



En el contexto de la Ley 20.590 y de acuerdo al Decreto N° 80, artículo 19, según numerales del 1 al 8 se informa lo siguiente:

**1) Fiscalizar y realizar la Vigilancia Sanitaria de los Polimetales en el agua de consumo humano en la Comuna de Arica.**

**1.1.- Vigilancia Calidad de Agua Potable Rural (APR).**

El programa de vigilancia de agua para consumo humano en el sector rural, considera un monitoreo trimestral de 5 analitos: arsénico (As), plomo (Pb), cromo (Cr), cadmio (Cd) y mercurio (Hg), en 9 comités de Agua Potable Rural (APR): Valle de Lluta, San Miguel de Azapa, Villa Frontera, Cerro Sombrero, Acha, Chaca, Las Maitas, Sobraya y Cerro Moreno de la Comuna de Arica.

Durante el mes de **Marzo de 2018 no se realizaron muestreos.**

**1.2.- Vigilancia Calidad de Agua Potable Urbano (APU)**

El programa de vigilancia de Polimetales en Agua Potable en el sector urbano considera el monitoreo de cinco analitos: arsénico (As), cadmio (Cd), cromo (Cr), mercurio (Hg) y plomo (Pb) en 32 sectores de la ciudad. El agua para consumo humano es distribuida desde 6 estanques, denominados: Cerro Chuño, Cerro la Cruz, El Morro, Pago de Gómez, Saucache y Pampa Nueva. Las muestras de agua para consumo humano serán recolectadas al azar en domicilio público o privado y la llave de conexión donde se va tomar la muestra debe estar en condiciones sanitarias inobjetables (sin óxido). Ver tabla N° 1 y Fig. 1

**Tabla N° 1:** Muestreo anual 2017 en Agua de Consumo Humano por sector

ESTANQUE DE ABASTECIMIENTO POR SECTOR	CANTIDAD ANUAL DE MUESTRAS POR SECTOR
CERRO CHUÑO	19
LA CRUZ	6
EL MORRO	3
SAUCACHE-PAMPA NUEVA	2
LA CRUZ-SAUCACHE	1
PAGO DE GOMEZ	1



# Estado de avance y actividades de acuerdo al Decreto N°80, Ley 20.590

2018

Durante el mes de Marzo del presente año se realizaron 3 muestras de agua de consumo humano en el sector urbano para el análisis de: arsénico (As), cadmio (Cd), cromo (Cr), mercurio (Hg) y plomo (Pb), las cuales fueron enviadas al Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral de la SEREMI de Salud de Arica y Parinacota. Cabe destacar que todas las muestras fueron obtenidas mediante un monitoreo aleatorio simple y georreferenciado a través de un GPS "Global Position System" Ver tabla N° 2.

**Tabla N° 2: Muestreo mensual de Polimetales en Agua para consumo Humano**

MES	FECHA MUESTREO	SECTOR DE MUESTREO SEGUN ENUMERACION	ESTANQUE DE ABASTECIMIENTO POR SECTOR
Marzo	19-03-2018	1	Cerro Chuño
	19-03-2018	2	Cerro Chuño
	19-03-2018	6	Cerro Chuño

### Análisis de resultados

De los resultados obtenidos todas las muestras de agua potable en el sector urbano, están dentro de los Límites Máximos Permitidos de arsénico (As), plomo (Pb), cromo (Cr), cadmio (Cd) y mercurio (Hg) en mg/l, según lo establecido en el Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano, Decreto Supremo N° 735/1969 de MINSAL.



Estado de avance y actividades  
de acuerdo al Decreto N°80, Ley  
20.590

2018

Resultados para la comuna de Arica de Polimetales en agua de consumo humano sector rural y urbano.

Tabla N°3: Metodología y límites máximos permitidos por normativa vigente.

