

# Curso de Educación Ambiental

agua  
agua

Agua potable



El problema  
de los aluviones



La cultura del agua



## La paradoja del diamante y el agua

En el siglo XVIII, el economista Adam Smith planteó la paradoja del diamante y el agua. Ésta considera que, a pesar de que el agua es tan útil para los seres humanos y esencial para el sustento de la vida, es menospreciada y vendida a un precio excesivamente bajo. Contradictoriamente, los diamantes, cuya utilidad real para la vida es nula y sirven únicamente en su condición de joya, se venden a precios altísimos.

Las personas pueden sobrevivir sin diamantes, pero si estuvieran en medio del desierto durante tres días valorarían un vaso de agua más que todos los diamantes del mundo.

Lo que ocurre es que los diamantes tienen precios elevados debido a una cierta utilidad (o satisfacción) marginal alta, que se relaciona con su limitada reserva. La utilidad del agua es mayor, pero tiene una utilidad marginal inferior debido a su abundancia relativa.

A partir de la paradoja de Smith se podría afirmar: *“Si la exigencia depende de la utilidad del producto, el agua debería ser más valorada”*.

## El agua potable<sup>1</sup>

### La potabilización del agua<sup>2</sup>

Actualmente, el tema de la calidad del agua reviste una importante preocupación para la comunidad mundial, ya que es casi imposible depender de la obtención de agua “pura”. En la mayoría de los casos es necesario purificar el agua obtenida, ya que ésta puede presentar características que alteran su calidad para su uso por parte de la comunidad. Esto significa que no sólo es necesario asegurarse de obtener las cantidades necesarias de agua para el abastecimiento, sino también que ésta posea la calidad adecuada para ser consumida por parte del ser humano.

Es por eso que las preguntas más frecuentes que se plantean acerca de la necesidad de potabilizar el agua para el consumo humano son las siguientes:

#### ¿Qué significa “agua potable”?

Agua potable significa agua confiable. Es aquella que se puede beber en la cantidad que se desee sin temor a adquirir algún tipo de enfermedad derivada de su consumo, pues se le ha quitado todo elemento o sustancia que pueda resultar en un daño para el organismo: “se potabilizó”.

El agua destinada a bebida y preparación de alimentos debe estar libre de organismos capaces de provocar enfermedades, así como de minerales o sustancias orgánicas que puedan producir efectos fisiológicos perjudiciales.

Para ser agradable a los sentidos, el agua no debe presentar turbidez, colores ni olores perceptibles, así como cualquier sabor desagradable.

#### ¿Por qué el agua para consumo debe ser potable?

Sin agua no es posible vivir. Ella es indispensable para beber, para preparar comidas, para la higiene personal y demás actividades propias del hombre,

por eso debe asegurarse que la destinada a esos fines sea potable. Por más que el agua sea cristalina, puede ser vehículo de enfermedades, ya que es posible de transmitirle microorganismos al ser humano. Por eso es posible decir que, así como el agua es un indispensable aliado del ser humano, si ella no es potable, puede constituirse en el peor enemigo de la salud.



#### ¿De dónde se obtiene el agua para ser potabilizada?

De las fuentes de abastecimiento, que son aquellos lugares de donde se puede obtener agua en cantidad suficiente como para servir a un núcleo importante de población. Estas fuentes pueden ser subterráneas o superficiales.

1- **Fuente:** Valorem el agua en Mendoza. Gobierno de Mendoza. Departamento General de Irrigación y Club Amigos de la Cuenca (2003).

2- **Fuente:** Guía didáctica para docentes de escuela primaria. Obras Sanitarias Mendoza SA. Mendoza (1994).

## ¿Qué fuentes de agua se utilizan en Mendoza?

Las zonas rurales (generalmente constituyen pequeñas comunidades) se abastecen mayoritariamente desde fuentes subterráneas, mientras que las zonas urbanas (usualmente, grandes ciudades) lo hacen habitualmente desde fuentes superficiales.

Es importante destacar que las fuentes de abastecimiento en nuestra provincia son limitadas, debido a que se alimentan especialmente de los deshielos y muy poco de las lluvias.

## ¿Cómo se obtiene el agua desde esas fuentes?

En el caso del agua subterránea, es necesario realizar perforaciones (pozos) en el terreno y construir un sistema constituido por bombas, cañerías y filtros. Éste permite extraerla y conducirla a la superficie para su utilización. En el caso de las aguas de fuentes superficiales, se derivan desde un cauce por medio de tomas para ser dirigidas hacia la planta en donde se potabilizará.

