

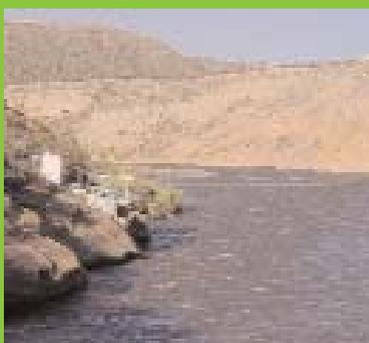
Curso de Educación Ambiental

agua
agua

El agua en Mendoza



El manejo del agua en los oasis



El desarrollo de los sistemas hídricos en nuestra Provincia¹

El agua constituye un elemento estructural en la organización del territorio del oasis. A través del análisis de la evolución de la ciudad puede observarse una fuerte dependencia a una red hídrica, organizada ya en tiempos prehispánicos, a partir del aprovechamiento y sistematización de los cursos de aguas naturales en relación con las pendientes. Esta red tan antigua está organizada sobre la racionalidad propia del recurso agua. A su vez, esta situación fue condicionando la organización de otras redes o tramas estructurantes del territorio, como los caminos y la ubicación de edificaciones, cultivos y demás.

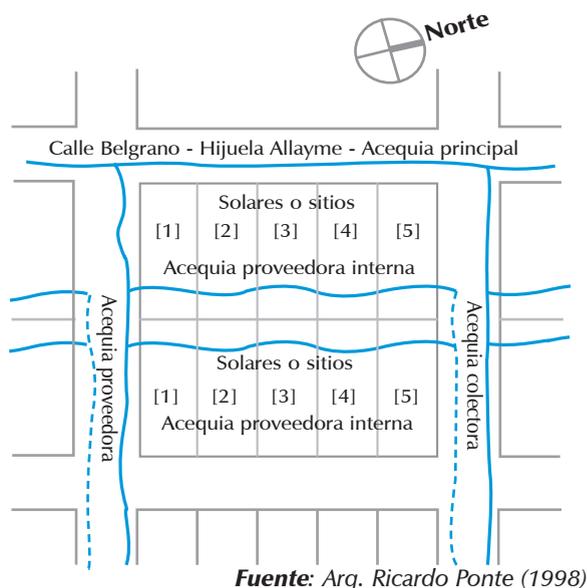
La agricultura, que posibilitó la existencia de asentamientos permanentes, dependió de la utilización del riego artificial por canales y acequias, lo cual requirió de asociaciones coordinadas entre los pobladores. Se desarrolló así una verdadera cultura del agua, la que básicamente comprendía la construcción de una red de distribución con una estructura jerárquica (río, canal principal, hijuela y acequia), la concreción de obras o mecanismos para controlar los caudales y así posibilitar la distribución (diques, azudes, esclusas, compuertas, desagües y otros), el control del uso y el mantenimiento de la red, y una temprana legislación sobre lo agrario (relaciones de trabajo, uso del agua y demás).

El territorio agrícola, del cual la ciudad era el centro, aparecía entonces modulado y ordenado sobre la base de esa estructura hídrica, que tenía una racionalidad propia y estaba estrechamente vinculada a otros elementos de infraestructura, como la red vial, y a factores naturales, como las pendientes del terreno. En ciudades como Mendoza la importancia de esta base hídrica puede observarse en el desarrollo urbano, el que no siguió por cierto una ley arbitraria. La ciudad adoptó, desde principios del siglo XVI, un patrón de crecimiento por bandas y escalonado, el que le fue impuesto por el sistema de aprovisionamiento de agua. El trazado fundacional de Mendoza habría tendido inclusive a aprovechar las facilidades de un terreno piedemontano con suave pendiente suroeste-noreste, a través del cual podía discurrir naturalmente el agua de riego.

