



Universidad Austral de Chile

*Conocimiento y Naturaleza*



## NORMATIVA AMBIENTAL APLICADA A LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES GENERADORES DE RILES

Relación entre el cumplimiento del DS 148/2003 MINSAL y el DS 609/1998 MOP en un Campus Sustentable.

M. Sc. Mariano Grandjean M.  
Ing. M. Ema Hermosilla H.

Unidad de Gestión Ambiental  
UACH – Valdivia - 2014

## ¿QUE SON LOS RILES ?

**RILES, sigla con que se conocen los Residuos Industriales Líquidos, son todas aquellas descargas que se generan producto de alguna actividad económica.**

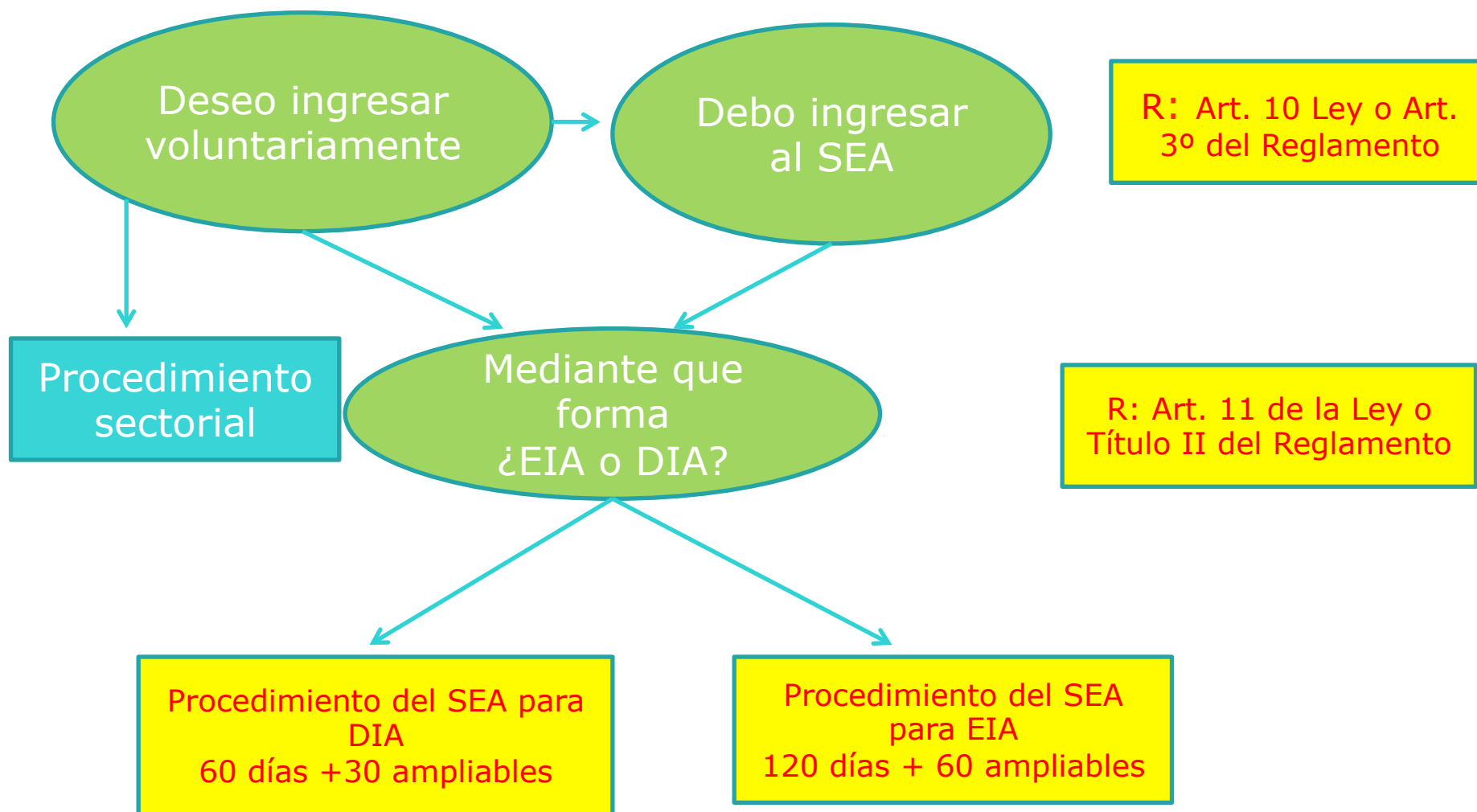
**Se incluyen las descargas de grandes y pequeñas industrias, talleres artesanales y comercio.**

