

**INFORME FINAL SOBRE EL PROYECTO UNESCO**  
**SOBRE PREVENCIÓN DEL HIDROARSENICISMO CRÓNICO REGIONAL**  
**ENDÉMICO**  
**A TRAVÉS DEL CONTROL DEL CONTENIDO DE ARSÉNICO EN EL AGUA**  
**DE BEBIDA**

FUNDAMENTO:

La frecuente detección de casos de Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico (HACRE) en diversas regiones de la República Argentina, la transformación de muchos de ellos en cáncer frecuentemente seguido de muerte y otros perjuicios conexos, han despertado la preocupación de los sanitaristas y motivado la búsqueda de caminos a seguir para instrumentar adecuadas medidas de prevención.

Dentro de la variada gama de posibilidades, el enfoque educativo reviste una marcada importancia habida cuenta de la necesidad urgente de informar, capacitar e incorporar en la población la noción de riesgo para la salud que implica la ingesta de agua con altos tenores de arsénico.

La posibilidad de desarrollar un proyecto educativo y de capacitación dará respuesta, se estima, a una cuestión no siempre resuelta que es concientizar a la población sobre un determinada riesgo en salud, en este caso arsénico en agua de bebida.

OBJETIVOS :

OBJETIVO GENERAL :

Lograr que la población tome conciencia del riesgo a que se halla expuesta por consumo de agua de bebida con alto contenido de arsénico.

OBJETIVOS ESPECIFICOS :

- I. Capacitar a funcionarios, orientadores locales y operadores de sistemas de abastecimiento de agua de bebida en los efectos de la exposición al arsénico y medidas de prevención frente a las patologías que origina.
- II. Informar a la población sobre los riesgos del consumo de agua con alto contenido de arsénico.
- III. Producir y difundir materiales de información sobre medidas de prevención.
- IV. Entrenar operadores de sistemas de abastecimiento de aguas de bebida.

En este marco se han realizado cuatro talleres dirigidos a distintos sectores potencialmente comprometidos a saber: funcionarios municipales y responsables y operadores de plantas potabilizadoras; docentes , OnGs y población en general, y médicos y el equipo de salud.

Cabe destacar, que debido al recorte presupuestario tenido en el Proyecto, el Comité Conjunto se ha visto obligado a fusionar talleres como ser el caso de los destinados a docentes y a médicos. En un principio se pensaba realizar estas jornadas en forma regional, pero se termino haciéndolas con un carácter nacional.

En todos los talleres se entregaron trípticos y cuadernillos elaborados por el Comité y que fueron impresos gracias al aporte de la Fundación Besuschio y al Rotary Club de Buenos Aires.

### 1.- JORNADA



Difusión de la problemática del arsénico en el agua de bebida humana destinada a funcionarios y profesionales municipales de las áreas de salud, planeamiento, obras públicas y ambiente y funcionarios de cooperativas de provisión de agua de las provincias de Buenos Aires, La Pampa, Santa Fe y Córdoba, y que fue efectuada en General Pico – Provincia de La Pampa, (Anexo I).



Se contó con la presencia de 79 participantes, según se detalla en planilla adjunta.

La jornada se llevó a cabo el día 6 de Mayo de 2005, en dependencias del Palacio Municipal de la ciudad de Gral. Pico.



Estuvieron presentes en la apertura el sr. Intendente de General Pico, el Subsecretario de Recursos Hídricos de la Provincia de La Pampa y otras autoridades provinciales, municipales y universitarias. La Jornada fue declarada de interés provincial.

Dentro de las actividades debe destacarse la visita a la Planta de Potabilización de la localidad de

Trenel, donde se llevó a cabo un taller de interacción entre operadores de plantas y expositores a los efectos de integrar a estos en la temática que hace a la presencia de arsénico en agua de bebida a las consecuencias que esto implica para la salud y a la necesidad de su eliminación a través de la operación de unidades de Potabilización y abatimiento.



