



Guía de
Buenas Prácticas Ambientales
para la Construcción





PRESENTACIÓN

La Comisión de Desarrollo Sustentable de la Cámara Chilena de la Construcción, ha preparado esta Guía con el objeto de entregar información relacionada con Buenas Prácticas Ambientales para el sector de la Construcción, la que se encuentra especialmente orientada a obras de edificación.

Esta Guía está dirigida a Inmobiliarias, Empresas Constructoras y Subcontratistas. En ella se proponen medidas de mitigación para atenuar los efectos que podrían generar las distintas actividades propias de la construcción, en los siguientes ámbitos: emisiones a la atmósfera, ruidos, residuos y relación con los vecinos, las que son complementarias o forman parte de la normativa vigente.

Es importante destacar y tener presente que el cumplimiento de todas las medidas indicadas en esta guía no asegura necesariamente el cumplimiento de todas las disposiciones exigidas en las distintas normativas y leyes sobre la materia, lo que puede garantizarse con un estudio específico de las condiciones particulares de cada obra.

Este documento se ha realizado con la colaboración de la Gerencia de Estudios de la Cámara Chilena de la Construcción.

Í N D I C E

1 INTRODUCCIÓN	03	5 RELACIÓN CON LOS VECINOS	16
2 EMISIONES A LA ATMÓSFERA	04	5.1 Introducción	16
2.1 Introducción	04	5.2 Terminología relacionada	16
2.2 Terminología relacionada	04	5.3 Principales actividades y medidas de comunicación y convivencia	16
2.3 Principales actividades que generan emisiones a la atmósfera y medidas de mitigación	05	5.4 Matriz de aplicación de medidas de comunicación y convivencia	18
2.4 Matriz de aplicación de medidas de mitigación	07	6 ANEXOS	19
3 RUIDOS	08	6.1 Listado de chequeo de la aplicación de medidas de mitigación - Emisiones a la atmósfera	20
3.1 Introducción	08	6.2 Listado de chequeo de la aplicación de medidas de mitigación - Ruidos	21
3.2 Terminología relacionada	08	6.3 Listado de chequeo de la aplicación de medidas de mitigación - Residuos	22
3.3 Principales actividades emisoras de ruidos y medidas de mitigación	09	6.4 Listado de chequeo de la aplicación de medidas de Comunicación y Convivencia – Relación con los vecinos	23
3.4 Matriz de aplicación de medidas de mitigación	11		
4 RESIDUOS	12		
4.1 Introducción	12		
4.2 Terminología relacionada	12		
4.3 Principales actividades generadoras de residuos y medidas de mitigación	13		
4.4 Matriz de aplicación de medidas de mitigación	15		



1.

Introducción

Durante el proceso de construcción, desde las instalaciones de faenas, hasta su término, las obras pueden generar diferentes impactos sobre el medioambiente, entendiéndolo a este como el entorno formado por elementos naturales y artificiales que afecta y condiciona a los seres vivos.

Es fundamental considerar desde un principio, las condiciones en las cuales se emplazará el proyecto: clima, comunidad inmediata, disponibilidad de servicios -electricidad, alcantarillado, agua potable, etc.- y las condiciones de edificación propias del proyecto: tipo de suelo en el que se emplazará, estructura y materialidad, plazo de construcción, entre otras, de tal forma de recopilar la mayor cantidad de información posible para coordinar y programar de mejor manera las actividades que se van a realizar durante la ejecución del proyecto.

Asimismo, es necesario analizar cuáles serán los aspectos a controlar en cada una de las etapas y/o actividades a ejecutar en las obras, con el fin de, planificar las estrategias de construcción teniendo conocimiento de las condiciones y recursos que se necesitarán para minimizar y mitigar el impacto que pudiera generarse sobre el medioambiente.

En la medida que las variables ambientales sean consideradas e incluidas dentro de la planificación de los proyectos y los recursos requeridos para ello se gestionen de manera eficiente, el proyecto resultará exitoso y se promoverá de esta forma una construcción responsable con el entorno y el medioambiente en el cual se sitúa.



2.

Emisiones a la Atmósfera

2.1 INTRODUCCIÓN

Las emisiones a la atmósfera constituyen un problema desde la antigüedad, por sus múltiples efectos sobre el medioambiente y los seres vivos.

La falta de control de las emisiones a la atmósfera, en las diferentes actividades económicas que las generan, puede provocar impactos al medioambiente, como por ejemplo: contaminación del aire, contaminación del suelo, enfermedades respiratorias, irritación de piel y ojos, entre otros.

La construcción con sus diversas etapas – Demoliciones, Excavaciones, Obra Gruesa, Terminaciones, Obras Exteriores – puede generar diferentes tipos de emisiones a la atmósfera, por lo tanto, debe sumarse a los esfuerzos para su control.

2.2 TERMINOLOGÍA RELACIONADA

Aerosoles

Dispersión de un material finamente dividido en un medio gaseoso. El medio gaseoso normalmente es el aire. También puede definirse como cualquier sustancia sólida o líquida aerotransportable.

Polvo

Aerosol sólido formado por disgregación, molienda, acarreo o cualquier acción mecánica sobre los sólidos (roca, minerales, carbón, madera, plásticos, granos).

Polvos alergénicos

Son aquellos que al ingresar al pulmón producen reacciones alérgicas y/o asmáticas, ejemplo de estos son los componentes para hacer plásticos, polen, semillas, madera, etc.

Polvos inertes

Estos producen una acumulación en los alvéolos, sin las características de los anteriores y su presencia obstruye el intercambio gaseoso normal en el pulmón.

Polvos neumoconiógenos

Son los que producen daño al depositarse en el pulmón, tales como Sílice o Cuarzo, Asbesto, Carbón, etc.

Polvos respirables

Son aquellos menores de 10 micrones que llegan a los alvéolos (pulmones) en cantidad mayor a medida que disminuye su tamaño. Se les llama, también, polvos de significación respiratoria o polvo fino.

