



¿Cómo garantizar el derecho al agua potable?

Presentación de la serie

La serie Proyectos NES presenta propuestas que han sido pensadas en el marco de cada uno de los espacios curriculares del campo de la formación general, planteando algunas articulaciones posibles con contenidos de otros espacios curriculares. En este contexto de aislamiento social, preventivo y obligatorio en el que tanto docentes como estudiantes no concurren de manera presencial a las escuelas, resulta necesario ofrecer estos insumos y recursos para que cada institución defina y optimice su utilización. La propuesta invita y alienta a la selección y organización de algunos de los proyectos en función de los criterios y características que cada escuela defina y priorice. Para ampliar: [Recomendaciones para el desarrollo de los proyectos NES](#).

1. Orientaciones para docentes

Contenidos

El agua.

- El agua como recurso natural: el agua potable, las aguas servidas, contaminación del agua, depuración. Disponibilidad de agua dulce en las distintas regiones del país.

Articulaciones posibles

Esta propuesta podría articularse, también, con los contenidos seleccionados para los siguientes espacios curriculares del mismo año:

Economía

- **Introducción a las problemáticas económicas.**
 - » Los sectores de la economía: primario, secundario y terciario. Sus características y capacidades de generar valor. Los agentes económicos y el circuito económico simple: el flujo circular del ingreso.



Proyectos NES

3° Año

- **Nociones de microeconomía.**

- » Características generales de la economía de mercado. Estructuras de mercado: competencia perfecta, monopolio, oligopolio y competencia monopolística.

Vinculación: Disponibilidad y acceso al agua: cómo puede afectar a la economía regional. Pequeños y grandes productores frente a la falta de recursos hídricos.

Formación Ética y Ciudadana

- **Cuidado de uno mismo y de los otros.**

- » Las políticas públicas y la acción positiva como mecanismos de compensación y promoción de la igualdad.

Vinculación: El agua como un derecho humano. Políticas públicas que garantizan el acceso equitativo al recurso.

Presentación del proyecto

¿Cómo garantizar el derecho al agua potable?

“El 28 de julio de 2010, a través de la Resolución 64/292, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento, reafirmando que un agua potable limpia y el saneamiento son esenciales para la realización de todos los derechos humanos. La Resolución exhorta a los Estados y a las organizaciones internacionales a proporcionar recursos financieros, a propiciar la capacitación y la transferencia de tecnología para ayudar a los países, en particular a los países en vías de desarrollo, a proporcionar un suministro de agua potable y saneamiento saludable, limpio, accesible y asequible para todos”. ([Decenio Internacional para la Acción El agua fuente de vida. 2005-2015](#). Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas. ONU-DAES).



Proyectos NES

3º Año

La temática del agua presenta múltiples aristas que pueden ser analizadas a la luz de esta disciplina, Físico-Química, y también desde otras áreas con las cuales presenta puntos de intersección, como las ciencias sociales y, en particular, la economía. Esto permite pensar un proyecto organizado en torno a contenidos vertebradores que inviten a la articulación entre áreas y, a su vez, habiliten diferentes capas de análisis para posteriores profundizaciones.

El proyecto aproxima a los/as estudiantes a la idea del agua como recurso vital y como derecho humano, evaluando su disponibilidad a nivel global y local. Asimismo, les demanda pensar alternativas de solución a algunos de los problemas que están en agenda en relación con este recurso.

Se abordarán algunas de las dimensiones del problema, tales como: el análisis de la disponibilidad de agua dulce, cómo recuperar aguas no aptas para el consumo humano y cómo obtener agua potable mediante dispositivos innovadores. Todos estos aspectos son atravesados por cuestiones físico-químicas vinculadas a la composición de las aguas o a los procesos de recuperación y/o depuración.

La propuesta pone el foco en las siguientes cuestiones:

- El reconocimiento de la importancia del agua como recurso vital.
- La clasificación de los diferentes tipos de aguas.
- El análisis de la disponibilidad de agua dulce para su uso en las diferentes actividades humanas.
- Los avances tecnológicos al servicio del agua potable y del agua segura.

Para esto, se ofrecen instancias de:

- Interpretación de información en diferentes formatos: gráfico, textual, algorítmico, fílmico.
- Producción de textos sencillos.
- Reflexión y análisis.

Se espera que, al finalizar el proyecto, los/as estudiantes puedan hacer un recorte del camino recorrido, sintetizar ejes de análisis y elaborar algunas conclusiones a través de una propuesta gráfica.



2. Actividades para estudiantes

¿Cómo garantizar el derecho al agua potable?

Presentación del proyecto

El acceso al agua potable está vinculado a la garantía de derechos humanos, en tanto es un recurso esencial para la vida y para la salud. Se trata de una problemática compleja, en la que inciden factores de distinto tipo y se evidencian desigualdades sociales. La disponibilidad y el aprovechamiento de agua potable debieran estar asegurados en todas las comunidades, poniendo a disposición, para ello, diversos soportes financieros, tecnológicos, de capacitación, etc. Hay todavía bastante por hacer para mejorar las condiciones de vida de muchas poblaciones y, en esa línea, avanzan gran cantidad de alternativas innovadoras para el acceso al agua y el saneamiento.

En este proyecto se propone conocer sobre la temática, a la vez que analizar y pensar desarrollos para garantizar el derecho al agua potable.

