

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOMAS DE ZAMORA. FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS.

*Calidad e Inocuidad del agua: Contaminación con Arsénico en agua de red y propuesta de una normativa que contemple la información a los usuarios.*

*Tesis presentada para optar por el título de grado de la Licenciatura en Gestión de la Calidad e Inocuidad de los Alimentos.*

*Estudiante: Nicolás Bruno Octavio Altieri.*

*Tutores: Dra. Karina Gomez Aguirre y Dr. Alfredo Etcheverry.*

Mayo 2016



## Resumen

La salubridad del agua potable se define normalmente mediante normas nacionales y/o locales de calidad del agua potable. Las Guías de la Organización Mundial de la Salud sirven de base para elaborar normas nacionales que garanticen la inocuidad del agua potable. Este trabajo comienza con la recopilación de información referente a la **contaminación con Arsénico en agua de red en Argentina**. Los efectos sobre la salud pública, directrices, recomendaciones internacionales, normativa internacional, normativa nacional, casos jurídicos y fallos jurídicos, relacionados con lo que creo que es una problemática actual pero solucionable en nuestro país en lo que respecto a la falta de información que reciben los consumidores acerca de este tema. Se espera que este trabajo sea considerado como parte del programa regular de estudios. Que contribuya a mejorar las condiciones de vida de los ciudadanos, a promover una ciudadanía activa, conocedora de esta problemática y de sus derechos.

**Palabras clave:** Agua; Contaminación; Arsénico; Calidad; Inocuidad

## Abstract

The safety of drinking water is usually defined by national and / or local water quality standards. Guidelines of the World Health Organization are the basis for developing national standards to ensure the safety of drinking water. This work begins with **the collection of information regarding arsenic contamination in water network in Argentina**. The effects on public health, guidelines, recommendations, international standards, national legislation, legal cases and legal failures, related to what I think is a current but solvable problem in our country with regard the lack of information receiving of consumers about this issue. It is hoped that this work will be considered as part of the regular curriculum. To help improve the living conditions of citizens, to promote active citizenship, aware of this problem and of their rights.

**Key words:** Water; Contamination; Arsenic; Quality; Safety

## **AGRADECIMIENTOS:**

Al finalizar un trabajo tan arduo como el desarrollo de una tesis es inevitable que te asalte un muy humano egocentrismo que te lleva a concentrar la mayor parte del mérito en el aporte que has hecho. Sin embargo, el análisis objetivo muestra inmediatamente que la magnitud de ese aporte hubiese sido imposible sin la participación de personas e instituciones que han facilitado las cosas para que este trabajo llegue a un feliz término. Por ello, es un verdadero placer utilizar este espacio para ser justo y consecuente con ellas, expresándoles mis agradecimientos.

En primer lugar agradecer a las instituciones, Facultad de Ciencias Agrarias de Lomas de Zamora y al Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, que hicieron realidad este camino iniciado halla por el año 2009. Y dentro de este primer agradecimiento hacerlo extensivo a las personas que en nombre de estas instituciones hicieron esto posible: Dr. Carlos Amaya, Ing. Agr. Carlos Casamiquela, Ing Agr. Diana Guillen, Licenciado Abel Berttuchi, Ing. Agr. Fernando Rumiano, Ing. Zoot. Carlos Rossi.

Agradecer a los Profesores que me han formado en todo este recorrido y en particular al Dr. Alfredo Etcheverry, la Dra. Karina Gómez Aguirre y la Ing. Agr. María Cristina Sandoval, por haberme facilitado siempre los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo de esta tesis.

En especial le doy gracias a Dios por haberme dado estos compañeros, porque sin su sostén y su comprensión nada de esto hubiera sido posible, ahora terminamos todos una etapa más de la vida, pero iniciamos la siguiente con una sonrisa y muchas expectativas de que nos traiga mucha felicidad y esperamos que todos logremos nuestros objetivos profesionales, así como logramos los objetivos universitarios.

Y, por supuesto, el agradecimiento más profundo y sentido va para mi familia. Que sin su apoyo, colaboración e inspiración habría sido imposible llevar a cabo este duro y hermoso camino.

## Índice

Prologo- La importancia del agua para el desarrollo humano.	5
1. Capítulo I- Situación Fáctica.	8
1.1. El Arsénico en la Argentina.	9
1.2. Arsénico- Descripción del compuesto químico.	13
1.3. Arsénico en el medio ambiente.	14
1.4. Toxicidad del arsénico.	15
1.4.1. Efectos Agudos.	16
1.4.2. Efectos a largo plazo.	16
1.4.3. Absorción en seres humanos.	16
1.4.3.1. Características cinéticas del arsénico en el hombre.	18
1.4.3.2. Transferencia placentaria.	19
1.4.4. HACRE en Argentina.	19
1.5. Remoción de Arsénico en el agua.	20
1.5.1. Técnicas empleadas para la remoción de arsénico.	20
2. Capítulo II- Metodología – Ordenamiento Nacional y Ordenamiento Internacional.	22
2.1. Metodología.	23
2.2. Ordenamiento Nacional.	23
2.2.1. Ley N° 24430. Constitución de la Nación Argentina.	23
2.2.2. Ley N° 24240. Defensa del Consumidor.	24
2.2.3. Resumen fallo de la Corte Suprema de Justicia de la Nación.	26
2.2.4. Noticias sobre fallos de distintas Localidades Argentinas.	27
2.2.5. Ley N° 18284. Código Alimentario Argentino (CAA).	30
2.2.6. Resolución Conjunta N° 68/2007 y 196/2007 (SPRyRS, SAGPyA).	38
2.2.7. Resolución Conjunta N° 84/2008 y 337/2008 (SPRel, SAGPyA).	53
2.2.8. Resolución Conjunta N° 34/2012 y 50/2012 (SPRel, SAGyP).	55
2.3. Ordenamiento Internacional.	58
2.3.1. Declaración universal de los derechos humanos.	58
2.3.2. Organización Mundial de la Salud (OMS).	58
2.3.3. Codex Alimentarius.	59
2.3.4. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).	60
2.3.5. Organización de las Naciones Unidas (ONU).	63
2.3.6. Organización de las Naciones Unidas (ONU).	63
2.3.7. Convención Sobre los Derechos del Niño.	64

<b>3. Capítulo III- Conclusión.</b>	<b>65</b>
<b>3.1. Conclusión.</b>	<b>66</b>
<b>4. Capítulo IV- Propuesta de Normativa.</b>	<b>68</b>
<b>4.1. Propuesta de Normativa.</b>	<b>69</b>
<b>5. Bibliografía.</b>	<b>80</b>

## **Prólogo- La importancia del agua en el desarrollo humano.**

El agua es la esencia de la vida. El agua potable y el saneamiento son indispensables para la vida y la salud, y fundamentales para la dignidad de toda persona.

El cuerpo está constituido en un 70% por agua, por lo tanto el organismo la necesita y de buena calidad para mantenerse correctamente hidratado. El agua es el elemento más valioso que existe y es el principal nutriente de nuestro organismo.

Si el cuerpo no recibe la cantidad de agua necesaria, el metabolismo no se desarrolla como debe.

A través del agua y alimentos, es que el arsénico ingresa a nuestro organismo. No sólo la que se toma, sino también en la que se usa para cocinar alimentos, por eso es importante usar agua sin arsénico también para cocinar.

El origen del arsénico en las aguas subterráneas del continente americano, es atribuido a la actividad volcánica ocurrida en los Andes durante el Cuaternario, pero también puede terminar en el ambiente a través de la producción industrial de cobre, plomo y zinc, como también en la aplicación de insecticidas y herbicidas en la actividad agrícola.

En muchas regiones, la provisión de agua para bebida se ve seriamente dificultada por la existencia de aguas subterráneas con elevado contenido de arsénico, lo que las hace tóxicas para el consumo humano, pues estos elementos químicos se acumulan en el organismo produciendo el síndrome Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico (HACRE).

Aunque el derecho al agua no está reconocido expresamente como un derecho humano independiente en los tratados internacionales, las normas internacionales de derechos humanos comprenden obligaciones específicas en relación con el acceso a agua potable. Esas obligaciones exigen a los Estados que garanticen a todas las personas el acceso a una cantidad suficiente de agua potable para el uso personal y doméstico, que comprende el consumo, el saneamiento, el lavado de ropa, la preparación de alimentos y la higiene personal y doméstica. También les exigen que aseguren progresivamente el acceso a servicios de saneamiento adecuados, como elemento fundamental de la dignidad humana y la vida privada, pero también que protejan la calidad de los suministros y los recursos de agua potable.

El agua para el uso personal y doméstico debe ser salubre y aceptable, estar exenta de microbios y parásitos, así como de sustancias químicas y radiológicas, que puedan constituir una amenaza para la salud de las personas. El agua debe tener también un color, un olor y un sabor aceptables, a fin de que las personas no recurran a otras fuentes que puedan parecer más atractivas pero que estén contaminadas. Estos requisitos se aplican a todas las fuentes de abastecimiento, como el agua corriente, el agua de cisternas, el agua comprada a un proveedor y los pozos protegidos.

La salubridad del agua potable se define normalmente mediante normas nacionales y/o locales de calidad del agua potable. Las Guías para la calidad del agua potable, de la Organización Mundial de la Salud, sirven de base para elaborar normas nacionales que, debidamente aplicadas, garantizan la inocuidad del agua potable.

Límites establecidos de Arsénico en el Agua:

- Código Alimentario Argentino:  
hasta el año 2017 se considerarán aptas para consumo aguas con valores de hasta 0,05 mg/l de arsénico.
- Organización Mundial de la Salud (OMS): máximo de 0,01 mg/L (1 ppm ó 10 ppb)
- US-EPA (Agencia de Protección Ambiental, a partir de enero 2006): máximo de 0,01 mg/L (1 ppm ó 10 ppb).

Es ahí donde este trabajo comienza con la recopilación de información referente, a la problemática que tenemos con el Arsénico, como éste puede afectar la salud pública, directrices/ recomendaciones internacionales, normativa internacional, normativa nacional, casos jurídicos y fallos jurídicos, relacionado con lo que creemos que es una problemática actual pero solucionable en nuestro país en lo que respecta a la **información** de este tema a los consumidores.

Si bien es una problemática que poseemos hace un montón de tiempo, tal es así que una de las enfermedades que se ocasiona por el consumo a largo plazo de agua con arsénico, se denomina actualmente Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico (HACRE), siendo ésta conocida en el año 1913 como la enfermedad de Bell Ville; denominada así por los Doctores Goyenechea y Pusso, dado que en esa zona de nuestro país (Bell Ville provincia de Córdoba) la cantidad de casos de esta enfermedad era muy significativa por el alto contenido de Arsénico natural en los cursos de agua de dicha zona y su consumo.

En éste camino se han encontrado trabajos realizados por profesionales de distintas Universidades, Fundaciones, incluso del Conicet, pero todos orientados a distintas problemáticas referente a la presencia de Arsénico en agua como por ejemplo: equipos de detección rápida de niveles de Arsénico en agua, equipos domiciliarios para retiro de Arsénico en agua de consumo y nanorremediación de Arsénico en aguas para consumo humano, es un proceso de desarrollo Argentino para la mitigación de Arsénico en aguas de napas, basado en la relación del nanohierro cerovalente en presencia de luz ultra violeta (solar o artificial); estos son solo algunos ejemplos a modo ilustrativo.

Lo que se quiere significar es que hay muchas investigaciones y trabajos realizados sobre la problemática en cuestión, pero ninguno sobre lo que es uno de los derechos básicos y más importantes que poseemos todos como consumidores de alimentos y que es el derecho a la información; derecho que indiscutiblemente nos deriva automáticamente a otro derecho fundamental para los consumidores y que es el derecho a la elección y/o libre elección.

Este trabajo está destinado a resaltar y revalorizar la información como elemento básico e indispensable, tanto a la hora de obtener el derecho a la elección, como también herramienta fundamental para la defensa de la salud pública. En estrecha relación con lo antes planteado la presentación de esta tesis consta de: I) **Situación Fáctica**, donde se describen los aspectos problemáticos relacionados con la toxicidad del Arsénico y la prevalencia del Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico (HACRE) en Argentina; II) **Metodología**, contiene información acerca del Marco Legal Internacional y Nacional en el cual se encuadra el derecho de los consumidores y usuarios de bienes y servicios a la protección de su salud; fallos de la Corte Suprema de Justicia en respuesta al pedido de adecuar la calidad y potabilidad del agua de uso domiciliario, según los parámetros establecidos por la Organización Mundial de la Salud en coincidencia con la norma del artículo 982 del Código Alimentario Argentino; III) **Propuesta de una normativa** acerca de los niveles de contaminación con As que contempla la información a los usuarios, y IV) **Conclusiones** del trabajo.



# Capítulo I

## Situación fáctica

## 1.1.- El Arsénico en Argentina

**La República Argentina es uno de los países más expuestos al arsénico en el agua de consumo.** (Micro Clima, 2015).

El principal contaminante del agua es un metal, el arsénico. En el año 2013 se estimó que hay cuatro millones de personas expuestas, eso implica que aproximadamente el 10% de la población está en riesgo. (Micro Clima, 2015).

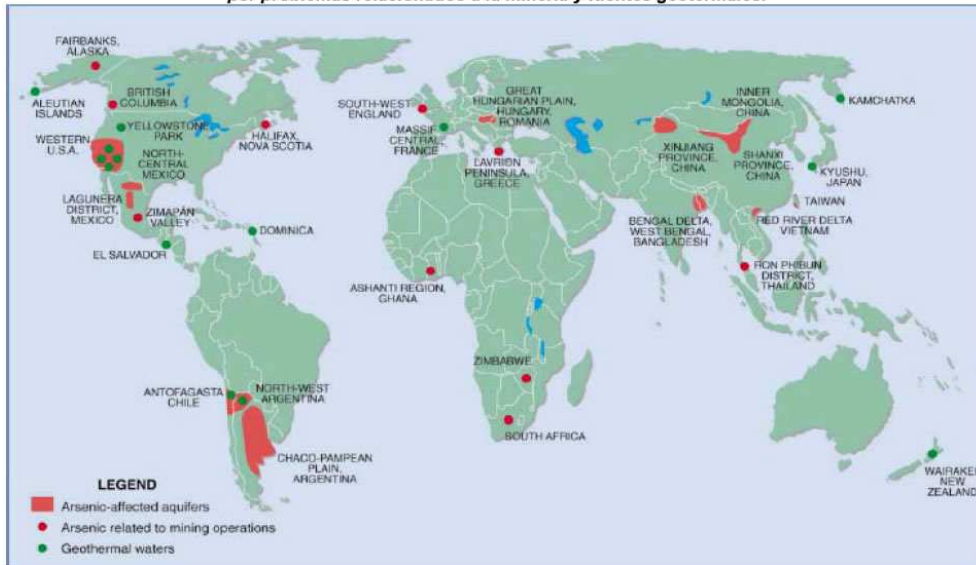
La ruta del arsénico comienza en el Norte, en Salta y Jujuy, y baja por Tucumán, La Rioja, Catamarca, San Juan, Chaco y Santiago del Estero; cruza San Luis, Mendoza, Córdoba, Santa Fe, La Pampa, Río Negro, Neuquén y gran parte de la provincia de Buenos Aires, y llega a la costa atlántica. En total, son 16 las provincias afectadas (Tiempo Digital, 2013) (Figuras 2).

Teniendo en cuenta dicha situación, es que el As es considerado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como uno de los diez (10) productos químicos de mayor preocupación para la salud pública y asumiendo que en nuestro país muchos habitantes están expuestos a ésta problemática (Figura 1).

Aproximadamente se toman 2 (dos) litros de agua por día, asimismo utilizamos el agua para la elaboración de nuestros alimentos, riego ganadero y para aseo personal. Si el As está presente por encima de los valores permitidos por el Código Alimentario Argentino (CAA), en todas las formas expuestas anteriormente ingresa a nuestro organismo comenzando su acumulación, lo que deriva en muchas enfermedades incluido el cáncer.

Por lo antes dicho, esta investigación se enfocó en la elaboración de una propuesta, una posible solución a lo que se plantea como uno de los principales problemas que tienen los consumidores con el mayor alimento que consumimos por día a lo largo de nuestras vidas (el agua), que es la escasa información a los consumidores sobre la contaminación natural más significativa de nuestro país.

**Áreas documentadas del mundo con problemas de arsénico en aguas por contaminación natural de acuíferos mayores y por problemas relacionados a la minería y fuentes geotermales.**

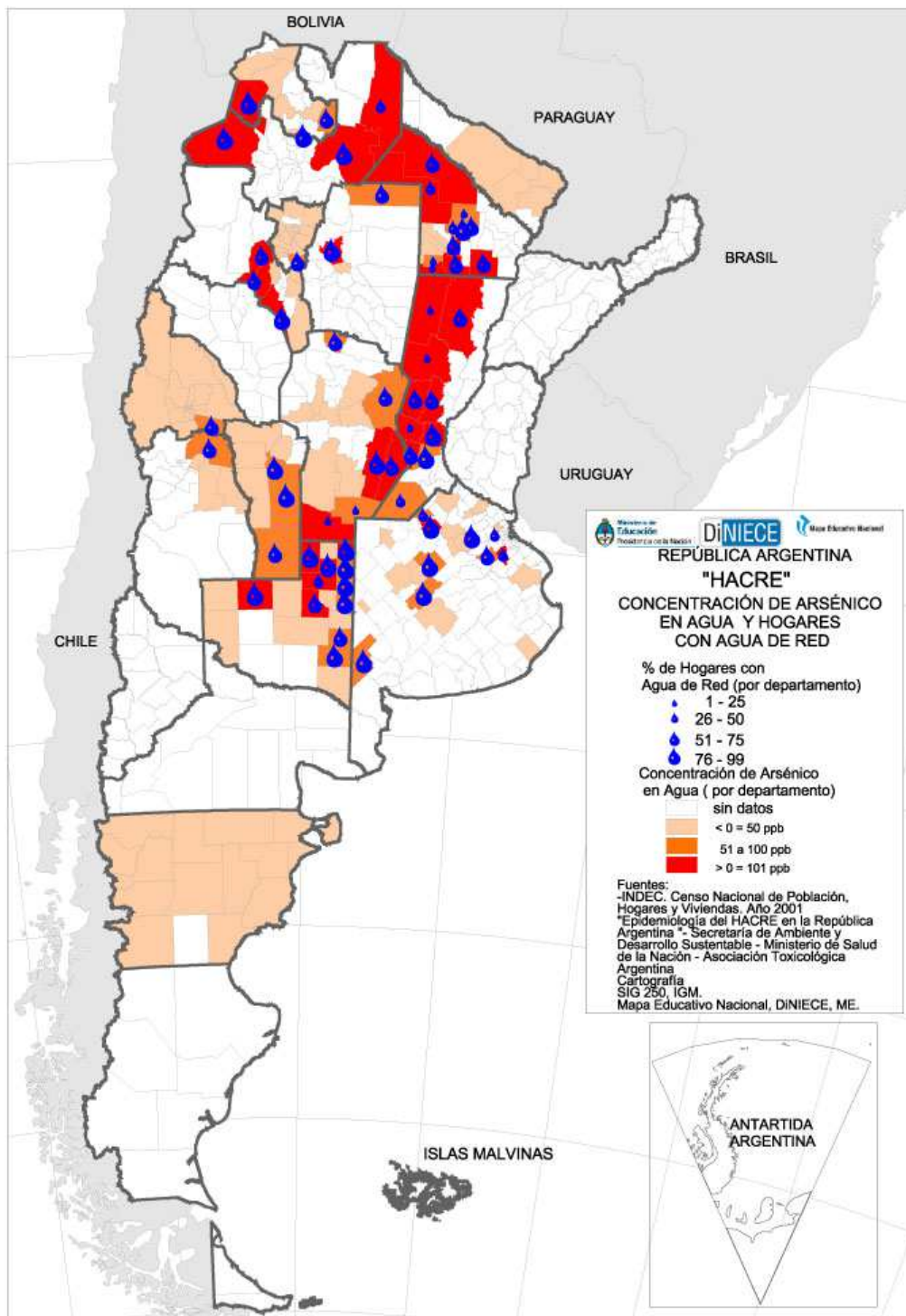


Nota: Lagos en azul.