## ¿Hay suficiente agua para potabilizar?

Puede decirse que por ahora el agua aparece como suficiente, mientras se use racionalmente y sin derroches. Es importante destacar que la Ley de Aguas de la Provincia de Mendoza prioriza el uso del agua para potabilizar y consumir, frente a otros usos como el riego. No obstante, si se malgasta con el uso domiciliario, se está impidiendo el desarrollo de otros sectores productivos, económicos y sociales.

## ¿Cómo se potabiliza el agua?

Los procedimientos varían según las fuentes de abastecimiento. Los más usuales son los siguientes:

## 1. Potabilización del agua de fuentes subterráneas

Una vez ubicada una fuente apta y confiable para el consumo humano en general, sólo necesita el proceso de desinfección. El agua extraída desde el subsuelo a través de las perforaciones no presenta sólidos en suspensión, ya que va sufriendo un proceso de filtración natural mientras pasa a través de las distintas capas porosas del terreno.

Cuando el agua subterránea es extraída desde poca profundidad existe el riesgo de que no sea de la calidad deseable, ya que en muchos casos esa primera napa suele estar expuesta a contaminación química y/o microbiológica, procedente de la superficie del terreno. Las napas profundas, por el contrario, ofrecen más garantías de encontrarse libres de contaminación.

## 2. Fuentes superficiales

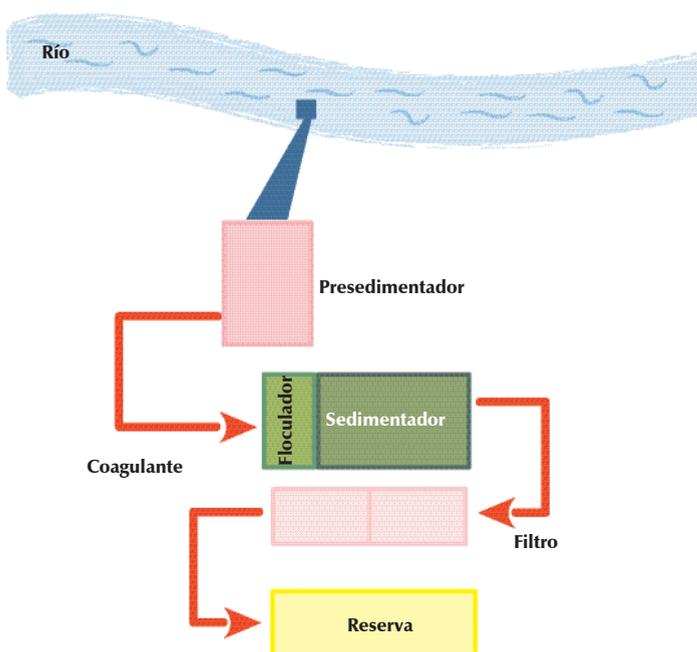
El agua proveniente de fuentes superficiales, que en el caso de Mendoza generalmente las constituyen los ríos, se encuentra más expuesta que la subterránea a la incorporación de distintos materiales y microorganismos que puedan afectar su calidad. Por eso requiere de un procedimiento más complejo para su tratamiento.

La turbidez, el contenido mineral y el grado de contaminación pueden variar considerablemente entre diferentes estaciones del año e incluso de un día a otro. Por ejemplo, durante el verano, el agua de deshielo suele ser más turbia que en invierno.

## ¿Cómo se potabiliza el agua del río?

La potabilización de las aguas superficiales comprende una serie de procesos con el fin de transformar la materia prima inicial (el líquido sin tratar) en un producto potabilizado, que cumpla con las normas de calidad predeterminadas para ser considerada potable. En ese proceso de transformación se remueven impurezas en sucesivas etapas; así, las que no son eliminadas en un determinado paso son descartadas durante el siguiente.