Polvos tóxicos

Son aquellos que llegan al pulmón y la sangre los distribuye dentro del organismo produciendo otros daños, entre los cuales se encuentran Manganeseo, Selenio, partículas del Plomo, etc.

Ruediluvio

Fosa de hormigón o asfalto, con adecuado desagüe para el lavado de las ruedas de vehículos o camiones, que se construye a la salida del proyecto.



2.3 PRINCIPALES ACTIVIDADES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

2.3.1 Listado de principales actividades generadoras de emisiones a la atmósfera

- Act.1 Demoliciones masivas y puntuales
- Act.2 Excavaciones y Movimientos de Tierras
- Act.3 Transporte de Residuos / Materiales
- Act.4 Carga y descarga de material de Residuos / Materiales
- Act.5 Aseo interno y externo de la obra
- Act.6 Limpieza de andamios
- Act.7 Corte de materiales (hormigón, ladrillos, cerámicos, baldosas, etc.)
- Act.8 Pulido de materiales
- Act.9 Punteo de elementos
- Act.10 Uso de maquinarias y equipos a combustión

2.3.2 Medidas de mitigación

- MM1 Capacitación del personal**
Capacitar al personal en relación con reducción de emisiones a la atmósfera.
- MM2 Programa de humectación de las zonas de trabajo**
Humectar las zonas de trabajo que generen mayor emisión de material particulado, incluyendo el piso del lugar usando aditivos que impidan su evaporación. La humectación puede ser realizada por aspersión (uso de mangueras) y/o camiones aljibe.
- MM3 Uso de mallas protectoras en perímetro**
Usar mallas tipo Raschel para evitar la emisión de polvo hacia el entorno.
- MM4 Cubrir acopios**
Cubrir los acopios de material granular con lonas de material plástico o textil hasta su retiro. Usar humectación si es necesario.

- MM5 Minimizar permanencia de acopios en obra**
Limitar, mediante una adecuada programación de actividades, el tiempo de exposición del material removido.

- MM6 Cubrir tolva de camiones**
Cubrir la tolva de camiones durante el transporte de escombros.



- MM7 No recargar tolva de camiones**
Cargar el material o residuo hasta 10 cm bajo línea de superficie de la tolva con el objetivo de minimizar la emisión de material particulado y evitar la caída durante el trayecto.

- MM8 Restringir velocidad de circulación en la obra**
Conducir con precaución y con velocidad moderada los vehiculos que transitan al interior de la obra.

- MM9 Minimizar altura de descarga**
Minimizar la altura de descarga del material hacia la tolva al utilizar maquinaria

- MM10 Protocolo de aseo interno de la obra**
Mantener adecuadas condiciones de aseo interno de la obra. Elaborar y utilizar protocolo de aseo.

MM11 Protocolo de aseo de áreas públicas de la obra

Mantener adecuadas condiciones de aseo del espacio público que enfrenta la obra: veredas, jardines y vías. Elaborar y utilizar un protocolo de aseo establecido para cada obra.

MM12 Lavado de ruedas de equipos y camiones

Utilizar hidrolavadora o construir ruediluvio para lavar las ruedas de los vehículos antes de abandonar la obra. El lavado debe realizarse una vez recorrido el camino no pavimentado.

MM13 Estabilizar vías interiores de la obra

Pavimentar o estabilizar con grava gruesa para evitar levantar polvo.

MM14 Humectar residuos evacuados desde altura

Humectar los residuos evacuados desde altura que generen mayor emisión de material particulado.

MM15 Pavimentar accesos a la obra

Disponer de acceso a las faenas que cuente con pavimentos estables.

MM16 Realizar faenas de corte o pulido en recintos cerrados

Efectuar bajo techo las faenas de corte y pulido de materiales idealmente en espacio cerrado, si no es posible, cerrar el entorno con malla. El corte de ladrillos, baldosas y similares debe hacerse con cortadoras que incorporen agua o utilizar equipos de corte que tengan incorporado su propio dispositivo de almacenamiento de polvo. Se debe evitar el uso de esmeriles angulares.

MM17 Humectar caminos

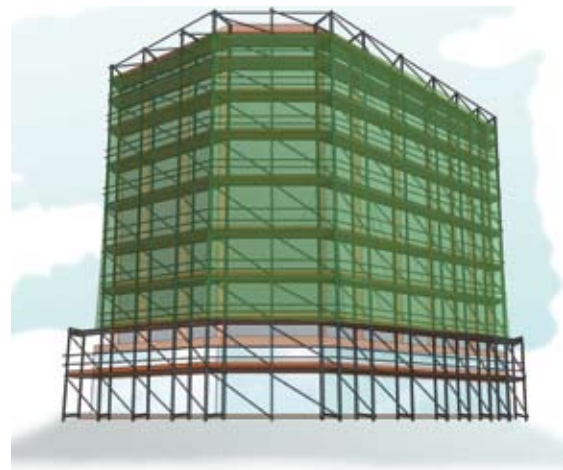
Humectar caminos no pavimentados con vehículos estanques equipados con ducha de rocío.

MM18 Protocolo de limpieza de andamios

Limpiar los andamios cuidadosamente y de acuerdo a un protocolo establecido en la obra.

MM19 Cubrir fachadas y vanos

Cubrir con malla tipo Raschel las fachadas y vanos exteriores en los cuales se encuentren trabajando.



MM20 Extremar medidas de mitigación en episodios de contingencia ambiental

Aumentar el programa de humectación y evitar disponer residuos en botaderos y realizar excavaciones en días de alerta, preemergencia y emergencia ambiental.

MM21 Mantenimiento preventivo de equipos, maquinarias y vehículos

Realizar inspecciones periódicas a maquinarias y equipos generadores de gases de combustión. Llevar un registro del certificado de emisiones de los vehículos de la obra. En el caso de vehículos o equipos subcontratados se debe solicitar al subcontratista.

