

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.

Tabla N° 1: Muestreo anual 2019 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 agosto del presente año se realizó muestreos de agua de consumo humano en el sector urbano para el análisis de: arsénico (As), cadmio (Cd), cromo (Cr), mercurio (Hg) y plomo (Pb), Ver tabla N° 2.

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

MES	FECHA MUESTREO	SECTOR DE MUESTREO SEGÚN NUMERACIÓN	ESTANQUE DE ABASTECIMIENTO POR SECTOR
Agosto	21/8/2019	2	Cerro Chuño
		16	Cerro Chuño
		29	Pago Gómez
		30	Saucache / Pampa Nueva

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).

Durante el mes de agosto del presente año se tomaron muestras en los APR San Miguel, APR Lluta y APR Villa Frontera, Ver tabla N° 3.

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

N° DE INFORME	FECHA MUESTREO	LUGAR DE MUESTREO	FUENTE DE ABASTECIMIENTO
0951-2019	27/08/2019	Calle Los Araucanos s/n km N° 12 San Miguel	APR San Miguel
0952-2019	27/08/2019	Valle de Lluta Km N° 27 Poconchile	APR Lluta
0953-2019	27/08/2019	Calle Camino del Inca N° 6311 Villa Frontera	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 (mg/L)	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	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	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	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	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	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
0944-2019	21/08/2019	2	Cerro Chuño	0,009	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
0945-2019	21/08/2019	16	Cerro Chuño	0,008	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
0946-2019	21/08/2019	29	Pago Gómez	0,006	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
0947-2019	21/08/2019	30	Saucache / Pampa Nueva	0,006	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD

LOD: Limite de detección

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
0951-2019	27/08/2019	APR San Miguel	0,009	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
0952-2019	27/08/2019	APR Lluta	0,012	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
0953-2019	27/08/2019	APR Villa Frontera	0,005	<0,02	<LOD	<0,02	<LOD

ND: No determinado

LOD: Limite de detección

Análisis de resultados

De los resultados obtenidos para el sector urbano, se concluye que de las 4 muestras tomadas en los sectores 2,16, 29 y 30, presentan concentraciones de arsénico (As), plomo (Pb), cromo (Cr), cadmio (Cd) y mercurio (Hg) en mg/l, bajo los Límites Máximo Permitidos 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 las muestras tomadas en el APR San Miguel y APR Villa Frontera se encuentran dentro de los límites establecidos, sin embargo la muestra tomada en el APR Lluta, presentan concentraciones de arsénico (As) sobre el Límite Máximo Permitido, con un nivel de riesgo bajo para la salud de las personas, por lo que se realizara un nuevo muestreo para corroborar la concentración encontrada, para los analitos plomo (Pb), cromo (Cr), cadmio (Cd) y mercurio (Hg) en mg/L, se encuentran dentro de los límites máximos establecido en el Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano, Decreto Supremo N° 735/1969 de MINSAL.