Proceso de potabilización del agua



Gobierno de Mendoza

Los Andes

El Diario

REPSOL  
YPF



### ¿Cómo se distribuye el agua potable?

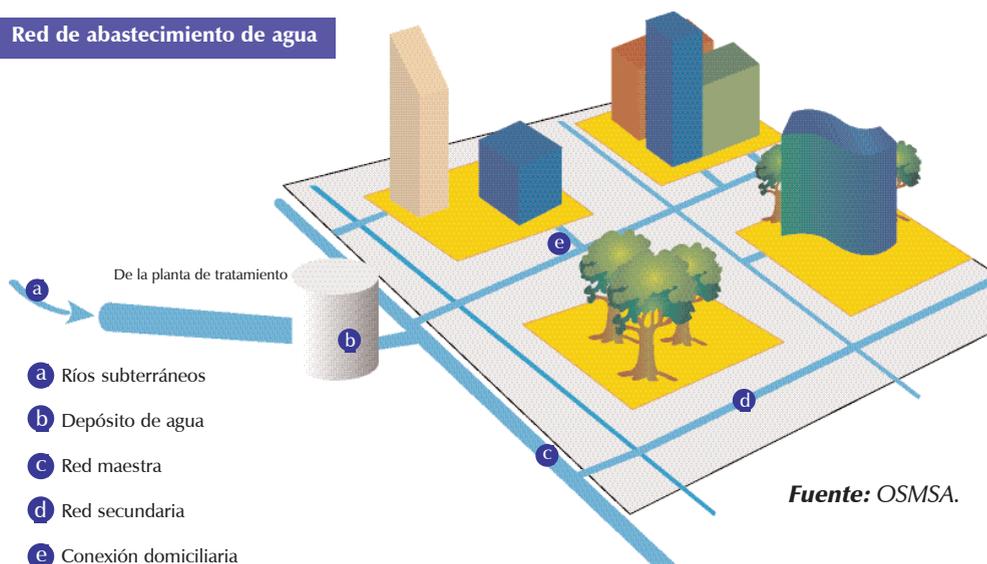
En muchos casos, las plantas potabilizadoras se encuentran alejadas de las ciudades por la necesidad de utilizar grandes extensiones de terreno y ubicarse cerca de un río.

El agua ya potabilizada es conducida desde la reserva por grandes cañerías llamadas acueductos, como si fueran ríos subterráneos. Desde cada acueducto, el agua se distribuye a través de cañerías menores, que forman toda una red distribuidora o secundaria subterránea, hasta abastecer a cada domicilio.

La conexión ubicada en las veredas, entre el caño subterráneo que se encuentra por debajo de la calle y la cañería que provee de agua a cada casa, se denomina "domiciliaria".

Una de las características de las zonas rurales es que las poblaciones se encuentran bastante alejadas unas de otras, por lo que el transporte de agua por acueductos tan extensos es muy costoso. Por eso, en estos casos es común hacer la provisión desde fuentes subterráneas. Las plantas que suministran agua potable desde esas fuentes constan principalmente de una perforación, una bomba, un sistema de dosificación de desinfectante y un tanque.

### Red de abastecimiento de agua



Fuente: OSMSA.

**Ente Provincial del Agua y el Saneamiento de Mendoza (EPAS).** Luego de la concesión a manos privadas de la gestión empresarial de la producción y distribución de agua potable, y de la recolección, depuración y disposición final de efluentes cloacales e industriales, el EPAS cumple las funciones de regulación, control y policía de esos servicios.  
[www.epas.mendoza.gov.ar](http://www.epas.mendoza.gov.ar)

Podemos actuar en nuestro entorno ayudando a concientizar a quienes nos rodean acerca del uso racional del agua. Inclusive podemos hacer denuncias ambientales, por contaminación de ríos, canales, hijuelas o acequias, al Departamento General de Irrigación o a la Dirección de Saneamiento y Control Ambiental.

## El problema de los aluviones

Los aluviones están comprendidos dentro de las amenazas hidrometeorológicas que afectan a gran parte de nuestra provincia. Si bien el fenómeno aluvional abarca toda el área de la región andina, se presenta con especial severidad en el piedemonte. Este ambiente, nexa entre las zonas montañosa y llana, se encuentra surcado por cursos de agua temporarios (torrentes). Sobre ellos suelen producirse precipitaciones de tipo convectivas especialmente en verano, las que se presentan como muy concentradas, con corta duración pero de gran intensidad (por ejemplo, el 31 de diciembre de 1959 se registró una tormenta con una intensidad de 81mm/hora). A los elementos mencionados se suma la variable topográfica,

pues se presentan pendientes que pueden llegar a ser del 5 al 10%. Todo esto da como resultado una alta peligrosidad de escurrimiento de grandes masas de agua en corto tiempo, lo que constituye el peligro asociado con los aluviones. Esta amenaza ha llegado a producir pérdidas humanas y materiales en construcciones civiles, carreteras, ferrocarriles y en el sector industrial. Por otra parte, al acentuarse el grado de erosión, la pérdida de masa vegetal sobre el piedemonte acelera las posibilidades de inundaciones, al eliminarse ese importante elemento que le otorga al suelo una mejor estructura y protege de posibles efectos drásticos del aluvión a los sectores ubicados aguas abajo.