2.4 MATRIZ DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EMISIONES A LA ATMÓSFERA

MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACTIVIDADES									
	Act. 1	Act. 2	Act. 3	Act. 4	Act. 5	Act. 6	Act. 7	Act. 8	Act. 9	Act.10
MM1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MM2	X				X		X	X		
MM3	X	X					X	X		
MM4	X	X								
MM5	X	X								
MM6			X							
MM7			X	X						
MM8			X							
MM9		X		X						
MM10					X					
MM11					X					
MM12			X							
MM13			X							
MM14	X									
MM15	X	X								
MM16							X	X		
MM17			X							
MM18						X				
MM19					X		X	X	X	
MM20	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MM21	X	X	X				X	X		X

Actividades	
Act.1	Demoliciones masivas y puntuales
Act.2	Excavaciones y Movimientos de Tierras
Act.3	Transporte de Residuos / Materiales
Act.4	Carga y descarga de material de Residuos / Demoliciones
Act.5	Aseo interno y externo de la obra
Act.6	Limpieza de andamios
Act.7	Corte de materiales (hormigón, ladrillos, cerámicos, baldosas, etc.)
Act.8	Pulido de materiales
Act.9	Puntereos de elementos
Act.10	Uso de maquinarias y equipos a combustión

Medidas de mitigación	
MM1	Capacitación del personal
MM2	Programa de humectación de las zonas de trabajo
MM3	Uso de mallas protectoras en perímetro
MM4	Cubrir acopios
MM5	Minimizar permanencia de acopios en obra
MM6	Cubrir tolva de camiones
MM7	No recargar tolva de camiones
MM8	Restringir velocidad de circulación en la obra
MM9	Minimizar altura de descarga
MM10	Protocolo de aseo interno de la obra
MM11	Protocolo de aseo de áreas públicas de la obra
MM12	Lavado de ruedas de equipos y camiones
MM13	Estabilizar vías interiores de la obra
MM14	Humectar residuos evacuados desde altura
MM15	Pavimentar accesos a la obra
MM16	Realizar faenas de corte o pulido en recintos cerrados
MM17	Humectar caminos
MM18	Protocolo de limpieza de andamios
MM19	Cubrir fachadas y vanos
MM20	Extremar medidas de mitigación en episodios de contingencia ambiental
MM21	Mantenimiento preventivo de equipos, maquinarias y vehículos



3.

Ruidos

3.1 INTRODUCCIÓN

Las emisiones de ruido en el ambiente son una problemática frente a la cual la sociedad cada vez está más sensible, ya sea por el creciente aumento de la preocupación por los temas ambientales o por el deterioro progresivo que está produciendo en la calidad de vida de quienes residen en las grandes ciudades.

La falta de control en las actividades emisoras de ruido puede generar molestias en la comunidad y potenciales daños a las personas que se vean afectadas.

Algunas de las actividades propias de la construcción pueden generar ruidos que afecten a su entorno, una condición que eventualmente expone a la Empresa Constructora a una mala relación con los vecinos y posibles multas de entidades fiscalizadoras.

3.2 TERMINOLOGÍA RELACIONADA

Frecuencia y filtros de ponderación

La frecuencia mide la cantidad de ciclos por unidad de tiempo que tiene una onda sonora, su unidad de medida es el Hertz que equivale a 1 ciclo por segundo. Mientras más alta sea la frecuencia, más agudo es el sonido y, a la inversa, mientras más baja la frecuencia, más grave es el sonido.

El rango de frecuencias audibles por el oído humano normal y en buen estado de conservación, va desde 20 Hz a 20.000 Hz, aproximadamente.

Instrumentos de medición

El instrumento fundamental para la ejecución de mediciones de ruido es el sonómetro. Básicamente consta de un micrófono, una red de circuitos electrónicos que procesan la señal captada en el micrófono, y una pantalla que indica los resultados de las lecturas.

Nivel continuo equivalente (NPSeq. ó Leq.)

El nivel continuo equivalente corresponde a un promedio ponderado de los niveles de presión sonora existentes a lo largo de un período de tiempo. Actualmente existen equipos que lo miden directamente, los cuales se denominan sonómetros integradores.

Nivel de presión sonora (NPS)

Es la medición logarítmica del valor promedio de la presión sonora, respecto a un nivel de referencia. El NPS determina la intensidad del sonido que genera una presión sonora instantánea.

Nivel de presión sonora corregido (NPC)

El NPC es un indicador que se utiliza para obtener un NPS más cercano a la realidad de la molestia y sobre el cual se puedan aplicar las respectivas evaluaciones y nace a partir de un NPSeq. al cual se le suman o restan algunos dB para tomar en cuenta el mayor o menor grado de molestia que un ruido en particular produce. Las correcciones son establecidas por los criterios de evaluación a aplicar en cada caso.

Ruido

El ruido se define como un conjunto de sonidos fuertes, desagradables o inesperados que pueden producir grandes molestias a nuestra percepción auditiva.

Ruido de fondo

El ruido de fondo es aquel ruido que prevalece en ausencia del ruido generado por la fuente fija a medir.

Sonido

El sonido es la propagación y vibración de una onda producida por un emisor en un medio elástico. Esta vibración es captada por un receptor en su sistema auditivo.

3.3 PRINCIPALES ACTIVIDADES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

3.3.1 Listado de principales actividades emisoras de ruidos

- Act.1 Demoliciones masivas
- Act.2 Excavaciones
- Act.3 Montaje y desmontaje de grúas torre
- Act.4 Compactación y nivelación de terreno
- Act.5 Confección de enfierraduras
- Act.6 Instalación y descimbre de moldajes
- Act.7 Descarga de hormigones
- Act.8 Bombeo de hormigones
- Act.9 Vibrado de hormigones
- Act.10 Alisado de hormigones
- Act.11 Uso de betoneras
- Act.12 Puntereo de elementos y descarachado de juntas de hormigonado
- Act.13 Montaje y desmontaje de andamios
- Act.14 Carga y descarga de camiones
- Act.15 Descarga de desechos
- Act.16 Demolición de elementos aislados
- Act.17 Confección e instalación de estructuras metálicas
- Act.18 Instalación de tabiques y cielos de yeso cartón
- Act.19 Corte de elementos
- Act.20 Pulido de elementos metálicos
- Act.21 Pintura con compresores
- Act.22 Pulidos de superficies, pulidoras de piso de madera, baldosas, hormigón
- Act.23 Tronaduras

3.3.2 Medidas de mitigación

- MM1 **Capacitación del personal**
Capacitar al personal en relación con reducción de emisiones de ruidos en la obra.
- MM2 **Uso de equipos en buen estado**
Usar preferentemente equipos en buen estado de mantenimiento.
- MM3 **Preparado de enfierraduras fuera de obra**
Preparar enfierraduras fuera de la obra con el fin de evitar la generación de ruidos por cortes de fierros.