El español se instaló sobre las áreas de riego de los huarpes, adoptó en general sus prácticas y paulatinamente amplió el horizonte de cultivo partiendo del primitivo asentamiento. Ya desde los primeros tiempos de la administración de la ciudad, el mantenimiento de las acequias fue una verdadera preocu-

pación. Los gastos implicados en éste, así como los relacionados con la construcción de puentes, eran suministrados por los vecinos, ya que el Cabildo no disponía de fondos propios para esas acciones. La sistematización de las aguas del cauce más próximo, el río Mendoza, conformando un sistema de regadío artificial preexistente a la llegada de los conquistadores, fue aprovechada por éstos para desarrollar no sólo la agricultura, sino también la provisión de agua potable desde la red hídrica principal hacia las distintas propiedades. Además sirvió para mover los molinos hidráulicos que se instalaron en la ciudad y en la campaña.

En la ciudad colonial, el sistema de aprovisionamiento de agua para riego y consumo humano era realizado por medio de la misma red hídrica de canales, que se ramificaba en una serie de acequias que atravesaba las manzanas en el sentido de la pendiente del terreno. Ese sistema compartido, de riego y provisión de agua para consumo humano, perduró hasta fines de la década de 1870, época en que se realizaron los primeros trabajos sistemáticos en cuanto a la provisión de agua potable. En 1885 se realizó la conexión domiciliaria de agua corriente a la mayoría de los edificios públicos, como en el caso de los hospitales.



Fuente: Arq. Ricardo Ponte (1998)

Progresivamente, a partir de la epidemia de cólera de 1886-1887, en Mendoza se fue separando la provisión de agua potable del sistema de canales y acequias. Primero fue la Ciudad Nueva, luego la Ciudad Vieja y progresivamente, los suburbios. En ciertas zonas rurales, aun en el tercer milenio, se sigue usando la acequia de riego para captar agua, dejarla

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

decantar y usarla para el consumo humano. De allí que la historia del agua en Mendoza esté tan vinculada con los esfuerzos de sobrevivir en un clima desértico y con el desarrollo de una indispensable cultura propia de ella.

La administración del agua en la actualidad

La Constitución de 1894 adoptó el sistema actual de atribuir la administración hídrica a un organismo descentralizado, el que obtuvo plena autarquía con la sanción de la Constitución de 1916. Así, un organismo administrativo autárquico, el Departamento General de Irrigación (DGI), quedó exclusivamente a cargo de todos los asuntos relativos a irrigación, excepto aquellos que les competen a los jueces ordinarios.

La Ley General de Aguas prevé el manejo integral del recurso hídrico de la provincia de Mendoza con una activa participación de los usuarios. Este concepto de integración es el que cimenta la cultura de la administración del agua en la provincia. Durante más de un siglo se ha acumulado una valiosa experiencia en la materia.

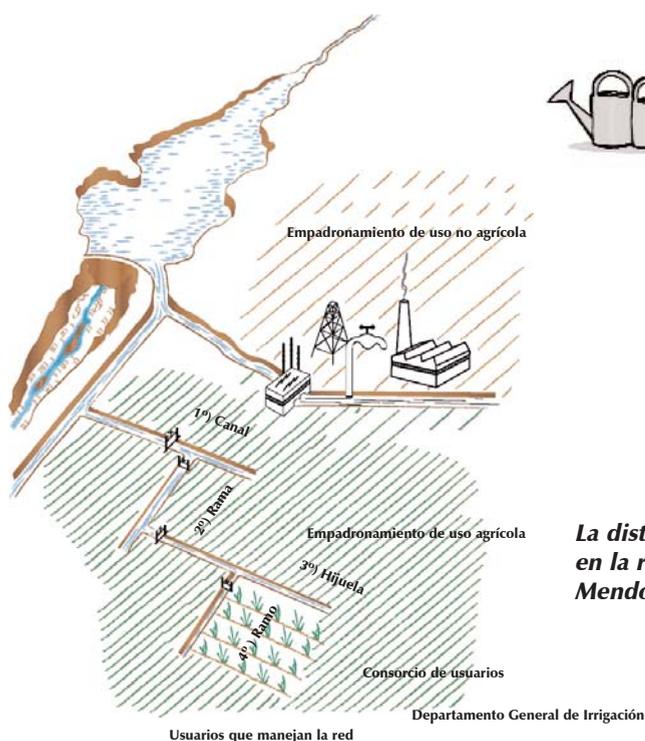
La aún vigente Constitución Provincial de 1916, en su artículo 186, expresa todo lo referido al manejo del recurso hídrico de la provincia, consagrando el principio de inherencia de las aguas a la tierra; la facultad de los regantes de administrar sus cauces, elegir sus autoridades y administrar sus rentas (inspecciones e inspectores de Cauce); la creación de un organismo de rango constitucional (Departamento General de Irrigación), con autonomía presupuestaria y competencia en el manejo de las aguas públicas, y el otorgamiento de las concesiones de uso de aguas públicas y las grandes obras hidráulicas mediante ley especial, previo informe fundado en la planificación integral del recurso hídrico.