**Pueden ser aguas de lavado contaminadas o residuos de algún proceso de manufacturas donde se produce una transformación de la materia prima o materiales empleados, dando origen a nuevos productos, o bien en que sus operaciones de fraccionamiento, manipulación o limpieza, no produce ningún tipo de transformación en su esencia.**

# MARCO REGULATORIO GENERACIÓN DE RILES

- ❑ **Ley 19.300, (20.417 de bases del medio ambiente. En cuanto somete al SEIA (Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental) a los Sistemas de tratamiento de RILES.**
- ❑ **DFL 382/88, Ley General de Servicios Sanitarios.**
- ❑ **Ley 18.902 orgánica modificada por la Ley 19.821 orgánica de la SISS que establece el control de RILES a nivel nacional, estableciendo infracciones y sanciones correspondientes.**

## La pregunta relevante del titular



# Ley 19.300/94 y modificaciones



## Ley 20.417 26/01/2010

Artículo 10.- Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes:

a)

.

...

o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos;

## **DS 95/01 MINSEGPRES DS 40/13 actualizado**

**Artículo 3.- Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes:**

o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos. Se entenderá por proyectos de saneamiento ambiental al conjunto de obras, servicios, técnicas, dispositivos o piezas y que correspondan a:

o.1. Sistemas de alcantarillado de aguas servidas que atiendan a una población igual o mayor a diez mil (10.000) habitantes;

o.2. Sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas lluvias, cuando se interconecten con redes de alcantarillado de aguas servidas; que atiendan una población igual o mayor a diez mil (10.000) habitantes;

o.3. Sistemas de agua potable que comprendan obras que capten y conduzcan agua desde el lugar de captación hasta su entrega en el inmueble del usuario, considerando los procesos intermedios, y que atiendan a una población igual o mayor a diez mil (10.000) habitantes;

o.4. Plantas de tratamiento de aguas de origen domiciliario, que atiendan a una población igual o mayor a dos mil quinientos (2.500) habitantes;

**19.300/94 y modificaciones (Ley 20.417  
26/01/2010)**

**Artículo 11. Los proyectos o actividades enumerados en el artículo precedente requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias:**

- a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;
- b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;

"Artículo 11 bis.- Los proponentes no podrán, a sabiendas, fraccionar sus proyectos o actividades con el objeto de variar el instrumento de evaluación o de eludir el ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Será competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente determinar la infracción a esta obligación y requerir al proponente, previo informe del Servicio de Evaluación Ambiental, para ingresar adecuadamente al sistema. No se aplicará lo señalado en el inciso anterior cuando el proponente acredite que el proyecto o actividad corresponde a uno cuya ejecución se realizará por etapas.

Artículo 11 ter.- En caso de modificarse un proyecto o actividad, la calificación ambiental deberá recaer sobre dicha modificación y no sobre el proyecto o actividad existente, aunque la evaluación de impacto ambiental considerará la suma de los impactos provocados por la modificación y el proyecto o actividad existente para todos los fines legales pertinentes."

**Estos artículos fueron agregados en la nueva ley 20.417**



## **Residuos Industriales Líquidos**

Las industrias pueden tener asociadas sus descargas a los siguientes receptores:

- Sistemas de **alcantarillado, mezclando sus aguas** con las de origen domiciliario y deben cumplir con el **D.S. N° 609/98 MOP.**
- Cursos de **aguas superficiales continentales o aguas marinas, regidas por el D. S. N° 90/00 MINSEGPRES.**
- **Aguas subterráneas, a través de la infiltración a napas,** método con el cual se debe cumplir con el **D.S. N° 46/02 MINSEGPRES.**

## **DISPOSICIONES GENERALES DE LAS NORMATIVAS**

**Establece la cantidad máxima de contaminantes permitida para los residuos industriales líquidos.**

- **Se aplica en todo el territorio nacional.**
- **Los RILES no podrán contener sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables, sean éstas sólidas, líquidas, gases o vapores, y otras de carácter peligroso.**
- **No se debe usar como procedimiento de tratamiento la dilución de los RILES con aguas ajenas al proceso industrial. Para estos efectos, no se consideran aguas ajenas al proceso industrial las aguas servidas provenientes del establecimiento industrial.**