Metodo Físico	Metodología	Límite de Detección	Norma de Referencia	Límite Máximo Permiso (mg/l)
Arsénico Total (As)	Determinación de Arsénico Total en Agua mediante ICP-OES/Generación de Hidruros	0.0005 mg/l	Reglamento de los servicios de Agua destinados al consumo Humano Decreto N° 735/69	0.01
Plomo (Pb)	Determinación de Metales Pesados (Pb, Cr y Cd) en aguas mediante ICP-OES	0.005 mg/l	Reglamento de los servicios de Agua destinados al consumo Humano Decreto N° 735/69	0.05
Mercurio (Hg)	Determinación de Mercurio en Agua mediante ICP-OES/Generación de Hidruros	0.0001 mg/l	Reglamento de los servicios de Agua destinados al consumo Humano Decreto N° 735/69	0.001
Cadmio (Cd)	Determinación de Metales Pesados (Pb, Cr y Cd) en aguas mediante ICP OES	0.0006 mg/l	Reglamento de los servicios de Agua destinados al consumo Humano Decreto N° 735/69	0.01
Cromo (Cr)	Determinación de Metales Pesados (Pb, Cr y Cd) en aguas mediante ICP-OES	0.001 mg/l	Reglamento de los servicios de Agua destinados al consumo Humano Decreto N° 735/69	0.05

Tabla N° 4: Resultado Polimetales en Agua de consumo Humano Potable Urbana

AGUA POTABLE	FECHA	SECTOR	ESTANQUE DE ABASTECIMIENTO	Arsénico (As)	Plomo (Pb)	Cadmio (Cd)	Cromo (Cr)	Mercurio (Hg)
Urbano	19-03-2018	1	CERRO CHUÑO	0.008	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Urbano	19-03-2018	2	CERRO CHUÑO	0.008	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Urbano	19-03-2018	6	CERRO CHUÑO	0.008	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD

•

•

•

•

•

•



•

•

•

•

•

•

•

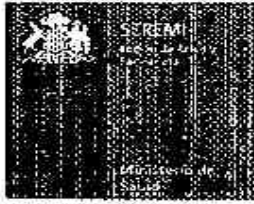


•

•

•

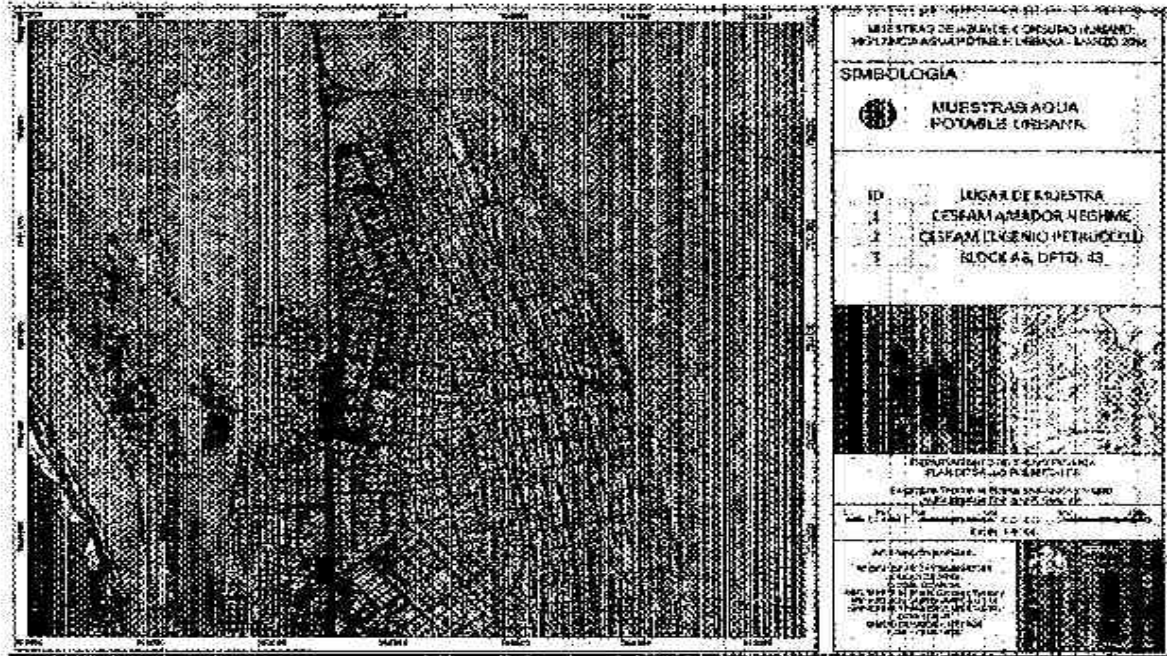
•



# Estado de avance y actividades de acuerdo al Decreto N°80, Ley 20.590

2018

Figura N°1. Graficación Territorial Muestreo Agua Consumo Humano Marzo 2018 APU.