Los ríos secos formados en las zonas descriptas, los cuales solamente conducen caudales de agua significativos luego de las tormentas importantes del verano, han sido en parte regulados gracias a la construcción de diques de detención de las crecidas, como el Maure, el Frías y el Papagayos (sus nombres identifican las cuencas que regulan). Sin embargo, en ciertos casos, esas estructuras no han sido suficientes como para retener adecuadamente la voluminosa masa de agua y de sólidos arrastrados, provocando verdaderas catástrofes.



### Síntesis de eventos aluvionales catastróficos

# Síntesis

- En 1895 descendió desde el piedemonte una gran cantidad de agua que arrastró desde puentes y troncos de árboles hasta animales y enseres de casas ubicadas en barrios situados al oeste de la ciudad. Ese aluvión produjo 24 muertos y 200 heridos, y sumió en la miseria a infinidad de familias que perdieron todas sus pertenencias.
- En 1900 se produjo una gran crecida en el río Mendoza, la que destruyó en parte el dique Luján (hoy Cipolletti) y dejó sin provisión de agua al canal-zanjón que proveía de este elemento a la ciudad. Dos días después, una fuerte lluvia caída en las serranías del Oeste provocó una avenida torrencial que inundó propiedades, viñas y casas.
- El 18 de enero de 1920, una crecida del río Mendoza destruyó parte de las obras de defensa existentes en La Toma. Un hecho similar se repitió el 31 del mismo mes y nuevamente provocó pánico en la población.
- En 1934, una catástrofe se originó en las nacientes del río Plomo. Un glaciar obstruyó ese cauce y provocó una especie de dique de contención, que al ser arrasado por la fuerza de las aguas produjo una crecida que llegó hasta la localidad de Palmira (departamento San Martín). Las aguas destruyeron la usina y el hotel de Cacheuta, casas, caminos, puentes, edificios y vías férreas que se hallaban a su paso. El número de víctimas sobrepasó las 20 personas y los daños se estimaron en más de 250.000 dólares.
- En 1954, 1956 y 1957 se produjeron considerables crecidas en el río Mendoza, las que provocaron daños especialmente severos en Cacheuta y Potrerillos.
- El 31 de diciembre de 1959, una intensa lluvia caída en las cerrilladas del Oeste y sobre la ciudad misma provocó inundaciones y daños en el centro de la Capital de Mendoza. No se registraron víctimas, pero las pérdidas económicas fueron superiores a los 220.000 dólares.
- El 4 de enero de 1968 se produjo otro evento de importancia en el departamento Las Heras. Las pérdidas fueron calculadas en 435.000 dólares. El mismo día, otra avenida torrencial arrasó el departamento Tupungato y sus plantaciones. Las pérdidas se estimaron en 2.150.000 dólares.
- Otro acontecimiento digno de ser destacado fue el aluvión que asoló Las Heras el 4 de febrero de 1968. Una enorme masa de arena y barro se desplazó y quedó depositada en importantes arterias y propiedades aledañas.
- La peor catástrofe soportada por la provincia ocurrió el 4 de enero de 1970. Una fuerte tormenta que se desencadenó sobre la cuenca del Frías provocó la destrucción del dique homónimo, y originó una avalancha de agua y lodo que inundó amplias zonas del Gran Mendoza. El siniestro arrojó más de 24 víctimas fatales y se estimó que hubo entre 1.500 y 2.000 personas afectadas. Los daños materiales se calcularon en una suma superior a los 23.000.000 de dólares.



Gobierno de Mendoza

Los Andes

El Diario

REPSOL  
YPF



### ¿Cómo mitigar esta amenaza?<sup>3</sup>

Los procesos meteorológicos extremos, que inciden en la generación de las amenazas hidrometeorológicas, pueden pronosticarse con un alto grado de acierto. Así puede hacerse una alerta temprana basada en los pronósticos meteorológicos y, sobre esta base, efectuarse los correspondientes análisis de riesgos.

Entre las propuestas técnicas realizadas por especialistas locales acerca del tema, se destacan las siguientes:

- . Urbanizar la zona del piedemonte pero de manera poco densa y con amplios espacios verdes, para favorecer la infiltración de las aguas de lluvia. De lo contrario, serán necesarias más obras de defensa y canalizaciones para evitar riesgos aluvionales y de inundaciones.
- . Hacer reservas y/o fortalecer parte del piedemonte al oeste del Gran Mendoza con especies vegetales resistentes y de bajo requerimiento hídrico, sobre todo en sus primeros años de vida, que puedan aprovechar aguadas y humedad naturales (por ejemplo, algunas especies de pino y ciprés, intercaladas con especies de hoja caduca).
- . Ejecutar la corrección de los torrentes más importantes con obras estructurales (como pequeños diques de gaviones o de tierra) y no estructurales (clausuras de cuencas, para permitir la recuperación natural de la vegetación, la reforestación, la restricción de usos y demás). Todo esto con el objetivo de disminuir el escurrimiento mediante un sistema autorregulado.