Figura N°1. Graficación Territorial Muestreo Agua Consumo Humano AGOSTO 2019 APU

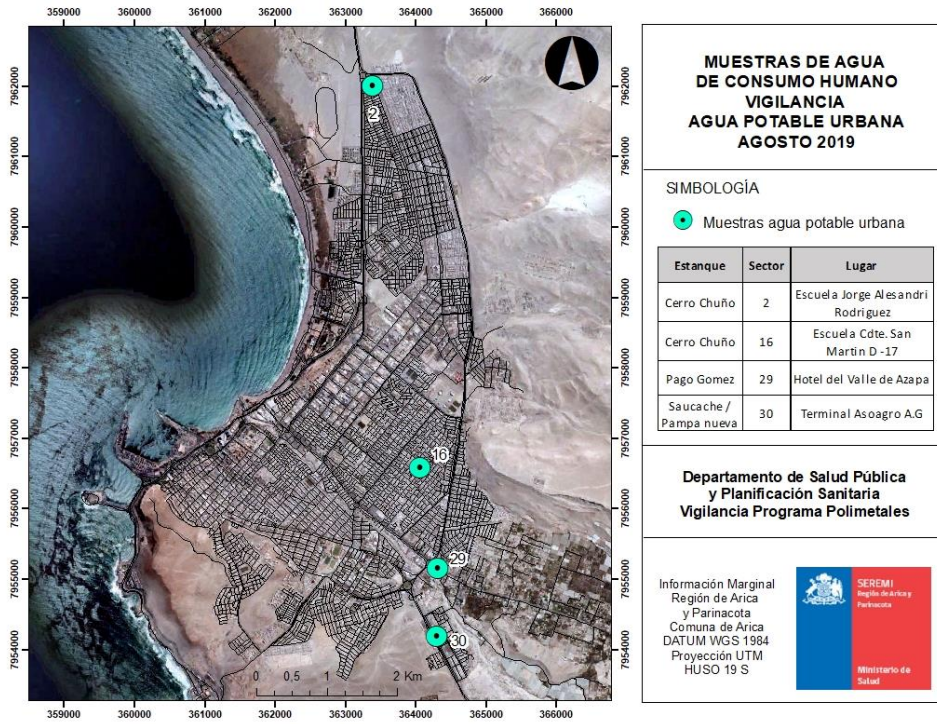
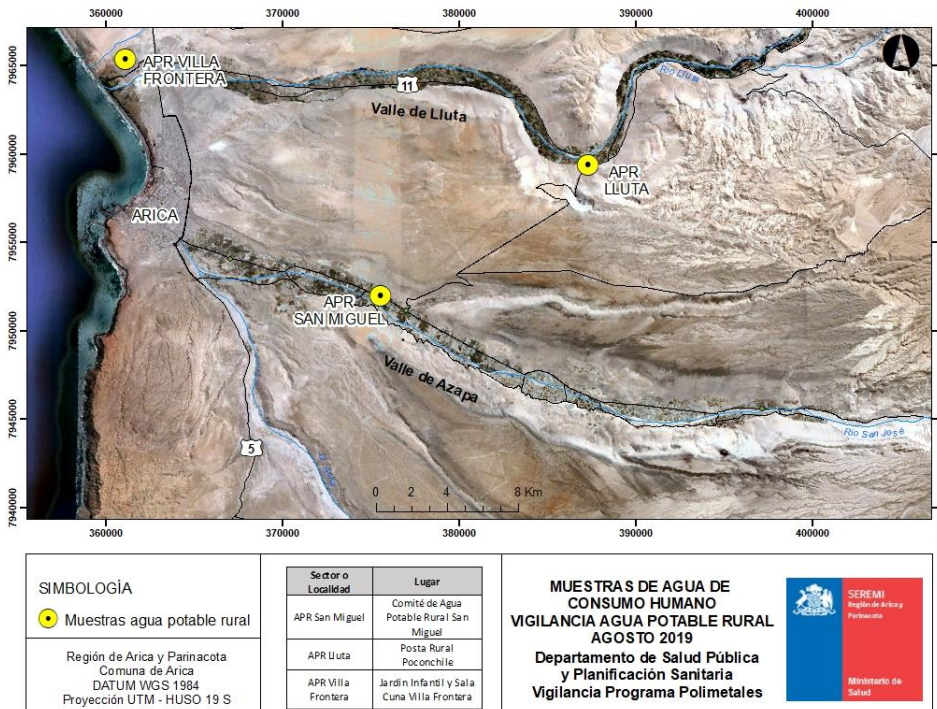


Figura N°2. Graficación Territorial Muestreo Agua Consumo Humano AGOSTO 2019 APR.



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 Agrícola

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

El muestreo de alimentos se realizó el 22 de agosto, éste procedimiento se ejecutó 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°1.

