

## REPORTE ACTIVIDADES MES DE FEBRERO DE 2016.

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

- I) Vigilancia de Agua: Durante el mes de febrero se monitorearon 3 sectores de la ciudad en puntos de red abastecidos de los estanques Saucache, Cerro La Cruz y Cerro Chuño, colectando un total de 3 muestras para análisis de arsénico; estas fueron enviadas al Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral de la Seremi de Salud de Arica y Parinacota. Los resultados obtenidos cumplen con lo que establece el decreto N° 735.
- II) Sistema Registro RPEC: A partir febrero del año 2016, el Centro de Salud Ambiental se hace cargo de digitar las fichas clínicas en el sistema informático RPEC. Por lo anterior, durante el mes de febrero se digito 122 fichas clínicas, alcanzando un total de 10.990 fichas digitadas.
- III) Atención Centro Salud Ambiental: Durante el mes de febrero hubo 5 ingresos, 296 controles de salud y un 3.58% de inasistencia. Respecto de los exámenes de laboratorio, de un total de 327 usuarios solo 151 se realizaron exámenes, teniendo un 53.82% de inasistencia.
- IV) Fiscalización de empresas: Durante el mes de febrero se trabajó en la programación de fiscalizaciones y actividades de vigilancia en trabajadores 2016, se realizó reunión de programación de actividades de fiscalización a empresas con exposición ocupacional a Polimetales por proceso productivo en sector portuario, con funcionaria del área de Seguridad y Salud Ocupacional de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina. Mercante (DIRECTEMAR), realizándose las primeras 2 fiscalizaciones programadas.
- V) Screening de plomo en escolares: De los 16 alumnos derivados al CSA para su confirmación de resultados plomo por el ISP, no se presentaron resultados por sobre la norma (10ug/dL).
- VI) Estudio Epidemiológico: Se culmina la etapa de trabajo en terreno, logrando la participación en el estudio de un total de 1.677 gestantes. De acuerdo a los resultados se presenta una prevalencia de As por sobre la referencia de un 8% y en relación a Pb a la fecha no se presentan valores por sobre la referencia. Actualmente se está realizando en trabajo de preparación de datos para análisis.
- VII) 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 se está realizando la validación de las técnicas analíticas, apoyados por el Instituto de Salud Pública (ISP).



## Estado de avance y actividades de acuerdo al Decreto N°80 2016

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 del periodo 2016 considera el monitoreo de 5 analitos, arsénico, cadmio, cromo, mercurio y plomo en 32 sectores de la ciudad, en los cuales se distribuye agua desde 6 estanques, denominados: Cerro Chuño, Cerro La Cruz, El Morro, Pago de Gómez, Saucache y Pampa Nueva. Durante el mes de enero y febrero, se tomaron 3 muestras cada mes para análisis de arsénico. Según tabla adjunta, se informan muestras tomadas en el mes de enero y febrero.

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

Mes	Cantidad total muestras	Cantidad muestras sobre norma (As)	% muestras sobre norma (As)
Enero	3	0	0
Febrero	3	0	0

Se recibieron 3 informes de ensayo pendientes en el estado de avance y actividades del mes enero, de lo cual se puede informar que para el mes indicado todas las muestras se encuentran dentro de la normativa aplicable, correspondiente a muestras para análisis de arsénico tomadas en puntos que son abastecidos de los estanques Saucache, Cerro La Cruz y Cerro Chuño.

Durante el mes de febrero se monitorearon 3 sectores de la ciudad en puntos de red abastecidos de los estanques Saucache, Cerro La Cruz y Cerro Chuño, colectando un total de 3 muestras para análisis de arsénico; estas fueron enviadas al Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral de la Seremi de Salud de Arica y Parinacota. Los resultados obtenidos se encuentran dentro de lo que establece el decreto N° 735.

#### 1.2) Vigilancia de Polvo Sedimentable

Se continúa trabajando en el monitoreo de polvo sedimentable en los 16 establecimientos educacionales, para determinación de plomo y arsénico, en los sectores de Maestranza y Sector F, además se instalaron jarras en colegios fuera de los sectores con presencia de polimetales como muestras control.

A la fecha se han realizado los siguientes muestreos:

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

2016

**Tabla N°2. Muestras realizadas entre 2015 - 2016**

Análisis	Meses	Cantidad de muestras
Pb, As	Julio -agosto	36
Pb, As	agosto - septiembre	36
Pb, As	septiembre- octubre	36
Pb, As	octubre - noviembre	36
Pb, As	noviembre -diciembre	36
Pb, As	diciembre-enero	36
Pb, As	enero-febrero	36

Se continúa con el envío de las muestras al Instituto de Salud Pública ISP.

