

1) Fiscalizar y realizar la Vigilancia Sanitaria de los Polimetales en el agua de consumo Humano Regional.

1.1.- 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 inobjtables (sin oxido). Ver tabla N° 1 y Fig. 1

Tabla N° 1: Muestreo anual 2018 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

Durante el mes de julio del presente año se realizó 3 muestreo 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 Publica 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 SEGÚN ENUMERACIÓN	ESTANQUE DE ABASTECIMIENTO POR SECTOR
JULIO	24-07-2018	3	CERRO CHUÑO
	24-07-2018	7	CERRO CHUÑO
	24-07-2018	11	CERRO CHUÑO

1.2.- 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 11 comités de Agua Potable Rural (APR): Valle de Lluta, San Miguel de Azapa, Villa Frontera, Cerro Sombrero, Acha, Chaca, Las Maitas, Sobraya, Pago de Gómez, Pampa Algodonal y Cerro Moreno de la región de Arica y Parinacota. Estas muestras 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 oxido). Ver figura 2.

Durante el mes de julio del presente año se tomaron muestras en el APR de Cerro Moreno como seguimiento por los resultados obtenidos en el mes de junio donde el APR presento concentraciones de arsénico de 0.011 mg/L, de las tres muestras tomadas dos muestras presentaron concentraciones de arsénico menores a 0.01 mg/L, por lo cual el APR se encuentra en cumplimiento con la normativa vigente. Ver tabla N° 3.

Tabla N° 3: Muestreo mensual de Polimetales en Agua para consumo Humano

N° DE INFORME	FECHA MUESTREO	LUGAR DE MUESTREO	FUENTE DE ABASTECIMIENTO
0867-2018	10-07-2018	APR Cerro Moreno / Las Ribera Km. N° 14, Valle de Azapa.	APR Cerro Moreno
0868-2018	10-07-2018	Magdalena Lote 2 Km. 13 ½, Valle de Azapa	APR Cerro Moreno
0869-2018	10-07-2018	Quebrada del Diablo Ruta A-191 Sitio 2M	APR Cerro Moreno
0897-2018	10-07-2018	Calle Isabel Riquelme N° 144	APR Villa Frontera

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

Tabla N°4: Metodología y límites máximos permitidos por normativa vigente.

Metal Pesado	Metodología	Límite de detección	Norma de Referencia	Límite máximo permitido (mg/l)
Arsénico Total (As)	Determinación de Arsénico Total en Agua mediante ICP-OES/Generación de Hidruros	0,0006 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° 5: Resultado Polimetales en Agua de consumo Humano Potable Urbana

N° Informe	Fecha	Sector	Estanque de abastecimiento	Arsénico (As) mg/L	Plomo (Pb) mg/L	Cadmio (Cd) mg/L	Cromo (Cr) mg/L	Mercurio (Hg) mg/L
0950-2018	24/07/2018	3	Cerro Chuño	0,007	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
0951-2018	24/7/2018	7	Cerro Chuño	0,007	<LOD	<0,002	<LOD	<LOD
0952-2018	24/7/2018	11	Cerro Chuño	0,007	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD

Tabla N° 6: Resultado Polimetales en Agua de consumo Humano Potable Rural

N° DE INFORME	FECHA	FUENTE DE ABASTECIMIENTO	Arsénico (As) mg/L	Plomo (Pb) mg/L	Cadmio (Cd) mg/L	Cromo (Cr) mg/L	Mercurio (Hg) mg/L
0867-2018	10-07-2018	APR Cerro Moreno	0.011	ND	ND	ND	ND
0868-2018	10-07-2018	APR Cerro Moreno	0.010	ND	ND	ND	ND
0869-2018	10-07-2018	APR Cerro Moreno	0.009	ND	ND	ND	ND

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.

Para el sector rural, se concluye que el APR Cerro Moreno cumple con lo establecido en la normativa para el analito arsénico (As), según el Decreto Supremo N° 735/1969.

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



Figura N°2. Graficación Territorial Muestreo Agua Consumo Humano JULIO 2018 APR.



