



REPORTE ACTIVIDADES MES AGOSTO DE 2016.

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

- I. **Vigilancia de Agua Potable Urbana:** Durante el mes de agosto se monitorearon 17 sectores de la ciudad abastecidos por 4 estanques de distribución de la empresa sanitaria (Cerro Chuño, La Cruz, Saucache y El Morro). Se tomaron un total de 19 muestras, de las cuales a 16 se les realizó análisis de arsénico, cadmio, cromo, mercurio y plomo, y a 3 muestras se les determinó arsénico, estas fueron enviadas al Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral de la Seremi de Salud de Arica y Parinacota.

Los informes de ensayo de las muestras colectadas en el mes de agosto se recibieron el 1 de septiembre y de los resultados obtenidos se puede determinar que todas las muestras poseen concentraciones de arsénico, cadmio, cromo, mercurio y plomo bajo el límite máximo permitido de acuerdo a lo establecido en el Decreto N° 735 y sus modificaciones del Ministerio de Salud.

- II. **Vigilancia de Agua Potable Rural (APR):** Durante el mes de agosto, de acuerdo al programa de vigilancia se tomaron muestras de agua en las APR Sobraya, San Miguel y la empresa Hidring SPA, además como reforzamiento del monitoreo se tomaron 4 muestras extra programáticas para análisis de arsénico en el APR Valle de Lluta

Los informes de ensayo de las muestras colectadas en el mes de agosto se recibieron el 1 y 2 de septiembre, de los informes de ensayo recibidos se puede determinar que las muestras tomadas en las APR San Miguel, Sobraya y la empresa Hidring SPA se encuentran dentro de los límites permitidos por la normativa.

En relación a las 4 muestras de agua colectadas en el sistema APR Valle de Lluta, 3 se encuentran sobre la normativa con concentraciones de arsénico del orden de 0,056 y 0,054 mg/L, correspondiendo a un nivel de riesgo medio y 0,035 mg/L con un nivel de riesgo bajo de acuerdo a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Por lo anteriormente expuesto se realizará sumario sanitario al Comité Agua Potable Rural Valle de Lluta por incumplimiento al Decreto N° 735 y sus modificaciones del Ministerio de Salud.

- III. **Vigilancia de Polvos Sedimentables:** Durante el mes de Agosto se continúa trabajando en el monitoreo de polvo sedimentable con presencia de plomo y arsénico en establecimientos educacionales en la comuna de Arica, para los 16 puntos de muestreos seleccionados. Para el periodo de 04 de julio al 08 de agosto se retiraron las 36 jarras las cuales fueron enviadas al Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral de la SEREMI de Salud de Arica y Parinacota.

- IV. **Vigilancia de Alimentos:** Durante el mes de Agosto, se realizó el muestreo de alimentos con el fin de dar cumplimiento al programa de Vigilancia Sanitaria de Polimetales, según lo establecido en la Ley 20.590. Este muestreo mensual corresponde a 19 muestras, 15 son de origen agrícola y dos duplas son marinas.

De un total de 2 duplas de origen marino, 1 dupla fue enviada al Instituto de Salud Pública (ISP) para la determinación de mercurio (Hg) y la 2 dupla fue enviada al Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral (LABSAL), para la detección de arsénico (As), cadmio (Cd), cromo (Cr) y plomo (Pb).

De las 15 muestras restantes de origen agrícola, el 100% corresponde a muestras hortícolas, estas muestras fueron recolectadas del sector Pampa Concordia (Bajo) y fueron enviadas al LABSAL para la determinación de: arsénico (As), cadmio (Cd), cromo (Cr) y plomo (Pb).

En ninguna de las muestras agrícolas recolectadas en Pampa Concordia, se encontró que se sobrepasó los Límites Máximos Permitidos de metales pesados en alimentos, de acuerdo a lo establecido en los Reglamentos.

En cambio en las muestras de origen marino se detectó cadmio (Cd) en el análisis de cholgas donde se encontró que superó el límite máximo permitido, según lo establecido en el CODEX STAN 193-1995.

Se plantea como hipótesis presuntiva que este metal pesado está presente por las reservas minerales ubicadas en el sector marítimo de detección, por lo cual se considera ampliar la vigilancia sanitaria de productos marinos, durante el mes de septiembre.

V. **Sistema Registro RPEC:** Desde febrero del año 2016, el Centro de Salud Ambiental se hizo cargo de digitar las fichas clínicas en el sistema informático RPEC. Por lo anterior, durante el mes de agosto el CSA digito 8 fichas clínicas, alcanzando un total de 11160 fichas digitadas.

VI. **Atención Centro Salud Ambiental:** Durante el mes de agosto hubieron 67 ingresos, 622 controles de salud efectivamente realizados. Respecto de los exámenes de laboratorio, de un total de 316 usuarios citados, solo 228 usuarios se realizaron exámenes, correspondiente al 72.2%, teniendo un 27.8% de inasistencia. Este 27.8%, correspondiente a 88 usuarios inasistentes se encuentran considerados en el programa de rescate y seguimiento del Centro de Salud Ambiental. Se continúa con la toma de muestras y análisis de muestras correspondiente a Pb, As, Cd, Cr y Hg I, en el Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral (LABSAL). Es importante mencionar que el total de ingresos durante el presente año está relacionado directamente con el total de acreditados por la Secretaria regional ministerial de Medio Ambiente.

De los 13.052 usuarios ingresados, 6671 se encuentran en control permanente (51.1%) y 6381 se encuentran inactivos (48.8%). Es importante mencionar que el CSA realiza rescates de usuarios pasivos, para esto periódicamente realizan auditorias con la finalidad de actualizar sus datos y sus respectivos controles de salud. Además de la implementación de un programa de seguimiento para cada uno de los usuarios pasivos.

