



Manual Educativo del programa Custodios del Agua

DECLARADO DE INTERÉS
EDUCATIVO

Manual Educativo Custodios del Agua

Misión

Brindar información y generar hábitos de conducta en los niños y en la niñas que participan del Programa Educativo Custodios del Agua, para así estimular en ellos y ellas el uso responsable y solidario del recurso.

Visión

Ser un manual educativo referente para las instituciones educativas de la Provincia de Salta, utilizado tanto por los estudiantes como por docentes, de escuelas públicas y privadas.

Objetivo General

Establecer conocimientos, tanto teóricos como prácticos, que permitan a los estudiantes comprender, implementar y transmitir la importancia del cuidado del agua.

Objetivos Específicos

- Brindar información específica sobre el agua (importancia del recurso, distribución en el planeta, ciclo hidrológico, tipos de captación, proceso de potabilización, entre otros).
- Proporcionar un material de trabajo para docentes, con contenidos relevantes, precisos, integrales y didácticos.
- Generar motivación en los niños para cuidar el recurso, mediante la lectura del manual.

ESTE MANUAL FUE DECLARADO DE INTERÉS EDUCATIVO Y RECIBIÓ EL AUSPICIO OFICIAL POR PARTE DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA PROVINCIA DE SALTA

Resolución N° 0366/11 – Art. 1°: Otorgar Declaración de INTERÉS EDUCATIVO al Manual "CUSTODIOS DEL AGUA", destinado a alumnos y docentes de 5° grado de la Escuela Pública.

Resolución N° 0359/11 – Art. 1°: Otorgar AUSPICIO OFICIAL al Programa "CUSTODIOS DEL AGUA", destinado a alumnos de niveles Inicial, Primario, Secundario, Estudiantes Universitarios de Carreras Afines y público en general.



Hola!
soy Grifo
y juntos vamos
a CUIDAR
EL AGUA.



El agua

dejó de ser un recurso inagotable en nuestro planeta, pues cada vez es más difícil encontrarla en su estado puro debido a la presencia de sustancias químicas y microorganismos que alteran su calidad. El agua, en particular el agua potable, constituye un bien indispensable para la vida, que es necesario cuidar y usar racionalmente. Por eso, es importante proteger las reservas, para preservarlas como fuentes seguras de agua para el futuro.

CAPÍTULO 1

El Agua

¿Por qué es tan importante el agua en nuestra vida?

Todas las formas de vida en la tierra, los hombres, las plantas y los animales necesitan agua para poder vivir.

En los seres humanos, aproximadamente del 40 al 60% del peso total corporal se compone de agua; los músculos se componen del 65 al 75% de agua y la grasa solamente alrededor del 20 al 25%.

No sólo precisamos el agua para beber, sino también para higienizarnos, para cocinar, para lavar, etc.



PROPIEDADES DEL AGUA

ESTADOS DEL AGUA

El agua puede presentarse en tres estados diferentes: líquido, sólido y gaseoso.

► **Líquido:** Es el agua que encontramos en los ríos, lagos, acuíferos subterráneos, mares y océanos. En casa, es el agua que sale de la canilla.

► **Sólido:** Es el agua congelada como, por ejemplo, el hielo, el granizo o la nieve. En casa, es el agua que se encuentra en el congelador de la heladera.

► **Gaseoso:** Es el vapor de agua, y no tiene color ni olor. En casa, es el vapor que sale del agua caliente o hirviendo.

Completá cada estado del agua con el sticker correspondiente!



LÍQUIDO



SÓLIDO



GASEOSO

Composición química de una molécula de agua: H_2O

Una molécula de agua está compuesta por dos elementos, hidrógeno y oxígeno, en la siguiente proporción: dos átomos de hidrógeno (H_2) y un átomo de oxígeno (O).

El agua como fuente de vida

Tener una vida saludable depende en gran medida del agua, ya que ella participa en la regulación de la temperatura del cuerpo, en la respiración, en el funcionamiento del aparato digestivo y en la lubricación de las articulaciones.

Toda la naturaleza necesita del agua. Los alimentos que la tierra produce dependen de ella para su crecimiento y para alcanzar un importante valor nutritivo.

Nuestra calidad de vida depende del agua



Si desperdiciás el agua en tu casa, disminuye la cantidad que reciben otros barrios en tu misma ciudad. Cerca de 748 millones* de personas en el mundo no cuentan con agua potable. Por eso, vos que la tenés, ¡CUIDALA!

*(Fuente: Comunicado de Prensa OMS/UNICEF – Marzo 2014).

CADA PERSONA NECESITA TOMAR ENTRE 2 ½ LITROS A 3 LITROS DE AGUA POR DÍA.



ADEMÁS, EL HOMBRE EMPLEA EL AGUA:

- Con fines domésticos: limpiar, cocinar, regar, lavar ropa y platos.
- Para higiene personal: ducharse, cepillarse los dientes, lavarse las manos, etc.
- Uso deportivo: natación, esquí acuático, canotaje, etc.
- En la industria: para la producción de energía eléctrica. También, puede servir como ingrediente de un producto o ser parte de todo un proceso productivo. Se puede usar para enfriar sustancias, para limpiar materias primas, etc. En el caso de la agricultura, se utiliza para irrigar campos. Mientras que en la ganadería el agua es empleada para dar de beber a los animales. También la acuicultura hace uso del agua, cría peces y otras especies.

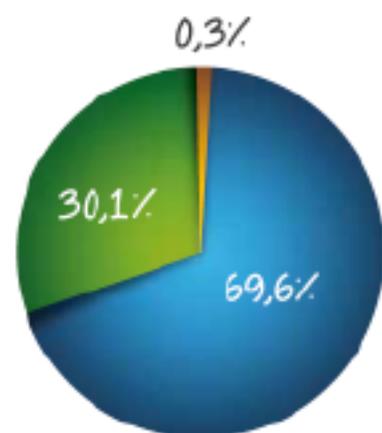


La distribución del agua en el Planeta Tierra

La accesibilidad y la disponibilidad de agua en el mundo constituyen un tema complejo. El 97,3% del agua en el planeta es salada; el 2,3% del agua en la Tierra es dulce; unos dos tercios de este valor están congelados; el resto es agua líquida subterránea y superficial, distribuida así:

- El 0,3% está en lagos, ríos y pantanos. Esta cantidad también incluye agua en plantas, animales y atmósfera.
- El 69,6% se congela en capas de hielo, glaciares y cobertura de nieve.
- El 30,1% está en el subsuelo y en los acuíferos alimentados por filtración en la superficie.