El Departamento General de Irrigación (DGI)

Se trata de un organismo público descentralizado que administra el recurso hídrico a nivel provincial, reglamentando y fiscalizando su uso. Goza de autarquía constitucional y presupuestaria, de jerarquía constitucional y de atribuciones jurisdiccionales que lo erigen como tribunal de agua para resolver los conflictos que se suscitan entre los usuarios del recurso. Este organismo cuenta con subdelegaciones de Agua en cada uno de los ríos que poseen oasis bajo riego en sus cuencas: Mendoza, Tunuyán (Superior e Inferior), Diamante y Atuel, así como una jefatura de zona de riego de Malargüe.

El DGI es comandado por el superintendente y un consejo de cinco miembros designados por el Poder Ejecutivo Provincial con acuerdo del Senado, quienes duran cinco años en sus funciones. Los consejeros se renuevan uno por año y son inamovibles, salvo por mal desempeño de sus funciones y mediante juicio político. Eso le otorga al organismo una independencia con relación a políticas partidarias, a la vez que ha contribuido a su eficiencia.

Al frente de la administración de cada río existe un subdelegado, que depende jerárquicamente del superintendente. Por reglamento administrativo se creó una Junta Honoraria de Regantes para cada subdelegación, de carácter consultivo, integrada por el subdelegado, el miembro del Consejo de Irrigación vinculado al área y tres regantes.



La distribución del agua en la red de riego de Mendoza.



El Diario



El manejo del agua en los oasis

“Por la obra del hombre, el agua es puesta a disposición de la agricultura en un lugar al cual no hubiera llegado por sí misma”. (Kaerger en Marzo, 1967.)

Los oasis nacieron como resultado de la interacción entre factores naturales y sociales. Por un lado, la presencia de cursos de agua permanentes (ríos Mendoza, Tunuyán, Diamante y Atuel, entre otros) y tierras fértiles, y un clima favorable para el desarrollo de la agricultura favorecieron los asentamientos humanos. Por otro lado, las técnicas de riego y la introducción de la vid y de otros importantes cultivos permitieron la conformación de una sociedad urbana, asentada de manera concentrada en el espacio.

El agua ha sido siempre un elemento imprescindible para el desarrollo de la provincia, y el hombre ha avanzado en este desarrollo modificando el régimen de los cauces y el almacenamiento natural del agua. Así, el establecimiento de la ciudad de Mendoza y sus alrededores y la producción de alimentos mediante la agricultura bajo riego junto con la producción de energía han exigido derivar las aguas de sus lugares naturales, ríos y acuíferos, para aplicarlas a esos usos, modificando en general su circulación natural.

La administración del agua en Mendoza y el trabajo de su gente para ganarle terreno al desierto, se ha

logrado gracias a los sistemas de riego, estructuras que posibilitan captar el agua de los ríos y conducirla ordenadamente por canales y acequias hasta las parcelas en las que se encuentran las plantaciones, así como para el consumo humano y para ser empleada en procesos productivos de la industria, entre otros usos.

Es importante tener en cuenta que los ríos de Mendoza no presentan caudales constantes durante el año, por lo que en ciertos períodos no logran satisfacer las demandas adecuadamente. Con la construcción de azudes y diques eso fue modificándose, para poder regular y distribuir el agua para sus diferentes usos, satisfaciendo las demandas según las épocas del año en que se requieran.