El muestreo corresponde a quince muestras de alimentos de origen hortofrutícolas: berenjena (*Solanum melongena) y acelga (*Beta vulgaris var. cicla). Una vez finalizado la totalidad del muestreo, éstos fueron entregados en el Laboratorio Regional de Salud Pública Ambiental y Laboral (LABSAL) para la detección de: Arsénico (As), Cadmio (Cd) y Plomo (Pb).

1.3.2.- Muestras de Origen Marino

La toma de muestra de mariscos corresponde a choros (▲Mytilus chilensis), ésta muestra fue extraída el 19 de agosto en Caleta Vítor, 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 punto de extracción a través del sistema de posicionamiento global (GPS). El detalle se encuentra en la Figura N°2.

Las muestras fueron enviadas al Laboratorio Regional de Salud Pública Ambiental y Laboral (LABSAL) para la determinación de Arsénico (As), Cadmio (Cd) y Plomo (Pb).

(▲) 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 Productos Hortofrutícolas	Determinación de Arsénico total en alimentos mediante ICP-OES	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 ICP-OES	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, enfriados	Determinación de Plomo en alimentos mediante ICP-OES	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 ICP-OES	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 ICP-OES	0,002 mg/L	Codex Alimentarius, International Food Standards (CODEX STAN 193-1995)	0,2
Cadmio/Moluscos bivalvos	Determinación de Cadmio en alimentos mediante ICP-OES	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.

RESULTADO DE ANÁLISIS

1.- Se informa los resultados del muestreo de productos hortofrutícolas y marinos comunicados realizados en el mes de agosto por el Laboratorio Regional de Salud Pública Ambiental y Laboral (LABSAL) en los informes N° 954 y 955.

Tabla N° 8: Productos marinos realizados en el mes de julio.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					UBICACIÓN DE LA MUESTRA			RESULTADO POLIMETALES EN MUESTRAS (mg/kg)		
ID- JULIO	LUGAR MUESTREO	ORIGEN	FECHA	PRODUCTO	SECTOR	X	Y	Arsénico Total (As)	Plomo (Pb)	Cadmio (Cd)
45000	CALETA VITOR	MARITIMO	29-07-2019	CHORO	PUNTA DE LOBOS	356847	7921826	<0,005	<0,02	12,1
45001	CALETA VITOR	MARITIMO	29-07-2019	CHORO	PUNTA DE LOBOS	356847	7921826	<0,005	<0,02	16,7

Tabla N° 9: Productos hortofrutícolas y marinos realizados en el mes de agosto.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					UBICACIÓN DE LA MUESTRA			RESULTADO POLIMETALES EN MUESTRAS (mg/kg)		
ID-AGOSTO	LUGAR MUESTREO	ORIGEN	FECHA	PRODUCTO	SECTOR	X	Y	Arsénico Total (As)	Plomo (Pb)	Cadmio (Cd)
45005	VALLE DE LLUTA	PARCELA	22-08-2019	BERENJENA	NAPOLITANO	373746	7963796	<0,005	<0,02	<0,002
45006	VALLE DE LLUTA	PARCELA	22-08-2019	BERENJENA	NAPOLITANO	373746	7963796	<0,005	<0,02	<0,002
45007	VALLE DE LLUTA	PARCELA	22-08-2019	BERENJENA	NAPOLITANO	373746	7963796	<0,005	<0,02	<0,002
45008	VALLE DE LLUTA	PARCELA	22-08-2019	BERENJENA	NAPOLITANO	373746	7963796	<0,005	<0,02	<0,002
45009	VALLE DE LLUTA	PARCELA	22-08-2019	ACELGA	NAPOLITANO	374921	7963963	0,34	<0,02	0,32