VII. **Fiscalización de empresas:** De las fiscalizaciones realizadas hasta el mes de agosto del presente año, se han ejecutado un total de 18 empresas que figuran en catastro con exposición ambiental y 4 empresas expuestas en proceso productivo.

Además con fecha 30 de agosto se realizó capacitación de las Guías Clínicas elaboradas para la atención de Trabajadores expuestos a Polimetales, dictada por Medico Toxicólogo que participó en la elaboración de estas, esta actividad fue dirigida al equipo profesional de atención directa que se desempeña en el Centro de Salud Ambiental dependiente administrativamente del Servicio de Salud, organizada en forma conjunta por la Unidad Técnica de Salud Ocupacional del Departamento de Acción Sanitaria y el Programa de Polimetales del Departamento de Salud Pública, ambos de Esta SEREMI de Salud de Arica y Parinacota.

VIII. **Screening de plomo en escolares:**

En relación al Screening de los Establecimientos Educativos, durante el mes de Agosto, de un total de 757 mediciones de sangre capilar en escolares se detectaron 119 exámenes que requerirán la realización de una segunda muestra de sangre para confirmación en el Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral, de los cuales se han entregado 105 exámenes a los tutores de los escolares, en tanto, de los 14 exámenes que quedan se están realizando rescate para entregar la totalidad de los exámenes.

De los 105 exámenes entregados para confirmación, han sido citados la totalidad por el Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral.

IX. **Estudio Epidemiológico:** La Secretaria regional Ministerial de Salud, firma en Febrero del año 2016 convenio 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 mes de Agosto, la Universidad de Chile comenzó a trabajar en el análisis de las bases de datos de los estudios realizados en nuestra ciudad a la población afectada por la exposición a polimetales.

Actualmente el Plan de Salud Polimetales cuenta con un profesional de apoyo para la entrega de resultados del estudio de prevalencia realizado, durante el mes de agosto se han entregado 412 resultados de exámenes a los participantes de este estudio.

X. **Laboratorio Ambiental:** Se encuentra en funcionamiento e implementando su sistema de gestión de calidad bajo estándares establecidos por la Norma ISO 17.025 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayos y calibración", además informar que durante el mes de Agosto el Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral presentó la postulación para la acreditar algunas técnicas bajo esta misma normativa, ante el Instituto de Normalización Nacional (INN), conjuntamente se está realizando la validación de las técnicas analíticas, apoyados por el Instituto de Salud Pública (ISP). Por otra parte, durante el mes de Agosto se finalizaron las visitas técnicas inspectivas por parte del Instituto de Salud Pública (ISP).

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 y en los alimentos distribuidos en la ciudad de Arica.

1.1) Vigilancia calidad de agua potable urbano.

El programa de vigilancia de polimetales en agua potable en el sector urbano considera el monitoreo de 5 analitos, arsénico, cadmio, cromo, mercurio y plomo en 32 sectores de la ciudad. El agua potable es distribuida desde 6 estanques, denominados: Cerro Chuño, Cerro La Cruz, El Morro, Pago de Gómez, Saucache y Pampa Nueva.

Tabla N°1. Cantidad de muestras mensual, y porcentaje sobre la norma.

Mes	Cantidad total muestras	Cantidad muestras sobre norma (As)	% muestras sobre norma (As)
Enero	3	0	0,00
Febrero	3	0	0,00
Marzo	19	1	5,26
Abril	19	0	0,00
Mayo	19	0	0,00
Junio	19	3	15,79
Julio	31	2	6,45
Agosto	19	0	0,00

Durante el mes de agosto se monitorearon 17 sectores de la ciudad abastecidos por 4 estanques de distribución de la empresa sanitaria (Cerro Chuño, La Cruz, Saucache y El Morro). Se tomaron un total de 19 muestras, de las cuales a 16 se les realizó análisis de cadmio, cromo, mercurio y plomo, y a 3 muestras se les determinó arsénico, estas fueron enviadas al Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral de la Seremi de Salud de Arica y Parinacota.

Los informes de ensayo de las muestras colectadas en el mes de agosto se recibieron el 1 de septiembre y de los resultados obtenidos se puede determinar que todas las muestras poseen concentraciones de arsénico, cadmio, cromo, mercurio y plomo bajo el límite máximo permitido de acuerdo a lo establecido en el Decreto N° 735 y sus modificaciones del Ministerio de Salud.

1.2) Vigilancia calidad de agua potable rural (APR).

El programa de vigilancia de agua del sector rural en la comuna de Arica considera un monitoreo trimestral de 5 analitos (arsénico, cadmio, cromo, mercurio y plomo) en 9 Comités APR, Valle de Lluta, San Miguel de Azapa, Villa Frontera, Cerro Sombrero, Acha, Chaca, Las Maitas, Sobraya, Cerro Moreno y en la empresa Hidring SPA (ex Aguarica), ya que esta última abastece agua a través de red al APR Villa Frontera.

Durante el mes de agosto, de acuerdo al programa de vigilancia se tomaron muestras de agua en las APR Sobraya, San Miguel y la empresa Hidring SPA, además como reforzamiento del monitoreo se tomaron 4 muestras extra programáticas para análisis de arsénico en el APR Valle de Lluta

Los informes de ensayo de las muestras colectadas en el mes de agosto se recibieron el 1 y 2 de septiembre, de los informes de ensayo recepcionados se puede determinar que las muestras tomadas en las APR San Miguel, Sobraya y la empresa Hidring SPA se encuentran dentro de los límites permitidos por la normativa.