1.3.- Vigilancia de Polimetale en Alimentos

El total de muestras programadas para el año 2018, corresponden a 136 muestras comprendidos entre los meses de Mayo a Diciembre, de las cuales 120 son de origen hortofrutícolas y 16 de origen marino. El muestreo del mes de julio corresponde a 15 muestras de alimentos de origen hortofrutícola y 2 muestras de origen marino. A su vez se informan resultados de toma de muestras realizadas durante el mes de junio del presente año.

1.3.1.- Muestras de Origen Agrícola

Para la toma de muestras hortofrutícolas se consideró la producción del sector Valle de Azapa (productos de consumo de la población de la región) puesto que la zona abastece con variedad y cantidad de productos hortofrutícolas en la región.

El muestreo de alimentos hortofrutícolas se realizó el 19 de julio del presente año, de acuerdo a lo indicado por el Laboratorio Ambiental, levantando un acta de terreno y georreferenciando los puntos de extracción del alimento, utilizando el Sistema de Posicionamiento Global (GPS). El detalle se encuentra en la Figura N°3.

El muestreo corresponde a quince muestras de alimentos de origen hortofrutícolas: tomates (▲ *Solanum lycopersicum*) y zapallo italiano (▲ *Cucurbita pepo* L.).

1.3.2.- Muestras de Origen Marino

La toma de muestra de mariscos corresponde a choros (▲ *Mytilus chilensis*), ésta muestra fue extraída el 18 de julio del presente año en Caleta Vitor, Sector Punta lobos de la ciudad de Arica, con apoyo de la unidad marítima perteneciente a la Gobernación Marítima de la región. Para el procedimiento se georreferenció los puntos de extracción a través del sistema de posicionamiento global (GPS). El detalle se encuentra en la Figura N°4.

(▲) Nombre científico del producto.

Marco Legal de Referencia, Metodología y Límite de Cuantificación

Tabla N ° 7: Información Evaluación Referencial Nacional e Internacional de Polimetales en Alimentos

Metal Pesado/Producto	Metodología	Límite de Cuantificación	Norma de Referencia	Límite máximo permitido (mg/kg)
Arsénico Total/Sólidos	Determinación de Arsénico total en alimentos mediante EAA/Horno de grafito	0,002 mg/L	Reglamento Sanitario de alimentos D.S. 977, 1996 (RSA)	1
(*) Arsénico/Moluscos, crustáceos y gastrópodos	Determinación de Arsénico total en alimentos mediante EAA/Horno de grafito	0,002 mg/L	Reglamento Sanitario de alimentos D.S. 977, 1996 (RSA)	2
Plomo/otros	Determinación de Plomo en alimentos mediante ICP-OES	0,02 mg/L	Reglamento Sanitario de alimentos D.S. 977, 1996 (RSA)	2
Plomo/Pescados y mariscos frescos, enfiados	Determinación de plomo en alimentos mediante EAA/Horno de grafito	0,02 mg/L	Reglamento Sanitario de alimentos D.S. 977, 1996 (RSA)	2
Mercurio/Mariscos frescos	Determinación de Mercurio en alimentos mediante ICP-MS	0,09 mg/kg	Reglamento Sanitario de alimentos D.S. 977, 1996 (RSA)	0,5
Cadmio/Hortaliza de Fruto	Determinación de Cadmio en alimentos mediante EAA/Horno de grafito	0,002 mg/L	Codex Alimentarius, International Food Standards (CODEX STAN 193-1995)	0,05
Cadmio/Vegetales de Hoja	Determinación de Cadmio en alimentos mediante EAA/Horno de grafito	0,002 mg/L	Codex Alimentarius, International Food Standards (CODEX STAN 193-1995)	0,2
Cadmio/Moluscos bivalvos	Determinación de Cadmio en alimentos mediante EAA/Horno de grafito	0,002 mg/L	Codex Alimentarius, International Food Standards (CODEX STAN 193-1995)	2

(*) Arsénico inorgánico

Observación 1: Se señala que puede existir modificaciones en la fecha, horario y cantidad de muestras de Origen Marino. En cada punto se tomará dos muestras, sin embargo, esto va depender de la presencia o ausencia de los mariscos en los puntos de muestreo, de las condiciones meteorológicas de marejadas y otros, información otorgada por la Gobernación Marítima.