El 4 de enero de 1970, una importante creciente arrastró por completo el Puente Olive, en Godoy Cruz. Muchos mendocinos perdieron casi todas sus pertenencias.

#### **Bibliografía consultada**

El fenómeno aluvional en Mendoza: experiencia y conciencia del 4 de enero de 1970 (2004). Antequera, J. O. En [www.monografias.com](http://www.monografias.com).

Enero, el mes de los aluviones. Campana, C. y J. O. En *Los Andes*. Domingo 25 de julio de 2004. Mendoza. Argentina.

Mendoza y sus aluviones. Fernández, P. C. *Los Andes*. 23 de febrero de 2005.

**hidraulica@mendoza.gov.ar**. Dirección de Hidráulica de Mendoza. La Dirección de Hidráulica cumple tareas de conservación y mantenimiento de los cauces y de las obras que sirven para la defensa aluvional, y desarrolla estudios, proyecta y ejecuta obras hidráulicas.

### ¿Por qué debe cuidarse el agua en Mendoza?<sup>4</sup>

Casi todas las actividades humanas están íntimamente relacionadas con el agua, la que no solamente es necesaria para la vida del hombre y los demás seres vivos, sino que además constituye un elemento clave para el progreso económico de una región o un país. Entre sus usos más importantes pueden mencionarse los siguientes:

- . Agua potable
- . Uso industrial (minero, petrolero y agroindustrial)
- . Energía hidroeléctrica
- . Recreación y turismo
- . Como medio de transporte
- . Riego
- . Usos termales
- . Uso piscícola
- . Como bebida de animales
- . Saneamiento

Como ya se mencionó, en Mendoza, gran parte de las actividades humanas se desarrollan actualmente en los oasis de riego, en buena medida creados gracias a la intervención del hombre. Y allí la situación es bastante compleja, ya que a la escasez natural de agua, dada por las condiciones climáticas imperantes, se suman el problema de la contaminación tanto industrial como cloacal, petrolera, agrícola, urbana y suburbana, y el uso ineficiente que en ocasiones se hace del recurso hídrico.

Si se tiene en cuenta que muchas industrias vuelcan sus efluentes a la red de riego, a los que se suman las descargas de la ciudad a través del sistema cloacal, desde la producción agrícola por el empleo de distin-

<sup>3</sup> Mendoza en el 2000. Proyecto de Ordenamiento Territorial de la Provincia. *Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo (coordinador)*.

<sup>4</sup> **Fuente:** Valorem el agua en Mendoza. *Gobierno de Mendoza. Departamento General de Irrigación y Club Amigos de la Cuenca (2003)*.

tos agroquímicos, de la industria petrolera con sus aguas de purga e hidrocarburos, más la basura que descuidadamente es arrojada a los cauces, es posible apreciar el grave problema para la calidad del agua.

### Contaminación y escasez del agua, dos problemas ambientales en Mendoza

El agua contiene naturalmente sustancias químicas, orgánicas e inorgánicas, en solución o en suspensión, en cantidades variables. Mientras que esas sustancias se han incorporado mediante procesos naturales, existen otras añadidas por el ser humano, las que pueden ser indeseables o peligrosas para el hombre y su ambiente por hacer al agua inapropiada para ciertos usos. Esto último es lo que se considera

como contaminación.

Actualmente, la mayoría de los agentes contaminantes en el agua de ríos, los lagos y los mares proceden de las propias actividades del ser humano, mientras que en contadas situaciones los agentes contaminantes proceden desde fuentes naturales.

Si bien las afectaciones que sufre la calidad del agua pueden diferir ligeramente en cada una de las cuencas de los ríos de Mendoza en las que el hombre desarrolla distintas actividades, a continuación se sintetizan las acciones consideradas contaminantes para la cuenca del río Mendoza, el que puede considerarse como un buen ejemplo de la variedad y complejidad de la problemática.