Los oasis les deben su existencia a los sistemas de conducción del agua, que permiten poner a disposición del hombre ese recurso en el momento y el lugar óptimos para el desarrollo de distintas actividades, como el riego agrícola, el uso industrial y el consumo humano, entre otras. En Mendoza se han desarrollado algunos términos propios para designar los cauces y otros elementos presentes en ella, acorde a su función. Así podemos mencionar:



Canales: Conducciones que nacen en una captación desde ríos o arroyos, aunque en su gran mayoría derivan de un canal matriz. Su misión es acercar el agua hasta los lugares en que es aplicada.

Hijuelas: Derivan de las ramas y su función es netamente distributiva, ya que sobre ellas se ubican las tomas de riego de los usuarios del agua destinada a los cultivos.

Red de desagües y drenajes: Paralelamente a la red de riego, existe otra extensa red en la que los desagües son los elementos que conducen los excedentes de agua provenientes del riego. La red de drenajes capta las aguas que circulan bajo la superficie del terreno, siendo particularmente necesarias en las zonas bajas.

Canales matrices: Nacen en azudes y diques de cabecera y, por su importancia, sirven a diferentes zonas agrícolas. En general, en ellos no hay tomas que sirvan directamente a propiedades agrícolas.

Ramas: Cauces secundarios que derivan sus aguas de los canales, conduciéndolas en el interior de las zonas bajo riego y distribuyéndolas hacia los cauces en los que se ubican las tomas de las propiedades servidas con el recurso hídrico.

Ramos: Cauces cuaternarios que derivan de hijuelas y sirven a propiedades cuya ubicación no les permiten servirse de las hijuelas.

Dique: Barrera que se utiliza para controlar o contener agua.





Debido a las escasas lluvias en nuestra provincia, las que en promedio totalizan unos 200 milímetros al año, fue necesario construir diques derivadores y embalses en los ríos para lograr una mejor regulación y un óptimo aprovechamiento del recurso hídrico. De esa forma se garantiza la dotación de agua durante todo el año para todos los usos, ya que los ríos de Mendoza no presentan el mismo caudal durante el año. Existen diques de distinto tipo, según la función que cumplen:

Dique de derivación o azud: Distribuye el agua a las zonas de riego, cuyo manejo se efectúa a través de compuertas. De allí nacen los canales matrices. Un ejemplo de este tipo es el dique Cipolletti, ubicado en Luján de Cuyo.

Dique presa o embalse: Posibilita atender la demanda de agua durante todo el año, ya que acumula el recurso hídrico para su distribución en la época de escasez. Ejemplo de éste es el embalse Potrerillos, ubicado entre Luján de Cuyo y Las Heras.

Dique de defensa: Desvía o contiene el agua de los aluviones. Ejemplos de éste son los diques Frías, Papagayos y Maure.

Los diques más importantes de la provincia de Mendoza son los siguientes:

Río	Dique	Función
Mendoza	Cipolletti	Derivador
	Gustavo André	Derivador
	Potrerillos	Embalse
	Galnigiana Segura	Derivador
Tunuyán	Valle de Uco	Derivador
	Tiburcio Benegas	Derivador
	Yaucha	Derivador
	El Carrizal	Embalse
	Las Tunas	Derivador
Diamante	Galileo Vitali	Derivador
	Vidalino	Derivador
	Agua del Toro	Embalse
	Los Reyunos	Embalse
	El Tigre	Embalse (compensador)
Atuel	Rincón del Indio	Derivador
	Tierras Blancas	Derivador
	Aisol	Derivador
	El Nihuil Valle Grande	Embalse
Malargüe	Gobernador Blas Brisoli	Derivador



Gobierno de Mendoza



Los Andes

El Diario

REPSOL YPF



El riego agrícola

El riego se puede definir como la aplicación artificial de agua a los cultivos para compensar el déficit de ésta en su ciclo productivo, con el objetivo de lograr cosechas en cantidad y calidad adecuadas.

Los cultivos agrícolas necesitan, para su desarrollo y producción, del aporte de agua y nutrientes, además de buenas condiciones de suelo y prácticas de manejo adecuadas. Existen zonas en nuestro país en las que el aporte de las precipitaciones que ocurren naturalmente es suficiente para cumplir con los requerimientos hídricos de los cultivos. En esas zonas se desarrolla lo que se denomina agricultura “de secano”, sin la necesidad de riego. Ésta se presenta en amplias zonas de las provincias de Buenos Aires y Santa Fe, y en otras regiones húmedas de nuestro país. En este caso, el hombre no interviene para proveer de agua a los cultivos ya que éstos dependen exclusivamente de los aportes naturales de las lluvias.