El agua disponible para consumo humano proviene de las reservas naturales de agua dulce: lagos, ríos, lagunas, reservas artificiales (diques) y acuíferos subterráneos. La cantidad disponible para el consumo del hombre se encuentra en un proceso de disminución permanente, por ello, el cuidado del agua debe ser un COMPROMISO DE TODA LA HUMANIDAD.



-  0,3 % LAGOS, RÍOS, PANTANOS, ANIMALES, ATMÓSFERA
-  69,6 % HIELO, GLACIARES, NIEVE
-  30,1% SUBSUELO Y ACUÍFEROS

(FUENTE: WORLD WILDLIFE FUND; INSTITUTO HIDROLÓGICO, RUSIA; CENTRO PARA LA INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS AMBIENTALES DE LA UNIVERSIDAD DE KASSEL, ALEMANIA; CENTRO NACIONAL DE INFORMACIÓN SOBRE NEVE Y HIELO, UNIVERSIDAD DE COLORADO - REVISTA NATIONAL GEOGRAPHIC ESPAÑOL).



EL AGUA en Salta

La gran extensión este-este de la provincia de Salta hace que en su territorio existan diferentes zonas con características propias. Éstas se denominan regiones geográficas y se diferencian por diversos aspectos como: clima, relieve, flora y fauna.

Un factor muy importante es el nivel de precipitaciones que influye en la hidrografía de cada región, reflejando claramente la existencia de dos estaciones: lluviosa y seca.

La estación lluviosa comienza aproximadamente a mediados del mes de octubre y finaliza a mediados de abril. Ésta se caracteriza por sus abundantes precipitaciones, que generalmente alcanzan su máximo nivel en el mes de enero.

La estación seca comienza a mediados del mes de abril y finaliza a mediados de octubre. Aquí las precipitaciones son escasas, lo que influye de manera directa en la disponibilidad de agua. Por ello, en esta época, pueden producirse problemas de insuficiencia de este recurso. Por otra parte, cada región geográfica de Salta posee su propio nivel de precipitaciones. El este de nuestra provincia se caracteriza por un clima semiárido con estación seca, con un promedio anual de lluvias de 500 mm.



En la zona central el nivel de precipitaciones es mayor, alcanzando los 1.000 mm anuales. Finalmente, hacia el oeste, en la región de la Puna, las precipitaciones no superan los 200 mm por año. Podemos ver que existen importantes diferencias en la disponibilidad de agua según las características de cada región de la provincia y según la época del año en que nos encontremos. Pero es importante saber que todos los años se produce una merma en el caudal de los ríos por la escasez de lluvias en diferentes períodos.

Por ello todos debemos asumir un fuerte compromiso, durante los trescientos sesenta y cinco días del año, para el cuidado y utilización racional de este recurso tan importante.

CAPÍTULO 2

El Ciclo Hidrológico

Dependiendo de la temperatura y la presión, el agua cambia muy fácilmente de un estado al otro. Puede aparecer como un líquido que fluye, o un gas que sube por la atmósfera o un sólido acumulado en los picos de los cerros.

La circulación y cambio constante de los estados del agua se conoce como "CICLO HIDROLÓGICO".

Consiste

1. El calor del sol produce la evaporación del agua de los océanos hacia la atmósfera. Las plantas pierden vapor de agua durante la transpiración.
2. El vapor del agua se eleva, se aglomera, permitiendo la formación de nubes.
3. La humedad contenida en las nubes se condensa y cae a la tierra en forma de lluvia, granizo o nieve.
4. El agua cae sobre la tierra, una parte de ella se escurre superficialmente formando lagos, ríos y arroyos, que vuelven al océano y otra parte se infiltra conformando los acuíferos subterráneos que también vuelven al océano. De este modo, se completa el ciclo hidrológico, que se repite incesantemente.



CAPÍTULO 3

Fuentes de Agua

Formas de obtener el agua

El agua para consumo se obtiene a partir de distintos tipos de fuentes naturales:

- 1) Fuente superficial
- 2) Fuente subálvea
- 3) Fuente subterránea

1) AGUA DE FUENTE SUPERFICIAL

El agua superficial es la que se obtiene de ríos o arroyos. Por ejemplo: en Villa San Lorenzo se capta el agua de esta manera.

2) AGUA DE FUENTE SUBÁLVEA

El agua del subálveo es aquella que está debajo del álveo o cauce de un río o arroyo. Por ejemplo: los drenes del Acueducto Norte captan agua del subálveo del Río La Caldera.

3) AGUA DE FUENTE SUBTERRÁNEA

El agua subterránea se extrae de pozos perforados. Éstos se construyen con maquinarias y herramientas especiales y tienen una profundidad que puede superar los 250 metros. En su interior se instala un equipo denominado BOMBA, que succiona el agua, la eleva y la envía hasta las cañerías encargadas de distribuirla a cada domicilio. En la etapa previa a la distribución domiciliar se efectúa la cloración del agua extraída.

DATO

La unidad de medida del consumo de agua es el metro cúbico (m³). Un metro cúbico equivale a 1.000 litros de agua.

DATO IMPORTANTE: En Salta capital existe la siguiente producción promedio de metros cúbicos de agua:

CANTIDAD DE POZOS	PRODUCCIÓN PROMEDIO DIARIA m ³ /Día	PRODUCCIÓN PROMEDIO POZO/DÍA en m ³ /Día	PRODUCCIÓN PROMEDIO POZO/HORA en m ³ /H
SALTA CAPITAL			
166	220.800	1.330	55
TODA LA PROVINCIA			
377	433.728	1.150	48

Fuente: Aguas del Norte - Año 2014

Los Acuíferos

Se llaman acuíferos a aquellas formaciones geológicas que son permeables permitiendo así el almacenamiento de agua en espacios subterráneos. El agua de los acuíferos no está normalmente a disposición simple o inmediata del ser humano ya que se encuentra bajo tierra. Por esta razón, para que el ser humano pueda aprovechar este tipo de agua debe realizar excavaciones y/o pozos.

Entonces, la función más importante de un acuífero es la de almacenar y transportar agua. Y gracias a eso, podemos contar con una reserva suficiente de este preciado líquido para satisfacer nuestras necesidades diarias.

Todo acuífero tiene un área de recarga y un área de descarga. El agua se mueve constantemente entre estas dos.