El programa de actividades fue el que se detalla a continuación:

Programa de actividades:

#### **A.- INSCRIPCIÓN Y APERTURA**

08.00 a 08.15 Inscripción  
08.15 a 08.45 Acto de Apertura: Exposición de autoridades y Presentación de la Coordinadora del Proyecto UNESCO: Lic. María J. Fioriti

#### **B.- DISTRIBUCIÓN DEL ARSÉNICO EN EL AGUA SUBTERRÁNEA**

08.45 a 09.15 La problemática del arsénico en la República Argentina – Zona Centro (Llanura Chaco-pampeana) Geól. Carlos SCHULZ

09.15 a 09.30 El Sistema de Información Geográfica aplicado a la problemática del arsénico - Prof. Romina PLASTINA

#### **C.- EFECTOS DEL ARSÉNICO SOBRE LA SALUD**

9.30 a 09.55 Aspectos Toxicológicos - Dra. Mirta RYCZEL  
09.55 a 10.30 Incidencia sobre órganos blandos - Dr. Santiago Besuschio  
10.30 a 11.00 **CAFÉ**

#### **D.- RESPUESTAS TECNOLÓGICAS PARA LA PROBLEMÁTICA DEL ARSÉNICO**

11.00 a 11.30 Concentraciones admisibles de arsénico en el agua (niveles guía de calidad y valor establecido para el agua potable en el Código Alimentario Argentino) Ing. Rubén Goransky – Ing. Jorge Alvarez

- 11.30 a 12.00 **ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DE TRATAMIENTO-COSTOS INDICATIVOS**  
Ings. Jorge Alvarez y Esteban Domingo
- 12.00 a 13.15 Experiencias exitosas:  
Ing. Luigi Villada  
Universidad Nacional de Rosario (Ingra. Ana María Ingalinella)
- 13.15 a 14.15 **ALMUERZO**

**E.- VISITA A PLANTA DE TRATAMIENTO**

- 14.15 a 17.45 Visita a planta de tratamiento de Ing. Luigi

**F.- FINANCIACIÓN DE PROYECTOS DE TRATAMIENTO**

- 17.45 a 18.30 Presentaciones de ENOHSA (Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento), PROPASA (Programa de Provisión de Agua Potable, Ayuda Social y Saneamiento Básico), PROSOFA (Programa de Desarrollo Social en Areas Fronterizas del Noroeste y Noreste Argentino) y PROMEBBA (Programa de Mejoramiento de Barrios)
- SESIÓN GENERAL DE PREGUNTAS SOBRE LOS TEMAS EXPUESTOS EN LA JORNADA

- 19.00a19.10 **CIERRE**





- I. **Los participantes de la Jornada, tomando en cuenta la relación entre la presencia de arsénico en el agua de gran parte del ambiente natural, participando del ciclo hidrológico, del territorio de la República Argentina, el/la cual es ingerida por la población que habita en esos lugares provocando diversas enfermedades que limitan la actividad de esos conciudadanos y hasta cáncer motivo de numerosos fallecimientos.**

CONCLUYEN Y RECOMIENDAN a las autoridades de Salud y Recursos Hídricos nacionales, provinciales y municipales a fin de prevenir esta preocupante problemática,

- \* Intensificar los estudios hidro-geomorfológicos para precisar las áreas de riesgo de HACRE
- \* Establecer una metodología común a todas las Provincias, con el fin de instalar una red permanente de monitoreo de este parámetro, tanto en superficie como en profundidad. Dicha metodología debería ser coordinada en forma conjunta entre la Subsecretaría de Recursos Hídricos y la Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Nación.
- \* Realizar a la mayor brevedad una campana de actualización del contenido de arsénico en las localidades del país.

- \* Promover y mantener la estadística de salud referida a las enfermedades originadas en el HACRE, tanto en los establecimientos oficiales como privados.
- \* Normatizar y estandarizar la toma de datos del contenido de arsénico en agua de bebida, así como la construcción de captaciones, plantas de tratamiento del agua, conductos, plantas de tratamiento de efluentes y disposición de los barros, de aplicación para todo el territorio nacional.
- \* Replicar el programa de la Jornada en al menos en cada Provincia afectada.

## 2.- JORNADA

*Difusión de la problemática del arsénico en el agua de bebida humana, que al igual que la anterior estuvo destinada a funcionarios y profesionales municipales de las áreas de salud, planeamiento, obras públicas y ambiente y funcionarios de cooperativas de provisión de agua, de distintas provincias con esta problemática.*

Llevada a cabo en la ciudad de Carlos Paz, provincia de Córdoba el 26 de agosto del año 2005, contando con la participación de 105 personas, provenientes de las provincias de Buenos Aires, Salta, Santa Fe, Córdoba, Catamarca, La Rioja, Chaco, Mendoza, Santiago del Estero, Tucumán, Santa Cruz y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y de las Empresas Prestatarias de Servicios Sanitarios de Córdoba, Santa Fe y Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Esta Jornada es similar a la anterior en su característica y contenido, y se desarrollo de acuerdo al siguiente programa :

