



# Capacitación

## Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por MP10 y MP2,5

División de Evaluación Ambiental y Participación Ciudadana



12 de agosto de 2025

Gobierno de Chile | Servicio de Evaluación Ambiental





# Objetivo y alcance de la capacitación

## Objetivos

- i. Reconocer la metodología para la evaluación del riesgo para la salud de la población.
- ii. Presentar los contenidos del criterio de evaluación de material particulado (MP) sobre zonas saturadas.
- iii. Reconocer cómo aplicar el criterio señalado.

## Alcances

Metodologías de criterios y guías publicadas por el SEA en su sitio web: [www.sea.gob.cl](http://www.sea.gob.cl), con base en la normativa vigente (Reglamento del SEIA y Ley N°19.300).



# Metodología de evaluación sobre el riesgo para la salud de la población





# Evaluación del riesgo para la salud

Lineamientos metodológicos presentados en la segunda edición de la “**Guía para la evaluación ambiental del riesgo para la salud de la población**”, publicada en marzo del 2023.

- i. Definición del riesgo para la salud, y su predicción y **evaluación como impacto ambiental**.
- ii. Evaluación del riesgo según descripción del área de influencia: **riesgo preexistente** y generación del riesgo.
- iii. Criterios generales para la evaluación.



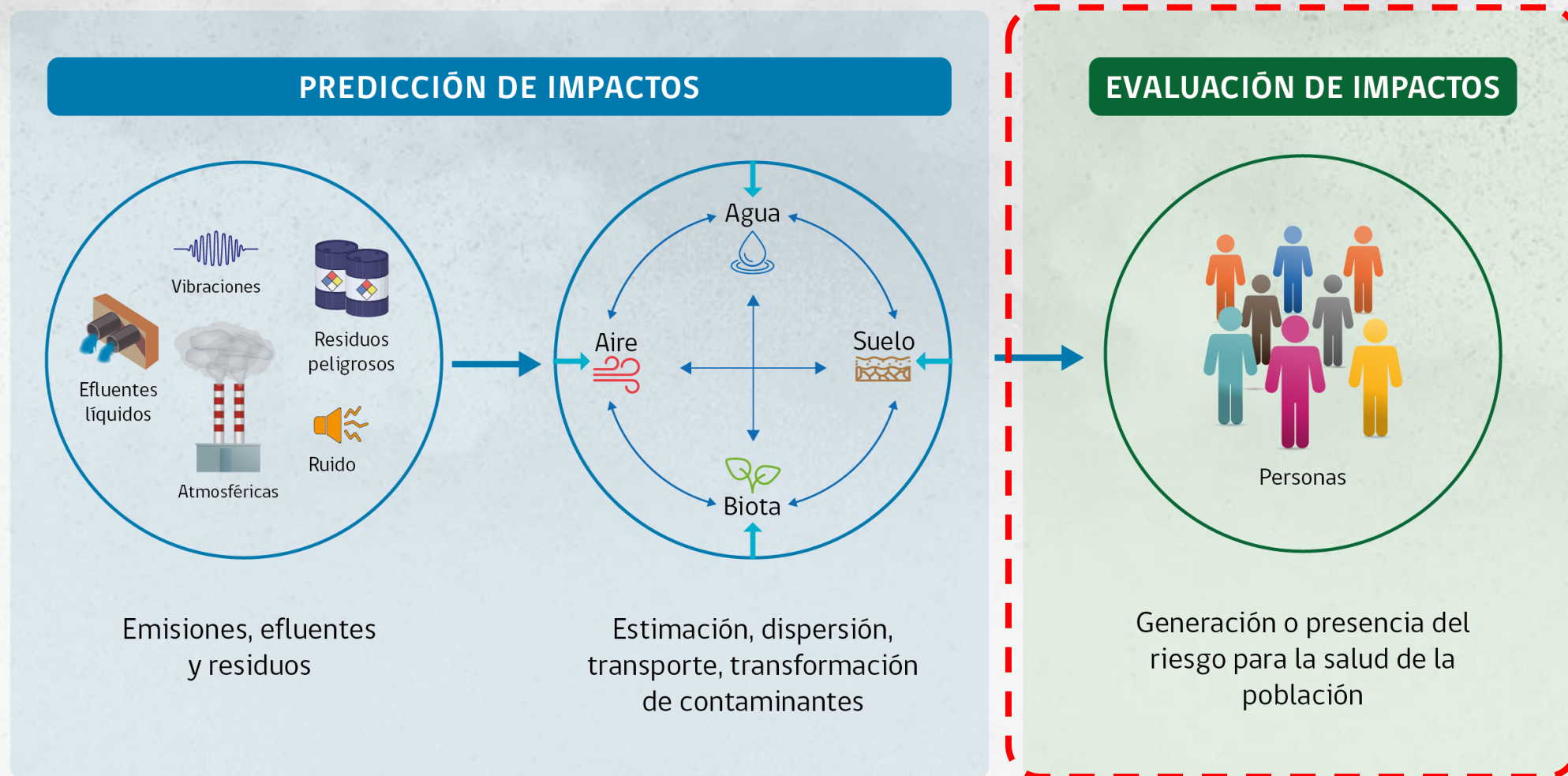
# Evaluación del riesgo para la salud

El riesgo para la salud de la población debe ser entendido como la “posibilidad de ocurrencia del **efecto adverso sobre un receptor humano** producto de la cantidad y calidad de los efluentes, **emisiones** o residuos”.

$$\text{RIESGO} = f(\text{PELIGRO, EXPOSICIÓN})$$



# Predicción y evaluación del riesgo

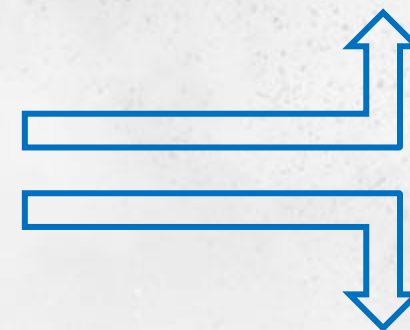




# Descripción del área de influencia



Generación del riesgo



Aumento del riesgo  
preexistente

Descripción de la situación del medio ambiente previo a la ejecución del proyecto:  
**caracterización del Área de Influencia**

# Evaluación ambiental del riesgo

## Generación del riesgo



- ☐ No existe el riesgo según norma.
- ☐ No supera valor normativo.
- ☐ Evaluación de la generación del riesgo.