En relación a las 4 muestras de agua colectadas en el sistema APR Valle de Lluta, 3 se encuentran sobre la normativa con concentraciones de arsénico del orden de 0,056 y 0,054 mg/L, correspondiendo a un nivel de riesgo medio y 0,035 mg/L con un nivel de riesgo bajo de acuerdo a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Por lo anteriormente expuesto se realizará sumario sanitario al Comité Agua Potable Rural Valle de Lluta por incumplimiento al Decreto N° 735 y sus modificaciones del Ministerio de Salud.

Se debe considerar que las APR de Valle de Lluta y Sobraya obtuvieron resolución sanitaria para operar de acuerdo al artículo transitorio del Decreto N° 131, el cual permite niveles de arsénico con una concentración inferior o igual a 0,030 mg/l, autorización que será vigente hasta marzo de 2017.

1.3) Vigilancia de Polvo Sedimentable

Durante el mes de agosto se continua trabajando en el monitoreo de polvo sedimentable con presencia de plomo y arsénico en establecimientos educacionales en la comuna de Arica, para los 16 puntos de muestreos seleccionados, los cuales se indican en la Tabla N° 2, divididos en tres sectores, Sector F (4), Sector Maestranza (8) y Muestras de Control (4).

Tabla N°2 Sectores y colegios seleccionados para mediciones de polvo sedimentable.

COLEGIO	DIRECCIÓN	SECTOR
Escuela D-6	AV. Maria Iliá del Pino N° 728	Maestranza
Liceo A-1	Av. Santa María N° 1697	Maestranza
Escuela D-14	Av. Santa María N° 1550	Maestranza
Colegio Montessori	Av. Alejandro Azola N° 1275	Maestranza
Colegio Tisa	Av. Santa María N° 2561	Maestranza
Liceo Domingo Santa María	Av. Santa María N° 2189	Maestranza
Jardín Infantil Espiguita	Ronald Ross N° 2165	Maestranza
Colegio San Marcos	Av. Santa María N° 2140	Maestranza
Colegio Da Vinci	Av. Alejandro Azola N° 3391	Sector F
Liceo Comercial	Av. Barros Arana N° 2930	Sector F
Junior College	Av. Renato Roca N° 1261	Sector F
Escuela D-16	Real Armada N° 1459	Sector F
Liceo Pablo Neruda	Calle Andalien N° 773	Muestras Control
Colegio Saucache	Calle Flamenco N° 024	Muestras Control
Colegio Jorge Alessandri	Calle Diaguita N° 881	Muestras Control
Colegio Miramar	Calle San Ignacio de Loyola N° 750	Muestras Control

Para el periodo de 04 de julio al 08 de agosto se retiraron las 36 jarras las cuales fueron enviadas al Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral de la SEREMI de Salud de Arica y Parinacota.

1.4) Vigilancia de Polimetales en Alimentos.

Se realizó el muestreo de alimentos en el mes de agosto, con el fin de dar cumplimiento al programa de Vigilancia Sanitaria de Polimetales, según lo establecido en la Ley 20.590. Este muestreo mensual corresponde a diecinueve muestras, quince son de origen agrícola y dos duplas son marinas.

1.4.1) Muestras de Origen Marino

Del total de dos duplas, que corresponde a una muestra de cholgas (▲ *Aulacomya atra*) y la otra de piure (▲ *Pyura chilensis*), ambas extraídas de Caleta Vítor, con fecha miércoles 17 de agosto de 2016. Una dupla fue enviada al Instituto de Salud Pública (ISP), a través del ordinario N° 1470 para la determinación de mercurio (Hg), los resultados hasta el momento se encuentran en espera. La otra dupla la determinó el Laboratorio regional de Salud Pública Ambiental y Laboral (LABSAL) para la detección de: arsénico (As), cadmio (Cd), cromo (Cr) y plomo (Pb), entrega los resultados el miércoles 31 de agosto.

1.4.2) Muestras de Origen Agrícola

Del total de quince alimentos, el 100% corresponde a muestras hortícolas: *cilantro* (▲ *Coriandrum sativum*), *cebollín* (▲ *Allium schoenoprasum*) y *espinaca* (▲ *Spinacia oleracea*), todas estas muestras fueron recolectadas del sector Pampa Concordia (Bajo) con fecha lunes 08 de agosto de 2016 y fueron entregadas al LABSAL para la determinación de: arsénico (As), cadmio (Cd), cromo (Cr) y plomo (Pb), entrega los resultados el miércoles 31 de agosto.

Tabla N°3 Cumplimiento Vigilancia Poli metales en Alimentos

Mes	N° Total de Muestras Programadas	N° Total de Muestras Realizadas
Mayo	19	♦15
Junio	19	♦15
Julio	19	19
Agosto	19	19
Septiembre	19	Por informar
Octubre	19	Por informar
Noviembre	19	Por informar
Diciembre	19	Por informar
TOTAL	152	

Fuente: Unidad de Alimentos, SEREMI de Salud.

(▲) Nombre científico del producto.

(♦) En el mes de mayo y junio, solo se muestrearon alimentos de origen agrícola, debido a las malas condiciones de marejada, que impidieron realizar la extracción de toma de muestras de mariscos.

Se georreferenció los puntos de recolección y extracción de alimentos, utilizando el sistema de posicionamiento global (GPS), ver tabla N° 4.