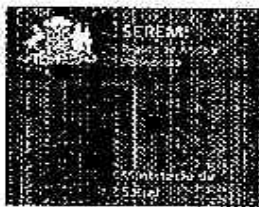




11

12





### **1.3.- Vigilancia de Polimetales en Alimentos**

En el Marco de la Ley 20.590 y con el fin de dar cumplimiento al programa de Vigilancia Sanitaria de Polimetales, es que se realiza un monitoreo mensual de alimentos, este muestreo mensual corresponde a muestras de origen agrícola y muestras de origen marino.

#### **1.3.1.- Muestras de Origen Marino**

En el mes de **Marzo de 2018**, no se realizó toma de muestras de origen marinas, debido a que se encuentra en etapa de preparación de la Programación de Muestreo para el año 2018, la cual será presentada durante el mes de Abril para comenzar a ejecutarse desde el mes de Mayo del presente.

#### **1.3.2.- Muestras de Origen Agrícola**

En el mes de **Marzo de 2018**, no se realizó toma de muestras de alimentos agrícolas, debido a que se encuentra en etapa de preparación de la Programación de Muestreo para el año 2018, la cual será presentada durante el mes de Abril y para comenzar a ejecutarse desde el mes de Mayo del presente.

- 2) **Fiscalizar ambientes laborales de las empresas emplazadas en las zonas definidas con presencia de polimetales, como también aquellas con polimetales en sus procesos productivos, según lo establecido en el Programa Maestro de Intervención de Zonas con Presencia de Polimetales de Arica, o en las zonas de riesgo o en situación de riesgo decretadas según lo establece el presente reglamento.**

La programación de fiscalización de empresas 2017, ya se concretó. Durante el mes de Marzo 2018 se ha abordado vigilancia por protocolos establecidos por el MINSAL con fiscalizaciones de acuerdo al programa sin observaciones a la fecha. Empresas de polimetales en sus procesos productivos no se han fiscalizado en este periodo, considerando posteriormente coordinaciones con Gobernación Marítima por jurisdicción portuaria.



**3) Implementar, por parte de los Servicios de Salud correspondientes, según los lineamientos que establezca al efecto el Ministerio de Salud, una "Guía de vigilancia para población general expuesta a Polimetales".**

- ✓ Las Guías Clínicas de Vigilancia Biológica de la población expuesta a Polimetales fueron aprobadas en el mes de noviembre del año 2014, estableciendo lineamientos de detección, control y tratamiento de los efectos en la salud de las personas producto de la exposición a Polimetales.
- ✓ Con fecha 12 de noviembre del 2015, mediante oficio n°3.647, la Subsecretaría de Redes Asistenciales establece los lineamientos para el Programa de Detección, Control y Seguimiento, de los efectos en la Salud por exposición a Polimetales, para la aplicación en la Comuna de Arica en el marco de la ley N°20.590 y la Propuesta de Modelo del Centro de Salud Ambiental del Servicio de Salud Arica.
- ✓ Con fecha 22 de septiembre del 2017, la resolución exenta n°339 del Ministerio de Salud, aprueba las modificaciones a las Guía Clínicas, las cuales fueron revisadas y actualizadas conforme a principios técnicos del surgimiento de nueva evidencia científica y práctica clínica, y deja sin efecto las anteriores.

**4) Implementar, a través de los Servicios de Salud correspondientes, según los lineamientos que establezca al efecto el Ministerio de Salud, un programa de detección, control y tratamiento de los efectos a la salud, producto a la exposición a polimetales en la población afectada.**

Durante el 2018, el Centro de Salud Ambiental (CSA) continuará con los ingresos de personas afectadas por la exposición, de acuerdo a lo establecido en la Ley 20.590. Durante el mes de Marzo se ingresaron 13 pacientes en el CSA, a la fecha, existen 13.197 usuarios ingresados desde el año 2009 al 2018, quienes se clasifican según los siguientes sectores de exposición: Ver tabla N° 5.



**Tabla N° 5 Pacientes ingresados al CSA periodo 2009-2018**

Sector	N° pacientes
Sector F	11.771
Maestranza	389
Puerto	386
Fuera del Sector	213
Santa Rosa	187
Chinchorro	251
<b>Total Fichas Registradas</b>	<b>13.197</b>

Fuente: Centro de Salud Ambiental Arica.

De los 13.197 usuarios ingresados, 8.531 se encuentran en control permanente (64.6%) y 4.666 se encuentran inactivos (35.4 %), quienes se clasifican en las siguientes categorías. Ver tabla N° 6.