### **A. INSCRIPCIÓN Y APERTURA**

08.30 a 09.00 Inscripción

**09.00 a 09.20 Acto de Apertura**

**Presentación del Proyecto UNESCO –**

**Lic. María J. Fioriti**

**Presentación del Programa Nacional de Minimización de**

**Riesgos por Exposición a Arsénico en Agua de Bebida.**

**Arq. Silvia Rivero**

### **B. DISTRIBUCIÓN DEL ARSÉNICO EN EL AGUA SUBTERRÁNEA**

09.25 a 09.55 Ocurrencia y distribución del arsénico en el agua subterránea en República Argentina - Lic. Carlos Schulz – Dr. Hugo Nicolli

09.55 a 10.10 Mapa de distribución del arsénico en las aguas subterráneas de la República Argentina - Prof. Romina Plastina

10.10 a 10.30 Sesión de preguntas

### **C.- EFECTOS DEL ARSÉNICO SOBRE LA SALUD HUMANA**

- 10.35 a 11.15 Efectos de la exposición al arsénico vía el agua de bebida sobre la salud humana - Dra. Mirta Ryczel - Dr. Marcelo Biaggini
- 11.15 a 11.35 Sesión de preguntas
- 11.35 a 11.55 **CAFÉ**

### **D.- CONCENTRACIONES ADMISIBLES DE ARSÉNICO EN EL AGUA**

- 12.00 a 12.25 Niveles guía y estándares de calidad para el arsénico – Ing. Rubén Goransky
- 12.25 a 12.40 Sesión de preguntas
- 12.45 a 13.55 **ALMUERZO**

### **E.- RESPUESTAS TECNOLÓGICAS A LA PROBLEMÁTICA DEL ARSÉNICO**

- 14.00 a 14.40 Respuestas a la problemática del arsénico en el agua de bebida humana. Alternativas tecnológicas de tratamiento – Ing. Jorge Alvarez e Ing. Esteban Domingo
- 14.40 a 15.00 Sesión de preguntas

### **F.- FINANCIACIÓN DE PROYECTOS DE TRATAMIENTO**

- 15.05 a 16.05 Presentaciones de ENOHSA (Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento), PROPASA (Programa de Provisión de Agua Potable, Ayuda Social y Saneamiento Básico), PROMESA (Programa de Mejoramiento de Barrios) y PROSOFA (Programa de Desarrollo Social en Áreas Fronterizas del Noroeste y Noreste Argentinos con NBI)
- 16.05 a 16.35 Sesión de preguntas
- 16.40 a 16.50 **Cierre de la Jornada**

La reunión se efectuó en las instalaciones del Hotel perteneciente al Sindicato del Personal de Obras Sanitarias de la Nación del Gran Buenos Aires, se elaboró un CD, conteniendo las presentaciones efectuadas y el mismo fue remitido por vía postal a cada uno de los participantes (Anexo II).

Cabe destacar que en esta oportunidad participaron además de los funcionarios invitados, representantes de empresas fabricantes y comercializadoras de equipos destinados al tratamiento de aguas incluyendo abatimiento de arsénico en las mismas.

### **3.- JORNADA**

Esta jornada destinada a docentes y ONGs tuvo una convocatoria a nivel nacional, participando de las mismas las Comisiones Mixtas de Salud y Educación, como así también ONGs que se encuentran trabajando en el tema, y se contó con el apoyo profesional y docente del área de Educación para la Salud del Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación. Tuvo lugar en la ciudad de Carlos Paz, provincia de Córdoba el día 28 de octubre de 2005 y se desarrolló en las instalaciones del Hotel Jardín de la misma. La concurrencia alcanzó los 36 asistentes, provenientes de Buenos Aires, Salta, Santa Fe, Córdoba, Catamarca, Jujuy, San Juan, Formosa, La Rioja, Chaco, Mendoza, Santiago del Estero y Tucumán.

El programa de la reunión fue el siguiente:

#### **\* INSCRIPCIÓN Y APERTURA**

08.30 a 09.00 Inscripción

09.00 a 09.20 Acto de Apertura

Presentación del Proyecto UNESCO –

Lic. María J. Fioriti

Presentación del Programa Nacional de Minimización de  
Riesgos por Exposición a Arsénico en Agua de Bebida

Arq. Silvia Rivero

#### **A. DISTRIBUCIÓN DEL ARSÉNICO EN EL AGUA SUBTERRÁNEA**

09.20 a 09.40 Ocurrencia y distribución del arsénico en el agua subterránea  
en la República Argentina

Lic. Carlos Schulz

09.40 a 09.50 Mapa de distribución del arsénico en las aguas subterráneas de  
la República Argentina