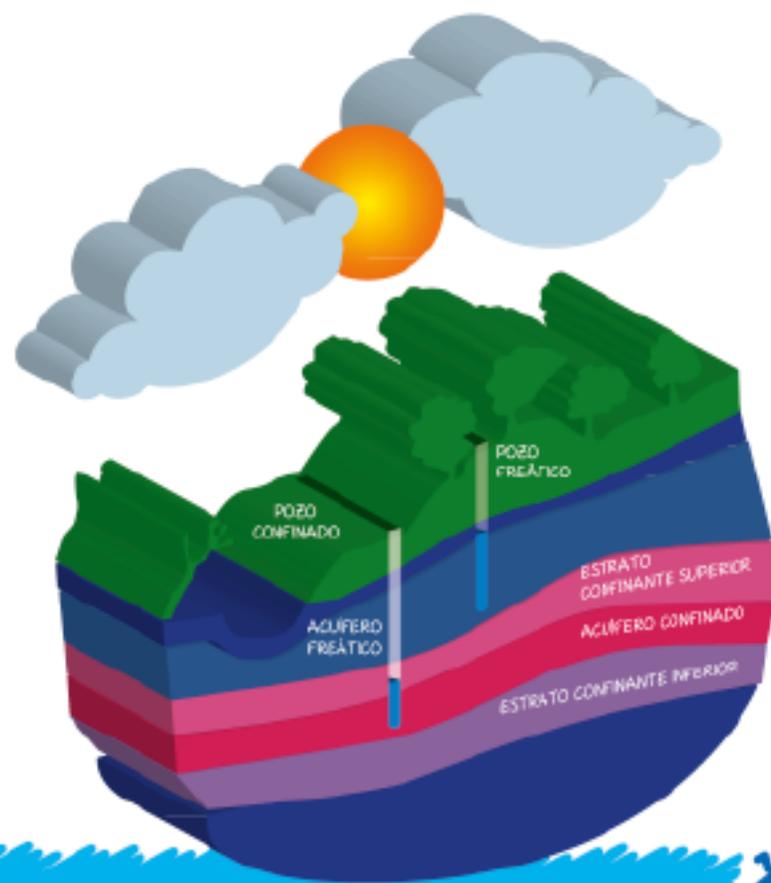
Existen tres tipos de acuíferos:

1) Los freáticos. También llamados libres o no confinados. Son aquellos que se encuentran inmediatamente debajo de la superficie terrestre y pueden recibir desechos tóxicos y aguas contaminadas, por lo que su uso para consumo no es recomendable.

2) Los confinados. También llamados cautivos. Son aquellos que se localizan a mayor profundidad y se llaman así por formarse entre dos capas

impermeables. Debido a que se encuentran lejos de los focos de contaminación, desde este tipo de acuíferos se recomienda captar el agua para consumo.

3) Los semiconfinados. Son aquellos en los que el estrato de suelo que los cubre tiene una permeabilidad significativamente menor a la del acuífero mismo, pero no llega a ser impermeable, es decir que a través de este estrato la descarga y recarga puede todavía ocurrir.



CAPÍTULO 4

Proceso de Potabilización

¿Qué es POTABILIZAR?

La palabra potabilizar significa hacer potable. Y potable significa que es apta para consumo humano.

La disponibilidad del agua potable tiene gran importancia para la salud. La potabilización del agua para consumo en gran escala comenzó a partir del año 1900 y ha ayudado a prolongar la vida humana más que ninguna otra medida de salud pública.

El agua, tal y como se encuentra en la naturaleza, no puede ser utilizada directamente para el consumo humano ni para usos industriales, dado que puede tener elementos que la hacen no potable. La naturaleza de estos elementos puede ser de origen:

1) Microbiológico: entre los que se puede mencionar bacterias, virus y protozoarios.

2) Físico: como ser sólidos suspendidos, turbiedad, color, sabor y olor.

3) Químico: los parámetros químicos están relacionados con la capacidad del agua para disolver diversas sustancias entre las que podemos mencionar alcalinidad, dureza, fluoruros, metales, materias orgánicas y nutrientes.

Los elementos de origen microbiológico y físico se resuelven con Plantas Potabilizadoras Convencionales, cuyos procesos se describen en la página siguiente.

Los elementos de origen químico se resuelven con Plantas Potabilizadoras Especiales.



PROCESO DE POTABILIZACIÓN

El **proceso de potabilización** tiene como objetivo la conversión del agua en estado natural en agua potable.

Este proceso, que se realiza en etapas, es complejo y costoso y se lleva a cabo en las plantas potabilizadoras que posee Aguas del Norte en la Provincia, a fin de obtener agua en condiciones adecuadas para su consumo.

1

CAPTACIÓN

En esta etapa, el agua se extrae desde las fuentes naturales, generalmente ríos, donde la misma se encuentra en estado crudo o natural.

Por ejemplo, en la capital de nuestra provincia, se capta el agua de los ríos Potrero de Uriburu, Lesser y San Lorenzo, entre otros.

2

CANALIZACIÓN: CONDUCCIÓN DEL AGUA CRUDA

Una vez que el agua ha sido captada, debe ser conducida hacia la Planta Potabilizadora. Para ello pueden utilizarse dos sistemas: por gravedad o por impulsión electromecánica.

- Gravedad: El agua se transporta por su propio peso, ya que la fuente abastecedora está a un nivel más elevado que la planta potabilizadora.
- Impulsión Electromecánica: El transporte del agua se realiza mediante bombas, ya que la fuente está más baja que la planta.

3

DESARENADO

Una vez que el agua llega a la Planta Potabilizadora, atraviesa por una unidad de tratamiento llamada desarenador, en la que se realiza la remoción de las arenas y sólidos que están en suspensión en el agua, mediante un proceso de sedimentación.

4

COAGULACIÓN

El agua posee sustancias o partículas que se encuentran en suspensión. Para que estas puedan eliminarse, se aplican agentes químicos llamados coagulantes (sulfato de aluminio) y coayudante de coagulación (polielectrolito catiónico).

5

FLOCULACIÓN

En esta etapa se produce la formación de microflocs gracias a la acción del coagulante y el coayudante aplicados en la etapa anterior.

La floculación se induce a través de una agitación controlada del agua, que permite el choque y la formación de flocs de diferente peso y tamaño.

6

DECANTACIÓN

Consiste en separar los flocs del agua mediante el asentamiento de estos en el fondo. El agua queda como sobrenadante (líquido que queda sobre el sólido depositado).