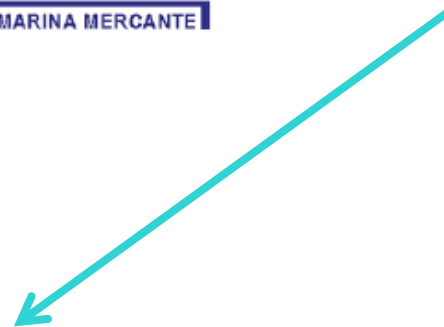
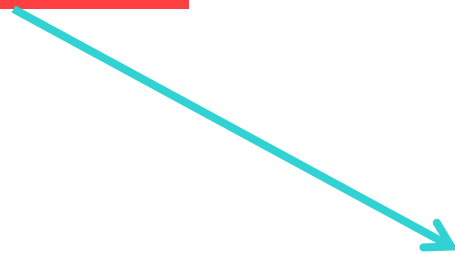
# **Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales**

**DS 90/00 MINSEGPRES DE 30 DE MAYO DE 2000**

**VIGENTE A PARTIR DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2006**

## Objetivos

La protección ambiental y prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales, mediante el control de los contaminantes asociados a los residuos líquidos que se descargan a estos cuerpos receptores.



Fiscalización de la Norma en sus respectivos ámbitos, según sus facultades, atribuciones legales y coordinación.

**Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Industriales Líquidos a Sistemas de alcantarillado**

**D.S. 609/1998 del Ministerio de Obras Públicas, modificado por D.S. 3.592/2000 luego por D.S. 601/2004.**

**Vigente a partir del 19 de Agosto de 1998.**

# **Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Industriales Líquidos a Sistemas de alcantarillado.**

## **Objetivos:**

- **Mejorar la calidad ambiental de las aguas servidas crudas que los servicios públicos de disposición de éstas, vierten a los cuerpos de agua terrestres o marítimos mediante el control de los contaminantes líquidos de origen industrial, que se descargan en los alcantarillados.**
- Proteger y preservar los servicios públicos de recolección y disposición de aguas servidas mediante el control de las descargas de residuos industriales líquidos, que puedan producir interferencias con los sistemas de tratamiento de aguas servidas, o dar lugar a la corrosión, incrustación u obstrucción de las redes de alcantarillado o a la formación de gases tóxicos o explosivos en las mismas u otros fenómenos similares.

# **Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Industriales Líquidos a Sistemas de alcantarillado.**



De este modo se logra que los servicios públicos de disposición de aguas servidas dispongan aguas residuales con un bajo nivel de contaminación, protegiendo así los cuerpos de agua receptores.

**ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL:** Comprende industrias, talleres artesanales y pequeñas industrias que descargan efluentes con una carga media superior al equivalente, medida en condiciones de máxima generación de carga contaminante y antes de toda forma de tratamiento, superior o equivalente a:

## Caracterización de aguas servidas domésticas correspondientes a 100 habitantes

Parámetros	Valor característico		Carga contaminante 100 hab/día	
	Unidad	valor	Unidad	valor
Aceites y grasas	mg/L	60	g/día	960
Aluminio	mg/L	1	g/día	16
Arsénico	mg/L	0.05	g/día	0.8
Boro	mg/L	0.75	g/día	12.8
Cadmio	mg/L	0.01	g/día	0.16
Cianuro	mg/L	0.2	g/día	3.2
Cobre	mg/L	1	g/día	16
Cromo hexavalente	mg/L	0.05	g/día	1.6
Cromo total	mg/L	0.1	g/día	0.8
DBO5	mg/L	250	g/día	4000
Fósforo	mg/L	5	g/día	80
Hidrocarburos totales	mg/L	10	g/día	160
Manganeso	mg/L	0.3	g/día	4.8
Mercurio	mg/L	0.001	g/día	0.02
Níquel	mg/L	0.1	g/día	1.6
Nitrógeno amoniacal	mg/L	50	g/día	800
pH	unidad	6.0 - 8.0	unidad	6.0 - 8.0
Plomo	mg/L	0.2	g/día	3.2
Poder espumógeno	mm	5	mm	5
Sólidos sedimentables	ml/L*h	6	ml/L*h	6
Sólidos suspendidos totales	mg/L	220	g/día	3520
Sulfatos	mg/L	300	g/día	4800
Sulfuros	mg/L	3	g/día	48
Temperatura	°C	20		20
Zinc	mg/L	1	g/día	16