2) RESULTADO DE ANÁLISIS

2.1.- Muestras mes de junio: Se informan a su vez, los resultados del muestreo de productos marinos y hortofrutícolas comunicados por el Laboratorio Regional de Salud Pública Ambiental y Laboral (LABSAL) en los informes N° 850 al N°866, todos con fecha 10 de julio del presente año. (Tabla N°8).

Tabla N° 8: Identificación, ubicación y resultados de análisis productos hortofrutícolas y marinos realizados en junio.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					UBICACIÓN DE LA MUESTRA			RESULTADO (mg/kg)		
ID	LUGAR MUESTREO	ORIGEN	FECHA	PRODUCTO	SECTOR	X	Y	Arsénico Total (As)	Plomo (Pb)	Cadmio (Cd)
23073	CALETA VITOR	MARITIMO	26-06-2018	CHOROS	PUNTA LOBOS	0356875	7921742	<0,005	<0,02	Pendiente
23074	CALETA VITOR	MARITIMO	26-06-2018	CHOROS	PUNTA LOBOS	0356881	7921763	<0,005	<0,02	Pendiente
23075	VALLE DE LLUTA	PARCELA	28-06-2018	HABAS	KM 6 1/2 PARCELA N°2	0368325	7963685	<0,005	<0,02	<0,002
23076	VALLE DE LLUTA	PARCELA	28-06-2018	HABAS	KM 6 1/2 PARCELA N°2	0368323	7963687	<0,005	<0,02	<0,002
23077	VALLE DE LLUTA	PARCELA	28-06-2018	HABAS	KM 6 1/2 PARCELA N°2	0368326	7963688	<0,005	<0,02	<0,002
23078	VALLE DE LLUTA	PARCELA	28-06-2018	HABAS	KM 6 1/2 PARCELA N°2	0368318	7963694	<0,005	<0,02	<0,002
23079	VALLE DE LLUTA	PARCELA	28-06-2018	HABAS	KM 6 1/2 PARCELA N°2	0368311	7963694	<0,005	<0,02	<0,002
23080	VALLE DE LLUTA	PARCELA	28-06-2018	AJÍ VERDE	KM. 7 SECTOR EL MORRO	0369546	7963533	<0,005	<0,02	<0,002
23081	VALLE DE LLUTA	PARCELA	28-06-2018	AJÍ VERDE	KM. 7 SECTOR EL MORRO	0369507	7963485	<0,005	<0,02	<0,002
23082	VALLE DE LLUTA	PARCELA	28-06-2018	AJÍ VERDE	KM. 7 SECTOR EL MORRO	0369508	7963485	<0,005	<0,02	<0,002
23083	VALLE DE LLUTA	PARCELA	28-06-2018	AJÍ VERDE	KM. 7 SECTOR EL MORRO	0369498	7963490	<0,005	<0,02	<0,002
23084	VALLE DE LLUTA	PARCELA	28-06-2018	AJÍ VERDE	KM. 7 SECTOR EL MORRO	0369498	7963492	<0,005	<0,02	<0,002
23085	VALLE DE LLUTA	PARCELA	28-06-2018	CEBOLLA	KM. 7 PARCELA AGRICOLA	0369832	7963328	<0,005	<0,02	<0,002
23086	VALLE DE LLUTA	PARCELA	28-06-2018	CEBOLLA	KM. 7 PARCELA AGRICOLA	0369822	7963328	<0,005	<0,02	<0,002
23087	VALLE DE LLUTA	PARCELA	28-06-2018	CEBOLLA	KM. 7 PARCELA AGRICOLA	0369832	7963328	<0,005	<0,02	<0,002
23088	VALLE DE LLUTA	PARCELA	28-06-2018	CEBOLLA	KM. 7 PARCELA AGRICOLA	0369832	7963328	<0,005	<0,02	<0,002
23089	VALLE DE LLUTA	PARCELA	28-06-2018	CEBOLLA	KM. 7 PARCELA AGRICOLA	0369832	7963328	<0,005	<0,02	<0,002