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

2019

45010	VALLE DE LLUTA	PARCELA	22-08-2019	ACELGA	NAPOLITANO	374921	7963963	<0,005	<0,02	0,35
45011	VALLE DE LLUTA	PARCELA	22-08-2019	ACELGA	NAPOLITANO	374921	7963963	<0,005	<0,02	0,29
45012	VALLE DE LLUTA	PARCELA	22-08-2019	ACELGA	NAPOLITANO	374921	7963963	0,31	<0,02	0,13
45013	VALLE DE LLUTA	PARCELA	22-08-2019	ACELGA	NAPOLITANO	374921	7963963	<0,005	<0,02	0,13
45014	VALLE DE LLUTA	PARCELA	22-08-2019	BERENJENA	EL MORRO	370064	7963383	<0,005	<0,02	<0,002
45015	VALLE DE LLUTA	PARCELA	22-08-2019	BERENJENA	EL MORRO	370064	7963383	<0,005	<0,02	<0,002
45016	VALLE DE LLUTA	PARCELA	22-08-2019	BERENJENA	EL MORRO	370064	7963383	<0,005	<0,02	<0,002
45017	VALLE DE LLUTA	PARCELA	22-08-2019	BERENJENA	EL MORRO	370064	7963383	<0,005	<0,02	<0,002
45018	VALLE DE LLUTA	PARCELA	22-08-2019	BERENJENA	EL MORRO	370064	7963383	<0,005	<0,02	<0,002
45019	VALLE DE LLUTA	PARCELA	22-08-2019	BERENJENA	NAPOLITANO	373746	7963796	<0,005	<0,02	<0,002
45003	CALETA VITOR	MARITIMO	19-08-2019	CHORO	PUNTA DE LOBOS	360417	7955881	<0,005	<0,02	14,8
45004	CALETA VITOR	MARITIMO	19-08-2019	CHORO	PUNTA DE LOBOS	360417	7955881	<0,005	<0,02	15,6

Análisis de resultados

Mes de julio:

Las muestras de origen marino correspondiente a choros se encuentran dentro de los límites máximos permitidos de Arsénico (As) y Plomo (Pb) en mg/kg., según lo establecido en el D.S. 977/96 (RSA). Respecto a la determinación de Cadmio (Cd) según lo establecido en el Codex Alimentarius Internacional Food Standards (CODEX STAN193-1995), supera límite máximo permitido.

Mes de agosto:

Muestras de origen hortofrutícola que corresponden a berenjena y acelga se encuentran dentro de los límites máximos permitidos de Arsénico (As) y Plomo (Pb) en mg/kg., según lo establecido en el D.S.977/96. Referente a la determinación de Cadmio (Cd) según lo establecido en el Codex Alimentarius Internacional Food Standards (CODEX STAN 193-1995) y de acuerdo a los resultados obtenidos el 26 de junio del presente año, se realizó una contra muestra superando el límite máximo permitido en las actas N°45009 al 45013. Por lo tanto se realizará una nueva visita en septiembre, para conversar con el productor agrícola referente a labores culturales que realiza en el predio y recopilar mayores antecedentes con el objetivo de determinar el origen del Cd en este alimento.

Las muestras de origen marino correspondiente a choros se encuentran dentro de los límites máximos permitidos de Arsénico (As) y Plomo (Pb) en mg/kg., según lo establecido en el D.S. 977/96 (RSA). Respecto a la determinación de Cadmio (Cd) según lo establecido en el Codex Alimentarius Internacional Food Standards (CODEX STAN193-1995), supera límite máximo permitido. Presuntamente se está incrementando, principalmente por actividad antropogénica debido a la minería que estuvo presente en el sector, donde se aplicará el criterio de realizar muestreo discrecional según los resultados obtenidos hasta el presente en el sector Punta de Lobos de Caleta Vítor.

Figura N°3. Muestras de origen hortofrutícola, AGOSTO 2019.