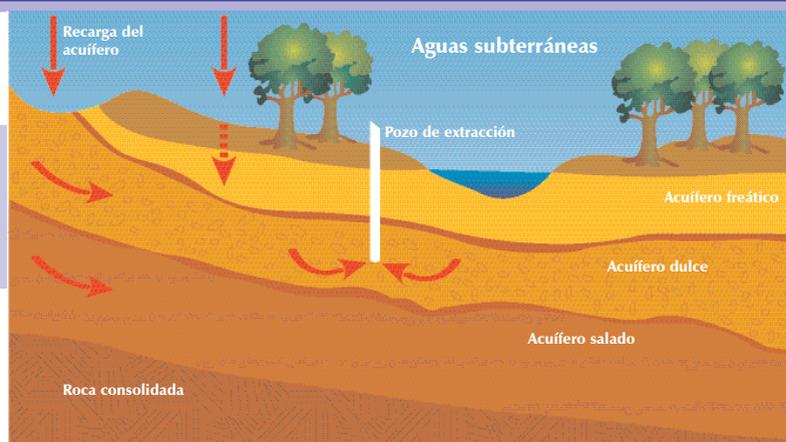
La denominada agricultura “bajo riego” se diferencia de la agricultura de “secano” en que se precisa aplicar agua de manera artificial a los cultivos, ya que el aporte natural de las lluvias no es suficiente para cumplir con los requerimientos hídricos necesarios.

Si bien la agricultura bajo riego supone mayores costos en el cultivo, cabe destacar que la mayor producción de cultivos como la vid, los frutales, las hortalizas y demás otros intensivos, tanto en nuestro país como en el resto del mundo, se realiza bajo riego. Esto, debido a que si bien el aporte artificial de agua es necesario por el clima árido, a su vez se promueve el desarrollo de cultivos intensivos con mejor sanidad y mayor calidad.

Las fuentes de agua subterránea²

Los oasis de riego no solamente están provistos por el agua de los ríos y los cauces superficiales, sino también por el agua subterránea. Nuestra provincia se provee del recurso hídrico subterráneo desde miles de perforaciones, el cual sirve de complemento de las fuentes superficiales, especialmente en períodos en que los ríos presentan escasos caudales o en el caso de los emprendimientos agrícolas ubicados fuera de las áreas de oasis.

El agua subterránea es aquella que se encuentra por debajo del nivel del terreno. En las capas geológicas, porosas y permeables se infiltra el agua de lluvia o la de los ríos hasta encontrar una capa impermeable. Así se produce la acumulación del agua, constituyendo lo que se denomina manto acuífero. El líquido allí contenido no se encuentra inmóvil, sino que circula muy lentamente por los espacios libres del subsuelo.



Fuente: Obras Sanitarias Mendoza SA.

El uso del agua subterránea cobró gran relevancia en la provincia de Mendoza durante la década de 1950. En esa época se realizaron las primeras perforaciones de importancia, orientadas principalmente a la obtención de agua para usos domésticos. Entre 1967 y 1972 ocurrió una verdadera explosión en las inversiones para extraer agua subterránea, motivada por una serie de factores, entre los que se destacan el aumento sostenido de la demanda por productos regionales, particularmente por el vino. Los altos precios de la uva determinaron una gran rentabilidad del sector agropecuario, la que les permitió a los productores afrontar grandes inversiones, entre ellas la construcción de perforaciones para extraer agua subterránea. Esto se vio acelerado por el hecho de que ese período coincidió con el ciclo seco más importante de la segunda mitad del siglo XX, generando la necesidad de extraer cantidades crecientes de recurso subterráneo.