7

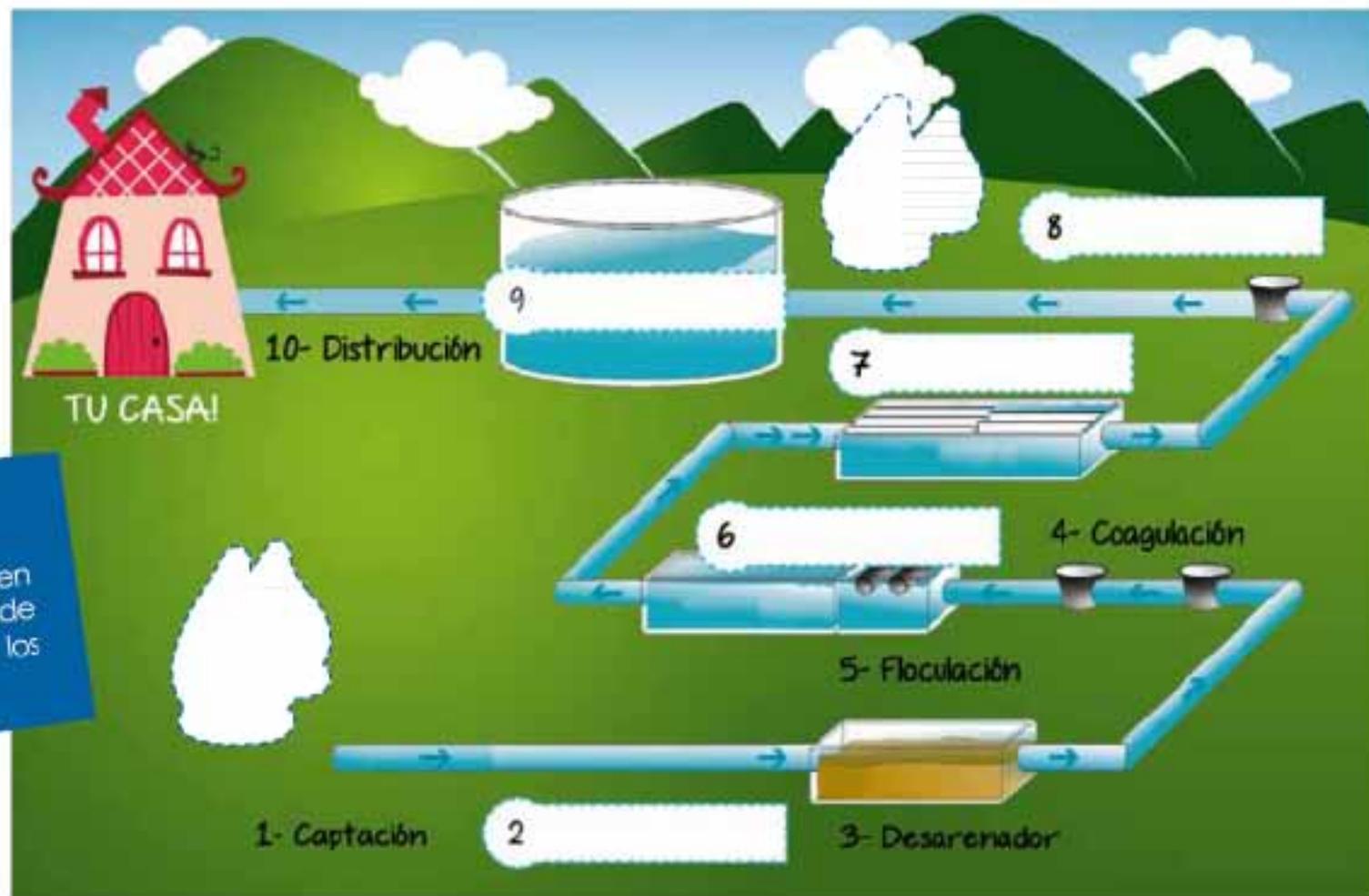
FILTRACIÓN

Es el proceso mediante el cual el agua es separada de la materia en suspensión haciéndola pasar a través de un elemento poroso, generalmente arena. Los mantos porosos retienen las partículas que escaparon de la etapa de decantación. El filtro es monitoreado de manera constante, se lava con corriente de agua en sentido contrario al de filtrado y se eliminan los desechos por drenajes. El resultado de la filtración es un agua más clara con un 95% de microorganismos eliminados.

8

CLORACIÓN

Aquí se destruyen los agentes microbianos que pudieran estar presentes en el agua, usando diferentes productos químicos como: hipoclorito de sodio, hipoclorito de calcio, dióxido de cloro, ozono, cloro, etc. Este es el último paso en la potabilización del agua superficial.



9

ALMACENAMIENTO

El agua tratada se acumula en cisternas o tanques elevados, desde donde es distribuida por red a los domicilios.

CAPÍTULO 5

Distribución del Agua

¿Cómo llega el agua a tu casa?

Luego del proceso de potabilización, el agua se distribuye a través de cañerías ubicadas debajo del suelo de nuestra ciudad. Este conjunto de cañerías se denomina **red de distribución de agua potable**.

Para que el agua pueda llegar a las viviendas es necesario vincular cada una de ellas con la red de distribución. Para ello, se realizan las **conexiones domiciliarias**, que son cañerías más pequeñas ubicadas desde la red hasta cada casa. De esta manera, por las conexiones domiciliarias ingresa el agua potable a las viviendas.

Una vez que el agua potable ingresa en cada casa, se distribuye mediante cañerías llamadas **instalaciones internas**. Éstas permiten distribuir tanto agua fría como caliente dentro del hogar, permitiendo llevar a cabo todas las actividades cotidianas.



Aguas del Norte realiza análisis fisicoquímicos y bacteriológicos en la red de distribución para controlar la calidad del agua.

CAPÍTULO 6

Ahorro del Agua

¿Sabemos que el agua es un recurso NO renovable?

La insuficiencia de agua, que hasta hace poco se creía exclusiva de las zonas áridas, es hoy un problema generalizado. Dadas las condiciones geográficas y climáticas de la provincia de Salta, la falta de caudal de los ríos, la escasez de las lluvias y otros factores, hacen que la provincia sufra una importante disminución en su disponibilidad, en diversas épocas del año.

Además de ser esencial, el agua es un recurso agotable y cada vez más escaso a escala mundial. Por ello, si logramos generar buenas prácticas que ayuden a cuidar este recurso, contribuiremos a preservar el medio ambiente, como así también favorecer nuestra condición de vida y construir un importante vínculo solidario. Es fundamental tomar conciencia de su importancia y realizar un consumo racional y responsable del agua.

¡Un dato a tener en cuenta! Un salteño utiliza aproximadamente 260 litros de agua por día. Mientras que estadísticamente, la Organización Mundial de la Salud (OMS), enuncia que son necesarios entre 50 y 100 litros de agua por persona y por día para garantizar que se cubran las necesidades básicas.

*(Fuente: Nota para los medios: El derecho humano al agua y al saneamiento, Naciones Unidas, 2010).

Es muy importante adquirir buenos hábitos de consumo, para que contemos con agua en nuestro hogar.



Mi contador de agua

Conectado al sistema de cañerías de agua de tu casa, hay un aparatito que mide constantemente cuánta agua utiliza tu familia, desde que se duchan por la mañana hasta que se lavan los dientes antes de ir a dormir. Por ello, el medidor de agua es un instrumento de gran valor a la hora de cuidar este recurso. Te permite tomar conciencia del consumo real de agua en tu hogar, el cual es un paso necesario para saber en qué labores domésticas gastás más y así utilizar la cantidad adecuada, sin afectar tus actividades cotidianas.