2.2.- Muestras mes de julio: Se informan resultado de análisis de productos hortofrutícolas y mariscos realizados durante el mes de julio comunicados por el Laboratorio Regional de Salud Pública Ambiental y Laboral (LABSAL) en los informes N°929 al N°945, todos con fecha 30 de julio del presente año (Tabla N°9)

Tabla N° 9: Identificación, ubicación y resultado de análisis productos hortofrutícolas y marinos realizados en el mes de julio.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					UBICACIÓN DE LA MUESTRA			RESULTADO POLIMETALES EN MUESTRAS (mg/kg)		
ID	LUGAR MUESTREO	ORIGEN	FECHA	PRODUCTO	SECTOR	X	Y	Arsénico Total (As)	Plomo (Pb)	Cadmio (Cd)
23093	CALETA VITOR	MARITIMO	18-07-2018	CHOROS	PUNTA LOBOS	0356853	7921785	<0,005	<0,02	Pendiente
23094	CALETA VITOR	MARITIMO	18-07-2018	CHOROS	PUNTA LOBOS	0356877	7921766	<0,005	<0,02	Pendiente
23095	VALLE DE AZAPA	PARCELA	19-07-2018	TOMATE	KM. 14 QDA. DEL DIABLO	0378181	7951547	<0,005	<0,02	<0,002
23096	VALLE DE AZAPA	PARCELA	19-07-2018	TOMATE	KM. 14 QDA. DEL DIABLO	0378195	7951540	<0,005	<0,02	<0,002
23097	VALLE DE AZAPA	PARCELA	19-07-2018	TOMATE	KM. 14 QDA. DEL DIABLO	0378199	7951540	<0,005	<0,02	<0,002
23098	VALLE DE AZAPA	PARCELA	19-07-2018	TOMATE	KM. 14 QDA. DEL DIABLO	0378200	7951538	<0,005	<0,02	<0,002
23099	VALLE DE AZAPA	PARCELA	19-07-2018	TOMATE	KM. 14 QDA. DEL DIABLO	0378200	7951539	<0,005	<0,02	<0,002
23100	VALLE DE AZAPA	PARCELA	19-07-2018	TOMATE	KM. 13 ½ QDA. DEL DIABLO	0378681	7951825	<0,005	<0,02	<0,002
23101	VALLE DE AZAPA	PARCELA	19-07-2018	TOMATE	KM. 13 ½ QDA. DEL DIABLO	0378681	7951825	<0,005	<0,02	<0,002
23102	VALLE DE AZAPA	PARCELA	19-07-2018	TOMATE	KM. 13 ½ QDA. DEL DIABLO	0378681	7951825	<0,005	<0,02	<0,002
23103	VALLE DE AZAPA	PARCELA	19-07-2018	TOMATE	KM. 13 ½ QDA. DEL DIABLO	0378681	7951825	<0,005	<0,02	<0,002
23104	VALLE DE AZAPA	PARCELA	19-07-2018	TOMATE	KM. 13 ½ QDA. DEL DIABLO	0378681	7951825	<0,005	<0,02	<0,002
23105	VALLE DE AZAPA	PARCELA	19-07-2018	ZAPALLO ITALIANO	KM. 15 SECTOR CARBONE	0377705	7950302	<0,005	<0,02	<0,002
23106	VALLE DE AZAPA	PARCELA	19-07-2018	ZAPALLO ITALIANO	KM. 15 SECTOR CARBONE	0377705	7950302	<0,005	<0,02	<0,002
23107	VALLE DE AZAPA	PARCELA	19-07-2018	ZAPALLO ITALIANO	KM. 15 SECTOR CARBONE	0377705	7950302	<0,005	<0,02	<0,002
23108	VALLE DE AZAPA	PARCELA	19-07-2018	ZAPALLO ITALIANO	KM. 15 SECTOR CARBONE	0377705	7950302	<0,005	<0,02	<0,002
23109	VALLE DE AZAPA	PARCELA	19-07-2018	ZAPALLO ITALIANO	KM. 15 SECTOR CARBONE	0377705	7950302	<0,005	<0,02	<0,002

Análisis de los resultados

➤ Mes de junio:

Las muestras de origen marino correspondiente a choros, presentan valores que se encuentran dentro de los límites permitidos de Arsénico (As) y Plomo (Pb) en mg/kg., según lo establecido en el D.S. 977/96 (RSA).