Como para dar una idea general del tema, es interesante mencionar que aproximadamente las tres cuartas partes de las tierras regadas por los ríos Mendoza y Tunuyán Inferior son provistas a través del uso conjunto de agua superficial y subterránea, o por riego exclusivo desde fuentes de agua subterránea. Esa proporción es mucho menor en las otras cuencas de Mendoza, las que presentan menos dependencia del agua subterránea. Otro dato interesante por su relevancia es que cerca del 27% del agua potable en Mendoza tiene su origen en fuentes subterráneas.

La forma de aprovechamiento hídrico descrito lamentablemente plantea también algunos problemas, tales como los relativamente altos costos para la ejecución de las perforaciones, el costo de la energía eléctrica o del combustible fósil (generalmente gasoil) necesarios para extraer el agua, y la diferencia de calidad del recurso hídrico subterráneo en las diversas zonas y en los distintos años, especialmente debido a la incidencia de la contaminación y de la salinización de napas.

² - Hacia el manejo sustentable del agua subterránea: el caso de Mendoza. Argentina. Llop, A. (CELA-INA).

¿Qué es una cuenca?

Un río, junto con sus afluentes, drena un área que se denomina "cuenca hidrográfica". Se trata de la unidad territorial formada por ese río, sus afluentes y el área colectora de las aguas. En términos prácticos, significa que todas las gotas de agua que caen en ese territorio tienden a dirigirse hacia un determinado curso de agua, el que hará las veces de salida del líquido desde la cuenca. Por ejemplo, la cuenca del río Mendoza es el territorio comprendido por ese cauce, sus afluentes y el espacio que los nutre a través de las precipitaciones que allí se producen. En esa cuenca están contenidos los recursos naturales básicos para las múltiples actividades humanas: el agua, el suelo, la flora y la fauna.

Funciones de la cuenca

Los procesos de los ecosistemas que comprenden el intercambio de materia y el flujo de energía del ecosistema pueden ser vistos como un sistema; dentro de la cuenca se tienen los componentes hidrológicos, ecológicos, ambientales y socioeconómicos cuyas funciones se describen a continuación:



Función hidrológica	Función ecológica	Función ambiental	Función socioeconómica
Captación de agua de las diferentes fuentes de precipitación para formar el escurrimiento de manantiales, ríos y arroyos.	Provee diversidad de sitios y rutas a lo largo de los cuales se llevan a cabo interacciones entre las características de calidades física y química del agua.	Constituye sumideros de CO ₂ .	Suministra recursos naturales para el desarrollo de las actividades productivas que le dan sustento a la población.
Almacenamiento del agua en sus diferentes formas y tiempos de duración.	Provee el hábitat para la flora y la fauna, que constituyen los elementos biológicos del ecosistema y tienen interacciones entre las características físicas y biológicas del agua.	Alberga bancos de germoplasma.	Provee de un espacio para el desarrollo social y cultural de la sociedad.
Descarga del agua como escurrimiento.		Regula la recarga hídrica y los ciclos biogeoquímicos.	
		Conserva la biodiversidad.	
		Mantiene la integridad y la diversidad de los suelos.	

Servicios ambientales de las cuencas

Del flujo hidrológico: usos directos (agricultura, industria y agua potable), dilución de contaminantes, generación de electricidad, regulación de flujos y control de inundaciones, transporte de sedimentos, recarga de acuíferos, y dispersión de semillas y larvas de la biota.

De los ciclos bioquímicos: almacenamiento y liberación de sedimentos, almacenaje y reciclaje de nutrientes, almacenamiento y reciclaje de materia orgánica, detoxificación y absorción de contaminantes.

De la producción biológica: creación y mantenimiento de hábitat, mantenimiento de la vida silvestre, fertilización y formación de suelos.

De la descomposición: procesamiento de la materia orgánica y de desechos humanos.



Gobierno de Mendoza



Los Andes

El Diario

REPSOL YPF



Manejo integrado de cuencas

Este concepto implica un proceso interactivo de decisiones sobre los usos y las modificaciones a los recursos naturales dentro de una cuenca, y otorga la oportunidad de efectuar un balance entre los diferentes usos que pueden dárseles a los recursos naturales y los impactos que éstos pueden sufrir en el largo plazo. Implica la formulación y el desarrollo de actividades que involucran a los recursos naturales y humanos de la cuenca. De ahí que en este proceso se requiera tanto de la aplicación de las ciencias sociales como de las ciencias naturales. Asimismo, conlleva la participación de la población en los procesos de planificación, concertación y toma de decisiones. El fin de los planes de manejo integral es el conducir al desarrollo de la cuenca a partir de un uso sustentable de los recursos naturales.