- MM4 **Prefabricado fuera de obra**
Utilizar elementos prefabricados para incorporar a la obra.
- MM5 **Uso de guillotinas o tijeras**
Evitar el corte de planchas metálicas con esmeril angular, prefiriendo el uso de guillotinas o tijeras.
- MM6 **Apantallamiento del área**
Apantallar en caso de existir trabajos puntuales o equipos estáticos y ruidosos, que no cuenten con caja de insonorización cubriendo las direcciones hacia donde se encuentren los vecinos más cercanos o aquellos que puedan verse afectados. También es posible en algunos casos instalar estos equipos al interior de encerramientos acústicos, debidamente ventilados.



- MM7 **Realizar faena en sector cerrado con buena ventilación**
Realizar tareas ruidosas como cortes con sierra circular o pulidos y rebajes con esmeril angular, en lugares cerrados con buena ventilación, tales como, bodegas subterráneas o recintos especialmente aislados para estos fines.

- MM8 Planificar horario de la faena**
Programar horario de faena de forma que finalice dentro de los horarios de trabajo de la obra.
- MM9 Informar faenas ruidosas a vecinos**
Informar a los vecinos inmediatos de la obra la ejecución de faenas emisoras de ruidos, tales como: tronaduras, uso continuo de maquinaria pesada, pilotajes, entre otros.
- MM10 Ubicación de equipos en la obra**
Privilegiar dentro de lo posible, la ubicación de equipos en lugares cerrados o entre acopios a fin de bloquear la propagación de sonido.
- MM11 Uso de montacargas o grúas torre para transporte y descarga**
Usar preferentemente el montacargas o la grúa torre para transportar materiales.
- MM12 Uso de hormigón autocompactante**
Privilegiar el uso de hormigón autocompactante a fin de evitar el uso de vibradores.
- MM13 Uso de puente de adherencia**
Utilizar puentes adherentes que permiten la unión de hormigones con morteros y/o revestimientos sin la necesidad de picar en exceso.
- MM14 Uso de Moldajes de buena calidad y en buen estado**
Utilizar moldajes de buena calidad y en buen estado para minimizar trabajo de terminaciones.
- MM15 Uso de vibradores con cabeza recubierta con goma**
Utilizar vibradores con cabeza cubierta con goma.
- MM16 Evitar contacto de sonda del vibrador con enfierraduras**
Evitar el contacto de la sonda del vibrador de inmersión con enfierraduras a fin de evitar la generación de sonido por contacto de elementos.

- MM17 Privilegiar uso de motor eléctrico**
Privilegiar el uso de equipos con motor eléctrico debido a que emiten menos ruido que los motores a combustión.
- MM18 Instalación de barrera acústica**
Utilizar barreras acústicas con presencia de material absorbente hacia la cara que enfrenta la fuente emisora de ruido.
- MM19 Evitar camiones estacionados dentro y fuera de la obra**
Estacionar camiones dentro y fuera de la obra en caso que sea estrictamente necesario. Prohibir que mantengan encendido el motor.
- MM20 Insonorización y/o aislación del equipo**
Privilegiar uso de generadores, compresores y otros equipos, con caja de insonorización original y en buen estado.



3.4 MATRIZ DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA ACTIVIDADES EMISORAS DE RUIDOS

MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACTIVIDADES																						
	Act. 1	Act. 2	Act. 3	Act. 4	Act. 5	Act. 6	Act. 7	Act. 8	Act. 9	Act. 10	Act. 11	Act. 12	Act. 13	Act. 14	Act. 15	Act. 16	Act. 17	Act. 18	Act. 19	Act. 20	Act. 21	Act. 22	Act. 23
MM1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MM2	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X			X	X		X	X	X	X	
MM3					X												X						
MM4					X												X		X				
MM5																	X		X				
MM6								X			X								X	X	X	X	
MM7																			X	X			
MM8	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X
MM9	X						X	X	X	X	X												X
MM10								X			X								X				
MM11					X		X						X				X						
MM12									X														
MM13												X											
MM14												X											
MM15									X														
MM16									X														
MM17									X	X									X	X	X	X	
MM18	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X				X		X	X	X	X	X	X
MM19	X	X					X							X									
MM20	X															X				X	X	X	

Actividades	
Act.1	Demoliciones masivas
Act.2	Excavaciones
Act.3	Montaje y desmontaje de grúas torre
Act.4	Compactación y nivelación de terreno
Act.5	Confección de enfierraduras
Act.6	Instalación y descimbre de moldajes
Act.7	Descarga de hormigones
Act.8	Bombeo de hormigones
Act.9	Vibrado de hormigones
Act.10	Alisado de hormigones
Act.11	Uso de betoneras
Act.12	Puntereo de elementos y descarachado de juntas de hormigonado
Act.13	Montaje y desmontaje de andamios
Act.14	Carga y descarga de camiones
Act.15	Descarga de desechos
Act.16	Demolición de elementos aislados
Act.17	Confección e instalación de estructuras metálicas
Act.18	Instalación de tabiques y cielos de yeso cartón
Act.19	Corte de elementos
Act.20	Pulido de elementos metálicos
Act.21	Pintura con compresores
Act.22	Pulidos de superficies, pulidoras de piso de madera, baldosas, hormigón
Act.23	Tronaduras