Actividad	Localización
Petrolera	Subcuenca El Carrizal, Lunlunta-Cruz de Piedra y Barrancas-Medrano.
Industrial	Las principales fuentes corresponden a los complejos agroubano-industriales de Godoy Cruz, Guaymallén, Maipú y Luján. Un caso especial lo constituye el colector Pescara.
Sanitaria	Plantas de tratamiento primario de fluidos cloacales de El Paramillo y Campo Espejo (de OSMSA). Los líquidos residuales son utilizados en el riego de Áreas de Cultivos Restringidos Especiales (ACRE), para el cual los efluentes deben ser adaptados a una serie de parámetros de calidad establecidos.
Residuos sólidos	Incontables sitios de disposición de residuos sólidos en zonas urbanas, suburbanas y rurales.
Agrícola	Uso de agroquímicos en el área agrícola bajo riego de la cuenca. Sobreexplotación de acuíferos y perforaciones en mal estado en el área central de la Cuenca Norte, en importantes zonas de San Martín, Junín y Rivadavia.
Contaminación de origen urbano	Zonas urbanas (Gran Mendoza).
Embalse artificial de aguas claras	Embalse Potrerillos.
Embalse artificial de aguas: <i>problemas de eutroficación</i>	Múltiples fuentes desde sectores más elevados de la cuenca, como la zona de alta montaña, con relación a la calidad de los vertidos en los emprendimientos turísticos. Problemas originados en la zona de asentamientos turísticos y de fin de semana de sectores más bajos de la zona de montaña (localidades de El Salto, Las Vegas y otras) por la inexistencia o la ineficiencia del tratamiento de las aguas residuales, los aportes al río Mendoza desde el valle de Uspallata y lo que puede surgir con el futuro desarrollo en el perillago de Potrerillos.
Riesgo de vuelcos al río desde el Corredor Andino	Corredor Andino: desde la unión de la Ruta Nacional N°40 y el desvío internacional (en Luján de Cuyo) hasta el Túnel Internacional Cristo Redentor. Su extensión este-oeste es de alrededor de 200 kilómetros y la superficie involucrada es de aproximadamente 4.000 km <sup>2</sup> .
Ocupación urbana de suelos agrícolas	Creciente proceso de urbanización y suburbanización.
Avance urbano en el piedemonte	Creciente proceso de urbanización y suburbanización avanzando sobre el piedemonte.



#### Principales tipos de contaminación del agua

Física	Color Turbiedad Radiactividad Olor Espuma Temperatura
Química	Contaminantes inorgánicos (ciertas sales) Orgánicos (hidrocarburos)
Biológica	Bacterias coliformes Gémenes patógenos (cólera y demás) Virus



Gobierno de Mendoza

Los Andes

El Diario

REPSOL  
YPF





### La cultura del agua como herramienta para el manejo sustentable del recurso

De las relaciones entre seres humanos y naturaleza surgen resultados que pueden ser considerados como positivos o negativos. Si la acción del hombre sobre la naturaleza (en este caso, el recurso hídrico) considera las leyes naturales y es hecha con respeto e inteligencia, los efectos de ese manejo pueden ser positivos, con consecuencias favorables para las personas y los demás seres vivos. Pues estaremos ante un manejo sustentable del recurso. Y por el contrario, la acción humana también puede producir cambios graves y la ruptura de importantes ciclos, ocasionándoles graves problemas a los elementos naturales y a los seres humanos. Aquí surgen los problemas ambientales, debido a un manejo irracional o poco sustentable de los recursos.

Los inconvenientes ambientales inciden seriamente en los distintos usos que se le da al agua, disminuyendo con eso las posibilidades de lograr una buena y diversificada producción, que aporte de manera sustancial al desarrollo de la comunidad.

Lograr un manejo sustentable del agua implica que cada persona de la comunidad reconozca su responsabilidad en el cuidado de ese recurso, para poder satisfacer sus necesidades sin comprometer las de las generaciones futuras, logrando que se incorpore al sentido de responsabilidad social la "concientización ambiental" como herramienta. Esto ocurre cuando se logra que la comunidad tome conciencia de que en mayor o en menor medida todo ciudadano adopta decisiones que conciernen al medio,

o cuando se adquiere una sensibilización o concientización del medio ambiente, con lo que surge por propia iniciativa una relación de respeto y protección, sin necesidad de grandes refuerzos externos.

La actitud de respeto hacia el medio ambiente está basada en su conocimiento. Por eso es tan importante la educación ambiental en la comunidad, la cual reforzará la cultura del agua que tanto arraigo tiene en Mendoza desde tiempos precolombinos, y que tantas veces se deja en el olvido.

La cultura del agua estaría orientada a superar los conflictos (uso ineficiente y contaminación) y a establecer nuevos niveles de equilibrio. Para que las nuevas pautas en el uso del agua se conviertan en conductas socialmente incorporadas, es fundamental que este desarrollo comience en la infancia.