**Tabla N° 6. Pacientes inactivos del CSA según estado de la atención**

Categorización	N° de pacientes
Otros motivos	4.339
Pacientes que rechazan atención	6
Residen fuera de la ciudad	12
Fallecidos	309
<b>Total</b>	<b>4.666</b>

Fuente: Centro de Salud Ambiental Arica.

A continuación se muestra la tabla N° 7, resumen de las actividades realizadas en el Centro de Salud Ambiental considerando ingresos, controles y exámenes de laboratorio realizados entre los años 2009 al año 2018.

**Tabla N° 7. Atenciones realizadas en Centro de Salud Ambiental, años 2009 al 2018.**

Actividades	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Ingresos	550	9123	1843	602	108	100	659	79	83	50	13197
Controles	0	7201	6963	7895	5323	3331	5194	6303	3188	1762	47160
Exámenes de Laboratorio	0	7530	4864	4476	3482	3303	1536	2660	3904	2114	33669

Fuente: Centro de Salud Ambiental Arica.



El total de ingresos durante el presente año está relacionado directamente con el total de acreditados por la Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente.

Desde el año 2016 el Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral (LABSAL) de la Región de Arica y Parinacota, es el Laboratorio encargado del procesamiento de las muestras de polimetales.

Durante el mes de Marzo 2018, el Centro de Salud Ambiental envía al LABSAL 223 muestras de sangre para análisis de plomo, 226 muestras de orina para análisis de arsénico inorgánico y 1 de mercurio inorgánico. En total 676 muestras para su análisis.

Con respecto a las interconsultas otorgadas para especialistas y exámenes de imagenología, de un total de 34.961 personas con interconsultas se han cursado 30.426 interconsultas (87%).

- 5) **Establecer, a través del Ministerio de Salud, una "Guía de vigilancia de trabajadores y ex trabajadores expuestos a Polimetales" en virtud de lo que establece el decreto supremo N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud, que aprueba el reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, sus actualizaciones, y la normativa vigente en materia de salud ocupacional.**

A través de la Resolución Exenta N° 1102, con fecha 22 de octubre 2015, se aprueba la Guía para Programas de Vigilancia de Salud de trabajadores expuestos a Polimetales y la Guía para Programas de Evaluación de Salud para ex trabajadores que estuvieron expuestos a Polimetales.

- 6) **Realizar estudios epidemiológicos en materia de efectos en salud de la exposición a Polimetales en población general y trabajadores expuestos ocupacional y ambientalmente, a través de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Arica y Parinacota.**



La Secretaría regional Ministerial de Salud, firma convenio de trabajo conjunto con la Facultad de Medicina (Escuela de Salud Pública) de la Universidad de Chile, lo que permitirá realizar mayor número de estudios epidemiológicos, en materia de Polimetales. Durante el año 2018, se continúa trabajando para generar proyectos de investigación y estudios epidemiológicos en relación a efectos en la salud de la población general y trabajadores expuestos ocupacional y ambientalmente que puedan contribuir con información relevante.

- 7) Implementar sistemas de información que permitan la vigilancia continua de la población expuesta a Polimetales, a través de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Arica y Parinacota.**

A nivel regional se estableció la utilización de RPEC (Registro de Población en Control) como sistema de Información para permitir la Vigilancia continua de la población expuesta a Polimetales. Este sistema informático se alimenta de la información presente en las fichas clínicas del Centro de Salud Ambiental.

En el mes de marzo de 2018, se digitaron 6 fichas clínicas en el sistema informático RPEC alcanzando un total de 11.387 fichas.

- 8) Implementar, a través de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Arica y Parinacota, un Laboratorio de Salud Pública Ambiental que deberá contar con las capacidades analíticas para realizar muestras ambientales y biológicas, en el área de sus competencias, a más tardar en octubre de 2014.**

El Ministerio de Salud, inauguró el día 22 de octubre de 2015, el moderno Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral en la Región de Arica y Parinacota.

Durante el mes de diciembre de 2017, LABSAL fue informado por parte del Instituto Nacional de Normalización (INN), que se encuentra acreditado bajo la norma ISO 17.025 y solo está en espera del Certificado formal de Acreditación. Además se renovó el convenio adscrito con el Centro de Salud Ambiental para el año 2018, para la medición de muestras de biológicas de orina y sangre para el control de polimetales.