## Riesgo preexistente

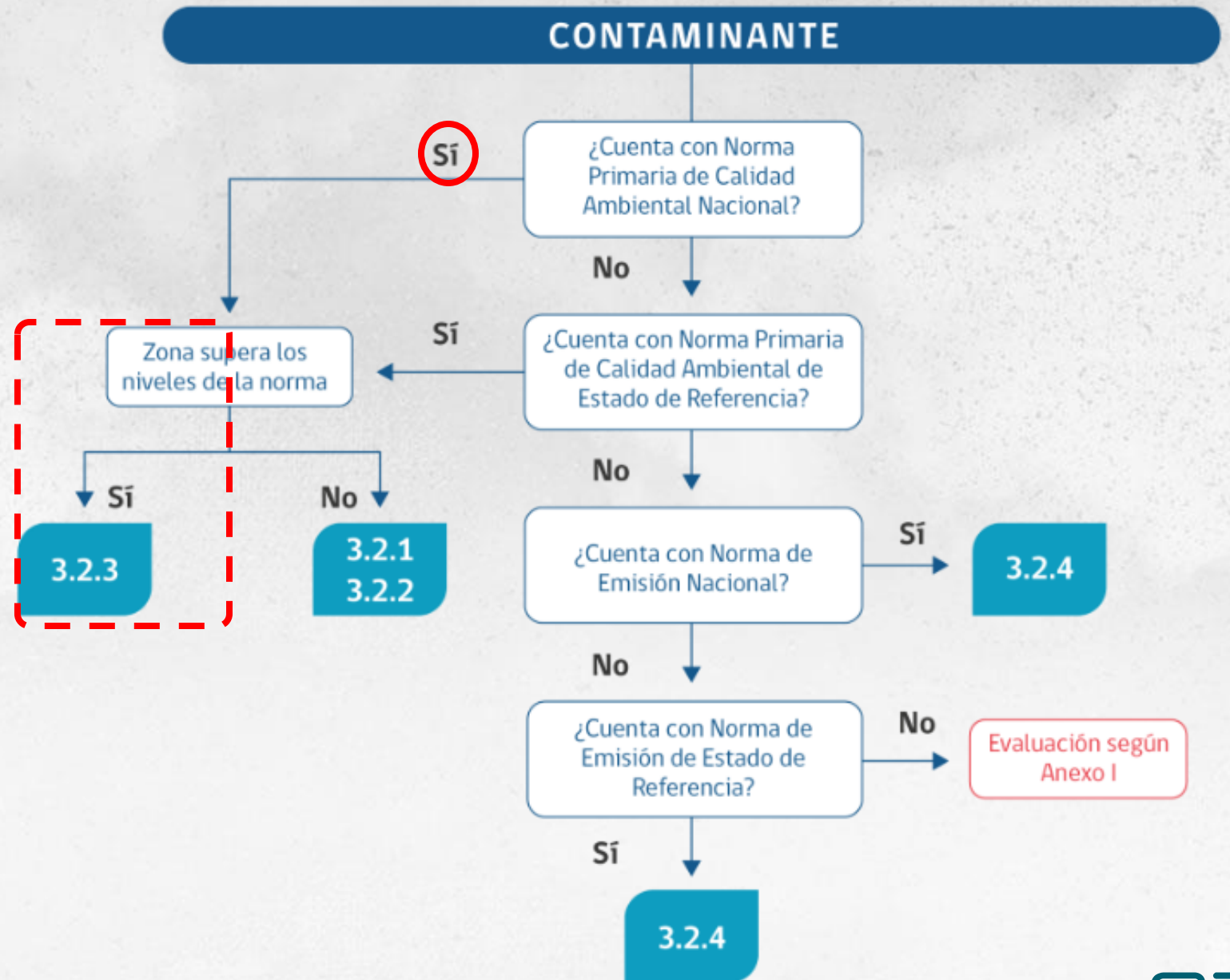



- ☐ Existe riesgo de manera previa
- ☐ Supera valor normativo
- ☐ Evaluación del riesgo incremental



# Evaluación ambiental Riesgo para la Salud

Capítulo 3° de la “Guía para la evaluación ambiental del riesgo para la salud de la población” (SEA, 2023)





# Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por MP10 y MP2,5

Publicado el 8 de septiembre de 2023



Gobierno de Chile | Servicio de Evaluación Ambiental



# Objetivo y alcance del criterio

## Objetivo

Entregar **criterio de significancia** para aquellas zonas en las cuales existe una superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental para MP10 y MP2,5 (por ej. Zonas declaradas como saturadas).

## Alcances

“[...] aumento o disminución significativos, según corresponda, de la **concentración por sobre los límites establecidos en éstas**” — contenido en el literal a) del artículo 5° del Reglamento del SEIA

# Índice de contenidos del criterio

## Evaluación de las emisiones de MP10 y MP2,5

- Predicción
- Significancia

## Caracterización del área de influencia

- Riesgo preexistente
- Zonas saturadas

### Criterio de significancia

- Elaboración del criterio
- Valores de significancia
- Magnitud, duración y extensión

## Anexos

- Ejemplos



**Servicio de Evaluación Ambiental**

**SEIA**

Servicio de Evaluación Ambiental

**GOBIERNO DE CHILE**

## CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA:

### Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5



**IMPACTO DE EMISIONES EN ZONAS SATURADAS POR MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE MP10 Y MATERIAL PARTICULADO FINO RESPIRABLE MP2,5 EN CIUDADES**

El presente documento describe el impacto de las emisiones de material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5 en las zonas saturadas por este tipo de contaminación. El documento se estructura de la siguiente manera:

- 1. Descripción de las zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5.
- 2. Descripción de las fuentes de emisión de material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5.
- 3. Descripción de las condiciones de meteorología que favorecen la acumulación de material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5.
- 4. Descripción de las medidas de mitigación de las emisiones de material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5.
- 5. Descripción de las medidas de monitoreo de las emisiones de material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5.
- 6. Descripción de las medidas de comunicación y participación ciudadana.