Aprendamos a cuidar juntos el agua



Lavar el auto con un balde de agua, sin utilizar la manguera



Cepillarse los dientes utilizando un vaso con agua, sin dejar la canilla abierta



Lavar los platos llenando la pileta, sin dejar la canilla abierta



Ducharse rápido



Informar a Aguas del Norte sobre pérdidas en calles y veredas



Cerrar bien las canillas



Areglar rápidamente las pérdidas de agua de las viviendas



Cambiar los cuertlos de las canillas para que no goteen

¿Se puede reutilizar el agua?

¡Por supuesto que sí!

En diferentes actividades cotidianas del hogar podemos reutilizar el agua, lo cual nos permite contribuir al cuidado de este recurso tan importante. Aquí te mostramos algunas formas de reutilizar el agua para implementar en casa:

Aprovechar el agua de las ollas

Décle a mamá, papá o cualquier adulto que luego de hervir las verduras se puede utilizar el agua sobrante, a temperatura ambiente, para regar las plantas o el jardín.

Recoger el agua de las macetas

Antes de regar las plantas se debe colocar un plato debajo de cada maceta. De esta manera se acumulará el agua sobrante del riego, la cual se puede utilizar para regar otras plantas.

Recoger las aguas grises

Las aguas grises provienen del uso doméstico como, por ejemplo, desagües de bañeras, duchas, lavamanos, lavado de ropa y platos. La forma más común de reutilizarlas es en las mochilas de los inodoros o en la limpieza de exteriores. Además, pueden usarse para riego, siempre que no contengan productos químicos (jabón, detergente, aceites, etc.).



¿Y el agua de lluvia?

El agua de lluvia sirve para realizar muchas actividades como, por ejemplo, tareas de limpieza, riego de plantas y jardines, lavado de automóviles, bicicletas, etc. Para recoger el agua de lluvia se pueden colocar recipientes fuera de la casa para que el líquido se acumule. También, se pueden aprovechar las canaletas y desagües del hogar para juntar el agua.

Ahora, ya sabés! la próxima vez no deseches el agua, reutilízala y así alcanzará para todos!!!

Es importante usar el agua de lluvia tan pronto como sea posible o mantener cerrados los recipientes de recolección, para prevenir la contaminación del recurso.

Ahora sabemos que la cantidad mínima necesaria de agua por día, para cubrir nuestras necesidades básicas, es de entre 50 y 100 litros por persona y por día *(IBIDEM PÁGINA 21). Una buena cantidad!!

¡Ahora te mostraré algunos datos que te sorprenderán!

- Una ducha de 5 minutos consume 50 litros.
- Cada lavado de lavatropas requiere 100 litros de agua, en promedio.
- Cada descarga del inodoro requiere 10 litros de agua, en promedio.
- Otros tantos litros se gastan en las demás tareas cotidianas, como lavar los platos, cocinar e incluso, beber.

Y en los casos en los que se derrocha el agua, los datos son aún más sorprendentes:

- Una canilla goteando desperdicia 50 litros de agua por día.
- Un flotante de inodoro defectuoso desperdicia 1.200 litros de agua por día.
- Una pérdida de una cañería interna de la casa desperdicia entre 1.200 y 3.000 litros de agua por día.
- Un lavado de auto con manguera utiliza al rededor de 500 litros de agua en media hora.
- Utilizar la manguera para un lavado de vereda consume, aproximadamente, 500 litros en media hora.
- Regar las plantas con manguera desperdicia 1.000 litros de agua por hora.
- Llenar una pileta de lona requiere ente 5.000 y 10.000 litros de agua.
- Llenar una pileta de material requiere entre 50.000 y 70.000 litros de agua.

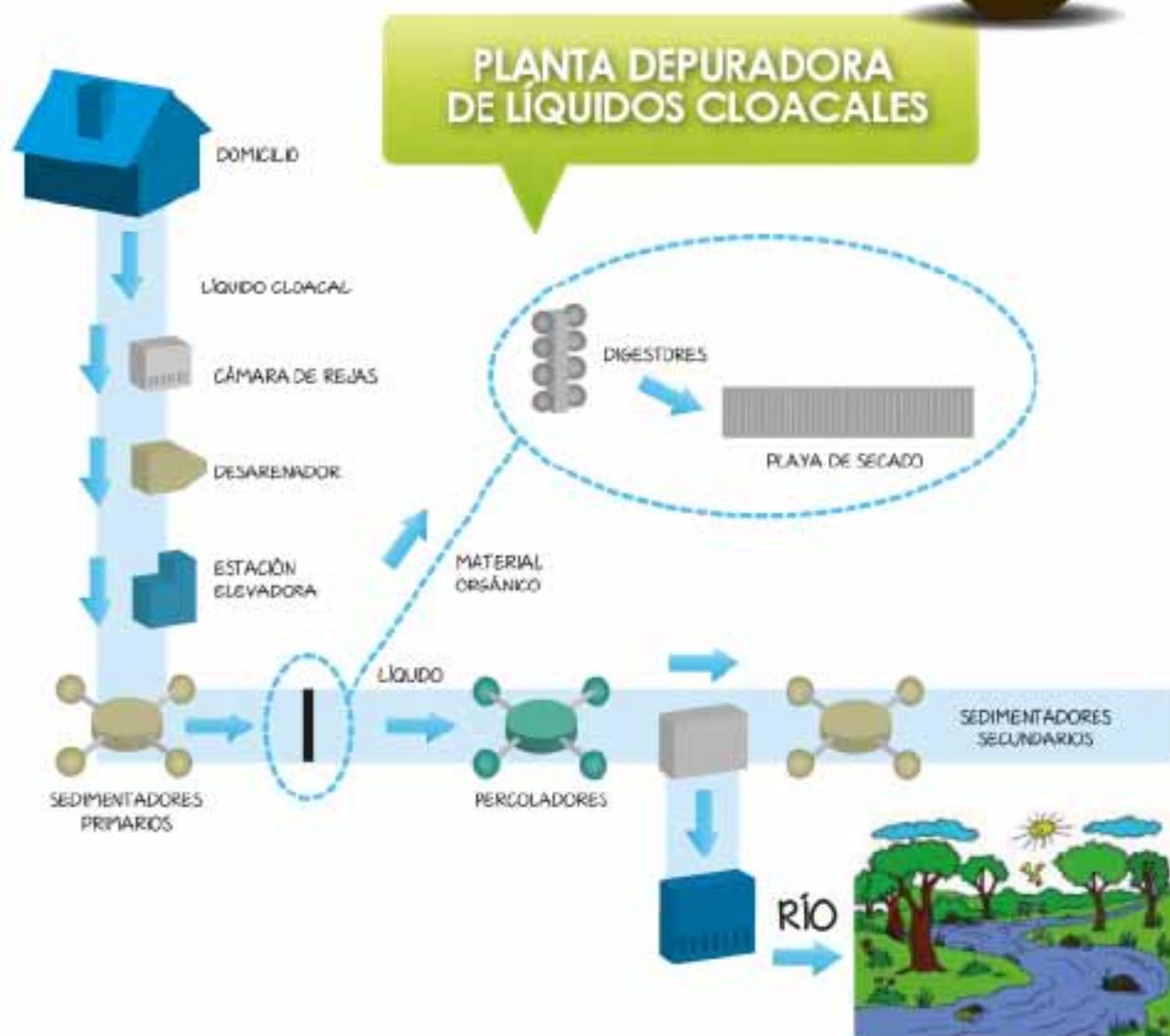
Muchas veces no nos damos cuenta de toda el agua que utilizamos y, a veces derrochamos, por eso te invito a que juntos comencemos a cuidar el agua, así alcanza para todos.