Medidas de mitigación	
MM1	Capacitación del personal
MM2	Uso de equipos en buen estado
MM3	Preparado de enfierraduras fuera de obra
MM4	Prefabricado fuera de obra
MM5	Uso de guillotinas o tijeras
MM6	Apantallamiento del área
MM7	Realizar faena en sector cerrado con buena ventilación
MM8	Planificar horario de la faena
MM9	Informan faenas ruidosas a vecinos
MM10	Ubicación de equipos en la obra
MM11	Uso de montacargas o grúa torre para transporte y descarga
MM12	Uso de hormigón autocompactante
MM13	Uso de puente de adherencia
MM14	Uso de moldajes de buena calidad y en buen estado
MM15	Uso de vibradores con cabeza recubierta con goma
MM16	Evitar contacto de sonda del vibrador con enfierraduras
MM17	Privilegiar uso de motor eléctrico
MM18	Instalación de barrera acústica
MM19	Evitar camiones estacionados dentro de la obra
MM20	Insonorización y/o aislación del equipo





4.

Residuos

4.1 INTRODUCCIÓN

Los residuos generados por las actividades propias del ser humano, se constituyen como un gran problema para la sociedad y el medioambiente. Actualmente las ciudades y el constante crecimiento urbano (poblacional y territorial), producen una gran cantidad de estos residuos, los que deben trasladarse para su disposición final.

Un mal manejo de ellos puede generar una serie de efectos adversos sobre el medioambiente como por ejemplo: contaminación de aguas, de suelos, afectación de la calidad del paisaje, proliferación de botaderos clandestinos, entre otros.

Las distintas actividades de la construcción durante el desarrollo del proyecto, pueden generar residuos de diverso tipo (inertes, inorgánicos, peligrosos y domiciliarios), los que deben ser adecuadamente dispuestos, cumpliendo con la normativa vigente. Cabe destacar que parte de estos residuos son reciclados y, en algunos casos, pasan a ser la materia prima de otros materiales de construcción.

4.2 TERMINOLOGÍA RELACIONADA

Almacenamiento

Es la conservación de residuos en un sitio y por un lapso determinado.

Botadero de residuos inertes

Es un sitio autorizado para recibir residuos inertes que resultan de la demolición, excavación y construcción de un proyecto.

Contenedor

Recipiente portátil en el cual un residuo es almacenado y transportado a disposición final.

Disposición final

Es el procedimiento de eliminación mediante el depósito definitivo en el suelo de los residuos, con o sin tratamiento previo.

Generación

Es el momento en que un elemento se convierte en un producto inútil para su dueño, del que tiene la intención o la obligación de deshacerse.

Generador

Toda persona natural o jurídica cuya actividad genere residuos.

Gestor

Persona natural o jurídica pública o privada, que, previa autorización realice cualquiera de las operaciones que componen el manejo de residuos, sea o no el generador de los mismos.

Manejo de residuos

Corresponde al conjunto de operaciones realizadas desde la generación hasta la disposición final para dar a cualquier tipo de residuo el destino más conveniente y adecuado desde un punto de vista medioambiental.

Reciclaje

Transformación de los residuos, para ser utilizados como materia prima en un proceso productivo distinto al que los generó, incluyendo el coprocesamiento y compostaje, pero excluyendo la valorización energética.

Recolección

Es la acción de retirar el residuo desde el sitio en que se generó (fuente). Hasta un lugar de traspaso o almacenamiento sin abandonar los límites del predio industrial.

Relleno de Seguridad

Instalación de eliminación destinada a la disposición final de residuos peligrosos en el suelo, diseñada, construida y operada cumpliendo los requerimientos específicos señalados en el DS N° 148 del MINSAL.

Relleno Sanitario

Técnica mediante la cual diariamente los residuos sólidos se depositan en celdas debidamente acondicionadas para ello los que se esparcen, acomodan, compactan y cubren. Estos rellenos pueden ser de operación manual o mecanizada.

Residuos

Todas aquellas sustancias o materiales generados durante el proceso de construcción, que pasan a constituirse en un elemento no útil para su dueño y sobre los cuales se tiene la intención o la obligación de desprenderse. El residuo puede presentarse en diversas formas: sólido, semisólido, líquido o gas contenido en un recipiente.

Residuos inertes

Son aquellos residuos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas.

Transporte

Es la actividad que se realiza para retirar los residuos desde el interior de la obra, para conducirlos a un sitio de destino final, como un vertedero o un lugar de reciclaje.

Traspaso

Es el mecanismo o vía utilizada para conducir los residuos entre distintos puntos al interior de la obra.

Vertedero de basuras domiciliarias

Lugar sin preparación previa donde se depositan los desechos sin técnica o mediante técnicas muy rudimentarias.

4.3 PRINCIPALES ACTIVIDADES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

4.3.1 Listado de principales actividades generadoras de residuos

- Act.1 Demoliciones masivas
- Act.2 Excavaciones
- Act.3 Nivelación de terreno
- Act.4 Confección de enfierraduras
- Act.5 Instalación y descimbre de moldajes
- Act.6 Hormigonado
- Act.7 Descarachado de juntas de hormigonado
- Act.8 Carga y descarga de camiones
- Act.9 Demolición de elementos aislados
- Act.10 Confección e instalación de estructuras metálicas
- Act.11 Instalación de tabiques y cielos de yeso cartón
- Act.12 Pulido de elementos metálicos
- Act.13 Pulidos de superficies como piso de madera, baldosas, hormigón
- Act.14 Manipulación de sustancias peligrosas
- Act.15 Reutilización de instalaciones de faenas y cierres perimetrales
- Act.16 Almuerzo y colación del personal

4.3.2 Medidas de mitigación

- MM1 Capacitación del personal**
 Capacitar al personal en relación con la reducción de generación y manejo de residuos