Mendoza debe encarar desde todos los sectores, sin exclusión, un plan coordinado de acciones, sostenible en el tiempo y que provea las bases concretas en las que se encuentren contenidas las prioridades y las metas que posibiliten visualizar el mejoramiento de la gestión del recurso hídrico provincial.

*"La cultura permite que el hombre no sólo se adapte a su entorno, sino también que haga que éste se adapte a él, a sus necesidades y proyectos. Dicho de otro modo, la cultura hace posible la transformación de la naturaleza".*

## El agua potable

Complete los siguientes cuadros con los conceptos relacionados al agua.

Agua pura	
Calidad del agua	

Complete el siguiente diagrama semántico (color rojo: concepto - color verde: desarrollo del concepto).



## Procedimiento de potabilización

Explique brevemente el procedimiento de potabilización del agua de fuentes subterráneas.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Explique brevemente el procedimiento de potabilización del agua de fuentes superficiales.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Gobierno de Mendoza

**Los Andes**

El Diario

**REPSOL  
YPF**



Ordene las etapas del proceso de potabilización siguiendo su secuencia lógica.

*Sedimentador - Presedimentador - Agregado de coagulante - Reserva y desinfección: Floculador - Toma - Filtro*



Etapas del procedimiento de potabilización	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

**Distribución del agua potable**

Divida los componentes de la distribución del agua de acuerdo con sus características.

*Acueductos - Planta potabilizadora - Cañerías - Red distribuidora  
Cañerías menores - Conexión domiciliaria - Tanques*

Reservorio o almacenamiento	Distribución o flujo

**El problema de los aluviones**

1. ¿Cómo deben considerarse los aluviones?

.....

.....

.....

2. ¿Dónde se presentan con mayor severidad?

.....

.....

.....

3. ¿Cuáles son las variables que presenta esta amenaza?

.....

.....

.....

4. ¿Cómo se ha podido controlar la situación?

.....

.....

.....

5. ¿Cuáles son los riesgos posibles?

.....

.....

.....

**La cultura del agua como herramienta para el manejo sustentable del recurso.**

Lea atentamente y establezca en el siguiente cuadro cuáles son las acciones que considera positivas y cuáles negativas para favorecer el desarrollo de la **cultura del agua**.

Cultura del agua	
Acciones positivas	Acciones negativas

**Fuentes**

- . Actúa. *Consejos para una vida sostenible*. Greenpeace (2004).
- . *Manual de Educación Ambiental para profesores de la VIII Región de Chile*. Rubin Lewis, J.; Paredes Bel, K. y Castillo Morales, L. (1998). Universidad de Concepción, Centro EULA y Municipalidad de Concepción. Chile.
- . *Más de 100 consejos para cuidar el ambiente desde mi hogar*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2004). México.

**Instituto Nacional del Agua (INA) - Argentina**  
 Continuator de las tareas iniciadas en 1973 por el Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hídricas (INCYTH), es un organismo descentralizado dependiente de la Subsecretaría de Recursos Hídricos.

Tiene por objetivo satisfacer los requerimientos de estudio, investigación, desarrollo tecnológico y prestación de servicios especializados en el campo del conocimiento, el aprovechamiento, el control y la preservación del agua tendiente a implementar y desarrollar la política hídrica nacional.  
<http://www.ina.gov.ar/>

**Congresos del agua**  
 Comité permanente de los congresos del agua. Variado contenido relacionado con la materia.  
<http://www.congresosdelagua.org/>

**Evaluación de Recursos SA**  
 Empresa de ingeniería dedicada a los recursos hídricos y el ambiente.  
<http://www.evarsa.com.ar/>



## Uso racional del agua

### ¿Qué podemos hacer? ¿Cómo actuar correctamente?

Tenemos la idea de que el agua abunda en nuestro planeta. Sin embargo, como vimos antes, la mayor parte es salada y no puede ser usada directamente en la mayoría de las actividades humanas. Además, sólo una mínima parte del agua dulce está disponible para nuestro consumo, ya que mucha se encuentra congelada en los polos.