Las muestras de origen hortofrutícola que corresponden a habas, ají verde y cebolla presentan valores que se encuentran dentro de los límites permitidos para los analitos de Arsénico (As) y Plomo (Pb) en mg/kg., según lo establecido en el D.S.977/96. Para la determinación de Cadmio (Cd) presentan valores que se encuentran dentro de los límites permitidos según lo establecido en el Codex Alimentarius Internacional Food Standards (CODEX STAN 193-1995).

➤ Mes de julio:

Las muestras de origen marino correspondiente a choros, presentan valores que se encuentran dentro de los límites permitidos de Arsénico (As) y Plomo (Pb) en mg/kg., según lo establecido en el D.S. 977/96 (RSA).

Las muestras de origen hortofrutícola que corresponden a habas, ají verde y cebolla presentan valores que se encuentran dentro de los límites permitidos para los analitos de Arsénico (As) y Plomo (Pb) en mg/kg., según lo establecido en el D.S.977/96. Para la determinación de Cadmio (Cd) presentan valores que se encuentran dentro de los límites permitidos según lo establecido en el Codex Alimentarius Internacional Food Standards (CODEX STAN 193-1995).

GEORREFERENCIACIÓN MUESTRAS DE ORIGEN AGRÍCOLA

Figura N°3. Muestras de origen hortofrutícola, JULIO 2018.



Figura N°4. Muestras de origen marino, JULIO 2018.



- 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.**

Durante el mes de julio se realizó 1 fiscalización a empresa emplazada en sector con presencia de polimetales, la que dio origen a Sumario Sanitario, por Condiciones Sanitarias Básicas y Protocolos de Vigilancia en salud de trabajadores Expuestos a Ruido, Trastorno Musculo Esqueléticos y Psicosocial.

Tabla N° 10: Fiscalización de empresas JULIO 2018

TIPO DE EMPRESA	N° DE EMPRESAS FISCALIZADAS	OBSERVACIONES
Con presencia de polimetales en sus procesos productivos.	0	--
Emplazadas en las zonas definidas con presencia de polimetales.	1	Sumario sanitario
TOTAL	1	

- 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.
- ✓ Con fecha 24 de julio del 2018, el ORD C21 N° 3124, la Subsecretaria de Redes Asistenciales establece en forma excepcional, un documento que cuenta con los lineamientos para la elaboración del programa de detección, control y tratamiento de los efectos en la salud por exposición a Polimetales, en el marco de la Ley N° 20.590 y las guías clínicas validadas desde el Nivel Central.

Este documento se envía desde el Ministerio de Salud a todos los Servicios de Salud del país, en virtud de que la aplicación de los beneficios de la Ley 20.590 es extensibles a los usuarios que, estando acreditados como beneficiarios por la respectiva Autoridad Coordinadora de la Ley, residen fuera de la ciudad de Arica.

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 julio se ingresaron 9 pacientes en el CSA, a la fecha, existen 13.252 usuarios ingresados desde el año 2009 al 2018, quienes se clasifican según los siguientes sectores de exposición: Ver tabla N° 11.

Tabla N° 11: Pacientes ingresados al CSA periodo 2009-2018

Sector	N° pacientes
Sector F	11.807
Maestranza	389
Puerto	405
Fuera del Sector	213
Santa Rosa	187
Chinchorro	251
Total Fichas Registradas	13.252

Fuente: Centro de Salud Ambiental Arica.

De los 13.252 usuarios ingresados, 8.676 se encuentran en control permanente (65.5%) y 4.576 se encuentran inactivos (34.5%), quienes se clasifican en las siguientes categorías. Ver tabla N° 12.

Tabla N° 12: Pacientes inactivos del CSA según estado de la atención

Categorización	N° de pacientes
Otros motivos	4.241
Pacientes que rechazan atención	6
Residen fuera de la ciudad	12
Fallecidos	317
Total	4.576

Fuente: Centro de Salud Ambiental Arica.