Fuente: Smedley P, (2002)

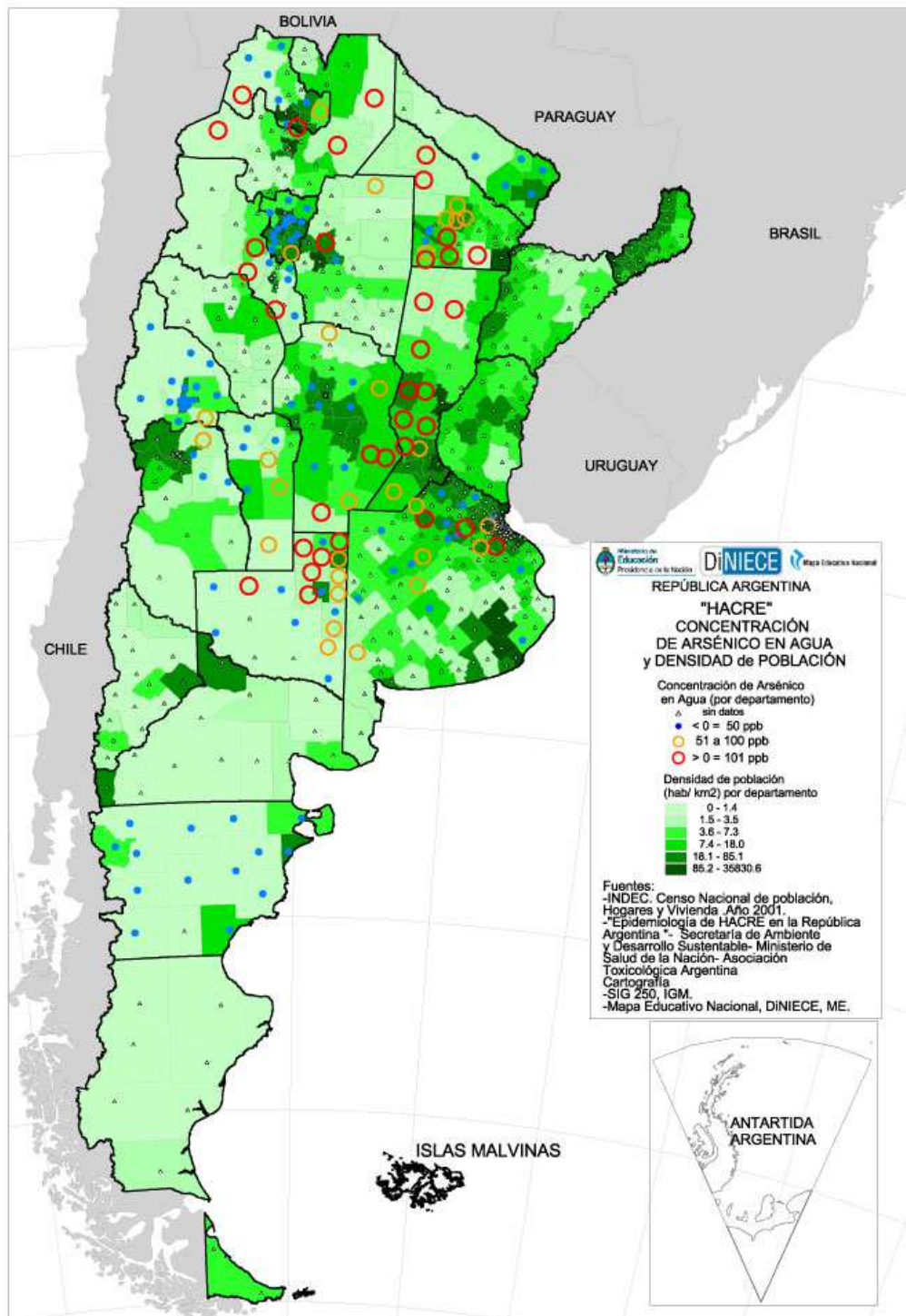
PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS INTOXICACIONES  
MINISTERIO DE SALUD DE LA NACIÓN

**Figura 1.** Mapa mundial de situación de As.



**Figura 2.** Mapa Concentración de As en Agua y Hogares con Agua de Red.

(Fuente: INDEC Censo Nacional de Población Hogares y Viviendas. Año 2001. "Epidemiología del HACRE en la República Argentina- Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable- Ministerio de Salud de la Nación- Asociación Toxicológica Argentina. Cartografía SIG 250 IGM. Mapa Educativo Nacional, DiNIECE, ME.



**Figura 3.** Mapa concentración de As en agua y densidad de población.

(Fuente: INDEC Censo Nacional de Población Hogares y Viviendas. Año 2001. "Epidemiología del HACRE en la República Argentina- Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable- Ministerio de Salud de la Nación- Asociación Toxicológica Argentina. Cartografía SIG 250 IGM. Mapa Educativo Nacional, DiNIECE, ME.

## 1.2. Arsénico

### Descripción del compuesto químico.

El arsénico es un **metaloide** presente en la naturaleza, que se deposita en el agua y suelo tanto de manera natural como producido por los humanos.



En su forma elemental es generalmente de color gris acero. En el medio ambiente normalmente se encuentra formando compuestos con otros elementos. Dependiendo de con que elementos se combine el As, el compuesto resultante será mas o menos toxico. Son mucho más tóxicos los compuestos inorgánicos que los orgánicos. **El arsénico combinado con carbono e hidrógeno se conoce como arsénico orgánico.** (ELIKA, 2008)

El As se utilizó en el pasado como insecticida en la agricultura, por lo que aun pueden existir campos contaminados, hoy en día se utiliza principalmente como preservante de la madera, como semiconductor, en aleaciones, y es un subproducto en la obtención de varios minerales.(ELIKA, 2008)

El arsénico inorgánico está clasificado como carcinógeno para el ser humano (IARC/Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer - Grupo 1) por existir suficiente evidencia epidemiológica de que induce diferentes tipos de canceres, como de piel, vejiga y pulmón, aunque con escasa evidencia para

cáncer de riñón, hígado y próstata. Como en todos los metales pesados, las formas inorgánicas son mucho más tóxicas que las orgánicas. Ambas formas aparecen en el suelo y en el agua, por lo que se acumulan en los organismos marinos, que tienen la capacidad de metabolizar el arsénico inorgánico y acumularlo en forma de dimetilarsénico (compuesto orgánico) y en los organismos vegetales, que por el contrario, son capaces de transformar el arsénico orgánico en inorgánico. Por una parte, los seres humanos absorben rápidamente el As inorgánico ingerido a través de la dieta, que se distribuye por todos los órganos, y atraviesa la barrera placentaria, metabolizándose a forma orgánica para ser excretado. Por otra parte, el As orgánico ingerido, principalmente, a través de los pescados y mariscos, se absorbe en un 70% y es excretado rápidamente por la orina. (ELIKA, 2008)

### 1.3 Arsénico en el medio ambiente

El arsénico está presente naturalmente en el suelo y en minerales y por lo tanto puede llegar al aire, al agua y al suelo por medio del polvo que levanta el viento. También puede entrar al agua que se filtra a través del suelo. Las erupciones volcánicas constituyen otra fuente de arsénico. El arsénico está asociado con minerales que se minan para extraer metales, como por ejemplo cobre y plomo, y puede entrar al ambiente cuando se extraen o funden estos minerales. También se pueden liberar a la atmósfera cantidades pequeñas de arsénico desde plantas de carbón y desde incineradores porque a menudo el carbón y los productos de desecho contienen arsénico. (ATSDR, 2005)

El arsénico no puede ser destruido en el ambiente, solamente puede cambiar de forma o puede adherirse o separarse de partículas. El arsénico puede cambiar de forma al reaccionar con oxígeno o con otras moléculas presentes en el aire, el agua o el suelo, o por la acción de bacterias que viven en el suelo o el sedimento. El arsénico que liberan plantas de energía y otros procesos de combustión generalmente está adherido a partículas muy pequeñas. El arsénico contenido en polvo que levanta el viento se encuentra generalmente en partículas más grandes. Estas partículas se depositan en el suelo o son removidas del aire por la lluvia. El arsénico que está adherido a partículas muy pequeñas puede permanecer en el aire varios días y puede moverse largas distancias. Muchos compuestos comunes de arsénico pueden disolverse en agua. **Por lo tanto, el arsénico puede pasar a lagos, ríos o al agua subterránea disolviéndose en**

el agua de lluvia o la nieve o en desagües industriales. Cierta cantidad de arsénico se adherirá a partículas en el agua o a sedimento del fondo de lagos o ríos, mientras que otra porción será arrastrada por el agua. Al final, la mayor parte del arsénico termina en el suelo o en el sedimento. (ATSDR, 2005).

#### 1.4. Toxicidad del arsénico

Las principales rutas de exposición de las personas al arsénico son la ingesta e inhalación. El arsénico es acumulable en el organismo por exposición crónica y superados ciertos niveles de concentración puede ocasionar afecciones como alteraciones de la piel (relajamiento de los capilares cutáneos y la dilatación de los mismos), lesiones dérmicas (neoplasias de piel), vasculopatías periféricas ("enfermedad del pie negro"), además de enfermedades respiratorias; neurológicas (neuropatías periféricas), cardiovasculares y diversos tipos de cáncer (pulmón, rincón, hígado, vejiga y de piel). (MILIARIUM, 2008)

Además, **personas que ingieren de forma prolongada arsénico inorgánico, vía agua de bebida, pueden presentar hiperqueratosis palmo-plantar cuya manifestación principal es la pigmentación de la piel y callosidades localizadas en las palmas de las manos y pies (Figura 4).** (MILIARIUM, 2008)



**Figura 4** Hiperqueratosis palmo plantar

Figura extraída de la página web miliarium.com, Toxicidad del Arsénico:  
<http://www.miliarium.com/Bibliografia/Monografias/Arsenico/Toxicidad.asp>

La toxicidad por arsénico puede ocurrir en dos formas: toxicidad aguda y toxicidad crónica. La toxicidad aguda es la consecuencia de la ingesta de alto contenido de arsénico en un tiempo corto y la toxicidad crónica es el resultado de la ingesta de pequeñas cantidades de arsénico en un largo periodo de tiempo. (MILIARIUM, 2008)



### 1.4.1 Efectos agudos

Los síntomas inmediatos de intoxicación aguda por arsénico incluyen vómitos, dolor abdominal y diarrea. Seguidamente, aparecen otros efectos, como entumecimiento u hormigueo en las manos y los pies o calambres musculares y, en casos extremos, la muerte. (OMS 2012)

### 1.4.2 Efectos a largo plazo

Los primeros síntomas de la exposición prolongada a altos niveles de arsénico inorgánico (por ejemplo, a través del consumo de agua y alimentos contaminados) se observan generalmente en la piel e incluyen cambios de pigmentación, lesiones cutáneas y durezas y callosidades en las palmas de las manos y las plantas de los pies (hiperqueratosis). Estos efectos se producen tras una exposición mínima de aproximadamente cinco años y pueden ser precursores de cáncer de piel. (OMS 2012)

Además de cáncer de piel, la exposición prolongada al arsénico también puede causar cáncer de vejiga y de pulmón. El Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC) ha clasificado el arsénico y los compuestos de arsénico como cancerígenos para los seres humanos; el arsénico presente en el agua de bebida también ha sido incluido en esa categoría por el CIIC. (OMS 2012)

Entre los demás efectos perjudiciales para la salud que se pueden asociar a la ingesta prolongada de arsénico destacan los que siguen: **problemas relacionados con el desarrollo, neurotoxicidad, diabetes y enfermedades cardiovasculares**. En China (Provincia de Taiwán), la exposición al arsénico se ha vinculado a la «enfermedad del pie negro», una afección grave de los vasos sanguíneos que causa gangrena. Sin embargo, esta enfermedad no se ha observado en otras partes del mundo; es posible que la malnutrición contribuya a su desarrollo. (OMS 2012)

### 1.4.3. Absorción en seres humanos

La magnitud de la absorción del arsénico varía según la vía de contacto, el tipo de compuesto arsenical (forma físico-química y grado de solubilidad en agua o lípidos), si se encuentra en solución o adsorbido a partículas, el tamaño de las partículas a las cuales se encuentra adosado y la cantidad ingresada, entre otras.

-Absorción pulmonar: Variable de 30% en fumadores hasta 40-60% en trabajadores de fundiciones. Compuestos arsenicales insolubles en agua tienden a absorberse menos. No hay diferencias significativas en la absorción entre niños y adultos.

-Absorción digestiva: Alta absorción de arsenitos y arsenatos en solución, de aproximadamente el 95%. Relativamente alta absorción de compuestos orgánicos, de entre 75-85%. Significativa menor absorción cuando el arsénico ingerido está adsorbido a tierra o polvo. Tampoco se observa diferencia significativa en la absorción entre niños y adultos.

-Absorción dérmica: Compuestos inorgánicos disueltos en agua se absorben en 1% y cuando están adheridos a tierra o polvo se absorben en un 0,4%.

Además de los valores de absorción que dan una participación relativa muy importante a la exposición por vía digestiva, la cual en líneas generales representa el ingreso de un 80% del arsénico soluble, los estudios en diferentes países coinciden en asignar a los alimentos la mayor participación relativa en el ingreso del arsénico al organismo humano. Para interpretar correctamente esta participación debe separarse claramente el aporte entre lo que procede de alimentos marinos y lo que procede de otros alimentos. Además, los alimentos no marinos también deben evaluarse, ya que algunos tienden a concentrar arsénico más que otros, como sucede con los de tipo follajes, bulbos, tubérculos y raíces.

En un estudio hecho en Chile en 1994-1995 los alimentos aportaron en la zona sur del país aproximadamente el 80% del arsénico ingresado. Sin embargo, en la zona norte del país (Antofagasta), donde la contaminación natural del agua con arsénico es alta, el agua pasa a tener una participación relativa del orden de 85% y los alimentos participan con sólo el 14%.

Las cantidades de arsénico en el cuerpo se pueden determinar tomando muestras de sangre, orina, pelo o uñas y midiendo el nivel de arsénico o de sustancias que contengan arsénico. Este desaparece rápidamente de la sangre, por lo que los niveles en sangre solo indican altas exposiciones recientes, como por ejemplo envenenamientos o exposiciones a largo plazo si éstas se hacen de forma repetida y son de gran intensidad. Los niveles en orina son los que mejor determinan una exposición reciente, mientras que los niveles en pelo y uñas pueden indicar exposiciones pasadas.

### **1.4.3.1. Características cinéticas del arsénico en el hombre.**

En humanos las formas solubles del arsénico ingerido son bien absorbidas (60-90%) del tracto gastrointestinal. Esta es la vía de ingreso del arsénico al organismo más importante a tener en cuenta en el estudio del HACRE.

La cantidad de arsénico absorbido por inhalación no ha sido determinada con precisión pero se asume en alrededor del 60% al 90%. La absorción por vía dérmica es generalmente despreciable, aunque efectos sistémicos han sido reportados en raras ocasiones.

Luego de la absorción a través de los pulmones o el tracto gastrointestinal, el arsénico inicialmente se acumula en el hígado, bazo, riñones, pulmones y tracto gastrointestinal.

Sin embargo el clearance de los tejidos es rápido. Dos a cuatro semanas después del cese de la exposición, la mayor parte del arsénico que permanece en el organismo puede ser encontrado en tejidos ricos en queratina como la piel, pelo, y uñas; y en menor grado, en huesos y dientes.

Las reacciones de oxidación – reducción resultan en la conversión del As(V) en As(III) in vivo. Una parte del As(III) es metilado, predominantemente en el hígado, a ácido metilarsónico y dimetilarsínico.

Ya que la toxicidad de los compuestos arsenicales depende de la velocidad de su clearance del organismo, la metilación fue considerada por muchos años como un mecanismo de biotransformación y detoxificación. Sin embargo, la evidencia reciente ha mostrado que las especies metiladas de arsénico trivalente son más tóxicas que el arsénico inorgánico (Thomas et al., 2001).

De esta manera la metilación puede no ser un mecanismo de detoxificación para el metaloide, y aún podría considerarse como una vía de activación (Hughes, 2002). De hecho, se observan más efectos tóxicos en humanos que presentan una tasa de metilación más alta que aquellos que excretan menos especies metiladas y más arsénico inorgánico.

El arsénico es excretado principalmente por el riñón. Luego de la exposición a niveles bajos de arsénico inorgánico, la mayor parte del arsénico urinario se presenta como metabolitos metilados. La mayoría de los individuos expuestos a arsénico lo excretan con la siguiente distribución: 10–30% de arsénico inorgánico, 10–20% Ácido Mono Metil Arsónico (V+III), y 60–80% de ácido DiMetil Arsónico (V+III). Otras vías menos importantes de eliminación para el arsénico inorgánico son las heces, la descamación de la piel y la incorporación al pelo y las uñas. La cantidad excretada por

leche materna es despreciable, no poniendo en riesgo al recién nacido cuando ésta es la única vía de exposición. (Programa Nacional de Prevención y Control de las Intoxicaciones- Ministerios de Salud de la Nación- 2011).

#### **1.4.3.2. Transferencia placentaria.**

Diversos casos y estudios han demostrado que las concentraciones de arsénico en sangre de cordón umbilical son similares a las maternas en poblaciones expuestas de forma crónica al arsénico. Esto sugiere que el arsénico atraviesa la placenta. Se cree que exposiciones intraútero a bajos niveles de arsénico podrían tener mayor impacto si se comparan con la exposición en la niñez o adultez.

Waalkes y cols (2004) identificaron el potencial carcinogénico transplacentario del arsénico en animales. Concluyeron que el período crítico de exposición en ratones equivale al segundo trimestre de embarazo en humanos. Para estos investigadores, esta situación podría llevar a un aumento del 50% del riesgo de desarrollar carcinoma hepatocelular en la adultez. Estas suposiciones basadas en modelos animales podrían tener serias implicancias para los humanos. La primera mitad del desarrollo fetal, es un período de altísima sensibilidad debido a la velocidad de proliferación y diferenciación celular y cuya disrupción podría llevar a la carcinogénesis. (Programa Nacional de Prevención y Control de las Intoxicaciones- Ministerios de Salud de la Nación- 2011).

#### **1.4.4 HACRE en Argentina:**

Se define como Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico (HACRE) a la enfermedad producida por el consumo de arsénico en aguas de bebida. Esta enfermedad se caracteriza por presentar lesiones en la piel y alteraciones sistémicas cancerosas y no cancerosas, luego de un período variable de exposición a concentraciones mayores de 10 ppb en agua de consumo diario (bebida y preparación de alimentos).

Los efectos en la salud ocasionados por el arsénico están bien documentados en Sudamérica desde principios del siglo XX. Entre los casos más emblemáticos y con mayor repercusión mundial de afectación por arsénico en agua se destacan el de Belle Ville en Córdoba y el de Antofagasta en Chile. El gran número de casos de HACRE en la ciudad de Belle Ville determinó que esta patología se conociera como "enfermedad de Belle Ville" hasta 1913, año en que Goyenechea y Pusso relacionaron las patologías observadas con el consumo de agua con arsénico (1917). Esta patología fue descrita en detalle por

Ayerza y la denominó "arsenicismo regional endémico" (1917). Los numerosos trabajos que se llevaron a cabo con posterioridad pusieron de manifiesto que la extensión geográfica del área afectada en Argentina es mucho más grande de lo que inicialmente se pensaba.