Tabla N°4 Muestras de Origen Marino en Caleta Vítor

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

2016

ID	LOTE	PRODUCTO	UBICACIÓN	SECTOR	COORDENADAS
22067	1	Cholga	Sur	Quiane	(S) 18°.47.441' (W) 070°.21.513'
22068	2	Piure	Sur	Quiane	(S) 18°.47.441' (W) 070°.21.513'
22069	1	Cholga	Sur	Quiane	(S) 18°.47.441' (W) 070°.21.513'
22070	2	Piure	Sur	Quiane	(S) 18°.47.441' (W) 070°.21.513'

Fecha toma de muestra: miércoles 10 de agosto

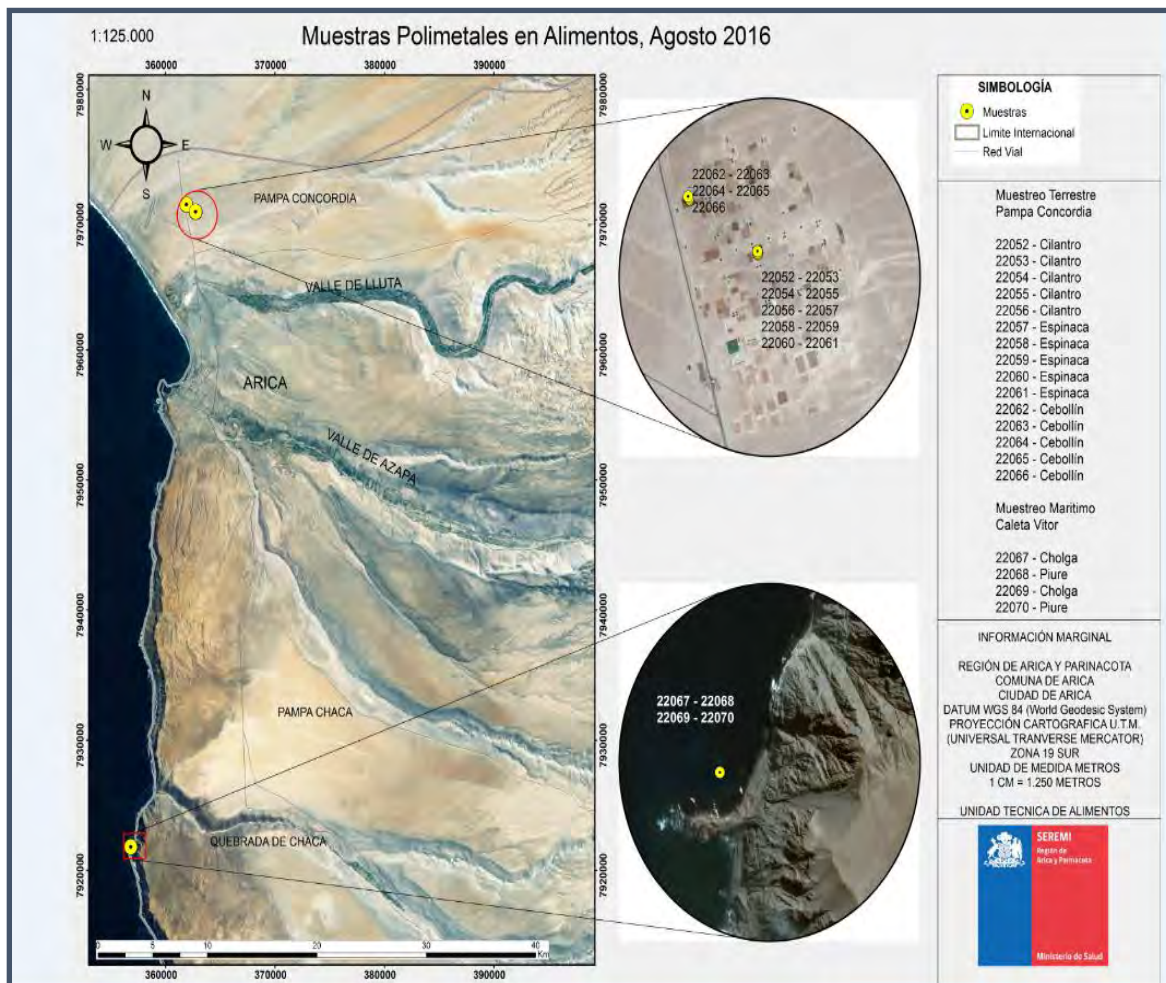
Tabla N°5 Muestras de Origen Agrícola en Pampa Concordia

ID	LOTE	PRODUCTO	UBICACIÓN	SECTOR	COORDENADAS
22052	1	Cilantro	Parcela N° 42	Bajo	(S) 18°20.993' (W) 070°.17.942'
22053	2	Cilantro	Parcela N° 42	Bajo	(S) 18°20.993' (W) 070°.17.939'
22054	3	Cilantro	Parcela N° 42	Bajo	(S) 18°.20.995' (W) 070°.17.937'
22055	4	Cilantro	Parcela N° 42	Bajo	(S) 18°.21.004' (W) 070°.17.937'
22056	5	Cilantro	Parcela N° 42	Bajo	(S) 18°.21.009' (W) 070°.17.937'
22057	1	Espinaca	Parcela N° 42	Bajo	(S) 18°21.009' (W) 070°.17.939'
22058	2	Espinaca	Parcela N° 42	Bajo	(S) 18°21.012' (W) 070°.17.939'
22059	3	Espinaca	Parcela N° 42	Bajo	(S) 18°.21.006' (W) 070°.17.940'
22060	4	Espinaca	Parcela N° 42	Bajo	(S) 18°.21.002' (W) 070°.17.942'
22061	5	Espinaca	Parcela N° 42	Bajo	(S) 18°.20.993' (W) 070°.17.945'
22062	1	Cebollín	Parcela N° 1	Bajo	(S) 18°.20.709' (W) 070°.18.410'
22063	2	Cebollín	Parcela N° 1	Bajo	(S) 18°.20.706' (W) 070°.18.409'
22064	3	Cebollín	Parcela N° 1	Bajo	(S) 18°.20.700' (W) 070°.18.412'
22065	4	Cebollín	Parcela N° 1	Bajo	(S) 18°.20.695' (W) 070°.18.413'
22066	5	Cebollín	Parcela N° 1	Bajo	(S) 18°.20.685' (W) 070°.18.419'

Fecha toma de muestras: lunes 11 de julio de 2016

En la siguiente imagen se observa los puntos de recolección de alimentos hortofrutícolas de Pampa Concordia bajo, a su vez se gráfica los puntos de extracción de muestras de origen marino en Caleta Vítor, ver figura N° 1.