### 1.3) Vigilancia calidad de Alimentos.

Los valores máximos de referencia son los establecidos en el D.S. N°977/96 "Reglamento Sanitario de los Alimentos" y en el caso que este valor no se encuentre en la normativa nacional, se toman como referencia los valores indicados en la normativa internacional del "Codex Stan 193-1995 para contenidos de elementos tóxicos en alimentos". Las concentraciones se expresan en miligramos por kilo: mg/Kg.

Las muestras se recolectan en los principales puntos de distribución de alimentos de la ciudad de Arica, considerando aquellos alimentos de producción agrícola y pesquera en los principales puntos de venta, producción y extracción de la región.

Durante el mes de febrero se analizaron los resultados obtenidos de las 155 muestras recolectadas durante el año 2015, el ámbito de alimentos. El inicio del programa 2016 es en el mes de marzo.

En relación a los resultados del año 2015, para caso de las concentraciones de metales (As, Cd, Cr y Pb) en productos vegetales, se obtuvo como resultado que el 100% (n=50) de la muestras recolectadas presentan concentraciones por debajo del valor máximo permitido según normativa RSA y el Codex.

**Tabla N°3. Muestras programas para producto vegetal año 2015**

Mes	N° muestras programadas	N° muestras recolectadas	N° muestras fuera de rango
Mayo	20	15	0
Julio	20	20	0
Octubre	15	15	0
Diciembre	20	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>50</b>	<b>0</b>

Durante el transcurso del año 2015 se priorizó la vigilancia de As y Cd en productos marinos. Y en relación a estas muestras (105 en total) el 48,57% de los productos se encuentran por sobre el valor máximo establecido en el Reglamento Sanitario de los Alimentos, como se observa en la siguiente tabla.

Estado de avance y actividades de acuerdo 2016  
al Decreto N°80

**Tabla N°4. Muestras programas para producto marino año 2015**

Mes	N° muestras programadas	N° muestras recolectadas	N° muestras fuera de rango
Abril	20	20	16
Junio	20	20	6
Septiembre	25	23	11
Noviembre	20	20	6
*Diciembre	-	22	12
<b>TOTAL</b>	<b>85</b>	<b>105</b>	<b>51</b>

Para el caso de Hg, el 100% de los resultados están por debajo de los límites establecidos en el RSA y el Codex.

En relación al Cd, el RSA no establece límite máximo para productos del mar, por lo tanto los resultados se compararon con el Codex, mostrando que el 17,18% de las muestras se encuentran por sobre el límite máximo permitido.

Con respecto a la determinación de Pb, en las muestras recolectadas en el mes de junio se obtuvieron 2 muestras con valores por sobre el límite permitido por el RSA, estas muestras fueron obtenidas desde el mismo puerto de la Gobernación, zona donde se localizan las naves de la Gobernación Marítima.

Finalmente, respecto al As total, el 37,14% de los resultados de mariscos están por sobre el límite establecido por el RSA. Sin embargo, el valor indicado por el RSA se refiere específicamente a As inorgánico, siendo los resultados entregados por el ISP correspondiente a As total (orgánico + inorgánico), por lo que es necesario un método de análisis, por parte del Laboratorio o ISP, según corresponda para determinar con exactitud las muestras que contengan mayor concentraciones de As inorgánico para el año 2016.

Las tablas N° 3 y N° 4 muestran una comparación de los resultados obtenidos para metales en todas las muestras (n=155) con el límite máximo establecido en el Reglamento Sanitario de los Alimentos y la Norma General del Codex para los contaminantes presentes en los alimentos.

Las medidas a tomar para el presente año será mantener el programa anual de vigilancia de alimentos del Plan de Salud en Polimetales, el inicio de la toma de muestras será a partir del mes de marzo, predominando una vigilancia en los productos del mar, debido a los resultados obtenidos durante el año 2015, dejando la posibilidad de obtener muestras de otro origen si fuese necesario, esta manera poder determinar la posible ruta de exposición de la población.