En 2001, la población argentina expuesta se estimaba en aproximadamente un millón de personas (3% de la población del país): 325.000 personas en Tucumán; 200.000 en Santa Fe, 117.300 en La Pampa, 100.000 en Santiago del Estero, 5.000 en Salta y 4.300 en Chaco (Ministerio de Salud de la Nación, 2001).

Las vías de exposición se han limitado generalmente al consumo de agua de pozo, y como medidas mitigadoras, se han construido acueductos desde ríos con bajo contenido de arsénico y se han instalado algunas plantas de tratamiento, para reemplazar o tratar el agua no apta para consumo.

## **1.5. Remoción de Arsénico del agua**

Remoción de arsénico del agua En general, la potabilización del agua está orientada a remover parámetros organolépticos tales como sabor, olor y color, turbiedad y microorganismos en general, particularmente aquellos de origen fecal. Esta remoción se logra a través de una combinación adecuada de procesos: tamizado- desarenado- coagulación- floculación- sedimentación- filtración y desinfección. Pero cuando se desea remover elementos químicos del agua, como el arsénico, es necesario recurrir a métodos más complejos (Sparza, 2006)

### **1.5.1. Técnicas empleadas para la remoción de arsénico:**

1) Coagulación/filtración. Es un proceso de tratamiento por el cual, durante la coagulación, se produce la desestabilización de las partículas coloidales mediante el agregado de un coagulante. Por el proceso de floculación estas partículas tienden a unirse entre sí, permitiendo la formación de partículas mayores (flóculos), que se aglutinan y pueden ser eliminadas por sedimentación y filtración. Se utiliza generalmente sulfato de aluminio o sales de hierro (sulfato o cloruro férrico, también se usa sulfato ferroso). (Avilés y Pardón, 2000)

2) Alúmina activada. Es un tipo de intercambio iónico, donde los iones presentes en el agua son adsorbidos por la superficie oxidada de la alúmina activada. Es altamente selectiva para remover el As (V) y efectiva para tratar agua con alto contenido de sólidos disueltos totales. Se debe considerar la disposición de los regenerantes y de alúmina usados. (Rodríguez y Echeverría, 2008)

3) Ósmosis inversa. Es un proceso para eliminar las sustancias disueltas presentes en el agua, forzando la circulación del agua por una membrana semipermeable bajo una presión superior a la osmótica. **Tiene una eficiencia de más de 95 % de remoción de arsénico disuelto. Este método es efectivo para remover arsénico de aguas subterráneas** (Rodríguez y Echeverría, 2008).

4) Intercambio iónico. Es un proceso físico y químico, en el cual los iones de una especie dada son desplazados de un material insoluble de intercambio (resina) por otros iones que se encuentran en solución. (INTI, 2009)

5) Nanofiltración. Es un proceso de separación líquida mediante membranas operadas bajo presión que permite el paso de solventes y sales monovalentes, iones metálicos y pequeñas moléculas orgánicas de peso molecular en el rango de 200 a 1000. Se puede remover el As (V) y el As (III) disueltos en el agua. Con este método se alcanza hasta una remoción de 90% de arsénico disuelto en aguas subterráneas. (Galindo y col., 2005)

6) Ablandamiento con cal. Es un método usado para remover la dureza del agua y consiste en adicionar cal ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) al agua. Este método es efectivo para remover As (III) o As (V) y la eficiencia de la remoción está en función del pH. Este método tiene un alto rendimiento para remover concentraciones de arsénico de 50 ppb; sin embargo para reducir a 1 ppb se necesita de un tratamiento secundario. (Galindo y col., 2005)

## **Capítulo II**

**Metodología – Ordenamiento Nacional y Ordenamiento Internacional.**

## **2.1. METODOLOGIA**

Como paso previo a la realización de la propuesta de una normativa acerca de los niveles de contaminación con As que contempla la información a los usuarios, se realizó un análisis exhaustivo del marco legal existente en Argentina y a nivel internacional. En tal sentido, se partió del Artículo 25 contenido en la *Declaración Universal de los Derechos Humanos*

Se incluyen, además, en este capítulo como resultados de una investigación empírica un fallo de la Corte Suprema de Justicia de la Nación, acerca de la contaminación con As en agua de red. Dado que, dicho fallo contribuye a ilustrar el alcance del problema en la provincia de Buenos Aires y algunas noticias de distintos fallos similares de diversas localidades Argentinas.

En relación a lo expresado en párrafos anteriores se incluyen a continuación el material consultado (marco reglamentario) en el cual se evidencia la ausencia de normativa nacional sobre la identificación respecto al valor de As permitido en los alimentos, fallo de la Corte Suprema de Justicia de la Nación y noticias mencionadas en el párrafo anterior.

## **2.2. ORDENAMIENTO NACIONAL.**

### **2.2.1. Ley Nº 24.430- Constitución de la Nación Argentina**

#### **Capitulo Segundo**

#### **Nuevos derechos y garantías**

**Artículo 42.-** Los consumidores y usuarios de bienes y servicios tienen derecho, en la relación de consumo, a la protección de su salud, seguridad e intereses económicos; **a una información adecuada y veraz; a la libertad de elección, y a condiciones de trato equitativo y digno.**

Las autoridades proveerán a la protección de esos derechos, a la educación para el consumo, a la defensa de la competencia contra toda forma de distorsión de los mercados, al control de los monopolios naturales y legales, al de la calidad y eficiencia de los servicios públicos, y a la constitución de asociaciones de consumidores y de usuarios.

La legislación establecerá procedimientos eficaces para la prevención y solución de conflictos, y los marcos regulatorios de los servicios públicos de competencia nacional,



previando la necesaria participación de las asociaciones de consumidores y usuarios y de las provincias interesadas, en los organismos de control.

### **2.2.2. Ley N° 24.240- Defensa del Consumidor.**

#### **Título I, Normas de Protección y Defensa de los Consumidores, Capítulo II, Información al Consumidor y Protección de la salud.**

**ARTICULO 4º** — Información. El proveedor está obligado a suministrar al consumidor en forma cierta, clara y detallada todo lo relacionado con las características esenciales de los bienes y servicios que provee, y las condiciones de su comercialización.

La información debe ser siempre gratuita para el consumidor y proporcionada con claridad necesaria que permita su comprensión.

*(Artículo sustituido por art. 4º de la [Ley N° 26.361](#) B.O. 7/4/2008)*

**ARTICULO 5º** — Protección al Consumidor. Las cosas y servicios deben ser suministrados o prestados en forma tal que, utilizados en condiciones previsibles o normales de uso, no presenten peligro alguno para la salud o integridad física de los consumidores o usuarios.

**ARTICULO 6º** — Cosas y Servicios Riesgosos. Las cosas y servicios, incluidos los servicios públicos domiciliarios, cuya utilización pueda suponer un riesgo para la salud o la integridad física de los consumidores o usuarios, deben comercializarse observando los mecanismos, instrucciones y normas establecidas o razonables para garantizar la seguridad de los mismos.

En tales casos debe entregarse un manual en idioma nacional sobre el uso, la instalación y mantenimiento de la cosa o servicio de que se trate y brindarle adecuado asesoramiento. Igual obligación regirá en todos los casos en que se trate

### **Título III, Disposiciones Finales, Capítulo XVI, Educación al Consumidor.**

**ARTICULO 60.** — Planes educativos. Incumbe al Estado nacional, a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, a las provincias y a los Municipios, la formulación de planes generales de educación para el consumo y su difusión pública, arbitrando las medidas necesarias para incluir dentro de los planes oficiales de educación inicial, primaria, media, terciaria y universitaria los preceptos y alcances de esta ley, así como también fomentar la creación y el funcionamiento de las asociaciones de consumidores y usuarios y la participación de la comunidad en ellas, garantizando la implementación de programas destinados a aquellos consumidores y usuarios que se encuentren en situación desventajosa, tanto en zonas rurales como urbanas.

*(Artículo sustituido por art. 30 de la [Ley N° 26.361](#) B.O. 7/4/2008)*

**ARTICULO 61.** — Formación del Consumidor. La formación del consumidor debe facilitar la comprensión y utilización de la información sobre temas inherentes al consumidor, orientarlo a prevenir los riesgos que puedan derivarse del consumo de productos o de la utilización de los servicios. Para ayudarlo a evaluar alternativas y emplear los recursos en forma eficiente deberán incluir en su formación, entre otros, los siguientes contenidos:

- a) Sanidad, nutrición, prevención de las enfermedades transmitidas por los alimentos y adulteración de los alimentos.
- b) Los peligros y el rotulado de los productos.
- c) Legislación pertinente, forma de obtener compensación y los organismos de protección al consumidor.
- d) Información sobre pesas y medidas, precios, calidad y disponibilidad de los artículos de primera necesidad.
- e) Protección del medio ambiente y utilización eficiente de materiales.

*(Artículo sustituido por art. 31 de la [Ley N° 26.361](#) B.O. 7/4/2008)*

**ARTICULO 62.** — Contribuciones Estatales. El Estado nacional podrá disponer el otorgamiento de contribuciones financieras con cargo al presupuesto nacional a las asociaciones de consumidores para cumplimentar con los objetivos mencionados en los artículos anteriores.

En todos los casos estas asociaciones deberán acreditar el reconocimiento conforme a los artículos 56 y 57 de la presente ley. La autoridad de aplicación seleccionará a las asociaciones en función de criterios de representatividad, autofinanciamiento, actividad y planes futuros de acción a cumplimentar por éstas.

### **2.2.3. Fallo de la Corte Suprema de Justicia de la Nación.**

Fallo Kersich, Juan Gabriel y otros c/ Aguas Bonaerenses S.A. y otros s/ amparo. Diciembre 2014.

#### **Resumen:**

Un grupo de vecinos integrado también por menores, en la localidad de 9 de Julio, provincia de Buenos Aires, promovió acción de amparo contra Aguas Bonaerenses S.A. (ABSA) con el objeto de que dicha empresa realice los trabajos y tareas necesarios a fin de adecuar la calidad y potabilidad del agua de uso domiciliario, según los parámetros establecidos por la Organización Mundial de la Salud en coincidencia con la norma del artículo 982 del Código Alimentario Argentino. La presentación se fundó en que el agua provista por la empresa prestataria del servicio contiene niveles de arsénico superiores a los permitidos por la legislación vigente.

El fallo ordeno a Aguas Bonaerenses S.A. que suministrara a cada uno de los actores, en su domicilio y a las entidades educativas y asistenciales involucradas en el presente reclamos, agua potable en bidones que se adecue a las disposiciones del referido artículo 982 del Código Alimentario Nacional, en la cantidad necesaria para satisfacer las necesidades básicas de consumo, higiene personal, y limpieza de manos y alimentos y cocción de estos en una ración no menor a 200 litros por mes. Además, dispuso la prohibición del consumo de agua de la red domiciliaria provista por la demandada en los referidos establecimientos educativos y asistenciales y, asimismo, ordeno a la agencia demandada la realización en forma mensual de análisis del agua que distribuye en por lo menos 10 domicilios del partido de 9 de Julio, **debiendo publicarse los correspondientes resultados en las boletas de pago del servicio.**

## 2.2.4. Noticias sobre fallos de distintas Localidades Argentinas. Localidad de Alberti, Provincia de Bs. As.

The image shows a screenshot of a news article on the website cadenanueve.com. The article is titled "Alberti debe entregar agua potable a sus vecinos" and is dated January 3, 2013. The text discusses a judicial decision regarding water supply in Alberti, a locality in the province of Buenos Aires. It mentions a lawsuit filed by Fernando Cabaleiro against the Municipality of Alberti, citing health concerns related to arsenic levels in the water. A list of 17 affected residents is provided. The article also references a previous Supreme Court decision from 2012 regarding a similar case in Bonaerense.

**Regionales** Jueves 3 enero 2013 a las 13:39

### Alberti debe entregar agua potable a sus vecinos

Surge de una decisión judicial haciendo lugar a un amparo

En la mañana de hoy, con la habilitación de la feria judicial, el Juzgado de Garantías del Joven Nro 1 del depto Judicial de Mercedes, provincia de Bs As, a cargo del Dr Marcelo Luis Giacóia, – en el marco de la megacausa judicial donde se solicitan obras de potabilización de agua de red en los partidos de Alberti, Bragado, 9 de Julio y Chivilcoy en el Noroeste de la Provincia de Bs As – , se amplió la medida cautelar dictada en la causa **"Solarí Marta y otros c/ Municipalidad de Alberti s/amparo"** dictada en Mayo de 2010 en la cual se había ordenado oportunamente al Municipio de Alberti, la entrega en los domicilios de los amparistas, de bidones de agua potable cuyos valores deben ajustarse a los valores guías de la OMS.

En dicho proceso, con el patrocinio del Dr Fernando Cabaleiro (miembro del CELMA) se demandó al Municipio de Alberti para que realice las obras necesarias y conducentes para garantizar la potabilización del agua de red – servicio a su cargo – a los parámetros fijados en el Código Alimentario Argentino pero considerando – en relación al Arsénico – el valor guía de la OMS (que lo fija en 0,01 mg/l).

En el proceso judicial, ya emitieron sus dictámenes el CONICET y el Servicio de Toxicología del Hospital de Niños de La Plata, según los cuales resulta obligatorio y aconsejable a fin de resguardar la salud humana que el valor de arsénico en el agua para consumo humano no supere el valor de Arsénico 0,01 mg/l.

Según informes presentados por el OCABA en el expediente judicial, los valores de Arsénico en el agua de red en la ciudad de Alberti llegaron a 0,08 mg/l.

La medida cautelar ahora se extiende a los siguientes amparistas albertinos que se adhirieron al amparo: 1.- Lidia Esther Solarí; 2.- Maricel Alejandra Ferreyra; 3.- Juan Manuel Ferreyra; 4.- Juan Carlos Arrúa; 5.- Karina Elizabeth Di Vincensi; 6.- Lorena Gabriela Moreira; 7.- Evangelina Soledad Ferreyra; 8.- María Elena Farías; 9.- Rosalia Ramona Artigas; 10.- Victor Fernández; 11.- María Cristina Monsalvo; 12.- Diego Eduardo Castellanos; 13.- Jorgelina Ferreira; 14.- Marcela Saldívia; 15.- Delfor Di Vincensi; 16.- María del Carmen Márquez; 17.- Raúl Ramón Castellanos.

La Suprema Corte de la Provincia de Bs As, en el mes de setiembre del año 2012, ya confirmó la sentencia de la Cámara Contencioso Administrativo de La Plata que en el proceso judicial en trámite ante el mismo juzgado mercedino y en relación a la ciudad de 9 de Julio causa **"Kersich Juan Gabriel y otros c/ ABSA y otros s/ amparo"**, había extendido la medida cautelar a 2600 vecinos de esa localidad bonaerense.

**FARMACIAS DE TURNO**  
CLICK AQUÍ

**BUSCATE EN EL PADRÓN PROVISORIO**  
CLICK AQUÍ

**Encuesta**  
La obra de agua potable finalizará a fin de agosto. A quien le haces el reconocimiento:

- Al Gobierno Municipal
- Al Gobierno Provincial
- A 9 de Julio, Todos por el Agua

Voto  
Ver Resultados

Diario Cadena Nueve  
16 240 Me gusta - 0 11

Me gusta esta página  
Compartir

Sé el primero de tus amigos en indicar que te gusta esto.

**GUIA de PROFESIONALES Y SERVICIOS**

**CLASIFICADOS en cadena**

Silvio Impinnisi FOTOGRAFIA

Figura 5 Información sobre la entrega de agua en la localidad de Alberti

Figura extraída de la página web cadenanueve.com, Surge de una decisión judicial haciendo lugar a un amparo:

<http://www.cadenanueve.com/2013/01/03/alberti-debe-entregar-agua-potable-a-sus-vecinos/>

# Localidad de Bragado, Provincia de Bs. As.

17.06.2013 | 13:56

## Ordenan a ABSA a entregar agua en bidones en Bragado



Por una resolución judicial, la prestadora deberá entregar envases en los colegios, hospitales y clubes donde asistan menores como así también en el domicilio de la familia amparista

[Twitter](#) [Me gusta](#) [Compartir](#) (78)

El Juzgado de Garantías del Joven Nro 1 del Departamento Judicial de Mercedes, Provincia de Bs As el último viernes (14-6-2013) dictó una resolución judicial por la cual hace a lugar a una medida cautelar - solicitada por el CELMA - ordenando en la ciudad de Bragado que ABSA, la prestadora del agua de red domiciliaria provea de inmediato agua potable en bidones conforme los requisitos del Código Alimentario Nacional y los valores guías de la Organización Mundial de la salud, en los colegios, hospitales y clubes donde asistan menores como así también en el domicilio de la familia amparista.-

Asimismo le ordena a la prestadora realizar en forma mensual análisis del agua del domicilio de la familia actora, como así también de todos los pozos de la red y bajada, resultados de arsénico, nitratos, fluor y su condición bacteriológica los que deberán ser informados al Juzgado y publicados mediante los medios de información - diarios, radios, televisión - existentes en la localidad de Bragado.

La medida fue dictada en la causa "Fernandez Urricequi, Fabricio c/ ABSA s/ amparo" y en la misma se demanda a la prestadora del servicio de agua de red domiciliaria en la ciudad de Bragado, la empresa estatal ABSA y a la Provincia de Buenos Aires a fin de que realicen las obras necesarias y conducentes para asegurar la potabilidad del agua de modo regular y constante y a través de un proceso automatizado.

La resolución judicial prescribe expresamente en su parte resolutive:

**1°) Hacer lugar a la medida cautelar peticionada en atención a los fundamentos expuesto, ordenando a la demandada ABSA SA para que dentro del plazo 48 (cuarenta y ocho horas) arbitre los medios necesarios para que en el domicilio de calle Avellaneda número 1358 de la localidad de Bragado, provincia de Buenos Aires, se sea entregado al actor agua potable en bidones debidamente sellados conforme lo normado por el Código Alimentario Nacional y la Organización Mundial de la Salud, en cantidad no menor de 20 litros diarios.**

**Asimismo la demandada deberá proveer agua potable de las mismas características a todas las instituciones de los distintos niveles de enseñanza, hospitales e instituciones de salud, culturales, recreativas y deportivas, públicas y privadas a las que concurren niños y niñas que se encuentran en el área de concesión de la demandada, en cantidades adecuadas conforme a las necesidades de cada establecimiento. También deberá realizar en forma mensual análisis del agua correspondiente al domicilio de la actora, como también de los pozos de la red y bajada de tanque.**

**Los resultados de Arsénico, nitratos, fluor y su condición bacteriológica deberán ser informados a este juzgado y publicados mediante los medios de información - diarios, televisión - existentes en la localidad de Bragado.- "**

El agua de red provista por ABSA actualmente presenta altos niveles de arsénico, según lo informado por la propia empresa tras la intimación efectuada por el amparista a través de una medida precautoria.

Para el peticion de la medida cautelar el CELMA adjunto un dictamen del CONICET (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) emitido en los expedientes "Kersich Juan Gabriel c/ABSAs amparo" que refiere al reclamo judicial de los vecinos de la ciudad de 9 de Julio y en "Solari Marta c/ Municipalidad de Alberti s/amparo" en relación a la ciudad de Alberti y "Bentancourt Maria Elisa c/ ABSA s/ amparo" respecto a la localidad de Chivilcoy, que tramitan por el mismo juzgado del amparo bragadense.