El presente documento es una herramienta de apoyo para la toma de decisiones en materia de evaluación ambiental. El documento no constituye un instrumento de gestión y no tiene carácter vinculante.

El presente documento fue elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental, en conjunto con el Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

El presente documento se encuentra disponible en el portal de acceso público del Servicio de Evaluación Ambiental.

Receptor	Impacto	Grado de Impacto
Receptor 1	Impacto positivo	Bajo
Receptor 2	Impacto negativo	Medio
Receptor 3	Impacto positivo	Alto
Receptor 4	Impacto negativo	Medio
Receptor 5	Impacto positivo	Bajo
Receptor 6	Impacto negativo	Medio
Receptor 7	Impacto positivo	Alto
Receptor 8	Impacto negativo	Medio
Receptor 9	Impacto positivo	Bajo
Receptor 10	Impacto negativo	Medio



# Evaluación de las emisiones de MP

## Predicción del impacto

- i. Predicción cuantitativa del impacto.
- ii. **Modelos de calidad del aire**, que representan la dispersión y transformación de un contaminante en la atmósfera y cuya finalidad es predecir valor de concentración.



## Significancia del impacto

Evaluación en receptores que se encuentren en la situación indicada.

# Caracterización del área de influencia

## Formas de aplicación del criterio

1. Receptores humanos estén emplazados en una **zona declarada como saturada para MP10 y/o MP2,5**.
  - El titular no puede desacreditar esta condición de riesgo preexistente.
2. Receptores humanos estén emplazados en una zona que, **según las mediciones**, se encuentra sobre los valores de la norma primaria de calidad ambiental para MP10 y/o MP2,5.
  - Observada por estaciones representativas
  - No se persigue que el titular declare una zona.



# Contexto elaboración del criterio

## Elaboración

- i. Enfoque estadístico denominado *Bootstrapping*, respecto al aumento significativo de las concentraciones.
- ii. Valores obtenidos a lo largo de Chile (Calama a Coyhaique).
- iii. Límite de corte en  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Pope et al., 2020).

## Significancia (valores)

- i. Tabulados en la Tabla 1 y Tabla 2 según duración del impacto (criterio estadístico).
- ii. Presentado para duración mayor a 3 años o para menores de 3 años (identificadas en meses).

# Criterio de significancia

Impacto de MP10 y MP2,5 con duración igual o mayor a 3 años

TABLA 1		
CONTAMINANTE	PERÍODO	INCREMENTO CONCENTRACIÓN (µg/m³)
MP 10	24 horas	5,00
	Anual	1,00
MP 2,5	24 horas	1,71
	Anual	0,33





# Criterio de significancia

## Impacto de MP10 y MP2,5 con duración menor a 3 años

TABLA 2 DURACIÓN IMPACTO			MP10 (µg/m³)		MP2,5 (µg/m³)	
Año	Mes	Proporcional (años)	24 horas	Anual	24 horas	Anual
1	1	0,1	10,00	10,00	10,00	10,00
	2	0,2	10,00	10,00	10,00	5,94
	3	0,3	10,00	10,00	10,00	3,96
	4	0,3	10,00	9,00	10,00	2,97
	5	0,4	10,00	7,20	10,00	2,38



# Resumen criterio de significancia



## Magnitud

Valores expresados en la Tabla 1 y Tabla 2.

## Duración

Temporalidad de las emisiones de MP 10 y MP2,5 según impacto o fase del proyecto.

## Extensión

Ubicación de receptores humanos en el área de influencia para el descarta o la generación del impacto significativo.





# Ejemplo aplicación criterio de significancia



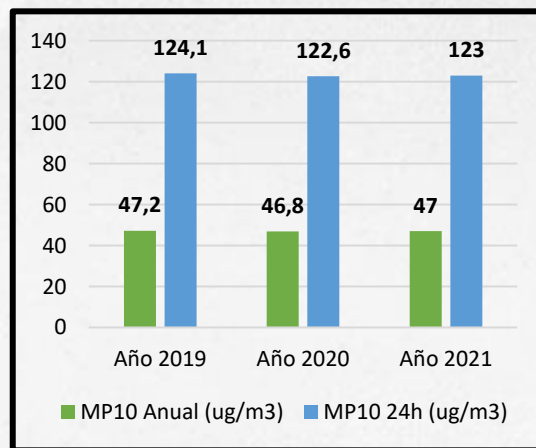
# Aplicación criterio de evaluación

## ¿ Cuándo aplicar Tabla 1 o Tabla 2?

**Extensión**



**Magnitud**



**Duración**

¿Mayor o menor a 3 años?

