

Revisión de la Norma Primaria de Calidad Ambiental para Suelos

Presentación Comité Operativo Ampliado/Sesión N° 5

Resolución Exenta N° 259/2024, 18 marzo 2024, MMA

División de Recursos Naturales y Biodiversidad del Ministerio del Medio Ambiente



Tabla de la Sesión

- I. Propuesta de Parámetros Inorgánicos, para NPCA sobre el Suelo
- II. Propuesta de Parámetros Orgánicos, para NPCA sobre el Suelo
- III. Propuesta de próximas sesiones
- IV. Preguntas



I. Propuesta de Parámetros Inorgánicos, NPCA para Suelos



I. Propuesta de Parámetros Inorgánicos, NPCA para Suelos

PARÁMETRO	CLASIFICACIÓN IARC	ORIGEN	VÍAS DE EXPOSICIÓN	OBSERVACIONES MINSAL
As	1	Las mayores concentraciones aparecen en sulfuros (pirita, calcopirita, galena y marcasita), donde el As se encuentra sustituyendo al azufre en la estructura. También se genera en la explotación y beneficio de los recursos minerales. Se utiliza industrialmente como agente de aleación, para el procesamiento de vidrio, pigmentos, textiles, papel, adhesivos metálicos, protectores de la madera y municiones, en los procesos de curtido de pieles y, en grado más limitado, en la fabricación de plaguicidas, aditivos para piensos y productos farmacéuticos.	INGESTIÓN (más común, a través de ingesta de agua o alimentos); INHALACIÓN: Poco común (polvo contaminado); DERMICA (Muy poco probable)	Parámetro de importancia sanitaria debido a su carácter cancerígeno, como su prevalencia en la población, 9% sobre 35 ug/L (total país muestra). Ref: Inforem Encuesta Nacional de Salud 2016-2017: Medición a metales pesados y metaloides. Disponible en: https://goo.gl/oe2iVt
Cd	1	Se extrae como producto secundario durante la producción de otros metales tales como el cinc, plomo o cobre. Se recupera de baterías usadas. También proviene del reciclaje de baterías ácido-plomo y pilas, residuos electrónicos. Es liberado al suelo, al agua y al aire durante la extracción y refinación de metales no ferrosos, la manufactura y aplicación de abonos de fosfato, la combustión de combustibles fósiles, y la disposición e incineración de basura. Puede acumularse en organismos acuáticos y en cosechas agrícolas.	INHALACIÓN: Más común (vapores); INGESTIÓN (agua o alimentos, ya que se acumula en cultivos); DERMICA (Poco común)	Metal clasificado como 1 por la IARC, y es de interés sanitario. La movilidad en el suelo está determinada por características como pH y %MO
Cr	1	El cromo metálico, que es la forma de cromo (0), se usa en la fabricación de acero. El cromo (VI) y el cromo (III) se usan en cromado, colorantes y pigmentos, curtido de cuero y preservación de madera. También provienen del proceso de galvanoplastia, acero y fabricación de pigmentos.	INHALACIÓN: Más común (polvo, vapores o aerosoles); INGESTIÓN (consumir agua o alimentos contaminados); DERMICA (Poco común)	Existen diferencias significativas si la exposición ocurre a Cr (III) o Cr(VI), de esta forma se sugiere realizar una especiación química del Cr al momento de la evaluación de riesgo. Respecto a su factor de carcinogenicidad, este se ha evaluado en exposición prolongada al cromo asociada con cáncer del pulmón en trabajadores expuestos a niveles en el aire 100 a 1,000 veces más altos que los que se encuentran naturalmente en el ambiente (CDC-ASTDR)
Hg	3	Es un elemento de origen natural. Se usa principalmente en la fabricación de electrónicos, la iluminación fluorescente y la producción de soda (sosa) cáustica con cloro. Otros usos históricos del mercurio (baterías, termómetros y otros dispositivos científicos y médicos, interruptores electrónicos y aplicaciones de iluminación, pinturas y pigmentos, fungicidas y pesticidas) se han eliminado o reducido significativamente. En la minería del oro se usó para amalgamar el mineral.	INHALACIÓN: Más común (vapores); INGESTIÓN (Consumir pescados y mariscos); DERMICA (Poco común)	Contaminante de interés sanitario
Ni	2B	El níquel es un elemento y un metal que se encuentra de forma natural. Proviene de la incineración de basura, la quema de carbón y la quema de petróleo. También proviene del reciclaje de baterías ácido-plomo y pilas, residuos electrónicos	INHALACIÓN: Más común (polvo o vapores); INGESTIÓN (agua o alimentos); DERMICA (Puede ser absorbido)	Contaminante de interés sanitario
Pb	2B	El plomo es un metal que se encuentra en forma natural. Se puede encontrar en el aire, el agua y la tierra. El plomo se puede combinar con otras sustancias químicas para crear distintos compuestos.	INHALACIÓN: Más común (polvo o vapores); INGESTIÓN (agua o alimentos); DERMICA (Poco común)	Contaminante de interés sanitario, sobre todo por el efecto en la salud de niños/niñas
Cu	2B	El cobre se encuentra en forma natural.	INHALACIÓN: Más común (polvo o vapores); INGESTIÓN (agua o alimentos); DERMICA (Poco común)	https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp132.pdf
Cianuro (CN)		Es producido y utilizado en diversas industrias, como la minería para extraer el oro y plata. Se usa en la fabricación de productos químicos, plásticos y pesticidas.	INHALACIÓN: Más común y peligrosa (vapores); INGESTIÓN (agua o alimentos); DERMICA (Poco común)	https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp8.pdf