DS  
609/98  
MOP

Parámetros	Unidad	Límites max. Permissible	
		Tabla 3	Tabla 4
Aceites y grasas	mg/L	150	150
Aluminio	mg/L	10	10
Arsénico	mg/L	0.5	0.5
Boro	mg/L	4	4
Cadmio	mg/L	0.5	0.5
Cianuro	mg/L	1	1
Cobre	mg/L	3	3
Cromo hexavalente	mg/L	0.5	0.5
Cromo total	mg/L	10	10
Hidrocarburos totales	mg/L	20	20
Manganeso	mg/L	4	4
Mercurio	mg/L	0.02	0.02
Níquel	mg/L	4	4
pH	unidad	5.5 - 9.0	5.5 - 9.0
Plomo	mg/L	1	1
Poder espumógeno	mm	7	7
Sólidos sedimentables	ml/L*h	20	20
Sulfatos	mg/L	1000	1000
Sulfuros	mg/L	5	5
Temperatura	°C	35	35
Zinc	mg/L	5	5
DBO5	mg/L	x	300
Fósforo	mg/L	x	10.0 - 15.0
Nitrógeno amoniacal	mg/L	x	80
Sólidos suspendidos totales	mg/L	x	300

# **Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Industriales Líquidos a Sistemas de alcantarillado.**

**Organismo Fiscalizador:**

**Prestadores de Servicios Sanitarios sin perjuicio de las facultades de inspección y supervigilancia que corresponden a la Superintendencia de Servicios Sanitarios.**



# **ALTERNATIVAS PARA CUMPLIMIENTO DE LA NORMA**

- 1) Implementar un sistema de tratamiento de RILES propio.**
- 2) Adoptar medidas de producción limpia.**
- 3) Convenios con EMPRESA SANITARIA.**



**Los establecimientos industriales podrán solicitar al prestador de servicios sanitarios autorización para descargar efluentes con una concentración media diaria superior a los valores máximos permitidos en la tabla N° 4 para los parámetros : P, NH<sub>4</sub>, SST y DBO<sub>5</sub>.**

**Dicha autorización deberá establecerse mediante un convenio celebrado entre el establecimiento industrial y el prestador de servicios sanitarios.**

## Información sitio web SISS al 06 noviembre 2014

Cumplimiento D.S. 609 segundo semestre 2013

EMPRESA SANITARIA	NOMBRE P.T.A.S.	ACTIVIDAD ECONOMICA	CUMPLIMIENTO	REGION	COMUNA
AGUAS DEL ALTIPLANO	ES - CHINCHORRO NORTE	UNIVERSIDAD DE TARAPACA	CUMPLE	15	ARICA
AGUAS DEL ALTIPLANO	ES - CHINCHORRO NORTE	UNIVERSIDAD DE TARAPACA	CUMPLE	15	ARICA
AGUAS DEL ALTIPLANO	ES - CHINCHORRO NORTE	UNIVERSIDAD DE TARAPACA	CUMPLE	15	ARICA
AGUAS DEL ALTIPLANO	ES - CHINCHORRO NORTE	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE CHILE	CUMPLE	15	ARICA
AGUAS DEL ALTIPLANO	ES - PLAYA BRAVA	UNIVERSIDAD ARTURO PRAT	NO CUMPLE	1	IQUIQUE
AGUAS DEL ALTIPLANO	ES - PLAYA BRAVA	UNIVERSIDAD DE TARAPACA	CUMPLE	1	IQUIQUE
AGUAS ANTOFAGASTA S.A.	PTAS - CALAMA	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE CHILE INACAP	NO ES POSIBLE EVALUAR	2	CALAMA
AGUAS DEL VALLE	ES - LA SERENA	UNIVERSIDAD DE LA SERENA	CUMPLE	4	LA SERENA
AGUAS DEL VALLE	ES - LA SERENA	UNIVERSIDAD DE LA SERENA	NO ES POSIBLE EVALUAR	4	LA SERENA
ESVAL S.A.	ES - LOMA LARGA	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO	NO ES POSIBLE EVALUAR	5	VALPARAISO
AGUAS ANDINAS S.A.	PTAS - LA FARFANA	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE	NO CUMPLE	13	ESTACION CENTRAL