Figura N°1. Georreferenciación de Muestras de Origen Agrícola y Marino





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

2016

Tabla N ° 6 Reglamento de Referencia de evaluación resultados metales pesados en alimentos

Metal Pesado/Producto	Metodología	Límite de Cuantificación	Resultado (mg/kg)	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	No Detectable	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	No Detectable	Reglamento Sanitario de alimentos D.S. 977, 1996 (RSA)	2
Plomo/otros	Determinación de Plomo en alimentos mediante ICP-OES	0,02 mg/L	No Detectable	Reglamento Sanitario de alimentos D.S. 977, 1996 (RSA)	2
Plomo/Pescados y mariscos frescos, enfriados	Determinación de plomo en alimentos mediante EAA/Horno de grafito	0,02 mg/L	No Detectable	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	No Detectable	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	No Detectable	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	No Detectable	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	No Detectable	Codex Alimentarius, International Food Standards (CODEX STAN 193-1995)	2

(*) Arsénico inorgánico

Observación: Para el caso del arsénico total en moluscos, la muestra que sobrepase el límite máximo permitido a fin de discriminar la cantidad de arsénico inorgánico, se realizará un segundo análisis.



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

2016

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					UBICACIÓN DE LA MUESTRA			RESULTADO POLIMETALES EN MUESTRAS mg/kg				
ID	LUGAR MUESTREO	ORIGEN	FECHA	PRODUCTO	SECTOR	S	W	Arsénico (As)	Cadmio (Cd)	Cromo (Cr)	Plomo (Pb)	Mercurio (Hg)
22052	Pampa Concordia	Agrícola	08-08-2016	Cilantro	Parcela N° 42	18°20.993'	070°.17.942'	<0,005	<0,002	<0,02	<0,01	N/A
22053	Pampa Concordia	Agrícola	08-08-2016	Cilantro	Parcela N° 42	18°20.993'	070°.17.939'	<0,005	<0,002	<0,02	<0,02	N/A
22054	Pampa Concordia	Agrícola	08-08-2016	Cilantro	Parcela N° 42	18°.20.995'	070°.17.937'	<0,005	<0,002	<0,02	<0,02	N/A
22055	Pampa Concordia	Agrícola	08-08-2016	Cilantro	Parcela N° 42	18°.21.004'	070°.17.937'	<0,002	<0,002	<0,02	<0,01	N/A
22056	Pampa Concordia	Agrícola	08-08-2016	Cilantro	Parcela N° 42	18°.21.009'	070°.17.937'	<0,005	<0,002	<0,02	<0,02	N/A
22057	Pampa Concordia	Agrícola	08-08-2016	Espinaca	Parcela N° 42	18°21.009'	070°.17.939'	<0,005	<0,002	<0,02	<0,01	N/A
22058	Pampa Concordia	Agrícola	08-08-2016	Espinaca	Parcela N° 42	18°21.012'	070°.17.939'	<0,005	<0,002	<0,02	<0,02	N/A
22059	Pampa Concordia	Agrícola	08-08-2016	Espinaca	Parcela N° 42	18°.21.006'	070°.17.940'	<0,005	<0,002	<0,02	<0,02	N/A
22060	Pampa Concordia	Agrícola	08-08-2016	Espinaca	Parcela N° 42	18°.21.002'	070°.17.942'	<0,005	<0,002	<0,02	<0,02	N/A
22061	Pampa Concordia	Agrícola	08-08-2016	Espinaca	Parcela N° 42	18°.20.993'	070°.17.945'	<0,005	<0,002	<0,02	<0,01	N/A
22062	Pampa Concordia	Agrícola	08-08-2016	Cebollín	Parcela N° 1	18°.20.709'	070°.18.410'	<0,005	<0,002	<0,01	<0,01	N/A
22063	Pampa Concordia	Agrícola	08-08-2016	Cebollín	Parcela N° 1	18°.20.706'	070°.18.409'	<0,005	<0,002	<0,02	<0,02	N/A
22064	Pampa Concordia	Agrícola	08-08-2016	Cebollín	Parcela N° 1	18°.20.700'	070°.18.412'	<0,005	<0,002	<0,02	<0,02	N/A
22065	Pampa Concordia	Agrícola	08-08-2016	Cebollín	Parcela N° 1	18°.20.695'	070°.18.413'	<0,005	<0,002	<0,02	<0,01	N/A
22066	Pampa Concordia	Agrícola	08-08-2016	Cebollín	Parcela N° 1	18°.20.685'	070°.18.419'	0,35	<0,002	<0,02	<0,02	N/A
22067	Caleta Vítor	Marítimo	17-08-2016	Cholga	SUR	18°.47.441'	070°.21.513'	<0,005	8,75	<0,01	0,73	<0,09
22068	Caleta Vítor	Marítimo	17-08-2016	Piure	SUR	18°.47.441'	070°.21.513'	<0,005	0,21	<0,01	<0,02	<0,09
22069	Caleta Vítor	Marítimo	17-08-2016	Cholga	SUR	18°.47.441'	070°.21.513'	<0,005	8,76	<0,01	0,73	<0,09
22070	Caleta Vítor	Marítimo	17-08-2016	Piure	SUR	18°.47.441'	070°.21.513'	<0,005	0,21	<0,01	<0,02	<0,09

N/A= No Aplica

E/R= Espera Resultado

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A. Muestras de Origen Agrícola

- En ninguna de las muestras agrícolas de Pampa Concordia, se encontró que se sobrepasó los Límites Máximos Permitidos de arsénico y plomo en mg/kg, según lo establecido en el Reglamento Sanitario de los Alimentos, D.S. 977/1996-MINSAL.
- Tampoco se sobrepasó los Límites Máximos Permitidos de cadmio en mg/kg, según lo establecido en el Codex Alimentarius, International Food Standards (CODEX STAN 193-1995).
- En el caso del cromo en ninguna de las muestras se encontró presencia de este metal pesado, sin embargo, no existe ningún reglamento nacional o internación que permita evaluar los resultados de cromo en los alimentos muestreados.