Estado de avance y actividades de acuerdo 2016  
al Decreto N°80

- 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 febrero se elaboró el programa de fiscalizaciones y actividades de vigilancia en trabajadores y ex trabajadores para el año 2016:

**Tabla N°5. 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	2	Se realiza fiscalización integral con aplicación de protocolos según riesgo de exposición, actividad realizada en forma conjunta con DIRECTEMAR.
Emplazadas en las zonas definidas con presencia de polimetales	21	0	0

Fuente: Registro de empresas unidad técnica de salud ocupacional 2014 -2015

Los criterios establecidos en el programa de fiscalización y actividades a desarrollar durante el año 2016 son:

- Fiscalización anual a las empresas que tengan presencia de polimetales en sus procesos productivos.
- Empresas con antecedentes de sumario anterior.
- Empresas con observaciones en fiscalizaciones previas.
- Empresas nuevas pesquisadas.

Se realiza reunión de programación de actividades de fiscalización a empresas con exposición ocupacional a Polimetales por proceso productivo en sector puerto, con funcionaria del área de Seguridad y Salud Ocupacional de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR), realizándose las primeras 2 fiscalizaciones programadas.

## Estado de avance y actividades de acuerdo al Decreto N°80 | 2016

- 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.

- 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 febrero del año en curso el CSA efectuó 5 ingresos de pacientes y a la fecha, existen 13.001 usuarios<sup>1</sup> ingresados desde el año 2009 al 2016, quienes se clasifican según los siguientes sectores de exposición:

Tabla N°6. Pacientes ingresados al CSA periodo 2009-2016.

Sector	Nº pacientes
Sector F	11.612
Maestranza	374
Puerto	342
Fuera del Sector	239
Santa Rosa	188
Chinchorro	246
<b>Total Fichas Registradas</b>	<b>13.001</b>

Fuente: Centro de Salud Ambiental Arica.

De los 13.001 usuarios ingresados, 5.921 se encuentran en control permanente (45.5%) y 7.080 se encuentran inactivos (54.4%), quienes se clasifican en las siguientes categorías (ver tabla N°7). 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.

<sup>1</sup> Pobladores, Trabajadores expuestos no ocupacionalmente y ex trabajadores expuestos ocupacionalmente (Usuarios del Instituto de Seguridad Laboral ISL y PROMEL).

Estado de avance y actividades de acuerdo al Decreto N°80

2016

Tabla N°7. Pacientes inactivos del CSA según estado de la atención

Categorización	Nº de pacientes
Pasivos (no han asistido a control desde hace un año o más).	6.888
Pacientes que rechazan atención	3
Residen fuera de la ciudad	5
Fallecidos	184
<b>Total</b>	<b>7.080</b>

Fuente: Centro de Salud Ambiental Arica.

En el periodo 2009-2015, el Centro de Salud Ambiental ha enviado al Instituto de Salud Pública (ISP) 12.542 muestras de sangre para análisis de plomo y 14.425 muestras de orina para análisis de arsénico inorgánico. En el año 2015 se han enviado 785 muestras para análisis de plomo y 1.099 muestras para análisis de arsénico.

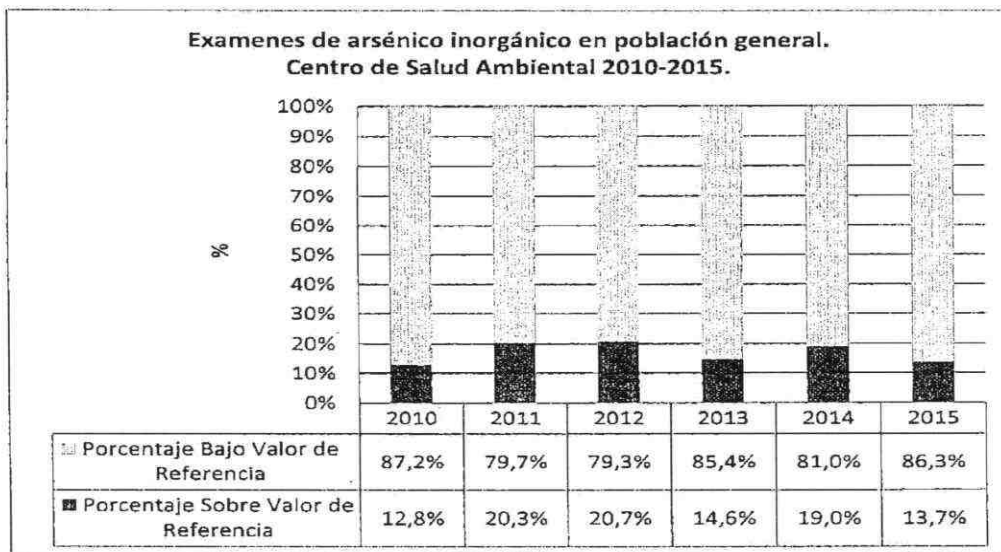
Del total de muestras enviadas en el periodo 2009-2015, se han recepcionado 13.414 resultados de plomo sanguíneo (129 nuevos resultados con respecto a lo informado en el mes anterior), de los cuales 82 se encuentran sobre el valor de referencia (0,6%), sin nuevos casos con nivel  $Pb \geq 10 \mu\text{g/dL}$  respecto a lo informado anteriormente. En relación a las muestras de arsénico se han recibido 15.561 exámenes (190 nuevos análisis recibidos respecto al mes anterior), de los cuales 2.421 se encuentran con niveles sobre el valor de referencia (15,6%), con 37 nuevos resultados con nivel de arsénico  $\geq 35 \mu\text{g/L}$  respecto a lo informado en el periodo anterior.