- MM2 Optimizar cortes**
 Optimizar cortes de los diferentes materiales utilizados en la construcción del proyecto a fin de evitar despuntes o trozos que generen residuos.
- MM3 Preparado de enfierradura fuera de obra**
 Programar según las etapas de construcción del proyecto, el preparado de enfierraduras fuera de la obra con el fin de evitar la generación de despuntes.
- MM4 Prefabricado fuera de obra**
 Favorecer el uso de elementos prefabricados para incorporar a la obra.
- MM5 Plan de cortes para utilización de planchas**
 Realizar un plan de cortes para la mejor utilización de planchas a fin de evitar trozos que generen residuos.
- MM6 Separación y clasificación de diferentes tipos de residuos**
 Utilizar métodos de separación y clasificación de los diferentes tipos de residuos que se generan en una obra, mediante la utilización de contenedores, lutocares, tambores, entre otros, debidamente identificados: "Residuos inertes de construcción" – "Basuras Domiciliarias" – "Residuos peligrosos"

- MM7 Disposición final de residuos de construcción**
 Disponer los residuos inertes en un contenedor o recipiente adecuado y contratar una empresa autorizada para su disposición final en un sitio autorizado. Solicitar documentación debidamente timbrada.



- MM8 Disposición de residuos peligrosos en Relleno de seguridad**
 Disponer los residuos peligrosos (envases, suelos contaminados, tubos fluorescentes, cartuchos de tintas, aceites y aditivos en desuso, etc.) en un sitio autorizado por las autoridades.
- MM9 Disposición de basuras domiciliarias**
 Disponer los residuos domésticos o asimilables a domiciliarios (papeles, cartones, plásticos) en contenedores dispuestos para la recolección municipal.
- MM10 Proteger suelo en la manipulación de sustancia peligrosas**
 Colocar una lámina de polietileno en las bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas y en los puntos de carga de aditivos, combustibles o zonas de mantenimiento de maquinarias o vehículos.
- MM11 Entregar residuos reciclables**
 Entregar residuos reciclables a empresas que lo procesan y utilizan como materia prima para la generación de nuevos productos, tales como fierros, vidrios, papeles entre otros.
- MM12 Reservar la capa vegetal**
 Reservar, toda vez que se realice escarpe, la capa vegetal para proyecto de paisajismo, de lo contrario disponer de una planta de almacenamiento.
- MM13 Programar los retiros de residuos**
 Planificar el retiro de residuos de acuerdo a la generación de estos con el fin de evitar una mayor permanencia en las obras.

4.4 MATRIZ DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA ACTIVIDADES GENERADORAS DE RESIDUOS

MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACTIVIDADES															
	Act.1	Act.2	Act.3	Act.4	Act.5	Act.6	Act.7	Act.8	Act.9	Act.10	Act.11	Act.12	Act.13	Act.14	Act.15	Act.16
MM1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MM2				X						X	X					
MM3				X												
MM4						X				X						
MM5											X					
MM6	X			X	X				X	X						
MM7	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X					
MM8	X								X					X		
MM9																X
MM10						X								X		
MM11	X			X					X	X				X	X	
MM12		X	X													
MM13	X	X	X				X	X	X	X	X			X		

Actividades	
Act.1	Demoliciones masivas
Act.2	Excavaciones
Act.3	Nivelación de terreno
Act.4	Confección de enfierraduras
Act.5	Instalación y descimbre de moldajes
Act.6	Hormigonado
Act.7	Descarachado de juntas de hormigonado
Act.8	Carga y descarga de camiones
Act.9	Demolición de elementos aislados
Act.10	Confección e instalación de estructuras metálicas
Act.11	Instalación de tabiques y cielos de yeso cartón
Act.12	Pulido de elementos metálicos
Act.13	Pulidos de superficies, como pisos de madera, baldosas, hormigón
Act.14	Manipulación de sustancias peligrosas
Act.15	Reutilización de instalaciones de faenas y cierres perimetrales
Act.16	Almuerzo y colación del personal

Medidas de mitigación	
MM1	Capacitación del personal
MM2	Optimizar cortes
MM3	Preparado de enfierradura fuera de obra
MM4	Prefabricado fuera de obra
MM5	Plan de cortes para utilización de planchas
MM6	Separación y clasificación de diferentes tipos de residuos
MM7	Disposición final de residuos de construcción
MM8	Disposición de residuos peligrosos en Relleno de seguridad
MM9	Disposición de basuras domiciliarias
MM10	Proteger suelo en la manipulación de sustancia peligrosas
MM11	Entregar residuos reciclables
MM12	Reservar la capa vegetal
MM13	Programar los retiros de residuos



5.

Relación con los Vecinos

5.1 INTRODUCCIÓN

Parte importante de las obras de edificación se encuentran inmersas en zonas densamente pobladas, por lo que existe una interacción del proyecto con la Comunidad.

Esta interacción podría provocar interferencias sobre el entorno social del proyecto, tales como: cambios en el tránsito vehicular y peatonal, ocupación de espacios públicos, ruidos molestos u otros efectos sobre las personas que deben ser considerados durante el período de ejecución de la obra.

Por ende es fundamental tener desde el inicio del proyecto una adecuada comunicación con los vecinos, con el objeto de fomentar una buena convivencia que permita minimizar el impacto que podría generarse en el entorno.

5.2 TERMINOLOGÍA RELACIONADA

Peatón

Persona que transita a pie por las vías o terrenos de uso público o privado en el área inmediata de la obra de construcción.

Vecino cercano

Residente o usuario de edificación en terreno colindante con la obra.

Vecino lejano

Residente o usuario de edificación de terreno no colindante y que se encuentre a menos de 100 m de la obra.

Trabajador

Toda persona o empresa que trabaje en las obras, sea personal propio o subcontratado.

5.3 PRINCIPALES INVOLUCRADOS Y MEDIDAS DE COMUNICACIÓN Y CONVIVENCIA

5.3.1 Principales involucrados

VC	Vecinos cercanos
VL	Vecinos lejanos
P	Peatones
A	Automovilistas
T	Trabajador

5.3.2 Medidas de comunicación y convivencia

MCC1 Capacitación del personal

Capacitación al personal en relación a la convivencia con los vecinos y cuidado del entorno de la obra.