Prof. Romina Plastina

09.50 a 10.00 Sesión de preguntas

#### **II. EFECTOS DEL ARSÉNICO SOBRE LA SALUD HUMANA**

10.00 a 10.45 Efectos de la exposición al arsénico vía el agua de bebida sobre  
la salud humana

Dra. Mirta Ryczel - Dr. Marcelo Biaggini - Dr. Santiago  
Besuschio

10.45 a 11.00 Sesión de preguntas

11.00 a 11.20 **CAFÉ**

#### **CONCENTRACIONES ADMISIBLES DE ARSÉNICO EN EL AGUA**

11.20 a 11.40 Niveles guía y estándares de calidad para el arsénico –  
Ing. Rubén Goransky

11.40 a 11.55 Sesión de preguntas

## **RESPUESTAS TECNOLÓGICAS A LA PROBLEMÁTICA DEL ARSÉNICO**

11.55 a 12.30 Respuestas a la problemática del arsénico en el agua de bebida humana. Alternativas tecnológicas de tratamiento  
Ing. Jorge Álvarez e Ing. Esteban Domingo

12.30 a 12.45 Sesión de preguntas

13.00 a 14.30 **ALMUERZO**

14.30 a 16.30 **TRABAJO DE GRUPOS**

16.30 a 17.30 **PRESENTACION DE LO ELABORADO POR LOS GRUPOS**

17.30 a 18.00 **Cierre de la Jornada**

Esta actividad se distinguió de las anteriores por su forma de desarrollo, tuvo una parte de presentaciones teóricas y un segundo momento de trabajo en grupo. Este trabajo partió de un elemento disparador elaborado por los profesionales del área de Educación para la Salud (Anexo III) conjuntamente con el Departamento de Salud Ambiental y cada grupo desarrollo distintas conclusiones que se adjuntan en el mencionado Anexo III.

### **4.- JORNADA**

La misma estuvo dirigida a médicos e integrantes del equipo de salud, efectuada el día 2 de diciembre de 2005, a diferencia de las anteriores, esta jornada no se llevó a cabo en el interior sino en la Capital Federal y, por tratarse los convocados de miembros del equipo de salud, su mensaje fue más concreto y compacto por lo que su duración fue algo menor que las anteriores.

La concurrencia alcanzó los 46 asistentes.

La jornada se desarrollo según el siguiente programa de actividades:

El programa en base al cual se desarrollo la jornada fue el siguiente:

15.30 hs.- Inscripción

16.00 hs.- "Geografía e investigaciones recientes en diferentes áreas del país afectadas por el HACRE" - Lic. Romina Plastina (Instituto Geográfico Militar) y Dra. Claudia Swiecky

### **Aspectos médicos:**

16.30 hs.- Aspectos Oncológicos – Dr. Santiago Besuschio (Profesor Titular Consulto de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires. Fundación Santiago y Carmen Besuschio)

17.00 hs.- Preguntas

17.10 hs.- Aspectos toxicológicos y gastroenterológicos – Dra. Mirta Ryczel  
(Ministerio de Salud Y Ambiente)

18.00 hs.- Aspectos dermatológicos – Dr. Marcelo Biaggini (Médico dermatólogo/Salta)

18.50.- Coffee break

19.00 hs.- Aspectos de laboratorio clínico – Dra. Mirta Ryczel (Ministerio de Salud Y Ambiente)

19.10 hs.- Estrategias de prevención y control del HACRE" - Ing. Jorge Alvarez e Ing. Esteban José Domingo (Dirección de Promoción y Protección de la Salud - (Ministerio de Salud Y Ambiente)

19.40 hs.- Preguntas

20.00 hs.- Cierre de la Jornada

El mismo se llevó a cabo en la Sociedad Científica Argentina - Salón Ameghino, ubicada en la Av. Santa Fe 1145 1º piso de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.-

Se adjunta material grabado en CD, que fue distribuido entre los participantes de la mencionada Jornada. (anexo IV).

Conclusiones sobre la puesta en marcha del Proyecto:

Debido a las reuniones precitadas hemos recibido solicitudes para la realización de nuevos talleres y/o jornadas en distintos ámbitos locales, especialmente a nivel de educación, propendiendo a concientizar a nivel de docentes de grados la problemática del arsénico en el agua de bebida, a fin de oficiar como un elemento disparador para tratar el tema en las escuelas del interior del país.

En el marco de este Proyecto se han comprado una serie de equipos destinados al mismo y que servirán para replicar las capacitaciones y poder continuar con el mapeo de datos sobre arsénico.

El listado de los mismos es el siguiente:

I. COMPUTADORA

1 IMPRESORA

\* COMPUTADORA PORTATIL

• PROYECTOR