IARC	AGENCIA INTERNACIONAL PARA LA INVESTIGACION DEL CÁNCER
GRUPO 1	Carcinógeno para los humanos: Hay suficiente evidencia de que la sustancia causa cáncer en humanos. Ejemplos incluyen el tabaco, el asbesto y el arsénico.
GRUPO 2A	Probablemente carcinógeno para los humanos: Hay evidencia limitada en humanos y suficiente en animales de experimentación, lo que sugiere que la sustancia puede causar cáncer. Ejemplos incluyen el consumo de carne roja y el trabajo en ciertas industrias.
GRUPO 2B	Probablemente carcinógeno para los humanos: Hay evidencia limitada en humanos y menos que suficiente en animales de experimentación. Esto sugiere que hay algunas razones para sospechar que una sustancia podría causar cáncer.
GRUPO 3	No clasificado como carcinógeno para los humanos: No hay suficiente evidencia de carcinogenicidad en humanos o en animales de experimentación. Esto no significa que la sustancia sea segura, solo que no se puede clasificar en los grupos anteriores.



II. Propuesta de Parámetros Orgánicos, NPCA para Suelos



I. Propuesta de Parámetros Orgánicos, NPCA para Suelos

GRUPO	PARÁMETRO	CLASIFICACIÓN IARC
TPH	TPH	
	Fracción 1 C6-C10	1
	Fracción 2 >C10-C16	
	Fracción 3 >C16-C34	
	Fracción 4 >C34-C40	
BTEXN	Benceno	1
	Etilbenceno	2B
	Naftaleno	2B
	Tolueno	3
	Xilenos	3
PAH	Benzo [a] antraceno	2B
	Benzo [a] pireno	1
	Benzo [b] fluoranteno	2B
	Benzo [k] fluoranteno	2B
	Dibenzo [a,h] antraceno	2A
	Indeno [1,2,3-cd] pireno	2B
	Criseno	2B
	Antraceno	2B
ORGANOCOLORADO	Tricloroetileno	1
	Cloruro de vinilo	1
	PCB	1

Clasificación IARC

IARC	AGENCIA INTERNACIONAL PARA LA INVESTIGACION DEL CÁNCER
GRUPO 1	Carcinogénico para los humanos: Hay suficiente evidencia de que la sustancia causa cáncer en humanos. Ejemplos incluyen el tabaco, el asbesto y el arsénico.
GRUPO 2A	Probablemente carcinogénico para los humanos: Hay evidencia limitada en humanos y suficiente en animales de experimentación, lo que sugiere que la sustancia puede causar cáncer. Ejemplos incluyen el consumo de carne roja y el trabajo en ciertas industrias.
GRUPO 2B	Probablemente carcinogénico para los humanos: Hay evidencia limitada en humanos y menos que suficiente en animales de experimentación. Esto sugiere que hay algunas razones para sospechar q a sustancia podría causar cáncer.
GRUPO 3	No clasificado como carcinogénico para los humanos: No hay suficiente evidencia de carcinogenicidad en humanos o en animales de experimentación. Esto no significa que la sustancia sea segura, solo que no se puede clasificar en los grupos anteriores.