El dictamen del CONICET es concluyente, se trata de una opinión calificada y determinante del organismo estatal científico por excelencia de Argentina sobre los riesgos e implicancias a la salud humana que importa el consumo de agua con niveles de Arsénico superior al 0,01 mg/l, terminando así con una antigua discusión sobre los niveles deseables de aquel metaloide en el agua para consumo humano. Asimismo descalifica a la prorroga del plazo de adecuación dispuesta recientemente por el Estado Nacional al modificar el Código Alimentario Argentino y establecer que la adecuación al valor 0,01 mg/l queda sujeta a un estudio epidemiológico, permitiendo a ABSA y a la Provincia de Bs AS a seguir dando agua por encima de los valores permitidos (0,01 mg/l).

El dictamen textualmente señala: "que los niveles de arsénico en las aguas de consumo humano no deberían exceder bajo ningún concepto el límite establecido en el Código Alimentario Argentino (2007) y las normativas internacionales (WHO) que se ha fijado en 0,01 mg/l. Para el caso de mujeres embarazadas lactantes y niños de hasta 3-4 años la provisión de agua segura, con niveles de arsénico de hasta 0,01 mg/l debería ser obligatoria, ya que ha demorado que el arsénico puede producir daños fatales que se expresan en la niñez."

La medida judicial de ser apelada, será tratada por la Cámara Contencioso Administrativo de San Martín, que el jueves 13 de Diciembre de 2012, por unanimidad confirmo la medida cautelar del mismo tenor impuesta por el Juzgado de Garantías del Joven Nro 1 del Depto Judicial de Mercedes en el marco de los autos "BENTANCOURT MARIA ELISA Y OTROS C/ AGUAS BONAERENSES S A Y OTROS S/ AMPARO" donde con el patrocinio del CELMA se solicita la realización de obras en la ciudad de Chivilcoy que garanticen la potabilidad del agua conforme los valores guías de la OMS.

En lo sustancial el tribunal de San Martín señalo en su oportunidad que es dable observar que el límite de arsénico por litro de agua que arroja el resultado de la muestra aportada por la actora - efectuada pocos días antes de iniciar el amparo- , supera los guarismos que el propio informe de fs. 6, ya sea el límite de 10 ug/l al que apunta el Código Alimentario, vía readecuación, o el que indica como Agua para fuente de bebida humana (tratamiento convencional) que es de 50,0 ug/l.

Tales extremos de gravedad, denotan, ... la configuración, en el caso, de los requisitos de procedencia de las medidas cautelares-art. 195, 230, 232 y codtes. CPCC, art. 22 CCA- decididas por el a quo, debiendo recordarse que, en esta materia, debe primar, en la especie, la efectiva vigencia de los principios preventivo y precautorio insuados en la cláusula del art. 28 de la Const. Prov. Bs. As. y consagrados en el art. 4 de ley 25675 (SCBA cfr. I-88174, "Filón", res. de 18-IV-07, SCBA causa A 89965, "Rodoni" del 3/3/10, entre otras), para conceder favorablemente la medida cautelar solicitada.

La posición de la Cámara Contencioso de San Martín es idéntica a la de su homónima de La Plata en los autos "Solari Marta c/ Municipalidad de Alberti s/ amparo" y "Kersich Juan Gabriel y otros c/ ABSA s/ amparo".

[← volver atrás](#)

[Nosotros](#) | [Noticias](#) | [Contactenos](#) | [Página de inicio](#) | [Favoritos](#) | [Archivos](#)

**BRAGADO**  
INFORMA

© 2011 Bragado Informa  
Bragado - Buenos Aires - Argentina

### Figura 6 Información sobre la entrega de agua en la localidad de Bragado

Figura extraída de la página web [bragadoinforma.com.ar](http://bragadoinforma.com.ar), ordenan a ABSA a entregar agua en bidones en Bragado:  
[http://www.bragadoinforma.com.ar/noticias/2994\\_ordenan-a-absa-a-entregar-agua-en-bidones-en-bragado.html](http://www.bragadoinforma.com.ar/noticias/2994_ordenan-a-absa-a-entregar-agua-en-bidones-en-bragado.html)


# Localidad de Chivilcoy, Provincia de Bs. As.

INICIO
POLICIALES
ACTUALIDAD
SOCIEDAD
CULTURA
TELÉFONOS ÚTILES
FARMACIAS
COLECTIVOS
TRENES
BUSES

Home / Ciudad / ABSA debe dar agua en bidones a escuelas

## ABSA debe dar agua en bidones a escuelas

sábado, mayo 19, 2012 Ciudad



**PODER JUDICIAL PROVINCIAL DE BUENOS AIRES CEDULA DE NOTIFICACION**

ORGANO: Juzgado de Garantías del Joven nº 1  
 NOMBRE: Sra. María elisa Bentancourt  
 Dr. Fernando Cabaleiro

CALLE:27 PISO/DEPTO./UNID. LOCALIDAD/PARTIDO: Mercedes NRO: 625-cas.831








TIPO DE DOMICILIO: (marcar lo que corresponda)  
 DENUNCIADO  CONSTITUIDO

CARÁCTER: (marcar lo que corresponda)  
 URGENTE  Y/O HABILITACION DE DIA Y HORA

OBSERVACIONES ESPECIALES:  
 (Insania art. 620 CPCC - Traslado de demanda - Art.94 CPCC- Art. 524 CPCC - Bajo responsabilidad de la parte)

		(testar lo que no corresponda)	
		SI/NO	SI/NO
		copias	
1	Nº de orden	Expte. Nº	ZONA
		FUERO	Nº ORG.
		DEP. JUD.	fs.
		En PERSONAL	

*NOTIFICO a Uds que en la carpeta de causa nº 471 caratulada "Bentancourt, María elisa c/ Aguas Bonaerenses S.A. y Otros-s/amparo", que tramita ante el Juzgado de Garantías del Joven nº 1 Dptal, a cargo del Dr. Luis Marcelo Giacoia, se ha dictado la resolución que a continuación se transcribe: "Mercedes, diez de mayo de 2012.- .....RESUELVO: I) Tener por agregada la documentación acompañada y por ofrecida la restante prueba.- III) Requerir a la demandada comparezca a estos autos a hacer*

La Justicia ordenó a ABSA (Aguas Bonaerenses) la provisión de agua en bidones en Chivilcoy, para escuelas, entidades deportivas, culturales, hospitales y todo lugar al que concurren niños; haciendo lugar a una medida cautelar presentada por María Elisa Betancourt, dirigente de Nuevo Encuentro.

La iniciativa de Betancourt de recurrir a la Justicia, responde a las dudas que existen sobre la calidad del agua, particularmente por los altos niveles de arsénico detectados en algunos sectores de Chivilcoy.

La medida de la Justicia fue dictada en la "Causa Nº 471. Caratulada "Betancourt, María Elisa c/ Aguas Bonaerenses S.A y Otros s/ amparo" que se tramita ante el Juzgado de Garantías del Joven Nº1, Departamental, a cargo del Dr. Luis Marcelo Giacoia".

La resolución lleva fecha del 10 de Mayo de 2012, y hace "lugar a la medida cautelar peticionada en atención a los fundamentos expuestos, ordenando a la demandada ABSA a que en el plazo de 48 horas arbitre los medios necesarios para que en el domicilio ubicado en calle 22 de Octubre Nº 191 de la Ciudad de Chivilcoy, le sea entregado a los actores agua potable en bidones debidamente sellados, conforme lo normado por el código alimentario nacional y la Organización Mundial de la Salud, en cantidad no menor de 20 lts por persona diarios."

"Asimismo la demandada deberá proveer agua potable de la misma forma a todas las instituciones de los distintos niveles de enseñanza, hospitales e instituciones de salud, culturales, recreativas y deportivas, publicas y privadas a las que concurren niños y niñas que se encuentren en el área de concesión de la demandada, en cantidades adecuadas conforme a las necesidades de cada establecimiento."

"También deberá realizar en forma mensual análisis del agua del domicilio de las actoras, como también de todos los pozos de la red y bajada de tanque; resultados de arsénico, nitratos, fluor y su condición bacteriológica, deberán ser informados a este juzgado y publicados."

Vale señalar que la decisión de la Justicia se enmarca en el medio de reclamos que o han sido debidamente resueltos por las autoridades, respecto de las dudas que existen en Chivilcoy sobre la calidad del agua, especialmente sobre los niveles de arsénico.

Al respecto el doctor Giacoia tomó una medida similar en Alberti, respondiendo a reclamos que hay en la región.

Asimismo la Cámara de Diputados de la Provincia aprobó un pedido de informes impulsado por el diputado Guillermo Britos, que plantea esta situación.

**Figura 7** Información sobre la entrega de agua en la localidad de Chivilcoy  
 Figura extraída de la página web dechivilcoy.com.ar, ABSA debe dar agua en bidones a escuelas:  
<http://www.dechivilcoy.com.ar/2012/05/la-justicia-ordeno-absa-la-provision-de.html>

## **2.2.5. Ley N° 18284, Código Alimentario Argentino- Capitulo XII. Bebidas Hídricas, Agua, y Aguas Gasificadas Agua Potable.**

### **Artículo 982 - (Resolución Conjunta SPRyRS y SAGPyA N° 68/2007 y N° 196/2007):**

“Con las denominaciones de Agua potable de suministro público y Agua potable de uso domiciliario, se entiende la que es apta para la alimentación y uso doméstico: no deberá contener sustancias o cuerpos extraños de origen biológico, orgánico, inorgánico o radiactivo en tenores tales que la hagan peligrosa para la salud. Deberá presentar sabor agradable y ser prácticamente incolora, inodora, límpida y transparente. El agua potable de uso domiciliario es el agua proveniente de un suministro público, de un pozo o de otra fuente, ubicada en los reservorios o depósitos domiciliarios.

#### **Características físicas:**

Turbiedad: máx. 3 N T U;

Color: máx. 5 escala Pt-Co;

Olor: sin olores extraños.

#### **Características químicas:**

pH: 6,5 - 8,5;

pH sat.: pH  $\pm$  0,2.

#### **Substancias inorgánicas:**

Amoníaco (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) máx.: 0,20 mg/l;

Antimonio máx.: 0,02 mg/l;

Aluminio residual (Al) máx.: 0,20 mg/l;

**Arsénico (As) máx.: 0,01 mg/l;**

Boro (B) máx.: 0,5 mg/l;

Bromato máx.: 0,01 mg/l;

Cadmio (Cd) máx.: 0,005 mg/l;

Cianuro (CN<sup>-</sup>) máx.: 0,10 mg/l;

Cinc (Zn) máx.: 5,0 mg/l;

Cloruro (Cl<sup>-</sup>) máx.: 350 mg/l;

Cobre (Cu) máx.: 1,00 mg/l;

Cromo (Cr) máx.: 0,05 mg/l;

Dureza total (CaCO<sub>3</sub>) máx.: 400 mg/l;

Fluoruro (F<sup>-</sup>): para los fluoruros la cantidad máxima se da en función de la temperatura promedio de la zona, teniendo en cuenta el consumo diario del agua de bebida:

- Temperatura media y máxima del año (°C) 10,0 - 12,0, contenido límite recomendado de Flúor (mg/l), límite inferior: 0,9: límite superior: 1, 7:

- Temperatura media y máxima del año (°C) 12,1 - 14,6, contenido límite recomendado de Flúor (mg/l), límite inferior: 0,8: límite superior: 1,5:

- Temperatura media y máxima del año (°C) 14,7 - 17,6. contenido límite recomendado de Flúor (mg/l), límite inferior: 0,8: límite superior: 1,3:

- Temperatura media y máxima del año (°C) 17,7 - 21,4, contenido límite recomendado de Flúor (mg/l), Límite inferior: 0,7: límite superior: 1,2: - Temperatura media y máxima del año (°C) 21,5 - 26,2, contenido límite recomendado de Flúor (mg/l), límite inferior: 0,7: límite superior: 1,0:

- Temperatura media y máxima del año (°C) 26,3 - 32,6, contenido límite recomendado de Flúor (mg/l), límite inferior: 0,6; límite superior: 0,8:

Hierro total (Fe) máx.: 0,30 mg/l;

Manganeso (Mn) máx.: 0,10 mg/l;

Mercurio (Hg) máx.: 0,001 mg/l;

Niquel (Ni) máx.: 0,02 mg/l;

Nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) máx.: 45 mg/l;

Nitrito (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) máx.: 0,10 mg/l;

Plata (Ag) máx.: 0,05 mg/l;

Plomo (Pb) máx.: 0,05 mg/l;

Selenio (Se) máx.: 0,01 mg/l;

Sólidos disueltos totales, máx.: 1500 mg/l;

Sulfatos (SO<sub>4</sub><sup>=</sup>) máx.: 400 mg/l;

Cloro activo residual (Cl) mín.: 0,2 mg/l.



La autoridad sanitaria competente podrá admitir valores distintos si la composición normal del agua de la zona y la imposibilidad de aplicar tecnologías de corrección lo hicieran necesario. Para aquellas regiones del país con suelos de alto contenido de arsénico, se establece un plazo de hasta 5 años para adecuarse al valor de 0,01 mg/l.

**(Modificado por Resolución Conjunta SPReI N° 34/2012 y SAGyP N° 50/2012):**

Prorrógase el plazo de cinco (5) años previsto para alcanzar el valor de 0,01 mg/l de arsénico hasta contar con los resultados del estudio “Hidroarsenicismo y Saneamiento Básico en la República Argentina – Estudios básicos para el establecimiento de criterios y prioridades sanitarias en cobertura y calidad de aguas” cuyos términos fueron elaborados por la Subsecretaría de Recursos Hídricos del Ministerio de Planificación Federal.

### **Artículo 983 - (Resolución Conjunta SPRyRS y SAGPyA N° 68/2007 y N° 196/2007)**

“Se entiende por agua de bebida envasada o agua potabilizada envasada a un agua de origen subterráneo o proveniente de un abastecimiento público, al agua que se comercialice envasada en botellas, contenedores u otros envases adecuados, provistos de la rotulación reglamentaria y que cumpla con las exigencias del presente artículo. La utilización de un agua proveniente de un suministro público queda condicionada a la aprobación de la autoridad competente, la que se deberá ajustar a las pautas sanitarias existentes. Podrán ser adicionadas de gas carbónico en cuyo caso la presión del gas no podrá ser menor de 1,5 atmósferas medidas a 21 °C. Tratamientos permitidos: A fin de conservar o mejorar sus características físicas, químicas, microbiológicas o sensoriales se permiten los siguientes tipos de tratamientos:

1. La decantación y/o filtración al solo efecto de eliminar sustancias naturales indeseables tales como arena, limo, arcilla u otras.

2. La separación de elementos inestables tales como compuestos de hierro y/o azufre, mediante la decantación y/o filtración eventualmente precedida de aereación y/u oxigenación.

3. La eliminación de arsénico, vanadio, flúor, manganeso, nitratos u otros elementos o compuestos que se encuentren presentes en concentraciones que excedan los límites permitidos.

4. La cloración, aereación, ozonización, radiación ultravioleta, ósmosis inversa, absorción por carbón, pasaje por resinas de intercambio y filtros de retención microbiana así como otra operación que autorice la autoridad sanitaria competente.

Características físicas:

Turbiedad, máx.: 3 N T U:

Color máx.: 5 Escala Pt-Co:

Olor: característico.

Características químicas:

pH (a excepción de las aguas carbonatadas): 6,0 - 9,0.

Substancias inorgánicas:

Amoníaco (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) máx.: 0,20 mg/l;

Antimonio máx.: 0,02 mg/l;

Aluminio residual (Al) máx.: 0,20 mg/l;

Arsénico (As) máx.: 0,01 mg/l;

Boro (B) máx.: 0,5 mg/l;

Bromato máx.: 0,01 mg/l;

Cadmio (Cd) máx. 0,01 mg/l;

Cianuro (CN<sup>-</sup>) máx: 0,10 mg/l;

Cinc (Zn) máx.: 5,00 mg/l;

Cloro residual (Cl) máx. 0,5 mg/l;

Cloruro (Cl<sup>-</sup>) máx.: 350 mg/l;

Cobre (Cu) máx.: 2,00 mg/l;

Cromo (Cr) máx.: 0,05 mg/l;

Fluoruro (F<sup>-</sup>), máx.: 2,0 mg/l;

Hierro (Fe) máx.: 2,0 mg/l;

Manganeso (Mn) máx.: 0,10 mg/l;

Mercurio (Hg máx.: 0,001 mg/l;

Niquel (Ni) máx.: 0,02 mg/l;

Nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) máx.: 45 mg/l;

Nitrito (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) máx.: 0,10 mg/l;

Plata (Ag) máx.: 0,05 mg/l;

Plomo (Pb) máx.: 0,05 mg/l;

Selenio (Se) máx.: 0,01 mg/l;

Sólidos disueltos totales, máx. 1500 mg/l;

Sulfatos (SO<sub>4</sub><sup>=</sup>) máx.: 500 mg/l

La autoridad sanitaria competente podrá admitir valores distintos si la composición normal del agua de la zona y la imposibilidad de aplicar tecnologías de corrección lo hicieran necesario. El agua envasada en esas condiciones deberá consignar en el rotulado la localidad de elaboración y no podrá expendirse fuera de ella. Para aquellas regiones del país con suelos de alto contenido de arsénico, se establece un plazo de hasta 5 años para adecuarse al valor de 0,01 mg/l.

**(Modificado por Resolución Conjunta SPReI N° 34/2012 y SAGyP N° 50/2012):** Prorrógase el plazo de cinco (5) años previsto para alcanzar el valor de 0,01 mg/l de arsénico hasta contar con los resultados del estudio “Hidroarsenicismo y Saneamiento Básico en la República Argentina – Estudios básicos para el establecimiento de criterios y prioridades sanitarias en cobertura y calidad de aguas” cuyos términos fueron elaborados por la Subsecretaría de Recursos Hídricos del Ministerio de Planificación Federal.

La autoridad sanitaria competente deberá informar la nómina de los productos así autorizados a las restantes jurisdicciones y a la Autoridad Sanitaria Nacional.

Características Microbiológicas:

Bacterias coliformes: NMP a 37 °C - 48 hs (Caldo de Mc Conkey o Lauril sulfato), en 100 ml: igual o menor de 3.

Escherichia coli: ausencia en 100 ml. Pseudomonas aeruginosa: ausencia en 100 ml.

Bacterias mesófilas (APC - 37 °C 24 hs.) máx.: 500 UFC/ml. En el caso de que el recuento supere las 500 UFC/ml, y se cumplan con el resto de los parámetros indicados, sólo se deberá exigir la higienización de la planta y realizar un nuevo recuento.

Contaminantes orgánicos:

THM, máx.: 100 ug/l;

Aldrin + Dieldrin, máx.: 0,03 ug/l;

Clordano, máx.: 0,30 ug/l;

DDT (Total + Isómeros), máx.: 1,00 ug/l;

Detergentes, máx.: 0,50 mg/l;

Heptacloro + Heptacloroepoxido, máx.: 0,10 ug/l;

Lindano, máx.: 3,00 ug/l;

Metoxicloro, máx.: 30,0 ug/l;

2,4 D, máx.: 100 ug/l;

Benceno, máx.: 10 ug/l;

Hexacloro benceno, máx.: 0,01 ug/l;

Monocloro benceno, máx.: 3,0 ug/l;  
1,2 Dicloro benceno, máx.: 0,5 ug/l;  
1,4 Dicloro benceno, máx.: 0,4 ug/l;  
Pentaclorofenol. máx.: 10 ug/l;  
2, 4, 6 Triclorofenol, máx.: 10 ug/l;  
Tetra cloruro de carbono, máx.: 3,00 ug/l;  
1,1 Dicloro eteno, máx.: 0,30 ug/l;  
Tricloro etileno, máx.: 30,0 ug/l;  
1,2 Dicloro etano, máx.: 10 ug/l;  
Cloruro de vinilo, máx.: 2,00 ug/l;  
Benzopireno, máx.: 0,01 ug/l;  
Tetra cloro eteno, máx.: 10 ug/l;  
Metil Paratión, máx.: 7 ug/l;  
Paratión, máx.: 35 ug/l;  
Malatión, máx.: 35 ug/l.