- 9** | Unidad de Epidemiología Ambiental, Programa de Salud en Polimetales  
SEREMI de Salud Arica y Parinacota



**9) Acciones de Promoción de la Salud.**

Desde el año 2016, esta Secretaría Regional Ministerial de Salud se encuentra trabajando en actividades de promoción de la salud dirigida a la comunidad que se encuentra dentro del polígono de intervención, realizando diferentes actividades enmarcadas en los lineamientos de la Ley N° 20.590.

Durante el primer y segundo semestre del 2017, se trabajó activamente con las 12 juntas vecinales del polígono de polimetales en la realización de "Talleres de Higiene alimentaria", "Talleres de Actividad Física" y "Talleres de Risoterapia" basadas en clases presenciales, didácticas y dirigidas por profesionales de la salud y en los cuales pudo participar todos los grupos etarios con el fin de obtener un cambio en los hábitos en nuestros usuarios y de esta forma adopten un estilo de vida saludable a lo largo de todo el ciclo vital.

Para el presente año 2018 se planifica junto al Servicio de Salud Arica (SSA) las actividades de educación y promoción, para causar un mayor impacto a la comunidad y así la información importante en relación a polimetales llegue en forma correcta a los pobladores. Es de suma importancia continuar el trabajo con las Juntas Vecinales del polígono de intervención mediante la ejecución de talleres educativos. Además de extender el trabajo con los Facilitadores Comunitarios.



## REPORTE ACTIVIDADES MES MARZO 2018.

De las actividades de continuidad realizadas en este periodo, informo lo siguiente:

- I. **Vigilancia de Agua Potable Rural (APR):** Durante el mes de Marzo de 2018 no se realizaron muestreos.
- II. **Vigilancia de Agua Potable Urbana (APU):** Durante el mes de Marzo de 2018 se realizaron 3 muestreos de agua de consumo humano en el sector urbano del estanque de abastecimiento del sector Cerro Chuño.
  - ✓ De los resultados obtenidos para el sector urbano se concluye que los tres muestreos realizados cumplen con lo establecido en la normativa vigente y los parámetros están dentro de los Límites Máximos Permitidos de arsénico (As), plomo (Pb), cromo (Cr), cadmio (Cd) y mercurio (Hg) en mg/l, según lo establecido en el Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano, Decreto Supremo N° 735/1969 de MINSAL.
- III. **Vigilancia de Alimentos:** Durante el mes de Marzo de 2018 no se realizaron toma de muestras, debido a que se encuentra en etapa de preparación de la Programación de Muestreo para el año 2018.
- IV. **Sistema Registro RPEC:** Durante el mes de Marzo de 2018 se digitaron 6 fichas clínicas, que corresponden a nuevos ingresos del periodo, alcanzando un total de 11.387 fichas digitadas.
- V. **Atención Centro Salud Ambiental:** Durante el mes de Marzo de 2018 se realizaron:
  - ✓ 13 ingresos de nuevos beneficiarios y 617 controles de salud.
  - ✓ 676 exámenes de laboratorio (correspondientes al 82.7% del total de citados).
  - ✓ De los 13.197 usuarios ingresados 8.531 se encuentran en control permanente (64.6%) y 4.666 se encuentran inactivos (35.4 %).
  - ✓ Se continúa con el rescate de usuarios sin control anual, a través de auditorías de fichas.
- VI. **Fiscalización de empresas:** Habiendo cumplido con la programación de fiscalización de empresas del año 2017, en este momento se encuentra en elaboración programa de fiscalización para el año 2018, la cual debería comenzar a ejecutarse desde el mes de Abril del presente.
- VII. **Screening de plomo en escolares:** En relación al Screening de plomo, durante el mes de agosto se finaliza con el proceso de tamizaje del pre escolares y escolares, completando una cobertura del 98.5%, correspondiente a 789 exámenes, en tanto, en el mes de Marzo se continúa con la entrega de los resultados de confirmación del Screening de plomo.
- VIII. **Estudio Epidemiológico:** Durante el año 2018, se continúa el trabajo en conjunto con la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile para generar proyectos de investigación y estudios epidemiológicos en relación a efectos en la salud de la población general y trabajadores expuestos ocupacional y ambientalmente que puedan contribuir con información relevante.
- IX. **Laboratorio Ambiental:** Durante el mes de diciembre de 2017, LABSAL fue informado por parte del Instituto Nacional de Normalización (INN), que se encuentra acreditado bajo la norma ISO 17.025. Además se renovó el convenio adscrito con el Centro de Salud Ambiental para el año 2018, para la medición de muestras de biológicas de orina y sangre para el control de polimetales.