En el año 2015, de 665 exámenes de plomo analizados, 661 presentaron valores bajo la referencia (99.4%) y 4 exámenes con resultado por sobre el nivel de referencia ( $\geq 10 \mu\text{g/dL}$ ), representando un 0.6%.

Es importante mencionar que durante en el mes febrero del año en curso el Centro de Salud Ambiental no ha enviado muestras de sangre ni de orina al ISP, ya que, se encuentra en proceso de renovación de convenio. Por lo anterior se mantienen los datos del mes de diciembre 2015.

Como se muestra en el siguiente gráfico, para el caso del arsénico inorgánico urinario, el año 2015 de un total de 914 muestras analizadas, 789 resultaron bajo el valor de referencia (86.3%) y 125 muestras con As sobre el valor de referencia ( $\geq 35 \mu\text{g/L}$ ), lo que equivale a un 13.7% del total de exámenes recibidos en el año:

Estado de avance y actividades de acuerdo al Decreto N°80 2016



Fuente: Centro de Salud Ambiental Arica

Con respecto a las interconsultas otorgadas para especialistas y exámenes de imagenología, de un total de 30.039 personas con interconsultas, se han cursado 26.445.

A continuación se muestra la tabla N° 7 resumen de las actividades realizadas en el Centro de Salud Ambiental considerando ingresos, controles y exámenes de laboratorio realizados entre los años 2009 al año 2016.

Tabla N° 8. Atenciones realizadas en Centro de Salud Ambiental, años 2009 al 2016.

Actividades	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Ingresos	550	9.123	1.843	603	108	99	659	16	13.001
Controles	0	7.201	6.963	7.895	5.323	3.331	5.194	645	36.552
Exámenes de laboratorio	0	7.530	4.664	4.476	3.482	3.303	1.536	185	25.176

Fuente: Centro de Salud Ambiental Arica.

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

2016

- 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.

En el mes de noviembre fue recepcionada por esta unidad Resolución Exenta N° 1102, con fecha 22 de octubre 2015, que Aprueba Guía para Programas de Vigilancia de Salud de trabajadores expuestos a polimetales y guía para programas de evaluación de salud para ex trabajadores que estuvieron expuestos a polimetales.

Se ha coordinado un taller de evaluación del Programa de vigilancia de Trabajadores y ex trabajadores que desarrollan los Organismos Administradores de la Ley 16744, (Oficio N° A 1972 del 13 de noviembre de 2015), para el día 6 de enero del 2016.

- 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.**

### **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 aledaños, 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°8), 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 en plomo confirmados por ISP.

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

2016

**Tabla N° 9. Screening de plomo en Establecimientos Educativos, años 2010 al 2015.**

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

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

Durante el mes de enero se encuestaron las ultimas 5 gestantes, sumando un total de 1.677 participantes, lo que representa un 100 % del total de la muestra (m=1.672).

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.

Actualmente se encuentra en proceso de validación de datos, digitación de encuesta epidemiológica y preparación de bases para el análisis del estudio.

### **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

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

2016

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 febrero del año 2016, el Centro de Salud Ambiental se hace cargo de digitar las fichas clínicas en el sistema informático RPEC. Por lo anterior, durante el mes de febrero se digito 122 fichas clínicas, alcanzando un total de 10.990 fichas digitadas.

- 8) Implementar, a través de la Secretaria 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 se está realizando la validación de las técnicas analíticas, apoyados por el Instituto de Salud Pública (ISP).