Las aguas de bebida envasadas deben suministrarse en recipientes destinados directamente al consumidor, y elaborados sólo con los materiales aprobados por el presente Código. Deberán ser obturados en alguna de las siguientes formas:

1) Con tapones de tierra cocida esmaltada o de porcelana, provistos de anillos de caucho o de corcho de buena calidad, o de cualquier otro material debidamente autorizado, libre de impurezas tóxicas.

2) Con tapas de metal del tipo de las denominadas corona, las cuales deberán ser hechas con niquelados, o con hojalata nueva barnizada y llevar una lámina de estaño técnicamente puro, corcho de buena calidad o plástico adecuado.

3) Con tapas-rosca de aluminio y plástico adecuado o provistas de discos de cierre de corcho de buena calidad o de plástico adecuado o de metal técnicamente puro autorizado. En todos los casos deberán estar provistos de un sistema de cierre o dispositivo que resulte inviolable y evite toda posibilidad de falsificación y/ o contaminación. Los envases cuyo volumen sea superior a los 25 litros deberán ser autorizados por la autoridad sanitaria competente. Aquéllas empresas que utilicen envases de retorno para envasar agua de bebida deben cumplir las exigencias del Anexo I del presente artículo. En la rotulación de este producto se consignarán los siguientes datos:

a) La denominación de producto mediante las expresiones “Agua de bebida embotellada (o envasada)”, “Agua potable embotellada (o envasada)”, “Agua tratada

embotellada (o envasada)", "Agua potable embotellada (o envasada)", "Agua tratada embotellada (o envasada)", "Agua de Mesa embotellada (o envasada)", "Soda en botellas".

b) Marca registrada.

c) Nombre o razón social y domicilio de la planta embotelladora.

d) Tratamiento eventual al que pudo haber sido sometida de acuerdo a lo consignado en el Inciso 3, mediante expresiones como "desazufrada", "defluorurada", o similares.

e) Optativamente datos referidos a la composición química o el resultado de análisis efectuado por la autoridad sanitaria competente en el momento de autorizar el producto y/o los resultados del análisis microbiológico o mencionar que la calidad microbiológica cumple con las normas oficiales.

f) Número de registro del producto y del establecimiento otorgados por autoridad sanitaria competente.

g) Fecha de duración máxima que se deberá indicar mediante la expresión "Consumir preferentemente antes de...", llenando el espacio en blanco con la fecha correspondiente. Este valor deberá ser establecido por el fabricante.

h) Identificación de la partida o día, mes y año de elaboración lo que podrá efectuarse mediante una clave que se pondrá en conocimiento de la autoridad sanitaria competente.

i) La indicación "Gasificada" cuando se le haya incorporado gas carbónico. Se exceptúa de esta indicación a los productos rotulados "Soda" o "Soda en botellas". Los nombres de fantasía o marcas no serán de fuentes o localidades donde se obtenga o hubiera obtenido agua mineral natural. No están autorizados en los rótulos o cualquier forma de publicidad imágenes de fuentes, cascadas u otra forma de representación que puedan sugerir agua mineral.

En los envases con el rótulo vitrificado, las exigencias de rotulación del presente artículo sólo serán exigidas en aquellos fabricados a partir de la fecha de vigencia del presente. Conjuntamente con la solicitud de aprobación del producto se deberá presentar ante la autoridad sanitaria competente las siguientes informaciones:

1) Lugar y/o situación de la captación del agua.

2) Descripción de los proyectos referidos a las obras de captación, tanque de almacenamiento, canalizaciones, maquinarias, equipos y materiales empleados.

3) Sistemas y equipos para procesos de decantación, filtración, ozonización, gasificación y toda otra operación facultativa autorizada que se lleve a cabo. Cuando por

razones accidentales resultara indispensable proceder a practicar el saneamiento total o parcial de la planta deberán utilizarse hipocloritos alcalinos u otros desinfectantes autorizados. En todos los casos las tareas de limpieza y desinfección deberán realizarse manteniendo en receso el proceso de producción. Todas las plantas deberán ajustarse a las exigencias particulares impuestas por el Anexo 1, por el artículo 119 y a las generales de higiene para los establecimientos que elaboran alimentos. Todo establecimiento embotellador de los productos consignado en el presente artículo deben contar con un Asesor Técnico que por la naturaleza de sus estudios, a juicio de la autoridad sanitaria competente esté capacitado para supervisar las operaciones de producción y verificar la calidad de los productos elaborados, tarea que podrá ser realizada sin desempeñarse en relación de dependencia ni con dedicación exclusiva.

### **Artículo 988 – (Resolución Conjunta SPReI N° 20/2010 y SAGyP N° 106/2010)**

Rotulación: En la rotulación de las aguas minerales se consignarán los siguientes datos:

1. Indicaciones obligatorias:

a) Denominación del producto mediante las expresiones: “Agua mineral natural de manantial de mesa” o “Agua mineral natural de manantial” o “Agua mineral natural de mesa” o “Agua mineral natural” con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad, reservándose las dos primeras designaciones para aquellas aguas provenientes de fuentes surgentes naturales.

b) Marca registrada.

c) Nombre o razón social y domicilio de la planta productora.

d) Contenido neto.

e) Clasificación correspondiente de acuerdo al grado de mineralización, a la composición y al contenido gaseoso de acuerdo a lo establecido en el Artículo 986, incs. 1 y 4, con caracteres y en lugar bien visibles. En el caso de la composición: inciso 2 con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad que la denominación de venta.

f) Tratamiento eventual al que pudo haber sido sometida el agua de acuerdo a las disposiciones del Artículo 985, inc. 3, apartado b). Se consignará mediante expresiones tales como “deazufrada”, y/o “deferrinizada”.

g) Lugar del emplazamiento de la fuente mediante indicaciones que no puedan suscitar engaño y confusión.

h) Datos referidos a la composición o el resultado del análisis practicado por la autoridad sanitaria competente en el momento de autorizar el producto. El contenido de sodio en todos los casos. Optativamente podrán mencionarse resultados del análisis microbiológico.

i) Números de registro del producto y del establecimiento otorgados por la autoridad sanitaria competente.

j) Fecha de vencimiento que también podrá indicarse con la expresión “Consumir preferentemente antes de...” llenando el espacio en blanco con la fecha correspondiente.

k) Identificación de la partida o del día de elaboración, la que podrá efectuarse mediante una clave que se pondrá en conocimiento de la autoridad sanitaria competente.

l) Cuando el envase supere los dos (2) litros deberán consignar en el rótulo las siguientes leyendas:

- Conservar el envase cerrado y en un lugar fresco cada vez que se utilice.

- Una vez abierto, consumir el producto dentro de los ... días (llenando el espacio en blanco con el número de días determinado bajo responsabilidad del Director Técnico y aceptado por la autoridad competente de inscripción).

2. Indicaciones optativas:

a) Nombre de la fuente.

b) Termalidad y/o radioactividad mediante las menciones “Temperatura (o radioactividad) en el punto de captación” o expresiones similares que no den lugar a confusión o engaño con respecto a que tales propiedades correspondan al agua en el momento de su captación y no al producto envasado”.

## **2.2.6. Resolución Conjunta N° 68/2007 y 196/2007 (SPRyRS, SAGPyA).**

**Secretaría de Políticas, Regulación y Relaciones Sanitarias**

**y**

**Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos**

**CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO**

**Resolución Conjunta 68/2007 y 196/2007**

**Modificación.**

Bs. As., 22/5/2007

VISTO la Ley N° 18.284, los Artículos 982 y 983 del Código Alimentario Argentino y el Expediente N° 2002-13037-00-2 de la Dirección de Promoción y Protección de la Salud de la Secretaría de Atención Sanitaria del ex Ministerio de Salud y;

**CONSIDERANDO:**

Que las presentes actuaciones se originan a raíz de una denuncia del Departamento de Salud Ambiental, Dirección de Promoción y Protección de la Salud del ex Ministerio de Salud, debido a la vigencia de la Resolución N° 506/00 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación.

Que en dicha Resolución, en los ítems 23.24.12.1 al 23.24.12.4 se fijaron parámetros y valores paramétricos para el agua potable.

Que la citada Resolución fija valores físicoquímicos y microbiológicos diferentes a los establecidos en el Código Alimentario Argentino para algunos parámetros del agua potable.

Que entre los parámetros y condiciones que debe cumplir el agua para ser considerada potable, la mencionada Resolución no establece dentro de los estudios microbiológicos, el recuento de Coliformes y el recuento de Pseudomonas, siendo estas determinaciones las que condicionan la calidad higiénica del agua.

Que asimismo, no contempla todos los parámetros exigidos por el C.A.A., ni los establecidos por las guías la Organización Mundial de la Salud.

Que la Honorable Cámara de Diputados de la Nación presenta un proyecto de Ley para la modificación del nivel de Arsénico de 0,05 mg/l establecido en los Artículos 982 y 983 del C.A.A.

Que dicha solicitud se fundamenta en el carácter cancerígeno del arsénico inorgánico y a la ocurrencia de la enfermedad denominada Hidro Arsenicismo Crónico Regional Endémico (HACRE) que se produce por el consumo reiterado de agua de bebida con alto contenido de Arsénico.

Que la OMS en el documento Guías para la Calidad del Agua Potable establece un valor máximo de 0,01 mg/l para el Arsénico.

Que la Comisión Nacional de Alimentos, en la reunión plenaria del 6 al 8 de octubre de 2004 (Acta N° 63) acepta modificar los parámetros físico-químicos para el agua potable en consonancia con los valores establecidos en las Guías para la Calidad



del Agua Potable de la OMS, manteniendo los parámetros microbiológicos establecidos en el CAA, y en la reunión CONAL del 21 al 22 de abril de 2005 (Acta N° 64) acuerda modificar los artículos 982 y 983 del CAA.

Que corresponde modificar los artículos 982 y 983 del Código Alimentario Argentino.

Que los Servicios Jurídicos Permanentes de los organismos involucrados han tomado la intervención de su competencia.

Que se actúa en virtud de las facultades conferidas por el Decreto 815/99.

Por ello,

EL SECRETARIO DE POLITICAS, REGULACION Y RELACIONES SANITARIAS  
Y

EL SECRETARIO DE AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA Y ALIMENTOS  
RESUELVEN

**Artículo 1º** — Sustitúyese el Artículo 982 del C.A.A., el que quedará redactado de la siguiente forma:

"Artículo 982: Con las denominaciones de Agua potable de suministro público y Agua potable de uso domiciliario, se entiende la que es apta para la alimentación y uso doméstico: no deberá contener sustancias o cuerpos extraños de origen biológico, orgánico, inorgánico o radiactivo en tenores tales que la hagan peligrosa para la salud. Deberá presentar sabor agradable y ser prácticamente incolora, inodora, límpida y transparente.

El agua potable de uso domiciliario es el agua proveniente de un suministro público, de un pozo o de otra fuente, ubicada en los reservorios o depósitos domiciliarios.

Ambas deberán cumplir con las características físicas, químicas y microbiológicas siguientes:

Características físicas:

Turbiedad: máx. 3 N T U:

Color: máx. 5 escala Pt-Co;

Olor: sin olores extraños.

Características químicas:

pH: 6,5 - 8,5;

pH sat.: pH  $\pm$  0,2.

Substancias inorgánicas:

Amoníaco (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) máx.: 0,20 mg/l;

Antimonio máx.: 0,02 mg/l;

Aluminio residual (Al) máx.: 0,20 mg/l;

Arsénico (As) máx.: 0,01 mg/l;

Boro (B) máx.: 0,5 mg/l;

Bromato máx.: 0,01 mg/l;

Cadmio (Cd) máx.: 0,005 mg/l;

Cianuro (CN-) máx.: 0,10 mg/l;

Cinc (Zn) máx.: 5,0 mg/l;

Cloruro (Cl-) máx.: 350 mg/l;

Cobre (Cu) máx.: 1,00 mg/l;

Cromo (Cr) máx.: 0,05 mg/l;

Dureza total (CaCO<sub>3</sub>) máx.: 400 mg/l;

Fluoruro (F<sup>-</sup>): para los fluoruros la cantidad máxima se da en función de la temperatura promedio de la zona, teniendo en cuenta el consumo diario del agua de bebida:

- Temperatura media y máxima del año (°C) 10,0 - 12,0, contenido límite recomendado de Flúor (mg/l), límite inferior: 0,9: límite superior: 1, 7:

- Temperatura media y máxima del año (°C) 12,1 - 14,6, contenido límite recomendado de Flúor (mg/ l), límite inferior: 0,8: límite superior: 1,5:

- Temperatura media y máxima del año (°C) 14,7 - 17,6. contenido límite recomendado de Flúor (mg/ l), límite inferior: 0,8: límite superior: 1,3:

- Temperatura media y máxima del año (°C) 17,7 - 21,4, contenido límite recomendado de Flúor (mg/ l), Límite inferior: 0,7: límite superior: 1,2:

- Temperatura media y máxima del año (°C) 21,5 - 26,2, contenido límite recomendado de Flúor (mg/ l), límite inferior: 0,7; límite superior: 1,0:

- Temperatura media y máxima del año (°C) 26,3 - 32,6, contenido límite recomendado de Flúor (mg/ l), límite inferior: 0,6; límite superior: 0,8:

Hierro total (Fe) máx.: 0,30 mg/l;

Manganeso (Mn) máx.: 0,10 mg/l;

Mercurio (Hg) máx.: 0,001 mg/l;

Niquel (Ni) máx.: 0,02 mg/l;

Nitrato (NO<sub>3</sub> -,) máx.: 45 mg/l;

Nitrito (NO<sub>2</sub> -) máx.: 0,10 mg/l;

Plata (Ag) máx.: 0,05 mg/l;

Plomo (Pb) máx.: 0,05 mg/l;

Selenio (Se) máx.: 0,01 mg/l;

Sólidos disueltos totales, máx.: 1500 mg/l;

Sulfatos (SO<sub>4</sub> =) máx.: 400 mg/l;

Cloro activo residual (Cl) mín.: 0,2 mg/l.

La autoridad sanitaria competente podrá admitir valores distintos si la composición normal del agua de la zona y la imposibilidad de aplicar tecnologías de corrección lo hicieran necesario.

Para aquellas regiones del país con sueldos de alto contenido de arsénico, se establece un plazo de hasta 5 años para adecuarse al valor de 0,01 mg/l.

Características Microbiológicas:

Bacterias coliformes: NMP a 37 °C- 48 hs. (Caldo Mc Conkey o Lauril Sulfato), en 100 ml: igual o menor de 3.

Escherichia coli: ausencia en 100 ml.

Pseudomonas aeruginosa: ausencia en 100 ml.

En la evaluación de la potabilidad del agua ubicada en reservorios de almacenamiento domiciliario deberá incluirse entre los parámetros microbiológicos a

controlar el recuento de bacterias mesófilas en agar (APC - 24 hs. a 37 °C): en el caso de que el recuento supere las 500 UFC/ml y se cumplan el resto de los parámetros indicados, sólo se deberá exigir la higienización del reservorio y un nuevo recuento.

En las aguas ubicadas en los reservorios domiciliarios no es obligatoria la presencia de cloro activo.

Contaminantes orgánicos:

THM, máx.: 100 ug/l;

Aldrin + Dieldrin, máx.: 0,03 ug/l;

Clordano, máx.: 0,30 ug/l;

DDT (Total + Isómeros), máx.: 1,00 ug/l;

Detergentes, máx.: 0,50 mg/l;

Heptacloro + Heptacloroepóxido, máx.: 0,10 ug/l;

Lindano, máx.: 3,00 ug/l;

Metoxicloro, máx.: 30,0 ug/l;

2,4 D, máx.: 100 ug/l;

Benceno, máx.: 10 ug/l;

Hexacloro benceno, máx.: 0,01 ug/l;

Monocloro benceno, máx.: 3,0 ug/l;

1,2 Dicloro benceno, máx.: 0,5 ug/l;

1,4 Dicloro benceno, máx.: 0,4 ug/l;

Pentaclorofenol, máx.: 10 ug/l;

2, 4, 6 Triclorofenol, máx.: 10 ug/l;

Tetracloruro de carbono, máx.: 3,00 ug/l;

1,1 Dicloroetano, máx.: 0,30 ug/l;

Tricloro etileno, máx.: 30,0 ug/l;

1,2 Dicloro etano, máx.: 10 ug/l;

Cloruro de vinilo, máx.: 2,00 ug/l;

Benzopireno, máx.: 0,01 ug/l;

Tetra cloro eteno, máx.: 10 ug/l;

Metil Paratión, máx.: 7 ug/l;

Paratión, máx.: 35 ug/l;

Malatión, máx.: 35 ug/l.

Los tratamientos de potabilización que sea necesario realizar deberán ser puestos en conocimiento de la autoridad sanitaria competente".

**Art. 2º** — Sustitúyese el Artículo 983 del C.A.A., el que quedará redactado de la siguiente manera:

"Artículo 983: Se entiende por agua de bebida envasada o agua potabilizada envasada a un agua de origen subterráneo o proveniente de un abastecimiento público, al agua que se comercialice envasada en botellas, contenedores u otros envases adecuados, provistos de la rotulación reglamentaria y que cumpla con las exigencias del presente artículo.

La utilización de un agua proveniente de un suministro público queda condicionada a la aprobación de la autoridad competente, la que se deberá ajustar a las pautas sanitarias existentes.

Podrán ser adicionadas de gas carbónico en cuyo caso la presión del gas no podrá ser menor de 1,5 atmósferas medidas a 21 °C.

Tratamientos permitidos:

A fin de conservar o mejorar sus características físicas, químicas, microbiológicas o sensoriales se permiten los siguientes tipos de tratamientos:

1. La decantación y/o filtración al solo efecto de eliminar substancias naturales indeseables tales como arena, limo, arcilla u otras.

2. La separación de elementos inestables tales como compuestos de hierro y/o azufre, mediante la decantación y/o filtración eventualmente precedida de aereación y/u oxigenación.

3. La eliminación de arsénico, vanadio, flúor, manganeso, nitratos u otros elementos o compuestos que se encuentren presentes en concentraciones que excedan los límites permitidos.

4. La cloración, aereación, ozonización, radiación ultravioleta, ósmosis inversa, absorción por carbón, pasaje por resinas de intercambio y filtros de retención microbiana así como otra operación que autorice la autoridad sanitaria competente.

Características físicas:

Turbiedad, máx.: 3 N T U:

Color máx.: 5 Escala Pt-Co:

Olor: característico.

Características químicas:

pH (a excepción de las aguas carbonatadas): 6,0 - 9,0.