A continuación se muestra la tabla N° 13, 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° 13: Atenciones realizadas en Centro de Salud Ambiental, 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	105	13252
Controles	0	7201	6963	7895	5323	3331	5194	6303	3188	4765	50163
Exámenes de Laboratorio	0	7530	4664	4476	3482	3303	1536	2660	3904	4240	35795

Fuente: Centro de Salud Ambiental Arica.

El total de ingresos durante el presente año está relacionado directamente con el total de acreditados por la Secretaria 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 junio 2018, el Centro de Salud Ambiental envía al LABSAL 198 muestras de sangre para análisis de plomo, 201 muestras de orina para análisis de arsénico inorgánico y 201 muestras de creatinina. Este mes no se realizaron muestras de cadmio, cromo y mercurio inorgánico, por lo que se envió al LABSAL 600 muestras para análisis.

Con respecto a las interconsultas otorgadas para especialistas y exámenes de imagenología, de un total de 37.787 personas con interconsultas se han cursado 32.024 interconsultas (85%).

Las especialidades que a la fecha presentan mayor demanda son Dermatología (127 pacientes), Urología (87 pacientes), Traumatología (53 pacientes), Oftalmología (48 pacientes).

Señalar que desde el mes de julio se cuenta con atención de especialistas en el Centro de Salud Ambiental en forma regular, de las especialidades de Dermatología, Neurología, Traumatología, Toxicología y Urología.

Las demás especialidades y exámenes son gestionadas a través del Hospital Regional o vía compra de servicios a particulares en caso de no contar con la prestación en el Hospital Regional.

- 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 Secretaria 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.

6.1.- Screening de plomo a escolares de Establecimientos educacionales

Con la finalidad de establecer un sistema de Vigilancia en los preescolares y escolares de los establecimientos educacionales localizados en los sectores definidos de mayor exposición a Polimetales de la ciudad de Arica y zonas aledañas, desde el año 2010 a la fecha se realiza screening de plomo, a través de técnica rápida de LeadCare. Cabe destacar que los alumnos que presentaron valores por sobre la referencia son derivados al Centro de Salud Ambiental para su evaluación y seguimiento.

Es importante destacar que hasta el año 2015, el nivel de referencia utilizado era 10ug/dl, sin embargo debido a nuevas referencia de OMS a partir del año 2016 el valor de referencia utilizado para nivel de plomo corresponde a 5 µg/dl.

En relación al Screening de plomo 2017, en el mes de agosto se finalizó el tamizaje en el pre escolar y escolar en 13 establecimientos educacionales teniendo una cobertura del 99.5%, correspondiente a 801 exámenes, en tanto, en relación a la entrega de los resultados de confirmación del Screening de plomo ya está finalizada.

Para este año 2018 se implementó un sistema de vigilancia y monitoreo sólo en preescolares, ya que, la prevalencia de plomo es muy baja por lo que se seleccionaron 20 establecimientos de distintos puntos de la comuna de Arica considerando a una población total de **n=848**.

Tabla N° 14: Screening de plomo en Establecimientos Educacionales, 2010 – 2018

Año	Número de Matrículas	Total de Exámenes a Realizar	Cobertura (%)	Exámenes confirmados por ISP	Exámenes confirmados por LABSAL
2010	10271	8391	81,7	4 (0,05%)	
2011	2973	1846	62,1	2 (0,11%)	
2012	7909	4660	58,9	2 (0,04%)	
2013	5186	3087	59,5	3 (0,10%)	
2014	1826	1262	69,1	0	
2015	9924	761(muestra)	100% de la muestra	0	
2016	10306	763 (muestra)	100% de la muestra	0	3 (0.4%)
2017	10106	805 (muestra)	99.5%	0	0
2018	2612	848 (muestra)	6,25%	-	-

Fuente: Programa Polimetales SEREMI de Salud Región Arica y Parinacota.

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 julio de 2018, se digitó 1 ficha clínica en el sistema informático RPEC alcanzando un total de 11.397 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) 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, se han realizado “Talleres de Higiene alimentaria”, “Talleres de Actividad Física” y “Talleres de Risoterapia”.