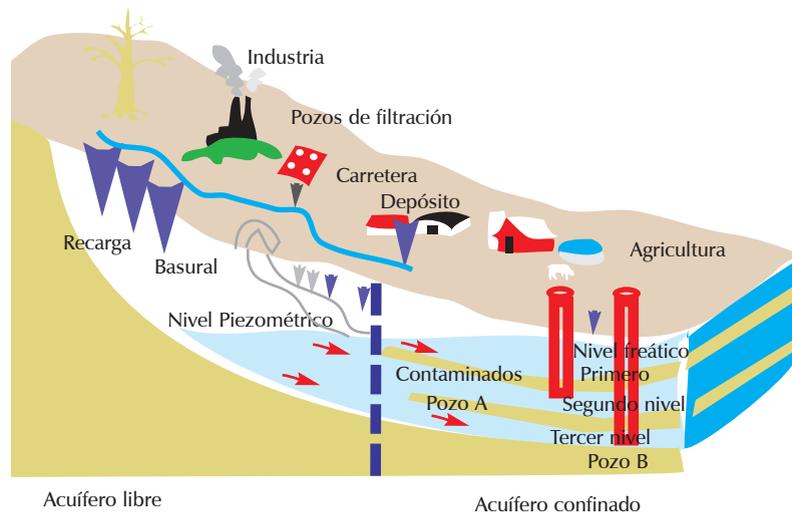
Cuencas hídricas de la provincia de Mendoza

En las distintas cuencas de la provincia de Mendoza se han realizado estudios para identificar y cuantificar los diversos problemas ambientales que las afectan, particularmente en lo que hace a la contaminación de sus aguas.

Las cuencas hidrográficas de los ríos de curso permanente se encuentran asociadas a cuencas hidrogeológicas (subterráneas). Todos los ríos de Mendoza tienen sus fuentes en la Cordillera de los Andes y sus flujos de agua se dirigen desde el oeste hacia el este, para desembocar en las llanuras, bajo las que se encuentran los reservorios de agua subterránea que son recargados principalmente por los ríos.

Las cuencas hídricas de Mendoza, cuyas aguas están reguladas por obras que permiten un buen aprovechamiento de sus caudales, son las de los ríos Mendoza, Tunuyán, Diamante, Atuel y Malargüe. La utilización de sus aguas posibilita la existencia de los oasis bajo riego, que en Mendoza son los siguientes:

En la siguiente figura se presenta un esquema del funcionamiento de los acuíferos en zonas de aprovechamiento, considerando además los riesgos de contaminación derivados de las actividades humanas.



Fuente: A. Llop (2001).

Es importante destacar que, dentro del sistema hídrico, el agua subterránea tiene la ventaja de encontrarse más protegida que la superficial frente a una posible contaminación. Sin embargo, una vez que se ha incorporado un agente contaminante al flujo subterráneo se hace sumamente difícil detectarlo y predecir la extensión de su efecto. En la mayoría de los casos es casi imposible establecer medidas correctivas que produzcan una rápida recuperación. De ahí la fundamental importancia de la protección de los acuíferos.

Oasis Norte	Oasis Centro	Oasis Sur
Comprende el área regada por las cuencas de los ríos Mendoza y Tunuyán Inferior. En este oasis es donde se encuentra la mayor concentración de población y el desarrollo industrial más importante de la provincia.	Comprende la zona regada por las cuencas de los ríos Tunuyán Superior y otros arroyos de esa región, incluida el área de riego de Tupungato.	Comprende el área bajo riego correspondiente a los ríos Diamante y Atuel, así como la zona de riego del río Malargüe.

El desarrollo de los sistemas hídricos en nuestra provincia

Responder el siguiente cuestionario.

1. ¿Cómo fue la relación de la distribución del agua y el desarrollo de la ciudad?

.....

.....

.....

2. ¿Qué posibilitó el aprovechamiento y la sistematización de los cursos de agua naturales?