Substancias inorgánicas:

Amoníaco ( $\text{NH}_4^+$ ) máx.: 0,20 mg/l;

Antimonio máx.: 0,02 mg/l;

Aluminio residual (Al) máx.: 0,20 mg/l;

Arsénico (As) máx.: 0,01 mg/l;

Boro (B) máx.: 0,5 mg/l;

Bromato máx.: 0,01 mg/l;

Cadmio (Cd) máx. 0,01 mg/l;

Cianuro (CN-) máx: 0,10 mg/l;

Cinc (Zn) máx.: 5,00 mg/l;

Cloro residual (Cl) máx. 0,5 mg/l;

Cloruro (Cl-) máx.: 350 mg/l;

Cobre (Cu) máx.: 2,00 mg/l;

Cromo (Cr) máx.: 0,05 mg/l;

Fluoruro (F-), máx.: 2,0 mg/l;

Hierro (Fe) máx.: 2,0 mg/l;

Manganeso (Mn) máx.: 0,10 mg/l;

Mercurio (Hg) máx.: 0,001 mg/l;

Niquel (Ni) máx.: 0,02 mg/l;

Nitrato (NO<sub>3</sub> -) máx.: 45 mg/l;

Nitrito (NO<sub>2</sub> -) máx.: 0,10 mg/l;

Plata (Ag) máx.: 0,05 mg/l;

Plomo (Pb) máx.: 0,05 mg/l;

Selenio (Se) máx.: 0,01 mg/l;

Sólidos disueltos totales, máx. 1500 mg/l;

Sulfatos (SO<sub>4</sub> =) máx.: 500 mg/L

La autoridad sanitaria competente podrá admitir valores distintos si la composición normal del agua de la zona y la imposibilidad de aplicar tecnologías de corrección lo hicieran necesario.

El agua envasada en esas condiciones deberá consignar en el rotulado la localidad de elaboración y no podrá expendirse fuera de ella.

Para aquellas regiones del país con suelos de alto contenido de arsénico, se establece un plazo de hasta 5 años para adecuarse al valor de 0,01 mg/l.

La autoridad sanitaria competente deberá informar la nómina de los productos así autorizados a las restantes jurisdicciones y a la Autoridad Sanitaria Nacional.

Características Microbiológicas:

Bacterias coliformes: NMP a 37 °C - 48 hs (Caldo de Mc Conkey o Lauril sulfato), en 100 ml: igual o menor de 3.

Escherichia coli: ausencia en 100 ml.

Pseudomonas aeruginosa: ausencia en 100 ml.

Bacterias mesófilas (APC - 37 °C 24 hs.) máx.: 500 UFC/ml. En el caso de que el recuento supere las 500 UFC/ml, y se cumplan con el resto de los parámetros indicados, sólo se deberá exigir la higienización de la planta y realizar un nuevo recuento.

Contaminantes orgánicos:

THM, máx.: 100 ug/l;

Aldrin + Dieldrin, máx.: 0,03 ug/l;

Clordano, máx.: 0,30 ug/l;  
DDT (Total + Isómeros), máx.: 1,00 ug/l;  
Detergentes, máx.: 0,50 mg/l;  
Heptacloro + Heptacloroepoxido, máx.: 0,10 ug/l;  
Lindano, máx.: 3,00 ug/l;  
Metoxicloro, máx.: 30,0 ug/l;  
2,4 D, máx.: 100 ug/l;  
Benceno, máx.: 10 ug/l;  
Hexacloro benceno, máx.: 0,01 ug/l;  
Monocloro benceno, máx.: 3,0 ug/l;  
1,2 Dicloro benceno, máx.: 0,5 ug/l;  
1,4 Dicloro benceno, máx.: 0,4 ug/l;  
Pentaclorofenol, máx.: 10 ug/l;  
2, 4, 6 Triclorofenol, máx.: 10 ug/l;  
Tetra cloruro de carbono, máx.: 3,00 ug/l;  
1,1 Dicloro eteno, máx.: 0,30 ug/l;  
Tricloro etileno, máx.: 30,0 ug/l;  
1,2 Dicloro etano, máx.: 10 ug/l;  
Cloruro de vinilo, máx.: 2,00 ug/l;  
Benzopireno, máx.: 0,01 ug/l;  
Tetra cloro eteno, máx.: 10 ug/l;  
Metil Paratión, máx.: 7 ug/l;  
Paratión, máx.: 35 ug/l;  
Malatión, máx.: 35 ug/l.

Las aguas de bebida envasadas deben suministrarse en recipientes destinados directamente al consumidor, y elaborados sólo con los materiales aprobados por el presente Código.



Deberán ser obturados en alguna de las siguientes formas:

1) Con tapones de tierra cocida esmaltada o de porcelana, provistos de anillos de caucho o de corcho de buena calidad, o de cualquier otro material debidamente autorizado, libre de impurezas tóxicas.

2) Con tapas de metal del tipo de las denominadas corona, las cuales deberán ser hechas con niquelados, o con hojalata nueva barnizada y llevar una lámina de estaño técnicamente puro, corcho de buena calidad o plástico adecuado.

3) Con tapas-roscas de aluminio y plástico adecuado o provistas de discos de cierre de corcho de buena calidad o de plástico adecuado o de metal técnicamente puro autorizado.

En todos los casos deberán estar provistos de un sistema de cierre o dispositivo que resulte inviolable y evite toda posibilidad de falsificación y/ o contaminación.

Los envases cuyo volumen sea superior a los 25 litros deberán ser autorizados por la autoridad sanitaria competente.

Aquellas empresas que utilicen envases de retorno para envasar agua de bebida deben cumplir las exigencias del Anexo I del presente artículo.

En la rotulación de este producto se consignarán los siguientes datos:

a) La denominación de producto mediante las expresiones "Agua de bebida embotellada (o envasada)", "Agua potable embotellada (o envasada)", "Agua tratada embotellada (o envasada)", "Agua potable embotellada (o envasada)", "Agua tratada embotellada (o envasada)", "Agua de Mesa embotellada (o envasada)", "Soda en botellas".

b) Marca registrada.

c) Nombre o razón social y domicilio de la planta embotelladora.

d) Tratamiento eventual al que pudo haber sido sometida de acuerdo a lo consignado en el Inciso 3, mediante expresiones como "desazufrada", "defluorurada", o similares.

e) Optativamente datos referidos a la composición química o el resultado de análisis efectuado por la autoridad sanitaria competente en el momento de autorizar el producto y/o los resultados del análisis microbiológico o mencionar que la calidad microbiológica cumple con las normas oficiales.

f) Número de registro del producto y del establecimiento otorgados por autoridad sanitaria competente.

g) Fecha de duración máxima que se deberá indicar mediante la expresión "Consumir preferentemente antes de...", llenando el espacio en blanco con la fecha correspondiente. Este valor deberá ser establecido por el fabricante.

h) Identificación de la partida o día, mes y año de elaboración lo que podrá efectuarse mediante una clave que se pondrá en conocimiento de la autoridad sanitaria competente.

i) La indicación "Gasificada" cuando se le haya incorporado gas carbónico. Se exceptúa de esta indicación a los productos rotulados "Soda" "Soda en botellas".

Los nombres de fantasía o marcas no serán de fuentes o localidades donde se obtenga o hubiera obtenido agua mineral natural.

No están autorizados en los rótulos o cualquier forma de publicidad imágenes de fuentes, cascadas u otra forma de representación que puedan sugerir agua mineral.

En los envases con el rótulo vitrificado, las exigencias de rotulación del presente artículo sólo serán exigidas en aquellos fabricados a partir de la fecha de vigencia del presente.

Conjuntamente con la solicitud de aprobación del producto se deberá presentar ante la autoridad sanitaria competente las siguientes informaciones:

1) Lugar y/o situación de la captación del agua.

2) Descripción de los proyectos referidos a las obras de captación, tanque de almacenamiento, canalizaciones, maquinarias, equipos y materiales empleados.

3) Sistemas y equipos para procesos de decantación, filtración, ozonización, gasificación y toda otra operación facultativa autorizada que se lleve a cabo.

Cuando por razones accidentales resultara indispensable proceder a practicar el saneamiento total o parcial de la planta deberán utilizarse hipocloritos alcalinos u otros desinfectantes autorizados.

En todos los casos las tareas de limpieza y desinfección deberán realizarse manteniendo en receso el proceso de producción.

Todas las plantas deberán ajustarse a las exigencias particulares impuestas por el Anexo 1, por el artículo 119 y a las generales de higiene para los establecimientos que elaboran alimentos.

Todo establecimiento embotellador de los productos consignado en el presente artículo deben contar con un Asesor Técnico que por la naturaleza de sus estudios, a juicio de la autoridad sanitaria competente esté capacitado para supervisar las operaciones de producción y verificar la calidad de los productos elaborados, tarea que podrá ser realizada sin desempeñarse en relación de dependencia ni con dedicación exclusiva.

#### ANEXO I DEL ARTICULO 983 (Res MsyAS N° 494 del 7.07.94) " - CONDICIONES Y EXIGENCIAS MINIMAS PARA ESTABLECIMIENTOS:

Objeto: En este anexo se establecen las exigencias y condiciones particulares mínimas que deberán ser observadas en los establecimientos elaboradores de aguas de bebida envasadas.

Definiciones:

Captación: Conjunto de operaciones requeridas para la obtención de agua.

Canalizaciones: Las tuberías, filtros y bombas extractoras usadas para la extracción de agua.

Carbonatación: Incorporación de dióxido de carbono previa a la etapa de envasado.

Contaminación: La presencia de toda sustancia objetable en el producto.

Desinfección: reducción del número de microorganismos mediante agentes químicos y/u otros métodos físicos previamente aprobados por la autoridad sanitaria competente.

Envase: Todo recipiente elaborado con material aprobado por la autoridad sanitaria competente, destinado a contener el producto para su conservación y venta al consumidor.

Establecimiento: Todo edificio y la zona que lo rodea donde se elabore y envase el producto.

En esta definición se incluyen los vestuarios, comedores, oficinas y demás dependencias. Se designa también como PLANTA.

Filtración: Operación destinada a retener partículas mediante el uso de material apropiado.

Reservorios: Depósitos de acumulación y/o reserva del producto a envasar.

Tratamiento: Operación destinada a eliminar elementos indeseables que deben ser autorizadas por la autoridad sanitaria competente.

Requisitos para los Establecimientos:

El establecimiento deberá estar ubicado en zonas libres de olores desagradables, humos, polvos, o cualquier otro tipo de contaminantes.

La construcción de los edificios debe ser sólida, de mampostería u otros materiales que permitan su limpieza.

El establecimiento deberá contar como mínimo con un sector para el lavado mecánico de los envases, sala de llenado y tapado y sector de rotulado y encajonado.

Las captaciones y canalizaciones deben ser de materiales inatacables, que no cedan sustancias objetables al agua en cantidades superiores a las permitidas.

Los reservorios deben ser cerrados, con materiales resistentes al agua, de fácil limpieza y con filtros en los sistemas de ventilación.

Todas las máquinas deben estar ubicadas dejando un espacio con la pared para permitir la limpieza.

Los suministros se deben almacenar a una distancia de las paredes que permitan la limpieza.

La sala de envasado debe estar cerrada en todo su contorno (paredes, cielo raso y puertas), contar con cierra-puertas automático y preferiblemente ser presurizada.

Las aberturas para las cintas transportadoras que ingresan los envases vacíos y limpios y las de las cintas transportadoras que retiran los envases llenos, no deben exceder el tamaño requerido para el paso de los envases.

La planta debe ser adecuadamente ventilada para minimizar olores y prevenir la condensación de agua en las áreas de lavado y envasado.

Los artefactos de iluminación deben ser de seguridad para prevenir rotura y posibilidad de caída de vidrios.

Todos los equipos, conductos, cañerías y partes salientes deben estar ubicados de tal forma que eviten el goteo por condensación o pérdidas de las cañerías que pudieran caer en el producto envasado.

Las cocinas, baños y otros locales no afectados al proceso de producción deben estar ubicados sin acceso directo a las áreas de procesamiento.

Las puertas de los baños deben tener cierrapuertas.

El aire comprimido debe estar libre de aceite, polvo, agua y otros contaminantes.

Toda la basura y desechos deben ser guardados fuera de los locales de elaboración, limpieza y envasado.

Todos los recipientes para este fin deben tener tapa.

Las superficies de los equipos que deban estar en contacto con el agua que se va a envasar deben ser de materiales inalterables, resistentes al agua, no absorbentes, que no cedan sustancias objetables en cantidades superiores a las permitidas y que puedan resistir repetidas operaciones de limpieza.

El agua a envasar y la de limpieza de planta no deben mezclarse.

Las máquinas llenadoras y tapadoras deben tener un sistema de seguridad que evite contaminaciones si se rompe algún envase de vidrio.

Las tolvas donde se colocan las tapas a usar deben permanecer cubiertas.

Requisitos de Higiene:

Todos los locales y anexos, vinculados con la toma de agua, su tratamiento, almacenamiento, envasado y cualquier etapa de la industrialización deben mantenerse en óptimo estado de pulcritud y lavado.

Los reservorios del agua, las tuberías, equipos de tratamiento y de llenado deben ser sometidos a limpieza periódica y en el momento que se detecte alguna anomalía.

El lavado y sanitización de los envases vacíos se debe realizar en un recinto adecuado para prevenir contaminaciones.

Los envases retornables deben ser lavados, sanitizados e inspeccionados antes de ser llenados. Debe realizarse en equipos adecuados para asegurar su eficaz limpieza.

Preferentemente se emplearán soluciones de hidróxido de sodio a temperaturas no menores de 60 °C o procedimientos previamente aprobados por la autoridad sanitaria

competente. Deben ser enjuagados con agua potable y verificar la ausencia de trazas de hidróxido de sodio mediante un indicador ácido-base como la fenolftaleína.

Los envases llenos deben ser inspeccionados.

El personal debe estar vestido con prendas limpias y con gorros para retener el pelo. No se debe permitir trabajar en el proceso total de la planta a personas con enfermedades y/o heridas expuestas que puedan contaminar al agua.

Controles:

Las plantas deben llevar un registro de los controles analíticos (físicos, químicos y microbiológicos) que realicen en su laboratorio o en laboratorio de terceros autorizados por la autoridad sanitaria competente, con la indicación de la fecha de toma de muestra y el código del lote".

**Art. 3º** — Regístrese, comuníquese a quienes corresponda. Dése a la Dirección Nacional de Registro Oficial para su publicación. Cumplido, archívese PERMANENTE. — Carlos A. Soratti. — Javier M. de Urquiza.

## **2.2.7. Resolución Conjunta N° 84/2008 y 337/2008 (SPReI, SAGPyA).**

**Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos**

**y**

**Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos**

**CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO**

**Resolución Conjunta 84/2008 y 337/2008**

**Determinase un plazo para que los establecimientos elaboradores de productos abarcados por los artículos 982 y 983 del mencionado Código, puedan adecuarse a lo dispuesto en la Resolución Conjunta N° 68/2007 SPRI y N° 196/2007 SAGPA.**

Bs. As., 23/4/2008

VISTO la Resolución Conjunta N° 68/2007 de la Secretaría de Políticas, Regulación y Relaciones Sanitarias y N° 196/2007 de la Secretaría de Agricultura,

Ganadería, Pesca y Alimentos y el Expediente N° 1-47-2110- 8702-07-1 del Registro de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica; y

**CONSIDERANDO:**

Que por la resolución citada se modificaron los Artículos 982 y 983 del Código Alimentario Argentino estableciendo nuevos parámetros para el agua potable y el agua de bebida envasada o agua potabilizada envasada.

Que la Cámara de Industriales de Productos Alimenticios (CIPA) y la Federación Argentina de la Industria de Gaseosas y Bebidas sin Alcohol han planteado la necesidad de contar con un plazo de adecuación de equipos e instalaciones de los establecimientos elaboradores de bebidas envasadas a las nuevas exigencias reglamentarias.

Que en virtud de ello la Cámara de Industriales de Productos Alimenticios solicitó un plazo de 120 días para llevar a cabo las adecuaciones del caso.

Que la Comisión Nacional de Alimentos en la reunión plenaria número 75° —septiembre de 2007— aceptó la solicitud y resolvió acordar un plazo de 120 días para que los elaboradores alcanzados por la norma referenciada, puedan adecuarse a la misma.

Que los Servicios Jurídicos Permanentes de los organismos involucrados han tomado la intervención de su competencia.

Que se actúa en virtud de las facultades conferidas por el Decreto N° 815/99.

Por ello,

**EI SECRETARIO DE POLITICAS, REGULACION E INSTITUTOS**

**Y**

**EL SECRETARIO DE AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA Y ALIMENTOS**

**RESUELVEN:**

**Artículo 1º** — Otórgase un plazo de ciento veinte (120) días corridos contados a partir de la publicación de la presente Resolución en el Boletín Oficial, a los establecimientos elaboradores de productos abarcados por los artículos 982 y 983 del Código Alimentario Argentino, para adecuarse a las nuevas exigencias establecidas por la Resolución Conjunta N° 68/2007 de la Secretaría de Políticas, Regulación y Relaciones Sanitarias y N° 196/2007 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos.

**Art. 2º** — Regístrese. Comuníquese a las Autoridades Sanitarias Provinciales y del Gobierno Autónomo de la Ciudad de Buenos Aires y a quienes corresponda. Dése a la Dirección Nacional de Registro Oficial para su publicación. Cumplido, archívese. — Carlos A. Soratti. — Javier M. de Urquiza.

## **2.2.8. Resolución Conjunta N° 34/2012 y 50/2012 (SPReI, SAGyP).**

**Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos**

**y**

**Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca**

**CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO**

**Resolución Conjunta 34/2012 y 50/2012**

**Modificación.**

Bs. As., 16/2/2012

VISTO la Resolución Conjunta N° 68/2007 de la Secretaría de Políticas, Regulación y Relaciones Sanitarias y N° 196/2007 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos y el Expediente N° 1-47-2110-161-12-5 del Registro de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica; y

**CONSIDERANDO:**

Que por la Resolución Conjunta SPRyRS N° 68/2007 y SAGPyA N° 196/2007 se modificaron los artículos 982 y 983 del Código Alimentario Argentino (CAA) estableciendo nuevos parámetros para el agua potable y el agua de bebida envasada o agua potabilizada envasada.

Que atento a la proximidad del vencimiento del plazo otorgado por la resolución mencionada para la modificación del valor establecido para el arsénico se recibieron Notas del Consejo Federal de Entidades de Servicios Sanitarios (COFES), del Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente de la provincia de Santa Fe (M.A.S.P. y



M.A.), de la Administración Provincial del Agua de la provincia del Chaco (APA), de San Luis Agua S.E., de la Secretaría de Recursos Hídricos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la provincia de Salta, de la Subsecretaría de Recursos Hídricos del Ministerio de Planificación Federal (SSRH) y de la Comisión de Estudio de Calidad del Agua Distribuída por Red para Consumo Humano (CECADRECH) que funciona en el ámbito de la citada Subsecretaría.

Que el COFES y el M.A.S.P. y M.A solicitan postergar el plazo debido a la necesidad de un estudio epidemiológico de la exposición al arsénico relacionado con el consumo de agua de las provincias comprometidas y conforme a los resultados obtenidos se fijen los niveles límites para cada región del país.

Que el COFES y el M.A.S.P.y M.A sugieren solicitar al Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios que arbitre los medios necesarios para aportar los recursos económicos para la implementación de las posibles soluciones en los tiempos establecidos.

Que las provincias del Chaco y de Salta informan obras efectuadas y en ejecución como medidas tendientes a mejorar la calidad del agua que se abastece a la población y adecuar los valores de arsénico a la normativa.

Que las provincias de San Luis, de Salta y del Chaco y el CECADRECH solicitan autorizar la instrumentación del proyecto "Hidroarsenicismo y Saneamiento Básico en la Argentina - Estudios básicos para el establecimiento de criterios y prioridades sanitarias en cobertura y calidad de aguas".