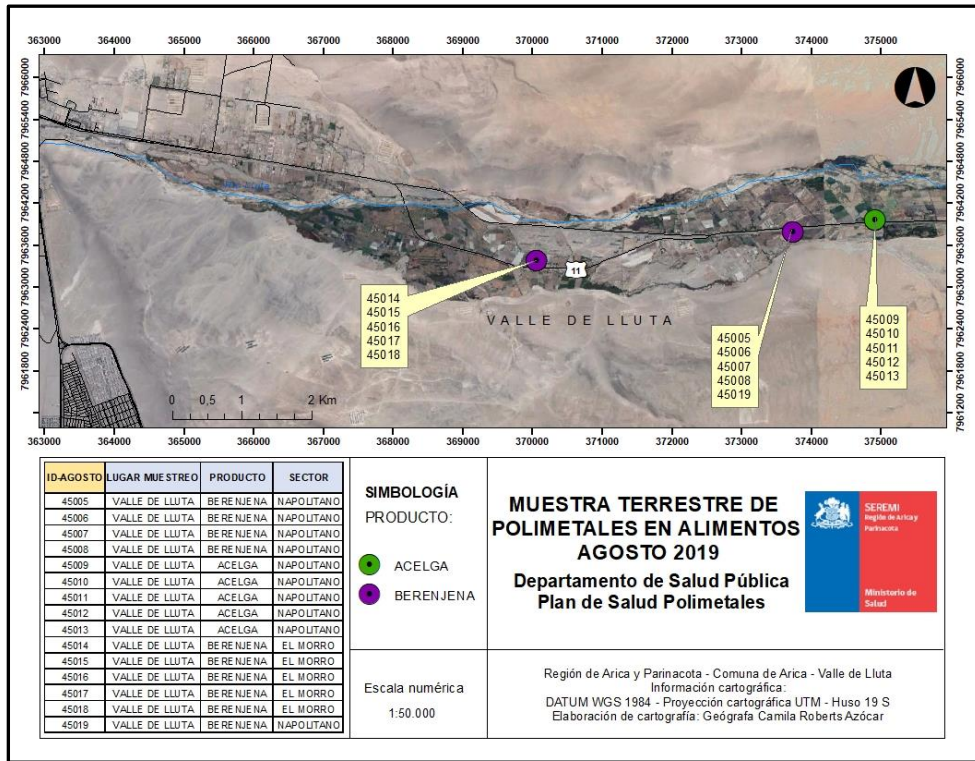
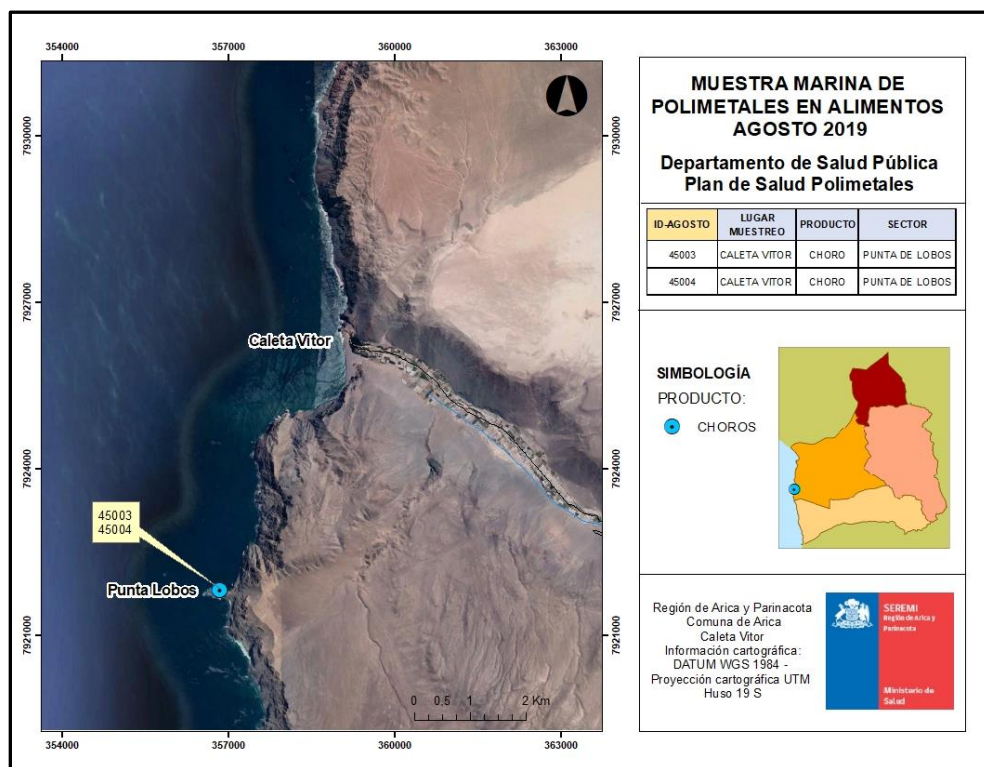