MCC2 Aviso de fechas

Proporcionar oportunamente la información relevante a la comunidad: fecha de inicio de obras, tiempo de duración, etapas del proyecto, horarios o actividades emisoras de ruidos o molestias. Esta información puede ser enviada a los vecinos por escrito.

MCC3 Uso de Pizarrón

Disponer de un pizarrón con indicación del tipo de obra a realizar, eventos relevantes, plazos de construcción, permisos de obra, horario de emisión de ruidos, etc.

MCC4 Espacio para inquietudes y reclamos

Disponer de un libro para recibir inquietudes y reclamos.

MCC5 Promover el respeto por la comunidad

Capacitar frecuentemente a los trabajadores, respecto del lenguaje al interior y exterior de la obra.

MCC6 Definir horarios y sectores para comidas

Comer en lugares habilitados dentro de la obra y en los horarios establecidos.

MCC7 Mantener el ingreso y salida de la obra expedito

Facilitar el ingreso y salida de la obra en los horarios establecidos tanto para trabajadores como para vehículos.

MCC8 Habilitar espacio para uso de trabajadores

Proveer instalaciones para guardar pertenencias en casilleros y lockers habilitados, así como también, un sector de duchas y vestidores resguardados de la visión del exterior.

MCC9 Evitar en manifestaciones ruidos molestos

Promover el buen comportamiento dentro de la obra, evitando gritos, radios o artefactos con exceso de volumen, etc.

MCC10 Cuidar espacios públicos

Privilegiar la presencia de especies arbóreas e incorporarlas en el proyecto de construcción. Mantenerlas y protegerlas con cercos durante la fase de construcción. Evitar ocupar la vía innecesariamente con acopios de materiales o vehículos estacionados. No intervenir la señalización pública sin autorización.

MCC11 Mantenimiento y aseo del entorno

Mantener en buen estado jardines y veredas colindantes con la obra y aseo del entorno. No utilizar estas áreas para colación y/o descanso.



MCC12 Banderillero para ingreso y salida de camiones

Programar la llegada y salida de camiones en forma secuencial y contar con el apoyo de un banderillero, a fin de evitar la espera de vehículos de gran tamaño en la vía pública, los que obstruyen el flujo vehicular, podrán ser causa de accidentes e inducen a los automovilistas a tocar la bocina (generando ruidos molestos).

MCC13 Señalética de advertencia para peatones de entrada y salida de camiones.

Instalar señalética de advertencia en el exterior de la obra para avisar a peatones acerca de la entrada y salida de camiones, u otras singularidades del proyecto.



5.4 MATRIZ DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE COMUNICACIÓN Y CONVIVENCIA

Medidas de Comunicación y Convivencia	VC	VL	P	A	T
MCC1	X	X	X	X	X
MCC2	X	X			
MCC3	X	X			
MCC4	X	X	X		
MCC5					X
MCC6					X
MCC7					X
MCC8					X
MCC9					X
MCC10					X
MCC11					X
MCC12	X	X	X	X	X
MCC13	X	X	X	X	

- VC Vecinos cercanos
- VL Vecinos lejanos
- P Peatones
- A Automovilistas
- T Trabajadores

Medidas de Comunicación y Convivencia	
MCC1	Capacitación del personal
MCC2	Aviso de fechas
MCC3	Uso de Pizarrón
MCC4	Espacio para inquietudes y reclamos
MCC5	Promover el respeto por la comunidad
MCC6	Definir horarios y sectores para comidas
MCC7	Mantener el ingreso y salida de la obra expedito
MCC8	Habilitar espacio para uso de trabajadores
MCC9	Evitar en manifestaciones ruidos molestos
MCC10	Cuidar espacios públicos
MCC11	Mantenimiento y aseo del entorno
MCC12	Banderillero para ingreso y salida de camiones
MCC13	Señalética de advertencia para peatones de entrada y salida de camiones





6.

Anexos

- 6.1 LISTADO DE CHEQUEO APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN - EMISIONES A LA ATMÓSFERA
- 6.2 LISTADO DE CHEQUEO APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN - EMISIONES DE RUIDOS
- 6.3 LISTADO DE CHEQUEO APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN - GENERACIÓN DE RESIDUOS
- 6.4 LISTADO DE CHEQUEO APLICACIÓN DE MEDIDAS DE COMUNICACIÓN Y CONVIVENCIA - RELACIÓN CON LOS VECINOS

6.1 Listado de Chequeo Aplicación de Medidas de Mitigación - Emisiones a la Atmósfera

Insertar logo empresa	Lista de Chequeo EMISIONES A LA ATMÓSFERA	Fecha: Revisión: Pág. 1 de 1
-----------------------	---	------------------------------------

Nombre de la Obra:	Área:
Fecha de control:	Responsable:

Medidas de Mitigación	Cumplimiento Si/No/No Aplica	Observación	Recomendación	Plazo de Corrección
MM1				
MM2				
MM3				
MM4				
MM5				
MM6				
MM7				
MM8				
MM9				
MM10				
MM11				
MM12				
MM13				
MM14				
MM15				
MM16				
MM17				
MM18				
MM19				
MM20				
MM21				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- | | |
|--|---|
| <p>MM1 Capacitación del personal</p> <p>MM2 Programa de humectación de las zonas de trabajo</p> <p>MM3 Uso de mallas protectoras en perímetro</p> <p>MM4 Cubrir acopios</p> <p>MM5 Minimizar permanencia de acopios en obra</p> <p>MM6 Cubrir tolva de camiones</p> <p>MM7 No recargar tolva de camiones</p> <p>MM8 Restringir velocidad circulación en la obra</p> <p>MM9 Minimizar altura de descarga</p> <p>MM10 Protocolo de aseo interno de la obra</p> <p>MM11 Protocolo de aseo de áreas públicas de la obra</p> | <p>MM12 Lavado de ruedas de equipos y camiones</p> <p>MM13 Estabilizar vías interiores de la obra</p> <p>MM14 Humectar residuos evacuados desde altura</p> <p>MM15 Pavimentar accesos a la obra</p> <p>MM16 Realizar faenas de corte o pulido en recintos cerrados</p> <p>MM 17 Humectar caminos</p> <p>MM18 Protocolo de limpieza de andamios</p> <p>MM19 Cubrir fachadas y vanos</p> <p>MM20 Extremar medidas de mitigación en episodios de contingencia ambiental</p> <p>MM21 Mantenimiento preventivo de equipos, maquinarias y vehículos</p> |
|--|---|