Que la Comisión Nacional de Alimentos (CONAL) en la Reunión Plenaria N° 93, llevada a cabo desde el 30 de noviembre al 1 de diciembre 2011, resolvió acordar que se prorrogue el plazo de cinco (5) años previsto en los artículos 982 y 983 del CAA, para alcanzar el valor de 0,01 mg/l de arsénico en los términos previstos en dichos artículos, hasta contar con los resultados del estudio "Hidroarsenicismo y Saneamiento Básico en la Republica Argentina - Estudios básicos para el establecimiento de criterios y prioridades sanitarias en cobertura y calidad de aguas" cuyos términos fueron elaborados por la SSRH.

Que no obstante la SSRH expresó el compromiso de presentar a la CONAL los avances sobre el estudio mencionado en la medida en que se cuente con dicha información.

Que los Servicios Jurídicos Permanentes de los organismos involucrados han tomado la intervención de su competencia.

Que se actúa en virtud de las facultades conferidas por el Decreto N° 815/99.

Por ello,

EL SECRETARIO DE POLITICAS, REGULACION E INSTITUTOS  
Y  
EL SECRETARIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA

RESUELVEN:

**Artículo 1º** — Prorrógase el plazo de cinco (5) años previsto en los artículos 982 y 983 del Código Alimentario Argentino, para alcanzar el valor de 0,01 mg/l de arsénico en los términos previstos en dichos artículos, hasta contar con los resultados del estudio “Hidroarsenicismo y Saneamiento Básico en la República Argentina – Estudios básicos para el establecimiento de criterios y prioridades sanitarias en cobertura y calidad de aguas” cuyos términos fueron elaborados por la Subsecretaría de Recursos Hídricos del Ministerio de Planificación Federal.

**Art. 2º** — Regístrese. Comuníquese a las Autoridades Sanitarias Provinciales y del Gobierno Autónomo de la Ciudad de Buenos Aires y a quienes corresponda. Dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial para su publicación. Cumplido, archívese. — Gabriel Yedlin. — Lorenzo R. Basso.

## **2.3. ORDENAMIENTO INTERNACIONAL**

### **2.3.1. Declaración universal de los derechos humanos.**

#### **Artículo 25**

Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene así mismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad.

### **2.3.2. Organización Mundial de la Salud (OMS).**

#### **Nota descriptiva N° 372**

#### **Diciembre 2012**

El arsénico es una de las 10 sustancias químicas que la OMS considera más preocupantes para la salud pública. Los esfuerzos de la Organización por reducir la exposición al arsénico incluyen el establecimiento de valores guía, el examen de los datos científicos disponibles y la formulación de recomendaciones para la gestión de los riesgos. La OMS ha definido un valor guía para el arsénico en sus *Guías para la calidad del agua potable* cuya finalidad es servir en el mundo entero de base para las tareas de reglamentación y normalización en esta esfera. En estos momentos, el límite recomendado para la concentración de arsénico en el agua potable es de 0,01 mg/l, aunque este valor de referencia se considera provisional dadas las dificultades de medición y las dificultades prácticas relacionadas con la eliminación del arsénico del agua de bebida. Cuando hay problemas para respetar el valor guía, los Estados Miembros pueden establecer límites más elevados teniendo en cuenta las circunstancias locales, los recursos disponibles y los riesgos asociados a fuentes con bajos niveles de arsénico contaminadas microbiológicamente.

#### **Porque 0.01 mg/l de As en agua es la recomendación de la OMS**

En los últimos años se advierte una tendencia general en los países desarrollados a reducir los límites máximos permitidos de arsénico en agua de bebida, debido al riesgo carcinogénico del mismo para el ser humano.

La OMS en las últimas Guías de Calidad para el Agua Potable de 1993 reduce el valor guía de arsénico en agua de 50 ppb a un valor provisional de 10 ppb, basándose en un estudio realizado por el Foro de Evaluación de Riesgo de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA) en 1986 sobre evaluación de riesgo.

En ese estudio, la USEPA estimó el riesgo de contraer cáncer de piel a partir de un importante estudio epidemiológico realizado en Taiwán (Tseng et al., 1968), donde se observaron más de 40.000 personas que consumían agua proveniente de pozos artesianos con altos contenidos de arsénico, en un rango de 10 a 1820 ppb, con valores más frecuentes entre 400 a 600 ppb.

Se calculó que la concentración de arsénico en agua asociada con un riesgo individual adicional de contraer cáncer de piel del orden de una cien milésimas es de 0,17 ppb para una persona de 70 kg. que consume 2 litros de agua por día durante toda una vida de 70 años. Con estos antecedentes la OMS propone un valor guía provisional de 10 µg/l.

### **2.3.3. Codex Alimentarius**

#### **Directrices del Codex sobre etiquetado nutricional**

#### **CAC/GL 2-1985, Rev. 1 – 1993**

#### **Finalidad de las Directrices**

Velar por que el etiquetado nutricional:

- facilite al consumidor datos sobre los alimentos, para que pueda elegir su alimentación con discernimiento;
- proporcione un medio eficaz para indicar en la etiqueta datos sobre el contenido de nutrientes del alimento;
- estimule la aplicación de principios nutricionales sólidos en la preparación de alimentos, en beneficio de la salud pública;
- ofrezca la oportunidad de incluir información nutricional complementaria en la etiqueta.

Asegurar que el etiquetado nutricional no describa un producto, ni presente información sobre el mismo, que sea de algún modo falsa, equívoca, engañosa o carente de significado en cualquier respecto.

Velar por que no se hagan declaraciones de propiedades nutricionales sin un etiquetado nutricional.

## **Información nutricional complementaria**

La información nutricional complementaria tiene por objeto facilitar la comprensión del consumidor del valor nutritivo de su alimento y ayudarlo a interpretar la declaración sobre el nutriente. Hay varias maneras de presentar dicha información que pueden utilizarse en las etiquetas de los alimentos.

El uso de información nutricional complementaria en las etiquetas de los alimentos deberá ser facultativo y no deberá sustituir sino añadirse a la declaración de los nutrientes, excepto para determinadas poblaciones que tienen un alto índice de

analfabetismo y/o conocimientos relativamente escasos sobre nutrición. Para éstas podrán utilizarse símbolos de grupos de alimentos u otras representaciones gráficas o en colores sin la declaración de nutrientes.

La información nutricional complementaria en las etiquetas deberá ir acompañada de programas educativos del consumidor para aumentar su capacidad de comprensión, y lograr que se haga mayor uso de la información.

### **2.3.4. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)**

#### **Directrices Voluntarias 2004**

- **Directriz 7**

#### **Marco Legal**

7.1 Se invita a los Estados a considerar, de conformidad con sus marcos jurídicos y sus políticas nacionales, la posibilidad de incorporar disposiciones en su ordenamiento jurídico interno, en su caso con revisión constitucional o legislativa, para facilitar la realización progresiva del derecho a una alimentación adecuada en el contexto de la seguridad alimentaria nacional.

- **Directriz 8**

## **Acceso a los Recursos y Bienes**

8.1 Los Estados deberían facilitar el acceso a los recursos y su utilización de manera sostenible, no discriminatoria y segura de acuerdo con su legislación nacional y con el derecho internacional y deberían proteger los bienes que son importantes para la subsistencia de la población. Los Estados deberían respetar y proteger los derechos individuales relativos a los recursos como la tierra, el agua, los bosques, la pesca y el ganado sin discriminación de algún tipo. Cuando sea necesario y apropiado, los Estados deberían emprender una reforma agraria así como otras reformas de políticas en consonancia con sus obligaciones en materia de derechos humanos y de conformidad con el estado de derecho a fin de asegurar un acceso eficaz y equitativo a las tierras y reforzar el crecimiento en favor de los pobres. Se podría prestar especial atención a grupos como los pastores nómadas y los pueblos indígenas y su relación con los recursos naturales.

- **Directriz 8C**

## **Agua**

8.11 Teniendo presente que el acceso al agua en cantidad y de calidad suficientes para todos es fundamental para la vida y la salud, los Estados deberían esforzarse para mejorar el acceso a los recursos hídricos y promover su uso sostenible, así como su distribución eficaz entre los usuarios, concediendo la debida atención a la eficacia y la satisfacción de las necesidades humanas básicas de una manera equitativa y que permita un equilibrio entre la necesidad de proteger o restablecer el funcionamiento de los ecosistemas y las necesidades domésticas, industriales y agrícolas, en particular salvaguardando la calidad del agua potable.

- **Directriz 9**

## **Inocuidad de los Alimentos y Protección del Consumidor**

9.1 Los Estados deberían adoptar medidas para garantizar que todos los alimentos, ya sean de producción local o importados, de libre disposición o de venta en el mercado, sean inocuos y se ajusten a las normas nacionales sobre inocuidad de los alimentos.

**9.2** Los Estados deberían establecer sistemas amplios y racionales de control de los alimentos que reduzcan los riesgos de transmisión de enfermedades por los alimentos utilizando el análisis de riesgos y mecanismos de supervisión, a fin de garantizar la inocuidad en toda la cadena alimentaria, incluidos los piensos.

**9.3** Se alienta a los Estados a tomar medidas para simplificar los procedimientos institucionales de control e inocuidad de los alimentos en el plano nacional y a eliminar las lagunas y las superposiciones de los sistemas de inspección y del marco jurídico y normativo aplicable a los alimentos. Se alienta a los Estados a adoptar normas sobre la inocuidad de los alimentos con una base científica, incluidas normas relativas a los aditivos, contaminantes, residuos de medicamentos veterinarios y plaguicidas y peligros microbiológicos, y a establecer normas relativas al envasado, el etiquetado y la publicidad de los alimentos. Estas normas deberían tomar en consideración las normas alimentarias internacionalmente aceptadas (Codex Alimentarius) y ser conformes al Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (Acuerdo MSF) de la OMC. Los Estados deberían adoptar medidas para prevenir la contaminación por contaminantes industriales y de otro tipo en la producción, la elaboración, el almacenamiento, el transporte, la distribución, la manipulación y la venta de alimentos.

**9.6** Los Estados deberían asegurarse de que todos los integrantes del sector alimentario reciban educación sobre prácticas seguras, con objeto de que sus actividades no generen residuos nocivos en los alimentos ni causen daños a medio ambiente. Los Estados también deberían adoptar medidas para educar a los consumidores sobre el almacenamiento, la manipulación y la utilización seguros de los alimentos en el hogar. Los Estados deberían reunir y divulgar información entre la población sobre las enfermedades transmitidas por los alimentos y sobre la inocuidad de los alimentos y deberían cooperar con las organizaciones regionales e internacionales que se ocupan de la inocuidad de los alimentos.

**9.7** Los Estados deberían adoptar medidas para proteger a los consumidores del engaño y la desinformación en los envases, las etiquetas, la publicidad y la venta de los alimentos y facilitar a los consumidores la elección velando por la divulgación de información adecuada sobre los alimentos comercializados, y proporcionar vías de recurso ante cualquier daño causado por alimentos nocivos o adulterados, incluidos los vendidos por comerciantes ambulantes. Esas medidas no deberían emplearse como obstáculos injustificados al comercio y deberían ser conformes a los acuerdos de la OMC (en especial el Acuerdo MSF y el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio).

- **Directriz 11**

## **Educación y Sensibilización**

**11.5** Los Estados deberían proporcionar información a los ciudadanos con objeto de fortalecer su capacidad para participar en las decisiones sobre las políticas relacionadas con la alimentación que les puedan afectar y para impugnar las decisiones que amenacen sus derechos.

**11.7** Los Estados deberían promover o integrar en los programas escolares la educación sobre los derechos humanos, incluidos los derechos civiles, políticos, económicos, sociales, culturales y, en especial, la realización progresiva del derecho a una alimentación adecuada.

**11.8** Se alienta a los Estados a promover la concienciación sobre la importancia de los derechos humanos, incluida la realización progresiva del derecho a una alimentación adecuada.

### **2.3.5. Organización de las Naciones Unidas (ONU)**

#### **Resolución 64/292 (30/07/2010)**

Reconoce que el derecho al agua potable y el saneamiento es un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos

### **2.3.6. Organización de las Naciones Unidas (ONU), Cumbre del Milenio, Septiembre 2000.**

#### **Derecho al Agua**

#### **Objetivos relacionados con el agua y el saneamiento.**

En septiembre de 2000, los dirigentes del mundo asumieron una amplia gama de compromisos en la Declaración del Milenio. Los temas eran la paz, la seguridad, los derechos humanos y el medio ambiente, y se establecieron varias metas de desarrollo, con plazos fijos para alcanzarlas. Esas metas se configuraron posteriormente en ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). El objetivo 7 es reducir a la mitad, para 2015, la proporción de la población que carece de un acceso sostenible a agua potable y servicios básicos de saneamiento. Aunque el contenido de los ODM guarda cierto



parecido con algunos aspectos de los derechos humanos, la elaboración de un enfoque sistemático, basado en los derechos humanos, para entender y alcanzar los ODM sigue siendo una tarea pendiente. Los derechos humanos aún no tienen una función de apoyo o una influencia importantes en las actividades relacionadas con los ODM. Además, las normas de derechos humanos exigen a los Estados que velen por que todas las personas tengan acceso sin discriminación a agua potable y servicios de saneamiento. Es importante señalar que, aun cuando se alcanzaran plenamente las metas de los ODM, en 2015 habría todavía más de 800 millones de personas sin acceso a agua potable y 1.800 millones de personas sin servicios de saneamiento básicos. El Equipo de Tareas del

Proyecto del Milenio de las Naciones Unidas sobre recursos hídricos y saneamiento ha afirmado que el acceso al agua potable es un derecho humano y ha puesto de relieve su importancia para alcanzar la mayoría de los ODM.

### **2.3.7. Convención sobre los Derechos del Niño.**

#### **Artículo 24:**

1. Los Estados Partes reconocen el derecho del niño al disfrute del más alto nivel posible de salud [...].

2. Los Estados Partes asegurarán la plena aplicación de este derecho y, en particular, adoptarán las medidas apropiadas para:

c) Combatir las enfermedades y la malnutrición [...] mediante, entre otras cosas, [...] el suministro de alimentos nutritivos adecuados y agua potable salubre [...];

e) Asegurar que todos los sectores de la sociedad, y en particular los padres y los niños, conozcan los principios básicos de la salud y la nutrición de los niños, las ventajas de la lactancia materna, la higiene y el saneamiento ambiental y las medidas de prevención de accidentes, tengan acceso a la educación pertinente y reciban apoyo en la aplicación de esos conocimientos [...].

## **CAPÍTULO III**

### **Conclusión.**

### **3.1. Conclusión:**

Estamos parados en frente de un problema ambiental alimentario que tiene muchísimos años de antigüedad, que ha causado problemas en la salud a los consumidores/ habitantes de nuestro país y que actualmente lo sigue haciendo.

Pero debemos hacer algo, apelando a las directrices y/o recomendaciones de organismos internacionales y teniendo en cuenta que los tiempos pasan y con ese paso cada vez la tecnología, las capacidades y conocimientos que adquirimos nos dan herramientas fundamentales a la hora de velar por la salud pública.

Somos conscientes que es una problemática muy amplia, que causa muchos problemas en gran parte de nuestro planeta, que no solo el problema es la presencia de Arsénico en el agua y su consumo, sino que también está presente en muchos alimentos y que llega a estos por tener en algún punto de su proceso de elaboración, contacto con materias primas y/o productos que fueron contaminados por As. Como por ejemplo en EE.UU se halla arsénico en leche de fórmula de bebés y barras de cereales que usan jarabe de arroz integral (<http://diariode3.com/detectan-niveles-altos-de-arsenico-en-leche-de-formula-para-bebes/>). En este ejemplo se evidencian dos productos alimenticios con presencia elevada de arsénico, el cual llega a los mismos por un arroz que fue sembrado, cultivado y cosechado en aguas contaminadas con dicho contaminante.

Esto demuestra como el As puede distribuirse o llegar a distintos tipos de alimentos si no se posee un estricto control en la calidad e inocuidad del agua que se emplea en los distintos procesos de elaboración de alimentos que luego consumimos.

Es necesario adecuar e incorporar normativa que regule esta problemática, teniendo en cuenta la cantidad de habitantes expuestos a este problema, dado que la solución que se presenta en este trabajo no implicaría mayores gastos presupuestarios al estado.

Y teniendo presente que se cuenta con el Decreto 815 del año 1999 haciendo énfasis en el Artículo N° 3 y Artículo N° 6, como herramienta fundamental, que establece el Sistema Nacional de Control de Alimentos, con el objetivo de asegurar el fiel

cumplimiento del Código Alimentario Argentino, Integración, ámbito de aplicación y que nos permite la adecuación de normativa referente a la situación planteada en el presente trabajo.

Por lo expuesto, como medida complementaria pero definitivamente importante, es imperioso como uno de los recursos indispensables para la toma de conciencia de dicha problemática, normalizar el tema en cuestión, con el fin de brindar solución a este problema real y de esta manera valorizar y poner en práctica la **información** como base para ejercer un derecho muy importante que contamos los consumidores, y que es el derecho a la elección.

## **CAPÍTULO IV**

### **Propuesta de Normativa.**

## **4.1. Propuesta de Normativa**

A partir del análisis efectuado se incluye a continuación la propuesta de normativa acerca de otorgar a los consumidores información y comunicar los valores de arsénicos presentes en el agua que consumen a diario y, dada las implicancias de este problema en la salud se incluye, asimismo, una propuesta de contenidos para una campaña de concientización sobre el tema, para que a su vez también sirva para capacitar a los consumidores y otorgarles el derecho a la libre elección.

### **Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos y**

#### **Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca**

##### **Resolución XXXXXXXXX**

Bs. As., XX/XX/XXXX

VISTO el Expediente N° XXXXXXXXXXXXX del Registro del  
XX, y

##### **CONSIDERANDO:**

Que en el mercado global, el grado de exigencia de clientes y consumidores respecto a la calidad de los alimentos se ha elevado en virtud del aumento de la información disponible.

Que se debe ponderar la excelente calidad e inocuidad del Agua potable de suministro público y Agua potable de uso domiciliario obtenida en nuestro país con atributos y cualidades propias de las condiciones agroecológicas y los sistemas de aseguramiento de su calidad e inocuidad.

Que a efectos de garantizar a clientes y consumidores que el Agua potable de suministro público y Agua potable de uso domiciliario captada en nuestro país conserve efectivamente los atributos básicos estipulados por el Código Alimentario Argentino, es necesario contar con sistemas eficaces de gestión e identificación.

Que debido a la problemática existente en nuestro país, respecto a la presencia el alto contenido de arsénico natural en nuestros cursos de aguas subterráneos y superficiales.

Que efectivamente el arsénico constituye un contaminante natural posible de converger en enfermedades como el Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico (HACRE), provocada por la presencia de aguas de bebida contaminadas naturalmente con arsénico.

Que existen amplias áreas de nuestro país que registran cifras muy por encima de las máximas aceptadas para agua potable, y que ponen a las poblaciones residentes en riesgo de padecer enfermedades dermatológicas, cardiovasculares y cáncer.

Que teniendo en cuenta la Declaración Universal de los Derechos Humanos en su Artículo N° 25, la Constitución Nacional Argentina en su Artículo N° 42 y recomendaciones sobre información, difusión y capacitación para los consumidores, de organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la, Organización Mundial de la Salud (OMS).

Que según consta en el Acta N° XX de la Reunión Plenaria de la Comisión Nacional de Alimentos realizada el XX de XXXX de XXXXX la comisión expuso el informe final y se acordó remitir la propuesta a los representantes de la Comisión y resolvió profundizar el estudio del tema e incorporarlo en la agenda de la Comisión.

Que para la redacción del proyecto se tomó como referencia documentación de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y bibliografía internacionalmente reconocida.