## **Criterios Generales:**

**Prohíbe descargar sustancias que puedan dañar los sistemas de recolección, las PTAS o contravenir las Normas vigentes (D.S. MOP N°609/98).**

**Obliga a las Empresas Sanitarias a velar por lo anterior.**

**Faculta a las Empresas Sanitarias a suspender el servicio de recolección de aguas servidas.**

## Solo como información de actualización

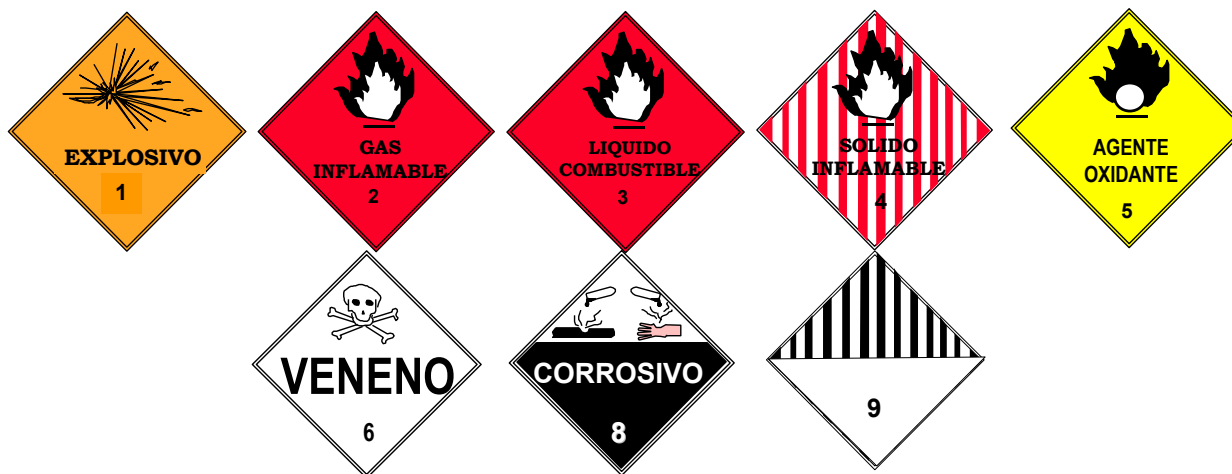
Por este motivo la SISS y la SMA suscribieron un Convenio de Encomendación de Acciones de Fiscalización, respecto descargas de establecimientos industriales no vinculadas a las concesiones sanitarias y reguladas por el DS 90/00, el DS 46/02 y/o del DS 80/06, con el objetivo de que la SISS ejecute las inspecciones de dichas fuentes emisoras que descargan aguas residuales a cursos y cuerpos de agua superficiales y subterráneos. Cabe señalar, respecto de las descargas de las plantas de tratamiento de aguas servidas de las empresas concesionadas, afectas a estas normas de emisión, las competencias de la SISS para su fiscalización y sanción directa se mantienen, tal como lo establece el Dictamen de Contraloría General de la República N° 25248/2012

# DECRETO SUPREMO 148/03

## Ministerio de Salud

### Reglamento Sanitario

# Sobre Manejo de Residuos Peligrosos



# RESPONSABILIDADES DEL GENERADOR

## PROHIBICIONES

Está expresamente prohibida la mezcla para lograr la dilución de Residuos Peligrosos.

- Si por cualquier circunstancia esto llegare a ocurrir, la mezcla completa deberá manejarse como Residuo Peligroso.
- Residuos peligrosos **NO** pueden ser descargados a sistemas de alcantarillado
- Residuos de laboratorio **NO** pueden ser entregados a terceros no autorizados.





# RESPONSABILIDADES DEL GENERADOR

Deben implementarse acciones para evitar, reducir o disminuir en su origen, la cantidad y/o peligrosidad de los residuos peligrosos generados.


Considerar medidas tales como:

- reducción de la generación (volumen o peligrosidad)
- concentración del residuo
- reuso
- y el reciclaje.









*ko pingey ta mapu ñi mollfüñ*

*El agua es la sangre de la tierra*

*Water is the blood of the Earth*