B. Muestras de Origen Marino

- De acuerdo a los resultados obtenidos, se concluye que para el caso del arsénico y plomo en mg/kg, en ninguna de las muestras se encontró que se sobrepasó los Límites Máximos Permitidos, según lo establecido en el Reglamento Sanitario de los Alimentos, D.S. 977/1996-MINSAL.
- En el caso del cromo, en ambas muestras no se encontró la presencia de este metal, además no existe ningún reglamento nacional o internación que permita evaluar los resultados de este Metal Pesado en los alimentos.
- En el caso del cadmio en mg/kg, se encontró que se sobrepasó el Límite Máximo Permitido en los análisis de muestras de cholgas, según lo establecido en el CODEX STAN 193-1995.

CONCLUSIONES

- En ninguna de las muestras agrícolas recolectadas en Pampa Concordia, se encontró que se sobrepasó los Límites Máximos Permitidos de metales pesados en alimentos, de acuerdo a lo establecido en los Reglamentos.
 - El cadmio (Cd) que se detectó en las muestras de cholgas, superó el límite máximo permitido, según lo establecido en el CODEX STAN 193-1995.
 - Se plantea como hipótesis presuntiva que este metal pesado está presente por las reservas minerales ubicadas en el sector marítimo de detección, por lo cual se considera ampliar la vigilancia sanitaria de productos marinos, durante el mes de septiembre.
- 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.**

Total de fiscalizaciones acumuladas al mes de agosto del año 2016:

Tabla N°7 Programación de fiscalización empresas 2016

TIPO DE EMPRESA	N° DE EMPRESAS PROGRAMADAS 2016	N° DE EMPRESAS FISCALIZADAS 2016	OBSERVACIONES
Con presencia de polimetales en sus procesos productivos	8	4	Se realiza fiscalización integral con aplicación de protocolos según riesgo de exposición.
Emplazadas en las zonas definidas con presencia de polimetales	21	18	Se realiza fiscalización integral con aplicación de protocolos según riesgo de exposición.

Fuente: Unidad de Salud Ocupacional- SEREMI de Salud

De las fiscalizaciones realizadas hasta el mes de agosto del presente año, se han ejecutado un total de 18 empresas que figuran en catastro con exposición ambiental y 4 empresas expuestas en proceso productivo.

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.

La validación de la guía fue realizada a través de una extensa revisión de los documentos por parte del comité de expertos, realizada a través de múltiples sesiones entre marzo y agosto de 2014. Posterior a eso, el documento fue evaluado por el Departamento de asesoría jurídica del Ministerio de Salud (MINSAL), y finalmente es el ministerio quien da la validación final.

En estos momentos la Secretaria Regional Ministerial de Salud de Arica y Parinacota está trabajando en convenio con la Facultad de Medicina (Escuela de Salud Pública) de la Universidad de Chile, realizando el análisis del estudio de mortalidad del CSA, con el fin de analizar las causas de muerte y ver su relación con la patologías mencionadas en las Guías Clínicas de Vigilancia Biológica de la Población expuesta a Polimetales, además del análisis binomio madre e hijo y Screening escolares 2016 de los establecimientos educacionales que se encuentran aledaños o en sitios de exposición a Polimetales

Para el mes de Septiembre, el Ministerio de Salud apoyará a la región en capacitaciones técnicas en "Toxicología Básica y Guías Clínicas de Atención a población Expuesta a Metales pesados" con participación de los referentes del Departamento de Salud Ambiental de la DIPOL, Dr. Orlando Negrón Hekima, dirigido a equipos de salud.

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 año 2016, el Centro de Salud Ambiental (CSA) continúa con los ingresos de personas afectadas por la exposición, de acuerdo a lo establecido en la Ley 20.590. En el mes de Agosto del año en curso, el CSA efectuó 8 ingresos de pacientes y a la fecha, existen 13.052 usuarios ingresados desde el año 2009 al 2016, quienes se clasifican según los siguientes sectores de exposición:

Tabla N°8 Pacientes ingresados al CSA periodo 2009-2016

Sector	N° pacientes
Sector F	11.664
Maestranza	378
Puerto	357
Fuera del Sector	215
Santa Rosa	187
Chinchorro	251
Total Fichas Registradas	13.052

Fuente: Centro de Salud Ambiental Arica.

De los 13.052 usuarios ingresados, 6671 se encuentran en control permanente (51.1%) y 6381 se encuentran inactivos (48.8%), quienes se clasifican en las siguientes categorías:

Tabla N°9 Pacientes inactivos del CSA según estado de la atención

Categorización	N° de pacientes
Pasivos (no han asistido a control desde hace un año o más).	6.154
Pacientes que rechazan atención	2
Residen fuera de la ciudad	7
Fallecidos	218
Total	6.381

Fuente: Centro de Salud Ambiental Arica.

Es importante mencionar que el CSA realiza rescates de usuarios pasivos, para esto periódicamente realizan auditorias con la finalidad de actualizar sus datos y sus respectivos controles de salud. Además de la implementación de un programa de seguimiento para cada uno de los usuarios pasivos.