En reunión de la Mesa de trabajo de Salud, realizada en el mes de mayo, con presidentas de Juntas Vecinales del polígono de intervención de la ley N° 20.590,

se coordina el inicio de los talleres de actividad física; actividad que será ejecutada en las diferentes juntas vecinales organizadas a través de un calendario, siendo impartidas por un profesional kinesiólogo, 2 veces a la semana con una continuidad de 5 meses. Además, se estableció por mayoría de votación, finalizar el trabajo con los Facilitadores Comunitarios, suspendiendo las capacitaciones coordinadas para ellos.

En relación a los talleres de actividad física, éstas comenzaron el 05.06.18, con una excelente acogida por parte de la comunidad.



REPORTE ACTIVIDADES MES JULIO 2018.

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

- I. **Vigilancia de Agua Potable Urbana (APU):** Durante el mes de julio de 2018 se realizaron 3 muestreos de agua de consumo humano en el sector urbano del estanque de abastecimiento Cerro Chuño.
 - ✓ De los resultados obtenidos para el sector urbano se concluye que los 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.
- II. **Vigilancia de Agua Potable Rural (APR):** Durante el mes de julio de 2018 se realizaron 3 muestreos de agua de consumo humano en el sector rural de la fuente de abastecimiento APR Cerro Moreno.
 - ✓ De los resultados obtenidos para el sector rural se concluye que el APR Cerro Moreno, cumple con lo establecido en la normativa para el analito arsénico (As), según el Decreto Supremo N° 735/1969.
- III. **Vigilancia de Alimentos:** Durante el mes de julio de 2018 se realizaron 15 muestras de alimentos de origen hortofrutícola y 2 de origen marino.

Resultados junio:

- ✓ Las quince muestras de hortalizas, se encuentran dentro de los límites permitidos para Arsénico (As) y Plomo (Pb) en mg/kg., establecido en el D.S. 977/96 y para Cadmio (Cd) según lo establecido en el Codex Alimentarius Internacional Food Standards (CODEX STAN 193-1995).
- ✓ Las muestras de origen marino, presentan valores que se encuentran dentro de los límites permitidos de Arsénico (As) y Plomo (Pb) en mg/kg., según lo establecido en el D.S. 977/96 (RSA).

Resultados julio:

- ✓ Las muestras de hortalizas, se encuentran dentro de los límites permitidos para Arsénico (As) y Plomo (Pb) en mg/kg., establecido en el D.S. 977/96 y para Cadmio (Cd) según lo establecido en el Codex Alimentarius Internacional Food Standards (CODEX STAN 193-1995).
- ✓ Las muestras de origen marino, presentan valores que se encuentran dentro de los límites permitidos de Arsénico (As) y Plomo (Pb) en mg/kg., según lo establecido en el D.S. 977/96 (RSA).

- IV. **Sistema Registro RPEC:** Durante el mes de julio de 2018 se digitó 1 ficha clínica, que corresponde a un nuevo ingreso del periodo, alcanzando un total de 11.397 fichas digitadas.
- V. **Atención Centro Salud Ambiental:** Durante el mes de julio de 2018 se realizaron:
- ✓ 9 ingresos de nuevos beneficiarios y 396 controles de salud.
 - ✓ 493 exámenes de laboratorio (correspondientes al 73% del total de citados).
 - ✓ De los 13.252 usuarios ingresados 8.676 se encuentran en control permanente (65.5%) y 4.576 se encuentran inactivos (34.5%).
 - ✓ Se continúa con el rescate de usuarios sin control anual, a través de auditorías de fichas.
 - ✓ Las especialidades que a la fecha presentan mayor demanda son Dermatología, Urología, Traumatología y Oftalmología.
- VI. **Fiscalización de empresas:** Se fiscalizó 1 empresa emplazadas en las zonas definidas con presencia de polimetales, iniciando sumario sanitario por condiciones sanitarias básicas.
- VII. **Screening de plomo:** Para este año 2018 se implementó un sistema de vigilancia y monitoreo en preescolares, que considera 20 establecimientos educacionales de distintos puntos de la comuna de Arica considerando a una población total de **n=848**.
- 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:** El Laboratorio de Salud Ambiental y Laboral se encuentra acreditado bajo la norma ISO 17.025, por el Instituto Nacional de Normalización (INN).
- ✓ Se realiza renovación del 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.