¿Qué sucede con el agua después de que la usas en tu casa?



Una vez que utilizaste el agua, ésta deja de ser potable, y se convierte en líquido cloacal, ya que contiene jabón, detergentes y desechos orgánicos humanos. Este líquido sale de tu casa, por una cañería domiciliaria al sistema cloacal, el cual está formado por muchas cañerías, denominadas redes colectoras que transportan dicho líquido a lagunas de estabilización o plantas depuradoras. El tratamiento de los líquidos cloacales, en estas instalaciones, permite que el agua regrese a la naturaleza (ríos, arroyos, lagos, etc.), ya que a partir de ese momento cuenta con las características necesarias para no dañar al medio ambiente. De esta manera, la naturaleza recibe el agua y termina de depurarla, sin riesgos para la salud humana y los ecosistemas.



El agua obtenida a partir del tratamiento de los líquidos cloacales debe cumplir con normas de calidad establecidas por organismos de control.



¿Cómo podemos cuidar el sistema cloacal?

Las viviendas poseen dos redes distintas de agua: una por la que ingresa el agua potable, y otra, que corresponde al sistema de cloacas, por donde se expulsa el agua utilizada. Esta última red transporta los desechos que se arrojan en las piletas e inodoros de las viviendas, hacia la Planta Depuradora para su correspondiente tratamiento y los controles de calidad necesarios.

Todos debemos cuidar el sistema cloacal. Para ello es importante saber que las redes cloacales sólo permiten líquidos provenientes de artefactos sanitarios, del lavado de ropa y de la limpieza del hogar. Por lo tanto, debemos tener en cuenta que:



No está permitido conectar los desagües pluviales a la red cloacal.

El agua de lluvia nunca debe volcarse al sistema cloacal. Por ello, en cada casa debe existir una tercera red para conducir esta agua por un sistema independiente. De lo contrario, se satura la capacidad de las cañerías cloacales, que no están dimensionadas para recibir agua de lluvia, y pueden producirse desbordes que nos perjudican a todos.

Sólo deben arrojarse al sistema cloacal los líquidos provenientes de artefactos sanitarios (inodoros, bidets, piletas, etc.), del lavado de prendas e higiene personal, y del lavado de platos y alimentos.

Por lo tanto, para evitar obstrucciones cloacales, es muy importante no arrojar al sistema otros elementos.



No desechar en el sistema cloacal elementos sólidos que perjudiquen el funcionamiento de las instalaciones.

No deben arrojarse elementos como trapos, medias, pañales, algodónes, vasos, envases de plástico o cartón, piedras, arena, maderas, comestibles, yerba, fósforos, té, café, grasas, aceites, pinturas y productos de origen industrial (éstos generan un ácido que daña gravemente las cañerías).

Recordá que los desechos siempre deben tirarse a la basura y no al inodoro!

El servicio de cloacas constituye una herramienta indispensable para la calidad de vida de las personas. El uso adecuado de los sistemas cloacales permite prolongar la vida útil de las instalaciones, y contribuye al mantenimiento de la higiene y la salud de la comunidad.

CAPÍTULO 8

Actividades
y Experimentos
para aprender
juntos!

EQUIPO BÁSICO DEL INSPECTOR DE GOTERAS

Cada Gota Cuenta!!

En la casa hay filtraciones ocultas, ¡A BUSCARLAS Y A CALCULAR!

- Si una gotera llena nuestro vaso en _____ minutos, ¿cuántos vasos de agua se desperdician por día?
- Si de una canilla caen _____ gotas en 1 minuto, ¿cuántos litros se desperdician por día?, ¿cuántas personas podrían usar esa cantidad de agua?
- Si ponemos unas gotas de colorante que se usa para tortas en el tanque del inodoro, luego de esperar un rato será muy fácil ver si pierde agua.



1

Un experimento para ahorrar agua en cada casa

Materiales necesarios



- 1 botella de plástico de 2 litros

La experiencia

1. Llena la botella de plástico y tapala.
2. Coloca la botella llena dentro de la mochila del inodoro del baño.

La aplicación

Al introducir la botella llena en la mochila del inodoro, la misma ocupa el espacio que antes era ocupado por agua. Por lo tanto, a partir de este experimento, cada descarga del inodoro utilizará menos agua.

2

El desafío de las flechas

¿Querés saber cuánto aprendiste? Uní con flechas cada concepto con su correspondiente imagen. ¿Estás listo?