### ¡Actuemos hoy para tener agua mañana!

- Revisá regularmente las instalaciones de agua de tu casa y los equipos para detectar fugas. Arreglá pérdidas de canillas y goteos. Una gota por segundo supone derrochar 30 litros al día. Cambiá los cueritos cada vez que sea necesario
- Instalá economizadores de agua en la ducha y el inodoro. Son baratos y fáciles de colocar, y pueden adquirirse en tiendas de autoservicio o ferreterías. Con ellos aumenta la presión y se necesita menos agua para ducharse, lavarse y demás actividades.
- ¡Ahorremos agua en la limpieza personal! Bañate en cinco minutos. Cerrá las llaves del agua mientras te enjabonás o afeitás. Abrilas sólo para enjuagarte. Enjuagate los dientes, después de cepillarte, con un vaso de agua. Un baño puede suponer el consumo de 100 litros de agua; una ducha, unos 30 litros. Evitá dejar la canilla abierta cuando no la utilicés.
- Al elegir un electrodoméstico (lavadora o lavavajillas), informate sobre el consumo de agua. Existen importantes diferencias entre un modelo y otro. Optá por marcas de lavadoras y lavavajillas que incorporen sistemas para reducir el consumo de agua (por ejemplo, lavadoras que gasten menos de 71 litros de agua por colada).
- Evitá tirar por los desagües lo que no sea agua. Los restos orgánicos, como los aceites y otros residuos, contaminan nuestros ríos y dificultan el trabajo de las depuradoras.
- Al descongelar los alimentos, evitá hacerlo bajo la canilla. Sacálos del congelador el día anterior y colocalos en la heladera.
- Si se lava el coche con un balde de agua, se estima que se consumen 60 litros de agua, frente a los 500 que supone lavarlos con manguera.
- Al consumir productos reciclados y reciclables, ahorramos agua y otros recursos, y disminuyen la contaminación y los residuos. Para fabricar una tonelada de papel virgen se necesitan 115.000 litros de agua; en el caso del papel reciclado, 16.000 litros: 89% menos.
- Consumí frutas y verduras de temporada producidas de manera ecológica y local, evitando el fomento de producciones frutihortícolas intensivas que demandan grandes cantidades de agua, y utilizan fertilizantes y pesticidas que contaminan el agua. Lavá las verduras en un recipiente con agua, repasalas con los dedos o con un cepillo y desinfectalas. Reutilizá esta agua para el inodoro o para regar plantas.
- Limpieza de la casa: limpiá pisos, paredes y vidrios con dos baldes de agua: uno para limpiar y otro para enjuagar. No abusés de los productos de limpieza. Aprovechá el agua jabonosa para lavar los inodoros. Si la del enjuague está libre de productos de limpieza, utilízala para regar las plantas o el jardín. Usá detergentes biodegradables.
- Plantas: regá las plantas durante la noche o muy temprano, cuando el sol tarda más en evaporar el agua. Reutilizá el agua que juntaste de la regadera y de lavar las verduras, para regar las plantas o el jardín.
- Barré el patio en seco con una escoba y una pala.
- En Mendoza, muchas poblaciones sufren escasez de agua. Con estas acciones podés ayudar a conservarla y cuidar el gasto familiar.

**Gobierno de Mendoza**  
Ministerio de Ambiente y Obras Públicas  
Subsecretaría de Medio Ambiente  
Programa Provincial de Educación Ambiental



**Los Andes**

El Diario

**REPSOL  
YPF**



## Gobierno de la Provincia de Mendoza Autoridades

### Gobernador

Ing. Julio César Cleto Cobos

### Ministro de Ambiente y Obras Públicas

Ing. Francisco Morandini

### Subsecretario de Medio Ambiente

Ing. Gustavo Morgani

### Directora General de Escuelas

Prof. Emma Cunietti



### Equipo Técnico-Pedagógico

Gustavo Blanc

Rubén A. Yonzo

Sergio Martínez

### Comunicación y Diseño

Gabriel Espejo

Andrea Ginestar

Patricia Calivares

Cristina Pizarro

Verónica Tirado

Lorena Souto

Cristian Vásquez

### Revisión Técnica

Gabriela Lúquez

Alejandro Drovandi

### Dibujos

Chanti

### Organismos dependientes de la Subsecretaría de Medio Ambiente

Dirección de Ordenamiento Ambiental  
y Desarrollo Urbano (DOADU)

Dirección de Recursos Naturales  
Renovables (DRNR)

Dirección de Saneamiento y Control  
Ambiental (DSCA)

Unidad de Evaluaciones Ambientales  
y Proyectos Especiales (UEA)

Programa Provincial de  
Educación Ambiental

[www.ambiente.mendoza.gov.ar](http://www.ambiente.mendoza.gov.ar)  
[educacionambiental@mendoza.gov.ar](mailto:educacionambiental@mendoza.gov.ar)  
Teléfonos 4492871/2867