A continuación se muestra la tabla N° 10 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 2016.

Tabla N° 10 Atenciones realizadas en Centro de Salud Ambiental, años 2009 al 2016.

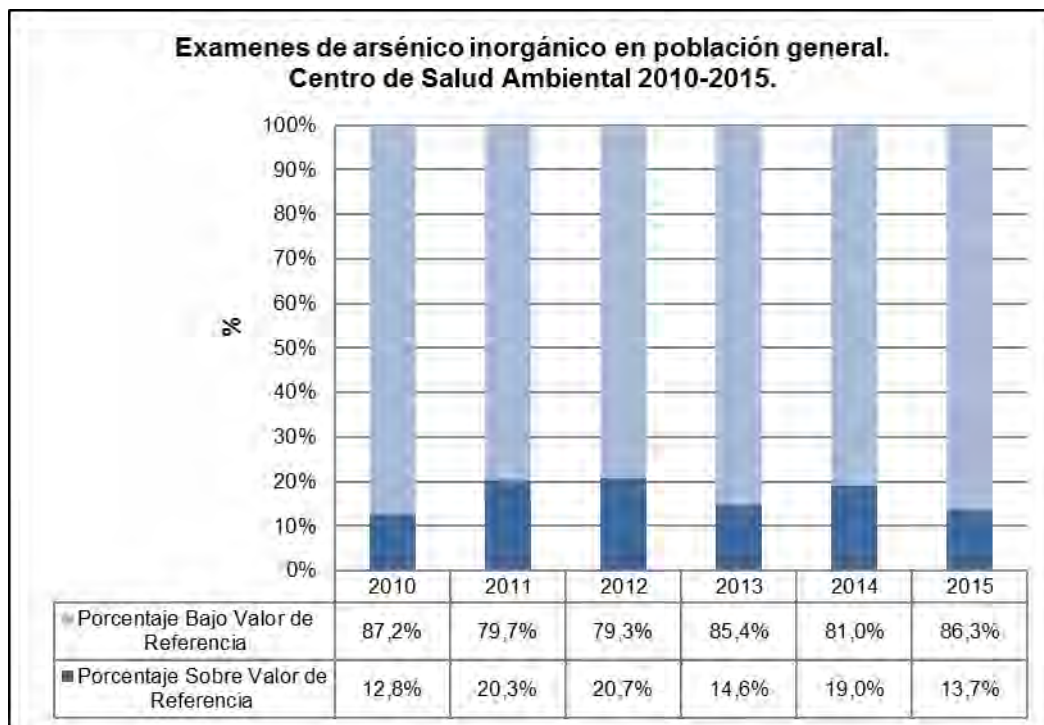
Actividades	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Ingresos	550	9123	1843	602	108	100	659	67	13052
Controles	0	7201	6963	7895	5323	3331	5194	4071	39978
Exámenes de laboratorio	0	7530	4664	4476	3482	3303	1536	1630	26621

Fuente: Centro de Salud Ambiental Arica.

Es importante mencionar que el total de ingresos durante el presente año está relacionado directamente con el total de acreditados por la secretaria regional ministerial de Medio Ambiente.

El 25 de Agosto se realizó el primer Operativos del CSA, el cual fue de carácter informativo, actualización de datos, rescate de pasivos, entrega de horas médica e interconsultas, detectando 60 nuevos casos de usuarios pasivos, además de la participación de la Seremi de Salud con la comunidad.

En el período 2009-2015, el Centro de Salud Ambiental ha enviado al Instituto de Salud Pública (ISP) 12.625 muestras de sangre para análisis de plomo y 14.594 muestras de orina para análisis de arsénico inorgánico.



Fuente: Centro de Salud Ambiental Arica

De 695 exámenes de plomo analizados, 691 presentaron valores bajo la referencia (99.4%) y 4 exámenes con resultado por sobre el nivel de referencia ($\geq 10 \mu\text{g}/\text{dl}$), representando un 0.6% y de 973 exámenes de arsénico analizados, 841 presentaron valores bajo la referencia (86.4%) y 132 exámenes con resultado por sobre el nivel de referencia ($\geq 35 \mu\text{g}/\text{dl}$), correspondiente a un 13.57%.

Durante el mes de Agosto, el Centro de Salud Ambiental continuó con la toma de muestras y análisis de muestras en el Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral de la Región de Arica y Parinacota, se enviaron 230 muestras de sangre para análisis de Plomo y 195 muestras de orina para análisis de arsénico inorgánico, además se enviaron 12 muestras de Cd, 12 muestras de Cr y 12 de Hg inorgánico, todas de orina. En total 461 muestras para su análisis.


Con respecto a las interconsultas otorgadas para especialistas y exámenes de imagenología, de un total de 31.229 personas con interconsultas, se han cursado 27.171 interconsultas.

- 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.**

Conforme a lo informado por referente MINSAL respecto a las Guías de Clínicas, estas se basaron en las Guías elaboradas por la SEREMI de Salud, realizaron revisión bibliográfica y referencias de expertos durante el periodo, posteriormente entregadas a asesoría jurídica del MINSAL para los alcances legales de la Guía.

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.

El 30 de agosto del presente año, la Secretaria Regional Ministerial de Arica y Parinacota, se realizó capacitación de las Guías Clínicas elaboradas para la atención de Trabajadores expuestos a Polimetales, dictada por Medico Toxicólogo que participó en la elaboración de estas, esta actividad fue dirigida al equipo profesional de atención directa que se desempeña en el Centro de Salud Ambiental dependiente administrativamente del Servicio de Salud, organizada en forma conjunta por la Unidad Técnica de Salud Ocupacional del Departamento de Acción Sanitaria y el Programa de Polimetales del Departamento de Salud Pública, ambos de Esta SEREMI de Salud de Arica y Parinacota.