.....

.....

.....

3. En la época colonial, ¿cómo se desarrolló la denominada “cultura del agua”?

.....

.....

.....

4. Sintetice con sus palabras la importancia de la “cultura del agua” para Mendoza.

.....

.....

.....

El surgimiento de la normativa del agua

Responder el siguiente cuestionario.

1. ¿Cuáles son la base legal y el fundamento del Departamento General de Irrigación?

.....

.....

.....

2. ¿Cuáles son los fundamentos del manejo integral del recurso hídrico?

.....

.....

.....

3. Según la Constitución provincial, ¿cómo debe ser el manejo hídrico de la provincia?

.....

.....

.....



Gobierno de Mendoza



Los Andes

El Diario

REPSOL
YPF



La administración del agua en la actualidad

Responder el siguiente cuestionario.

1. ¿Cuáles son los fundamentos que cimentan la “cultura de la administración del agua”?

.....

.....

.....

.....

2. Según el artículo 186 de la Constitución provincial, ¿cómo debe ser el manejo hídrico de la provincia?

.....

.....

.....

.....

El Departamento General de Irrigación

Complete el siguiente cuadro sobre el DGI.

Características generales	Funciones	Estructura organizativa y administrativa

Una con flechas los aspectos que se relacionan.

27% del agua potable

...ocupa el 3% del total del territorio.

97% de la población...

...se concentra en el Oasis Norte.

65% de la población...

...se origina en fuentes subterráneas.

Complete el siguiente cuadro con las características principales de los distintos espacios de acuerdo con los asentamientos poblacionales

Espacios	Características de los asentamientos poblacionales
Rural	
Rural de llanura	
Desértico de montaña	



Responda el siguiente cuestionario

1. ¿Cuáles son las características principales del oasis de nuestra provincia?

.....

.....

2. ¿Cuáles son las características del desierto en nuestra provincia?

.....

.....

3. ¿Cómo se relacionan?

.....

.....

El manejo del agua en los oasis

1. Señale los factores que contribuyen a la formación del oasis.

.....

.....

2. ¿Cómo ha influido el agua en el desarrollo de la provincia?

.....

.....

3. ¿Cómo ha participado la administración del agua en el desarrollo de los oasis?

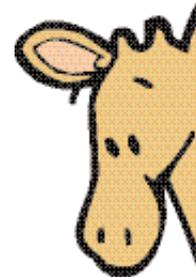
.....

.....

Los sistemas de conducción del agua

Complete el siguiente cuadro con los elementos componentes de la conducción del agua

Elemento de conducción	Función
Canales matrices	
Canales	
Ramas	
Hijuelas	
Ramos	
Red de desagües y drenajes	



Gobierno de Mendoza



El riego agrícola

Realice un cuadro comparativo entre las distintas actividades agrícolas:

Actividad agrícola "de secano"	Actividad agrícola "bajo riego"

Responda el siguiente cuestionario

1. ¿A qué llamamos riego?

Las fuentes de agua subterránea

2. ¿Cuál es la manera más habitual de utilizar el recurso hídrico en nuestra provincia?

3. Señale las características principales del agua subterránea.

4. ¿Cómo ha sido el itinerario histórico de la utilización del este recurso hídrico?

Cuenca hidrográfica

1. Establezca la definición de "cuenca hidrográfica".

2. Complete el cuadro con las funciones de la cuenca.

	Hidrológica	Ecológica	Ambiental	Socioeconómica
Cuenca hidrográfica				

Manejo integrado de la cuenca

1. Establezca a qué se denomina Plan de Manejo Integral de la Cuenca Hidrográfica y quiénes deben participar en él.

2. Una con flechas los ríos más importantes de nuestra provincia con los oasis a los que pertenecen.

Río Diamante	Oasis Centro
Río Tunuyán Superior	
Río Atuel	Oasis Norte
Río Mendoza	
Río Tunuyán Inferior	Oasis Sur
Río Malargüe	



Los Andes
El Diario

REPSOL
YPF



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



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)

www.ambiente.mendoza.gov.ar
educacionambiental@mendoza.gov.ar
Teléfonos 4492871/2867