Medidor



Agua subterránea



Contaminación



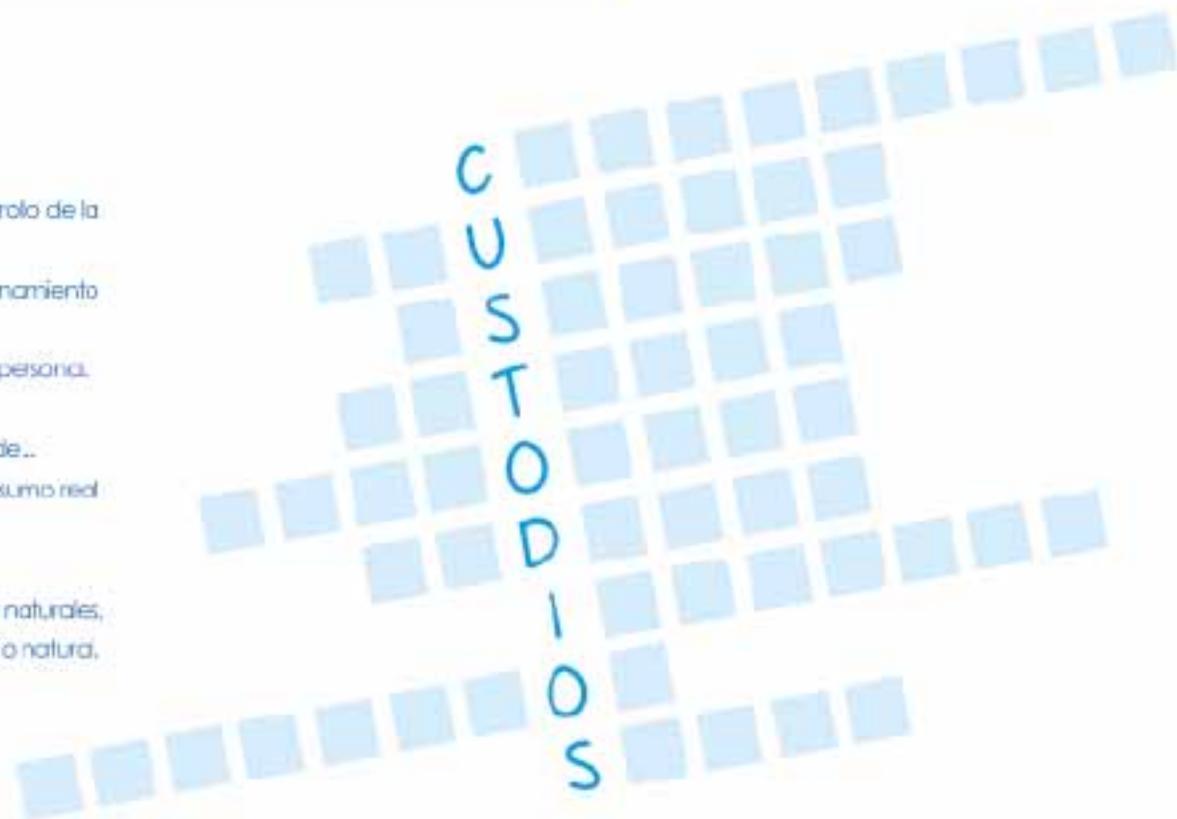
Agua Potable





CRUCIAGUA!

1. El agua es una fuente de vida insustituible y fundamental para el desarrollo de la sociedad. Es por ello que debemos asumir un...
2. Formaciones geológicas que son permeables permitiendo el almacenamiento de agua en espacios subterráneos.
3. Falta del recurso natural para cubrir las necesidades básicas de cada persona.
4. Agua que es apta para el consumo humano.
5. Composición química del agua: un átomo de oxígeno y dos átomos de...
6. Instrumento que se encuentra en tu casa y te permite conocer el consumo real de agua.
7. Propiedad del agua: que no tiene sabor.
8. Etapa del proceso de potabilización en la cual se extrae de las fuentes naturales, generalmente de los ríos, donde la misma se encuentra en estado crudo o natural.
9. Beber agua es importante para nuestro bienestar y nuestra...



EXPLICACIÓN:
1. Consumo - 2. Acuífero - 3. Escaso - 4. Potable
5. Hidrógeno - 6. Medidor - 7. Medidor - 8. Copiodón
9. Sabor



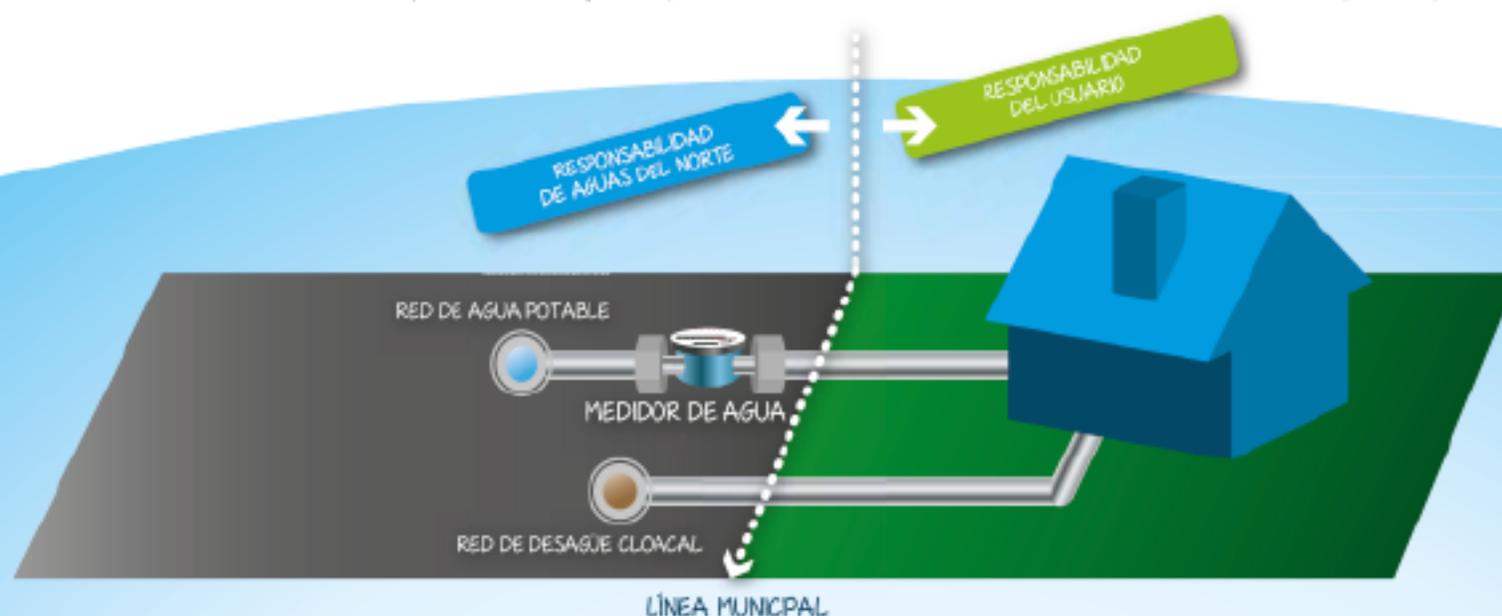
Datos interesantes!

Aguas del Norte es la Compañía responsable del correcto mantenimiento y funcionamiento de las instalaciones que proveen el agua potable hasta tu hogar. Ésta deberá conservar, mantener y mejorar los sistemas de provisión del servicio durante su prestación.

Anteriormente mencionamos el sistema de instalaciones internas (pág. 19 del manual) que se encuentra en los hogares. Es muy importante tener algunos datos en cuenta dentro de casa:

- Usar cuidadosa y razonablemente los servicios de agua potable y desagües cloacales, evitando el derroche o uso innecesario, consumo excesivo y pérdidas en las instalaciones y artefactos internos de tu domicilio.
- Mantener las instalaciones internas en buen estado de conservación y limpieza a fin de evitar pérdidas, contaminación y retorno a la red de distribución de posibles aguas contaminadas.
- Informar inmediatamente a Aguas del Norte sobre cualquier modificación en sus instalaciones que implique un aumento de caudales o cambios en el tipo de uso del agua.