**Mayor**  
**TABLA 1**

**Menor**  
**TABLA 2**



# Aplicación criterio de evaluación

## Caso Práctico – Proyecto “Ejemplo 1”

- Proyecto Ejemplo 1 se emplazará en una zona declarada como saturada por MP2.5, tanto en la métrica diaria como anual.
- Las fases de construcción, operación y cierre de manera secuencial
- Sus emisiones son iguales y continuas en cada año de operación.

Fase	MP2.5 o MP10 (ton/año)						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO “n”
Construcción							
Operación							
Cierre							
Sumatoria anual							



# Aplicación criterio de evaluación

## Caso Práctico – Proyecto “Ejemplo 1”

Fase	MP2.5 (ton/año)						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO “n”
Construcción	10	-	-	-	-	-	-
Operación	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Cierre	-						2
Sumatoria anual	10	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2

Mayor emisión → Año 1 (12 meses Etapa de Construcción)

Tabla 2



# Aplicación criterio de evaluación

## Caso Práctico – Proyecto “Ejemplo 1”

Duración impacto			MP10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		MP2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
Año	Mes	Proporcional	24 horas	Anual	24 horas	Anual
		(años)				
1	1	0,1	10	10	10	10
	2	0,2	10	10	10	5,94
	3	0,3	10	10	10	3,96
	4	0,3	10	9	10	2,97
	5	0,4	10	7,2	10	2,38
	6	0,5	10	6	10	1,98
	7	0,6	10	5,14	8,79	1,7
	8	0,7	10	4,5	7,7	1,49
	9	0,8	10	4	6,84	1,32
	10	0,8	10	3,6	6,16	1,19
	11	0,9	10	3,27	5,6	1,08
	12	1	10	3	5,13	0,99

# Aplicación criterio de evaluación

## Caso Práctico – Proyecto “Ejemplo 1”

a) Aporte del proyecto

<

MP2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
24 horas	Anual
5,13	0,99

No se configura el  
Impacto significativo

b) Aporte del proyecto

>

MP2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
24 horas	Anual
5,13	0,99

Si se configura el  
Impacto significativo



# Aplicación criterio de evaluación

## Caso Práctico – Proyecto “Ejemplo 1”

Fase	MP2.5 (ton/año)						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO “n”
Construcción	10	-	-	-	-	-	-
Operación	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Cierre	-						2
Sumatoria anual	10	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2

Fase de  
Operación

Tabla 1

Fase de  
Cierre

Tabla 2

# Aplicación criterio de evaluación

Esta ejemplificación y sus consideraciones en los criterios propuestos corresponden a **recomendaciones**; dado ello, es preciso mencionar que si se utiliza otra metodología para la aplicación las Tablas 1 y Tabla 2, ésta deberá ser debidamente justificada y fundamentada mediante una explicación técnica y sustantiva, en función del análisis de la duración del impacto de las emisiones, correspondientes a la(s) fuente(s) del proyecto o actividad, y cómo éstas perturban las concentraciones basales del área de influencia.



# Dudas y consultas





# Formulario en línea para observaciones de guías y/o criterios de evaluación

**Centro de Atención al Usuario**



o al correo:

[comentarios.documentos@sea.gob.cl](mailto:comentarios.documentos@sea.gob.cl)







# Muchas gracias por su atención

**SÍGUENOS**  
en nuestras Redes Sociales



- ✓ **Instagram:** @evaluacionambiental
- ✓ **YouTube:** Servicio de Evaluación Ambiental SEA
- ✓ **LinkedIn:** Servicio de Evaluación Ambiental
- ✓ **Facebook:** Servicio de Evaluación Ambiental-SEA
- ✓ **X:** @SEA\_gob
- ✓ **Threads:** @evaluacionambiental

Gobierno de Chile | Servicio de Evaluación Ambiental