 **Seremi de Salud de Arica y Parinacota**
30 ago a las 16:44 •

Con la presencia de la toxicóloga Lucía Molina, hoy también se capacitan profesionales del Centro de Salud Ambiental en su rol preventivo de velar por la salud de la población ariqueña, en base a la resolución N°1102, que aprueba la guía para programa de vigilancia de salud de trabajadores expuestos a polimetales y guía para programa de evaluación de salud de 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 en Febrero del año 2016 convenio 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 mes de Agosto, la Universidad de Chile comenzó a trabajar en el análisis de las bases de datos de los estudios realizados en nuestra ciudad a la población afectada por la exposición a polimetales.

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 se realiza un Screening de plomo, hasta el año 2015, se han realizado un total de 20.007 mediciones con técnica rápida (sangre capilar), en analizador *LeadCare*, de ellos sólo 11 alumnos han presentado valores por sobre la referencia para plomo (10µg/dl), de acuerdo a confirmación realizada en el Instituto de Salud Pública, éstos 11 alumnos fueron derivados al Centro de Salud Ambiental para su evaluación y seguimiento.

Según los resultados obtenidos (Tabla N°11), en el año 2010 los casos con plomo sobre el valor de referencia confirmados por el ISP definieron una prevalencia de 0,05% del total de alumnos muestreados, para el año 2011 la prevalencia fue de 0,11%, el año 2012 0,04% y el año 2013 un 0,10%. Para los años 2014 y 2015 no hay valores por sobre la referencia confirmados por el ISP, en tanto en el año 2016, aún estamos a la espera de resultados de confirmación en plomo por el Laboratorio de Salud Ambiental y laboral de nuestra región.

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 de este año 2016 el valor de referencia utilizado para nivel de plomo corresponde a 5 µg/dl.

En relación al Screening de los Establecimientos Educacionales, durante el mes de Agosto, de un total de 757 mediciones de sangre capilar en escolares se detectaron 119 exámenes con nueva referencia que requerirán la realización de una segunda muestra de sangre para confirmación en el Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral, de los cuales un 88,3% ha sido informado al tutor del escolar y han sido citados por el Centro de Salud Ambiental para tomar la muestra de confirmación. Quedando pendiente de confirmar 14 resultados de Screening, los cuales están en proceso.

Tabla N° 11 Screening de plomo en Establecimientos Educativos, 2010 – 2016

Año	Número de Matrículas	Total de Exámenes Realizados	Cobertura (%)	Exámenes confirmados por ISP
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	757 (muestra)	100% de la muestra	En proceso de confirmación.

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

6.2) Estudio de prevalencia de arsénico y plomo en binomio gestante-recién nacido.

Las gestantes ingresan como participantes al estudio una vez que son contactadas por personal del Plan de Salud de Polimetales de ésta SEREMI de Salud, deben cumplir con los criterios de inclusión y se les realiza una encuesta epidemiológica

Respecto a los resultados del análisis para arsénico, 134 muestras han presentado valores por sobre la referencia de 35 µg/dl, representado una prevalencia de un 8% de los cuales 117 han sido entregados y derivados al Centro de Salud Ambiental para evaluación.

Respecto a los resultados del análisis para plomo, todas las muestras han presentado valores que están bajo la referencia 10 µg/dl, sin embargo dos resultados presentaron valores por sobre 5 µg/dl los cuales fueron derivados al Centro de Salud Ambiental para evaluación.

En este momento ya se encuentra terminado el proceso de validación de datos, digitación y preparación de bases para el análisis del estudio y fue enviada a la Universidad de Chile para su ejecución.

Actualmente el Plan de Salud Polimetales cuenta con un profesional de apoyo para la entrega de resultados del estudio de prevalencia realizado.

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 depende técnica y operativamente del Departamento de Salud Pública y Planificación Sanitaria de ésta SEREMI de Salud y se alimenta de la información presente en las fichas clínicas del Centro de Salud Ambiental.

El 13 de agosto del año 2014 comenzó el ingreso de información al sistema RPEC, a través de la digitación de las fichas clínicas del Centro de Salud Ambiental.

A partir de febrero del año 2016, el Centro de Salud Ambiental se hizo cargo de digitar las fichas clínicas en el sistema informático RPEC. Por lo anterior, durante el mes de Julio se digitaron 4 fichas clínicas, alcanzando un total de 11.152 fichas digitadas.

No han habido ingresos de fichas clínicas al RPEC, la última ficha ingresada fue 07/07/2016, esto se debe a las pruebas que se están realizando al sistema RPEC por el levantamiento o modificaciones solicitadas desde la Seremi de Salud de Arica y Parinacota en el año 2015.

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. La actividad contó con la asistencia del Subsecretario de Salud Pública, doctor Jaime Burrows, de la Subsecretaría General de la Presidencia, Sra. Patricia Silva, de la Intendente Sra. Gladys Acuña, de la SEREMI de Salud Sra. Giovanna Calle, representantes del Servicio de Salud de Arica (SSA) y además de otras autoridades locales

Se encuentra en funcionamiento e implementando su sistema de gestión de calidad bajo estándares establecidos por la Norma ISO 17.025 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayos y calibración", además informar que durante el mes de Agosto el Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral presentó la postulación para la acreditar algunas técnicas bajo esta misma normativa, ante el Instituto de Normalización Nacional (INN), conjuntamente se está realizando la validación de las técnicas analíticas, apoyados por el Instituto de Salud Pública (ISP).

Por otra parte, durante el mes de Agosto se finalizaron las visitas técnicas inspectivas por parte del Instituto de Salud Pública (ISP).