1) **SAG:** Oficio N° 243092/24 de Fecha 3/7/2024. Respuesta Oficio 3414/2024 de fecha 25/9/2024

1) Oficio N° 1005/2025



ORD.N° : 1005/2025
ANT. : OFICIO ORDINARIO N° 00191/2025 DEL MMA Y OFICIO ORDINARIO 3414 DE SAG
MAT. : COMPLEMENTA INFORMACIÓN DE CONTAMINANTES ORGÁNICOS PARA NORMA PRIMARIA DE CALIDAD DE SUELOS.
SANTIAGO, 11/03/2025

DE : JEFE DIVISIÓN PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES OFICINA CENTRAL
A : SEÑORITA DANIELA MANUSCHEVICH VIZCARRA JEFA DE LA DIVISIÓN DE RECURSOS NATURALES Y BIODIVERSIDAD MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Junto con saludar y en respuesta a oficio de antecedente, se complementa información proporcionada en oficio 3414 de 2024 de SAG, que incluía información respecto de contaminantes orgánicos, especialmente organos clorados, esta vez con información relacionada a órganos fosforados, ello para ser considerados en la elaboración de la norma primaria de calidad de suelos.
 A modo de conocimiento se señala a usted, que actualmente la clasificación organofosforados por ser muy amplia, se divide en organofosfatos, organofosfonatos y organofosfinatos, debido a que no todos tienen los mismos efectos toxicológicos, ecotoxicológicos y medioambientales y se indica lo siguiente:

Organofosfonatos, organofosfatos, organofosfinatos y organobromados.
Situación actual.

En particular en su tabla se ha señalado "Glifosato" que corresponde a un Organofosfonato, y a "Bromuro de metilo" que corresponde a un organobromado, que está fuera de la clasificación de organofosforados.
De acuerdo con lo anteriormente señalado, informo que: Como contexto para "Bromuro de metilo", Chile ratificó el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y sus Anexos I y II, mediante Decreto N° 719 de 1989 del Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile, y mediante Decreto N° 238 de 1990 que promulga el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono, de 16 de septiembre de 1987. Chile ratificó el Convenio de Róterdam el que fue promulgado mediante Dto. N° 37 de 2005 del Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile.



I. Propuesta de Parámetros Orgánicos, NPCA para Suelos

1) Cómo se presentan los HC en el suelo?

Producto Liberado: Tipo de Fuente	TPH	PAH	BTEX	TMB	Aditivos Gasolina
					(MTBE)
Crudo de Petróleo	x	x			
Gasolina	x		x	x	x
Queroseno	x	x	x		
Diesel	x	x			
Combustibles pesados	x	x			
Aceites refinados de alta calidad	x				
Aceites de motor usados y aceites de lubricación	x	x			
Refinerías y almacenamientos en general	x	x	x	x	x
Sitios sin antecedentes	x	x	x	x	x

2) Nuevos elementos que podrían incorporarse

GRUPO	PARÁMETRO	CLASIFICACIÓN IARC	ORIGEN/USOS
SOLVENTES	Tetracloroetileno (Percloroetileno)	2A	Se usa como solvente en limpieza en seco y en procesos industriales
	1,1-Dicloroetileno	2B	Se usa como solvente en limpieza en seco y en procesos industriales
	1,2-Dicloroetileno	2A	Se usa como solvente en limpieza en seco y en procesos industriales
PFAS	PFOA (Ácido Perfluorooctanoico)		Se usa en revestimientos y tratamientos repelentes, espumas
	PFOS (Ácido Perfluorooctanosulfónico)		Se usa como antiaherentes
ORGANOCLORADO	Dioxinas	1	Se producen como subproducto en procesos industriales, como la incineración de residuos, la producción de ciertos herbicidas y en la fabricación de productos químicos



III. Propuesta de Próximas Sesiones

1. Fecha de Próximas Sesiones y Temas a Desarrollar. Tema Concentraciones



IV. Preguntas