*(Fuente: Marco Regulatorio para la Prestación de los Servicios Sanitarios de la Provincia de Salta fue aprobado por Decreto Provincial N° 3652/2010).



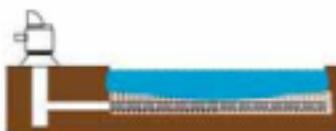
En caso de que los integrantes de la familia deseen informarse, comentar alguna inquietud, pueden comunicarse a nuestra línea telefónica gratuita, 0800-88-88-2482.

GLOSARIO

Acueducto: Conducto artificial por donde va el agua a un lugar determinado, y especialmente el que tiene por objeto abastecer de agua a una población. - www.rae.es

Aducción: Conducción (conjunto de conductos). - www.rae.es

Drenes: Son tuberías o cañerías que poseen pequeños orificios los cuales permiten obtener caudales, que no se encuentran en la superficie, sino que circulan por debajo del lecho o cauce de un río. - www.aguasdelnortesalta.com.ar



Estrato: Masa mineral en forma de capa de espesor más o menos uniforme, que constituye los terrenos sedimentarios. - www.rae.es

Impenmeable: Impenetrable al agua o a otro fluido. - www.rae.es

Permeable: Que puede ser penetrado o traspasado por el agua u otro fluido. - www.rae.es

Sequía: Tiempo seco de larga duración. - www.rae.es

Tóxico: Perteneciente o relativo a un veneno o toxina. - www.rae.es

Evaporación: Paso del estado líquido al estado de vapor de una sustancia, a temperatura inferior a la de ebullición. Diccionario Enciclopédico Vox 1. © 2009 Larousse Editorial, S.L.

Condensación: Acción de condensar una sustancia para hacerla más densa, especialmente eliminando parte del líquido que contiene. Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. © 2007 Larousse Editorial, S.L.

Transpiración: Pérdida de vapor de agua a través de los estomas de las hojas de las plantas. Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. © 2007 Larousse Editorial, S.L.

Sublimación: Paso de una sustancia del estado sólido al gaseoso sin pasar por el líquido. Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. © 2007 Larousse Editorial, S.L.

Precipitación: Caída de agua en forma de partículas líquidas o sólidas que alcanzan el suelo. Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. © 2007 Larousse Editorial, S.L.

Filtración: Proceso por el cual se separa un sólido del líquido (o del gas) que lo contiene, utilizando una membrana que permite el paso del líquido y retiene el sólido. Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. © 2007 Larousse Editorial, S.L.

FUENTES

• Portal educativo del Estado Argentino:
<http://www.educ.ar>

• Organización Mundial de la Salud:
<http://www.who.int/es/>

• Naciones Unidas: <http://www.un.org/es>

• Serie El Agua y Nosotros, Ediciones Nº 1, 2, 3, 4 y 5

PRO AGUA (Programa de Educación Ambiental para el Uso Racional del Agua y los Servicios Cloacales). D.G.O.S. – UNSa, Argentina. Año 1994 y 1995

• Manual del Agua Potable. F. Spellman y J. Drinan. Ed. ACRIBIA S.A. España. Año 2000

• <http://www.mgar.net/mar/agua.htm>

• <http://water.usgs.gov/gotita>

• <http://www.definicionabc.com/geografia/acuifero.php>

• <http://www.saludmed.com/Salud/Nutricion/Agua.html>

Si querés ser parte del PROGRAMA "CUSTODIOS DEL AGUA". Ingresá a www.aguasdelnortesalta.com.ar

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES



Idea Original

Ing. Normando Fleming – Gerente General
Lic. María Laura Terán – Gerente de Relaciones Institucionales
Lic. Lucrecia Lozano Zamora – Comunicación y Prensa
Analista Matías Tejerina – Marketing
Lic. Josefina Martínez – Coordinadora Programa Custodios del Agua

Asistencia Técnica

Ing. Juan Bonifacio – Gerente Técnico Operativo
Ing. Ana Cardozo – Gerente de Calidad y Medio Ambiente
Ing. Guillermo Martínez – Jefe de Dpto. de Estudios y Proyectos
Ing. Ernesto Chocobar – Jefe de Dpto. de Obras
Ing. Patricia Noguera – Responsable de Planificación

Participaciones Especiales

Dra. Mónica Salusso – Profesora adjunta de la cátedra de Calidad de Aguas de la Facultad de Ciencias Naturales de la U.N.Sa. Participó en la revisión de la información sobre el tema Agua, incorporado al manual educativo.

Docente Mirta del Milagro Botelli Sánchez – Docente de Nivel Primario
Participó en la revisión y corrección del material informativo, dejando el mismo apto para su publicación y distribución a alumnos de primaria.

Rosanna Caramella – Editora.





Cuidemos
juntos el
agua

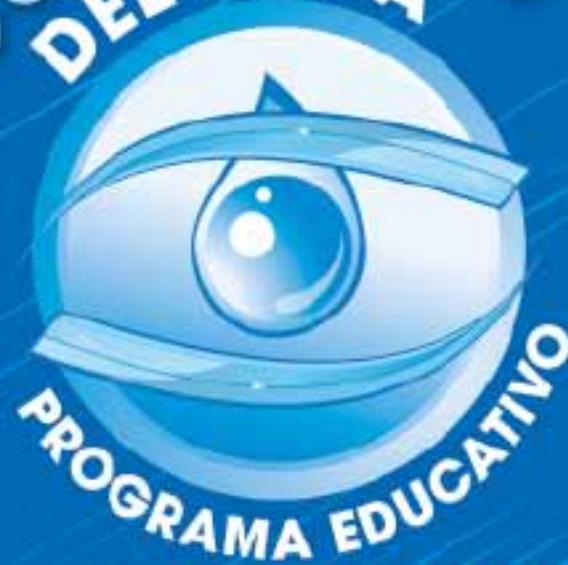


Aguas del Norte

Co.S.A.ySa. Compañía Salteña de Agua y Saneamiento S.A.



CUSTODIOS
DEL AGUA



PROGRAMA EDUCATIVO

Visitá nuestra Escuela Virtual y aprendé mucho más sobre el agua!

 aguasdelnortesalta.com.ar
navegá por nuestras aguas

Entrá a la Fan Page “Grifo Aguas del Norte” 
y sumate a la comunidad de Custodios del Agua.

Mirá los videos en  Tube
Aguas del Norte. Programa Custodios del Agua