Que la Comisión Nacional de Alimentos en su reunión plenaria, llevada a cabo el XX de XXXXX de XXXX, recomendó la redacción de la regulación propuesta en los términos del proyecto de acto administrativo que se adjuntó al acta como Anexo, en el cual se propone el remplazo de los Artículo 983 y 988 en el CAA, teniendo en cuenta

Que la suscripta es competente para el dictado del presente acto en virtud de las atribuciones conferidas por el artículo 3° y el artículo 6°, inciso b) del Decreto N° 815 del 26 de julio de 1999.

Que la SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA del MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA tiene entre sus objetivos definir

las políticas referidas al desarrollo, promoción, calidad, sanidad e inocuidad de productos, industrializados o no, para consumo alimentario, como así también, entender en el estudio de los distintos factores que afectan el desarrollo de la producción de alimentos y de las agroindustrias, evaluar sus tendencias, tanto en el país como en el exterior, proponiendo aquellas medidas de carácter global o sectorial que posibiliten impulsar el desarrollo de dichas actividades. Ante lo cual, la citada Secretaría tiene interés en la implementación de un sistema de información, difusión y capacitación para los consumidores de carácter, de adhesión e implementación voluntaria, respecto a la presencia del alto contenido de arsénico natural en nuestros cursos de aguas subterráneos y superficiales y como éste puede llegar a los alimentos que consumimos.

Que los Servicios Jurídicos Permanentes de los Organismos involucrados han tomado la Intervención de su competencia.

Por ello,

EL SECRETARIO DE POLITICAS, REGULACION E INSTITUTOS

Y

EL SECRETARIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA RESUELVEN:

RESUELVE:

**Artículo 1°.-** Reemplácese el Artículo 983 del CAA el cual quedará redactado de la siguiente manera: “Artículo 983: “Se entiende por agua de bebida envasada o agua potabilizada envasada a un agua de origen subterráneo o proveniente de un abastecimiento público, al agua que se comercialice envasada en botellas, contenedores u otros envases adecuados, provistos de la rotulación reglamentaria y que cumpla con las exigencias del presente artículo. La utilización de un agua proveniente de un suministro público queda condicionada a la aprobación de la autoridad competente, la que se deberá ajustar a las pautas sanitarias existentes. Podrán ser adicionadas de gas carbónico en cuyo caso la presión del gas no podrá ser menor de 1,5 atmósferas medidas a 21 °C. Tratamientos permitidos: A fin de conservar o mejorar sus características físicas, químicas, microbiológicas o sensoriales se permiten los siguientes tipos de tratamientos:



1. La decantación y/o filtración al solo efecto de eliminar sustancias naturales indeseables tales como arena, limo, arcilla u otras.

2. La separación de elementos inestables tales como compuestos de hierro y/o azufre, mediante la decantación y/o filtración eventualmente precedida de aereación y/u oxigenación.

3. La eliminación de arsénico, vanadio, flúor, manganeso, nitratos u otros elementos o compuestos que se encuentren presentes en concentraciones que excedan los límites permitidos.

4. La cloración, aereación, ozonización, radiación ultravioleta, ósmosis inversa, absorción por carbón, pasaje por resinas de intercambio y filtros de retención microbiana así como otra operación que autorice la autoridad sanitaria competente.

Características físicas:

Turbiedad, máx.: 3 NTU:

Color máx.: 5 Escala Pt-Co:

Olor: característico.

Características químicas:

pH (a excepción de las aguas carbonatadas): 6,0 - 9,0.

Substancias inorgánicas:

Amoníaco (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) máx.: 0,20 mg/l;

Antimonio máx.: 0,02 mg/l;

Aluminio residual (Al) máx.: 0,20 mg/l;

Arsénico (As) máx.: 0,01 mg/l;

Boro (B) máx.: 0,5 mg/l;

Bromato máx.: 0,01 mg/l;  
Cadmio (Cd) máx. 0,01 mg/l;  
Cianuro (CN-) máx: 0,10 mg/l;  
Cinc (Zn) máx.: 5,00 mg/l;  
Cloro residual (Cl) máx. 0,5 mg/l;  
Cloruro (Cl-) máx.: 350 mg/l;  
Cobre (Cu) máx.: 2,00 mg/l;  
Cromo (Cr) máx.: 0,05 mg/l;  
Fluoruro (F-), máx.: 2,0 mg/l;  
Hierro (Fe) máx.: 2,0 mg/l;  
Manganeso (Mn) máx.: 0,10 mg/l;  
Mercurio (Hg máx.: 0,001 mg/l;  
Niquel (Ni) máx.: 0,02 mg/l;  
Nitrate (NO<sub>3</sub>-) máx.: 45 mg/l;  
Nitrite (NO<sub>2</sub>-) máx.: 0,10 mg/l;  
Plata (Ag) máx.: 0,05 mg/l;  
Plomo (Pb) máx.: 0,05 mg/l;  
Selenio (Se) máx.: 0,01 mg/l;  
Sólidos disueltos totales, máx. 1500 mg/l;  
Sulfatos (SO<sub>4</sub>=) máx.: 500 mg/l

Características Microbiológicas:

Bacterias coliformes: NMP a 37 °C - 48 hs (Caldo de Mc Conkey o Lauril sulfato), en 100 ml: igual o menor de 3.

Escherichia coli: ausencia en 100 ml. Pseudomonas aeruginosa: ausencia en 100 ml. Bacterias mesófilas (APC - 37 °C 24 hs.) máx.: 500 UFC/ml. En el caso de que el recuento supere las 500 UFC/ml, y se cumplan con el resto de los parámetros indicados, sólo se deberá exigir la higienización de la planta y realizar un nuevo recuento.

Contaminantes orgánicos:

THM, máx.: 100 ug/l;

Aldrin + Dieldrin, máx.: 0,03 ug/l;

Clordano, máx.: 0,30 ug/l;

DDT (Total + Isómeros), máx.: 1,00 ug/l;

Detergentes, máx.: 0,50 mg/l; Heptacloro + Heptacloroepoxido, máx.: 0,10 ug/l;

Lindano, máx.: 3,00 ug/l;

Metoxicloro, máx.: 30,0 ug/l;

2,4 D, máx.: 100 ug/l;

Benceno, máx.: 10 ug/l;

Hexacloro benceno, máx.: 0,01 ug/l;

Monocloro benceno, máx.: 3,0 ug/l;

1,2 Dicloro benceno, máx.: 0,5 ug/l;

1,4 Dicloro benceno, máx.: 0,4 ug/l;

Pentaclorofenol. máx.: 10 ug/l;

2, 4, 6 Triclorofenol, máx.: 10 ug/l;

Tetra cloruro de carbono, máx.: 3,00 ug/l;

1,1 Dicloro eteno, máx.: 0,30 ug/l;

Tricloro etileno, máx.: 30,0 ug/l;

1,2 Dicloro etano, máx.: 10 ug/l;

Cloruro de vinilo, máx.: 2,00 ug/l;

Benzopireno, máx.: 0,01 ug/l;

Tetra cloro eteno, máx.: 10 ug/l;

Metil Paratión, máx.: 7 ug/l;

Paratión, máx.: 35 ug/l;

Malatión, máx.: 35 ug/l.

Las aguas de bebida envasadas deben suministrarse en recipientes destinados directamente al consumidor, y elaborados sólo con los materiales aprobados por el presente Código. Deberán ser obturados en alguna de las siguientes formas:

1) Con tapones de tierra cocida esmaltada o de porcelana, provistos de anillos de caucho o de corcho de buena calidad, o de cualquier otro material debidamente autorizado, libre de impurezas tóxicas.

2) Con tapas de metal del tipo de las denominadas corona, las cuales deberán ser hechas con niquelados, o con hojalata nueva barnizada y llevar una lámina de estaño técnicamente puro, corcho de buena calidad o plástico adecuado.

3) Con tapas-rosca de aluminio y plástico adecuado o provistas de discos de cierre de corcho de buena calidad o de plástico adecuado o de metal técnicamente puro autorizado. En todos los casos deberán estar provistos de un sistema de cierre o dispositivo que resulte inviolable y evite toda posibilidad de falsificación y/ o contaminación. Los envases cuyo volumen sea superior a los 25 litros deberán ser autorizados por la autoridad sanitaria competente. Aquéllas empresas que utilicen envases de retorno para envasar agua de bebida deben cumplir las exigencias del Anexo I del presente artículo. En la rotulación de este producto se consignarán los siguientes datos:

a) La denominación de producto mediante las expresiones “Agua de bebida embotellada (o envasada)”, “Agua potable embotellada (o envasada)”, “Agua tratada embotellada (o envasada)”, “Agua potable embotellada (o envasada)”, “Agua tratada embotellada (o envasada)”, “Agua de Mesa embotellada (o envasada)”, “Soda en botellas”.

b) Marca registrada.

**c) Valor de Arsénico expresado en mg/l.**

d) Nombre o razón social y domicilio de la planta embotelladora.

e) Tratamiento eventual al que pudo haber sido sometida de acuerdo a lo consignado en el Inciso 3, mediante expresiones como “desazufrada”, “defluorurada”, o similares.

f) Optativamente datos referidos a la composición química o el resultado de análisis efectuado por la autoridad sanitaria competente en el momento de autorizar el producto y/o los resultados del análisis microbiológico o mencionar que la calidad microbiológica cumple con las normas oficiales.

g) Número de registro del producto y del establecimiento otorgados por autoridad sanitaria competente.

h) Fecha de duración máxima que se deberá indicar mediante la expresión “Consumir preferentemente antes de...”, llenando el espacio en blanco con la fecha correspondiente. Este valor deberá ser establecido por el fabricante.

i) Identificación de la partida o día, mes y año de elaboración lo que podrá efectuarse mediante una clave que se pondrá en conocimiento de la autoridad sanitaria competente.

j) La indicación “Gasificada” cuando se le haya incorporado gas carbónico. Se exceptúa de esta indicación a los productos rotulados “Soda” o “Soda en botellas”. Los nombres de fantasía o marcas no serán de fuentes o localidades donde se obtenga o hubiera obtenido agua mineral natural. No están autorizados en los rótulos o cualquier forma de publicidad imágenes de fuentes, cascadas u otra forma de representación que puedan sugerir agua mineral.

En los envases con el rótulo vitrificado, las exigencias de rotulación del presente artículo sólo serán exigidas en aquellos fabricados a partir de la fecha de vigencia del presente. Conjuntamente con la solicitud de aprobación del producto se deberá presentar ante la autoridad sanitaria competente las siguientes informaciones:

1) Lugar y/o situación de la captación del agua.

2) Descripción de los proyectos referidos a las obras de captación, tanque de almacenamiento, canalizaciones, maquinarias, equipos y materiales empleados.

3) Sistemas y equipos para procesos de decantación, filtración, ozonización, gasificación y toda otra operación facultativa autorizada que se lleve a cabo. Cuando por razones accidentales resultara indispensable proceder a practicar el saneamiento total o parcial de la planta deberán utilizarse hipocloritos alcalinos u otros desinfectantes autorizados. En todos los casos las tareas de limpieza y desinfección deberán realizarse manteniendo en receso el proceso de producción. Todas las plantas deberán ajustarse a las exigencias particulares impuestas por el Anexo 1, por el artículo 119 y a las generales de higiene para los establecimientos que elaboran alimentos. Todo establecimiento embotellador de los productos consignado en el presente artículo deben contar con un Asesor Técnico que por la naturaleza de sus estudios, a juicio de la autoridad sanitaria competente esté capacitado para supervisar las operaciones de producción y verificar la calidad de los productos elaborados, tarea que podrá ser realizada sin desempeñarse en relación de dependencia ni con dedicación exclusiva.

**Artículo 2°.-** Reemplácese el Artículo 988 del CAA el cual quedará redactado de la siguiente manera: “Artículo 988: Rotulación: En la rotulación de las aguas minerales se consignarán los siguientes datos:

1. Indicaciones obligatorias:

a) Denominación del producto mediante las expresiones: “Agua mineral natural de manantial de mesa” o “Agua mineral natural de manantial” o “Agua mineral natural de mesa” o “Agua mineral natural” con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad, reservándose las dos primeras designaciones para aquellas aguas provenientes de fuentes surgentes naturales.

b) Marca registrada.

**c) Valor de Arsénico expresado en mg/l.**

d) Nombre o razón social y domicilio de la planta productora.

e) Contenido neto.

f) Clasificación correspondiente de acuerdo al grado de mineralización, a la composición y al contenido gaseoso de acuerdo a lo establecido en el Artículo 986, incs. 1 y 4, con caracteres y en lugar bien visibles. En el caso de la composición: inciso 2 con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad que la denominación de venta.

g) Tratamiento eventual al que pudo haber sido sometida el agua de acuerdo a las disposiciones del Artículo 985, inc. 3, apartado b). Se consignará mediante expresiones tales como “deazufrada”, y/o “deferrinizada”.

h) Lugar del emplazamiento de la fuente mediante indicaciones que no puedan suscitar engaño y confusión.

i) Datos referidos a la composición o el resultado del análisis practicado por la autoridad sanitaria competente en el momento de autorizar el producto. El contenido de sodio en todos los casos. Optativamente podrán mencionarse resultados del análisis microbiológico.

j) Números de registro del producto y del establecimiento otorgados por la autoridad sanitaria competente.

k) Fecha de vencimiento que también podrá indicarse con la expresión “Consumir preferentemente antes de...” llenando el espacio en blanco con la fecha correspondiente.

l) Identificación de la partida o del día de elaboración, la que podrá efectuarse mediante una clave que se pondrá en conocimiento de la autoridad sanitaria competente.

m) Cuando el envase supere los dos (2) litros deberán consignar en el rótulo las siguientes leyendas:

- Conservar el envase cerrado y en un lugar fresco cada vez que se utilice.

- Una vez abierto, consumir el producto dentro de los ... días (llenando el espacio en blanco con el número de días determinado bajo responsabilidad del Director Técnico y aceptado por la autoridad competente de inscripción).

2. Indicaciones optativas:

a) Nombre de la fuente.

b) Termalidad y/o radioactividad mediante las menciones “Temperatura (o radioactividad) en el punto de captación” o expresiones similares que no den lugar a confusión o engaño con respecto a que tales propiedades correspondan al agua en el momento de su captación y no al producto envasado”.

**Artículo 3°.-** Establecer la Realización en forma mensual de análisis sobre cantidad de Arsénico (mg/l) del agua que se distribuye en por lo menos 10 (diez) domicilios cada 1000 (mil), (por ejemplo 100 (cien) domicilios para una cantidad de 10000 (diez mil) domicilios), los que se elegirán en forma aleatoria y cambiarán periódicamente; debiendo publicarse los correspondientes resultados: a) en las boletas de pago del servicio de los domicilios muestreados y b) en los municipios, sociedades de fomento, de todo el territorio Nacional.

La toma de las muestras a analizar estará a cargo de las entidades responsables del tratado y distribución del agua en las distintas localidades; y se analizarán dichas muestras en los laboratorios habilitados para tal fin.

**Artículo 4°.-** Creación de un Programa Nacional de capacitación y concientización sobre la problemática del Arsénico en nuestro país y como éste puede llegar a nuestros alimentos.

**Artículo 5°.-** Comuníquese, publíquese, dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial y archívese. —



## **BIBLIOGRAFÍA**

A/RES/64/292 Asamblea General Naciones Unidas 2010. Resolución aprobada por la Asamblea General el 28 de julio de 2010.

[Disponible en:

<http://daccess-dd>

[ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N09/479/38/PDF/N0947938.pdf?OpenElement](http://daccess-dd.ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N09/479/38/PDF/N0947938.pdf?OpenElement)]

A/HRC/RES/27/7 Asamblea General Naciones Unidas 2014. Resolución aprobada por la Asamblea General el 30 de julio de 2014:

[Disponible en:

[http://daccess-dds-](http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G14/177/90/PDF/G1417790.pdf?OpenElement)

[ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G14/177/90/PDF/G1417790.pdf?OpenElement](http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G14/177/90/PDF/G1417790.pdf?OpenElement)] [Consultado: 28/07/2015]

ATSDR, Agencia para sustancias tóxicas y el registro de enfermedades. 2005

[Disponible en: [http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es\\_phs2.html](http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs2.html)] [Consultado: 28/07/2015]

Avilés, M.; Pardón, M., 2000. "Remoción de Arsénico de Agua Mediante Coagulación-Floculación a Nivel Domiciliario". Federación Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, FEMISCA. pp. 1-10.

Castro de Esparza, M.L. 2006. "Natural Arsenic in Groundwaters of Latin America Remoción del arsénico en el agua para bebida y biorremediación de suelos" International Congress Mexico, DF.

CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO. CAP. XII

[Disponible en: [http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO\\_XII.pdf](http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO_XII.pdf)]

[Consultado: 28/07/2015]

CUMBRE DEL MILENIO, NACIONES UNIDAS 2000. DERECHO AL AGUA

[Disponible en:

<http://www.ohchr.org/Documents/Publications/FactSheet35sp.pdf>]

[Consultado: 28/07/2015]

ELIKA, 2008:

[Disponible en:

[http://www.elika.net/datos/pdfs\\_agrupados/Documento20/ARSENICO%20web1.pdf](http://www.elika.net/datos/pdfs_agrupados/Documento20/ARSENICO%20web1.pdf)

[Consultado: 28/07/2015]

Galindo, G, Fernández J. L, Parada, M.A, Torrente, G. (editores). 2005. *Arsénico en aguas, origen, movilidad y tratamiento*. Trabajos presentados en el Segundo Seminario Hispano Latinoamericano sobre Temas actuales de Hidrología Subterránea. IV Congreso Hideogeológico Argentino, Río Cuarto, Córdoba

MILIARIUM, 2008:

[Disponible en: <http://www.miliarium.com/Bibliografia/Monografias/Arsenico/Toxicidad.asp>]

[Consultado: 28/07/2015]

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD (OMS), 2012:

[Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs372/es/>] [Consultado: 28/07/2015]

Rodríguez R, Echeverría, P. 2008. "Reducción de Arsénico en agua Uso de un método doméstico", Seminario Agua, Editorial de la Universidad Tecnológica Nacional, Buenos Aires

LEY Nº 24.430 CONSTITUCION ARGENTINA

[Disponible en: <http://www.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/804/norma.htm>]

[Consultado: 28/07/2015]

LEY Nº 24.240- TITULO I, NORMAS DE PROTECCION Y DEFENSA DE LOS CONSUMIDORES, CAPITULO II, INFORMACION AL CONSUMIDOR Y PROTECCION DE LA SALUD.

LEY Nº 24.240- TITULO III, DISPOSICIONES FINALES, CAPITULO XVI, EDUCACION AL CONSUMIDOR.

[Disponible en: <http://www.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/638/texact.htm>]

[Consultado: 28/07/2015]

## ARSENICO AS

[Disponible en: <http://proyectos-microclima.webnode.com/tratamiento-de-agua/problemas-del-agua/arsenico/>] [Consultado: 28/07/2015]

## PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS INTOXICACIONES- MINISTERIOS DE SALUD DE LA NACIÓN.

[Disponible en: [http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000332cnt-03-Capacit\\_hidroarsenicismo.pdf](http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000332cnt-03-Capacit_hidroarsenicismo.pdf)] [Consultado: 28/07/2015]

## ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO POR EXPOSICIÓN AL ARSÉNICO A TRAVÉS DEL CONSUMO DE AGUA

[Disponible en:

<http://www.sertox.com.ar/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=535>]

[Consultado: 28/07/2015]

## NANORREMEDIACIÓN DE ARSÉNICO EN AGUAS PARA CONSUMO HUMANO

[Disponible en: <http://www.fan.org.ar/proyectos-presemilla/nanotec>] [Consultado: 28/07/2015]