hormigón.
BP6*	Capacitación de personal	Contar con programa estandarizado de capacitación que considere entrenar al personal antes del inicio de la obra y en forma periódica durante el transcurso de esta, con información sobre cómo evitar conductas ruidosas, el plan



BP	Recomendación	Descripción
		de control de la obra y situaciones coyunturales (ej. evitar gritos, escuchar música a alto volumen, etc).
BP7*	Supervisión y mantenimiento de medidas de control	Establecer un plan de supervisión y mantenimiento continuo de las medidas de control de ruido, incluyendo mediciones de ruido periódicas y una optimización continua de las soluciones instaladas.
BP8*	Relacionamiento y entrega de información a la comunidad	Prevenir realizar actividades puntuales de mayores niveles de ruido en los horarios de mayor sensibilidad para la comunidad. Contar con un plan de información a la comunidad, el cual informe periódicamente sobre las actividades realizadas y las medidas de control y gestión de ruido en ejecución.
BP9*	Recepción y gestión de reclamos	Establecer sistema estandarizado de recepción y resolución de reclamos de la comunidad circundante.
* Estas recomendaciones se consideran como un estándar mínimo para toda faena constructiva.		

## 5. APLICACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO, REQUERIMIENTOS Y RECOMENDACIONES

Con motivo de orientar la planificación y ejecución de las distintas acciones descritas en el capítulo anterior, la siguiente matriz describe las principales actividades de un proceso constructivo y las medidas, requerimientos, recomendaciones o buenas prácticas factibles de implementar en cada caso.

MATRIZ DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS CONTROL Y GESTIÓN DE RUIDO																												
ACTIVIDAD	MCR					RME			RMC										BP									
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Demoliciones preliminares																												
2 Excavaciones																												
3 Montaje y desmontaje de grúas torre																												
4 Compactación y nivelación de terreno																												
5 Confección de enfierraduras																												
6 Instalación y descimbre de moldajes																												
7 Descarga de hormigones, camión mixer																												
8 Bombeo de hormigones																												
9 Vibrado de hormigones																												
10 Alisado de hormigones																												
11 Instalación de prefabricados																												
12 Puntereo y descarachado de juntas de hormigonado																												
13 Montaje y desmontaje de andamios																												
14 Carga y descarga de camiones																												
15 Descarga de residuos constructivos																												
16 Demolición de elementos aislados																												
17 Confección e instalación de estructuras metálicas																												
18 Instalación de tabiques y cielos de yeso cartón																												
19 Corte de elementos																												
20 Pulido de elementos metálicos																												
21 Pintura con compresores																												
22 Pulidos de superficies, pulidoras de piso de madera, baldosas, hormigón																												
23 Perforación y tronaduras																												
24 Hincado de pilotes																												
25 Generador Eléctrico																												

## **6. SUGERENCIAS PARA EL RELACIONAMIENTO COMUNITARIO**

Con el fin de llevar un relacionamiento comunitario efectivo, se sugiere que toda obra establezca un canal de comunicación permanente con la comunidad cercana, mediante el cual, se entregue información en forma previa al inicio de las faenas y durante todo el desarrollo del proceso constructivo, y especialmente, cuando se realicen actividades específicas de alta emisión de ruido.

Respecto de la información entregada, se sugiere considerar como mínimo lo siguiente:

- a) Fechas de inicio y término de la obra
- b) Días y horarios regulares de trabajo
- c) Programación de faenas particularmente ruidosas, señalando los días y horarios en que se realizarán.
- d) Descripción del plan de gestión de ruido que se está implementando en la obra, con indicación clara de las distintas medidas de control y gestión de ruido adoptadas.
- e) Programación y estado de avance general de la obra.

Para todo lo anterior, se recomienda definir justificadamente el alcance territorial del plan, el cual abarque los distintos sectores potencialmente afectados.

Así mismo, se sugiere utilizar medios de comunicación expeditos y de fácil acceso para el público objetivo. En este punto, independientemente del canal establecido, se sugiere de igual forma mantener una copia actualizada de la información entregada, la cual esté disponible en la obra para el público general en caso que requiera ser consultada.

Junto con lo anterior, se sugiere habilitar un sistema de recepción, gestión y resolución de reclamos, el cual sea de fácil acceso para los receptores potencialmente afectados (ejemplo: correo electrónico o WhatsApp).

Al respecto, se hace presente que el establecer una instancia de este tipo requiere de una gestión diligente por parte de la administración de la obra, de tal forma que se identifiquen a tiempo las eventuales molestias percibidas por parte de los vecinos y se establezcan las medidas pertinentes. En cada caso, se recomienda notificar a los afectados sobre la recepción de la solicitud y la resolución del caso específico.