Realizado por

Nombre y Firma

Revisión de la Corrección

Nombre y Firma



6.2 Listado de Chequeo Aplicación de Medidas de Mitigación - Emisiones de Ruidos

Insertar logo empresa		Lista de Chequeo EMISIONES DE RUIDOS		Fecha: Revisión: Pág. 1 de 1
Nombre de la Obra:		Área:		
Fecha de control:		Responsable:		
Medidas de Mitigación	Cumplimiento Si/No/No Aplica	Observación	Recomendación	Plazo de Corrección
MM1				
MM2				
MM3				
MM4				
MM5				
MM6				
MM7				
MM8				
MM9				
MM10				
MM11				
MM12				
MM13				
MM14				
MM15				
MM16				
MM17				
MM18				
MM19				
MM20				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- | | |
|---|--|
| MM1 Capacitación del personal | MM11 Uso de montacargas o grúa torre para transporte y descarga |
| MM2 Uso de equipos en buen estado | MM12 Uso de hormigón autocompactante |
| MM3 Preparado de enfierraduras fuera de obra | MM13 Uso de puente de adherencia |
| MM4 Prefabricado fuera de obra | MM14 Uso de moldajes de buena calidad y en buen estado |
| MM5 Uso de guillotinas o tijeras | MM15 Uso de vibradores con cabeza recubierta con goma |
| MM6 Apantallamiento del área | MM16 Evitar contacto de sonda del vibrador con enfierraduras |
| MM7 Realizar faena en sector cerrado con buena ventilación | MM17 Privilegiar uso de motor eléctrico |
| MM8 Planificar horario de la faena | MM18 Instalación de barrera acústica |
| MM9 Informar faenas ruidosas a vecinos | MM19 Evitar camiones estacionados dentro de la obra |
| MM10 Ubicación de equipos en la obra | MM20 Insonorización y/o aislación del equipo |

Realizado por

Nombre y Firma

Revisión de la Corrección

Nombre y Firma



6.3 Listado de Chequeo Aplicación de Medidas de Mitigación - Generación de Residuos

Insertar logo empresa		Lista de Chequeo GENERACIÓN DE RESIDUOS		Fecha: Revisión: Pág. 1 de 1
Nombre de la Obra:		Área:		
Fecha de control:		Responsable:		
Medidas de Mitigación	Cumplimiento Si/No/No Aplica	Observación	Recomendación	Plazo de Corrección
MM1				
MM2				
MM3				
MM4				
MM5				
MM6				
MM7				
MM8				
MM9				
MM10				
MM11				
MM12				
MM13				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- MM1** Capacitación del personal
- MM2** Optimizar cortes
- MM3** Preparado de enfierradura fuera de obra
- MM4** Prefabricado fuera de obra
- MM5** Plan de cortes para utilización de planchas
- MM6** Separación y clasificación de diferentes tipos de residuos
- MM7** Disposición final de residuos de construcción
- MM8** Disposición de residuos peligrosos en Relleno de seguridad
- MM9** Disposición de basuras domiciliarias
- MM10** Proteger suelo en la manipulación de sustancia peligrosas
- MM11** Entregar residuos reciclables
- MM12** Reservar la capa vegetal
- MM13** Programar los retiros de residuos

Realizado por

Nombre y Firma

Revisión de la Corrección



6.4 Listado de Chequeo Aplicación de Medidas de Comunicación y Convivencia - Relación con los Vecinos

Insertar logo empresa		Lista de Chequeo RELACIÓN CON LOS VECINOS		Fecha: Revisión: Pág. 1 de 1
Nombre de la Obra:		Área:		
Fecha de control:		Responsable:		
Medidas de comunicación y convivencia	Cumplimiento Si/No/No Aplica	Observación	Recomendación	Plazo de Corrección
MCC1				
MCC2				
MCC3				
MCC4				
MCC5				
MCC6				
MCC7				
MCC8				
MCC9				
MCC10				
MCC11				
MCC12				
MCC13				

MEDIDAS DE COMUNICACIÓN Y CONVIVENCIA

- MCC1** Capacitación del personal
- MCC2** Aviso de fechas
- MCC3** Uso de Pizarrón
- MCC4** Espacio para inquietudes y reclamos
- MCC5** Promover el respeto por la comunidad
- MCC6** Definir horarios y sectores para comidas
- MCC7** Mantener el ingreso y salida de la obra expedito
- MCC8** Habilitar espacios para uso de trabajadores
- MCC9** Evitar en manifestaciones ruidos molestos
- MCC10** Cuidar espacios públicos
- MCC11** Mantenimiento y aseo de entorno
- MCC12** Banderillero para ingreso y salida de camiones
- MCC13** Señalética de advertencia para peatones de entrada y salida de camiones

Realizado por

Nombre y Firma

Revisión de la Corrección





www.cchc.cl

La Guía de Buenas Prácticas Ambientales para la Construcción, es una publicación de la Comisión de Desarrollo Sustentable de la Cámara Chilena de la Construcción A.G., con la colaboración de la Gerencia de Estudios de la Cámara.

Responsable: Manuel Brunet Bofill.

Se permite su reproducción total o parcial, siempre que se cite expresamente la fuente.

Diciembre 2010



CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION A.G.

Gerencia de Estudios Cámara Chilena de la Construcción
Marchant Pereira N° 10, Piso 3, Providencia, Santiago.

Teléfono: 376 3368 - Email: mbrunet@cchc.cl

www.cchc.cl