Figura N°4. Muestras de origen marino, AGOSTO 2019.



- 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 agosto no fueron realizadas inspecciones a empresas con exposición a polimetales, ya que no se encuentra en programa, pero se están realizando gestiones administrativas, que consisten en la elaboración de bases técnicas para la realización de un levantamiento de empresas emplazadas en las zonas indicadas con exposición ambiental a polimetales, en el que se determinará empresas antiguas (en programa de vigilancia), empresas nuevas y una difusión en temática de salud y seguridad en el trabajo para las mismas, esta intervención será licitada (compra de servicio), esperando ser concretada entre los meses de octubre y diciembre del presente año en curso.

- 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 Subsecretaría 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 2019, 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 agosto se ingresaron 11 pacientes en el CSA, a la fecha, existen 13.417 usuarios ingresados desde el año 2009 al 2019. De los usuarios ingresados, 9.068 se encuentran en control permanente (67.6%) y 4.349 se encuentran inactivos (32.4%), quienes se clasifican en las siguientes categorías. Ver tabla N° 10.

Tabla N° 10: Pacientes inactivos del CSA según estado de la atención

Categorización	N° de pacientes
Otros motivos	3.940
Pacientes que rechazan atención	6
Residen fuera de la ciudad	12
Alta médica	1
Fallecidos	390
Total	4.349

Fuente: Centro de Salud Ambiental Arica.

A continuación se muestra la tabla N°11, 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 2019.

Tabla N°11: Atenciones realizadas en Centro de Salud Ambiental, 2009 al 2019.

Actividades	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Ingresos	550	9123	1843	602	108	100	659	79	83	159	111	13417
Controles	0	7201	6963	7895	5323	3331	5194	6303	3188	7788	5183	58369
Exámenes de Laboratorio	0	7530	4664	4476	3482	3303	1536	2660	3904	6631	3186	41372

Fuente: Centro de Salud Ambiental Arica.

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 agosto 2019, el Centro de Salud Ambiental envía al LABSAL 165 muestras de sangre para análisis de plomo, 167 muestras de orina para análisis de arsénico inorgánico y 167 muestras de creatinina, 151 muestras de cadmio, 151 muestras de cromo y 149 de mercurio inorgánico, por lo que se envió al LABSAL 950 muestras para análisis.

Con respecto a las interconsultas otorgadas para especialistas y exámenes de imagenología, de un total de 44.866 personas con interconsultas, se han cursado 38.673 interconsultas (87%).

Las especialidades que a la fecha presentan mayor demanda son, Dermatología (80 pacientes) y Urología (35 pacientes)

Señalar que desde el mes de julio del 2018 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 2019, se continuará 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 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 presentan valores por sobre la referencia son derivados al Centro de Salud Ambiental para su evaluación y seguimiento.

Tabla N° 12: Screening de plomo en Establecimientos Educativos, 2010 – 2019

Año	Número de Matriculas	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)	98%	0	2 (0.2%)
2019	2616	842 (muestras)	41%	0	-

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 agosto de 2019, no se digitaron fichas clínicas en el sistema informático RPEC.

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, el LABSAL se acredita bajo la norma ISO 17.025 por parte del Instituto Nacional de Normalización (INN). Además se mantiene convenio vigente con el Centro de Salud Ambiental para años 2018 – 2019, para la medición de muestras de biológicas de orina y sangre para el control de polimetales.