Desarrollo

Actividad 1. El agua como derecho humano

También la lluvia es una película que se estrenó en 2010 en Estados Unidos y cuyo director es Icíar Bollaín. El tema que presenta es un acercamiento al eje de este proyecto. Se propone verla para, luego, *conversar* sobre algunas cuestiones que en ella se ponen de manifiesto en relación con el acceso al agua como un derecho humano. La película está disponible en varias plataformas gratuitas. En el canal [Música y Cine Boliviano](#) podrán acceder a ella.

Luego, se propone una instancia de reflexión acerca de la película que puede compartirse en un intercambio grupal.



- a. ¿Qué relación encontrás entre el título de la película y algunas de las problemáticas que se presentan en la trama?
- b. ¿Tenías noticia de las protestas que tuvieron lugar en Bolivia en el 2000 por la privatización del abastecimiento de agua potable municipal? ¿Qué se reclamó? Podrás encontrar más información en [“Guerra del agua \(Bolivia\)”](#), en *Wikipedia*.
- c. ¿Estás en conocimiento de problemas vinculados al acceso al agua potable y segura en el entorno cercano a tu comunidad? Si es así, caracterízalos brevemente.

Para seguir pensando

Observá la fotografía que se encuentra en este sitio de la Fundación [Michael Horbach Stiftung](#). Pertenece al fotógrafo brasileño Sebastião Salgado, y mucho tiene que ver con algunas de las aristas del tema central del proyecto.

Mirá con detenimiento la imagen y elegí cinco palabras que puedas asociar con lo que muestra. Leé, luego, el documento [“Agua”](#), de Naciones Unidas, y revisá si querés agregar palabras a tu lista.

Si querés saber más sobre la obra de Sebastião Salgado, podés visitar [“Sebastião Salgado: Un Repaso Por Su Trabajo”](#), en el sitio *Club de Fotografía*.

Actividad 2. ¿Tenemos agua dulce suficiente?

“La OMS ha estimado que el 80% de todas las enfermedades y más de una tercera parte de las defunciones que aquejan a los países en desarrollo son atribuibles, al menos en parte, a la falta de abastecimiento de agua potable y de sistemas adecuados de saneamiento. El agua de bebida contaminada es una de las principales causas



de enfermedades diarreicas, importante factor de morbimortalidad en lactantes y niños pequeños, y responsable de la pérdida de miles de días de trabajo al año entre los adultos, además de ocasionar cuantiosos gastos de atención médica”.

Fuente: Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación.

Frente a estas afirmaciones, se abren múltiples interrogantes, por ejemplo: ¿Cuál es la disponibilidad de agua dulce en el planeta? ¿Se encuentra disponible para ser usada? ¿Qué relación hay entre cantidad de población y porcentaje de agua dulce disponible en cada continente? ¿Y en la Ciudad de Buenos Aires? ¿Es lo mismo hablar de disponibilidad de agua que hablar de agua potable y de agua segura? ¿Se puede decir que, en Buenos Aires, a corto plazo, nos va a faltar el agua dulce? ¿Cuál es el porcentaje de agua dulce en el planeta?

Ingresen al sitio [“Calidad del agua”](#), del Ministerio de Salud, y vean el cuadro “Estimación de la distribución del agua global”, que muestra la distribución de agua en todo el planeta:

Estimación de la distribución del agua global			
Fuente de agua	Volumen de agua, en metros cúbicos	Porcentaje de agua dulce	Porcentaje total de agua
Océanos y Mares	1,338,000,000	--	96.5
Capas de hielo, Glaciares y Nieves Perpetuas	24,064,000	68.7	1.74
Agua subterránea	23,400,000	--	1.7
Salada	12,870,000	--	0.94



Estimación de la distribución del agua global

Fuente de agua	Volumen de agua, en metros cúbicos	Porcentaje de agua dulce	Porcentaje total de agua
Dulce	10,530,000	30.1	0.76
Humedad del suelo	16,500	0.05	0.001
Hielo en el suelo y gelisuelo (permafrost)	300,000	0.86	0.022
Lagos	176,400	--	0.013
Dulce	91,000	0.26	0.26
Salada	85,400	--	0.006
Atmósfera	12,900	0.04	0.001
Agua de pantano	11,470	0.03	0.0008
Ríos	2,120	0.006	0.0002
Agua biológica	1,120	0.003	0.0001
Total	1,386,000,000	100	100

Fuente: "Calidad del agua". Ministerio de Salud.

De allí se desprenden las distintas fuentes de agua, no todas aptas para el consumo. El agua puede ser utilizada en muchas actividades humanas y no ser necesariamente potable. Debajo de ese cuadro, encontrarán otro: "Empleos del agua para uso humano", donde se muestran datos relevantes en este sentido:



Empleos del agua para uso humano

69-75%	Se destina a la agricultura, principalmente para riego.
22-23%	Es empleado por las industrias.
4-8%	Es el consumo doméstico: hogar, agua para beber, saneamiento.

Fuente: “Calidad del agua”. Ministerio de Salud.

Se debe tener en cuenta que este panorama está fuertemente ligado al estado actual del desarrollo tecnológico. Obtener agua potable por desalinización del agua de mar es algo que se viene realizando. El proceso consiste en eliminar las sales del agua y hacerla apta para el consumo humano, lo cual supone un elevado gasto de energía en las plantas de tratamiento y la generación de residuos. Se está trabajando en el desarrollo de plantas más eficientes, lo que es señal de que nuevos avances y desarrollos en ciencia y tecnología ofrecerán otros escenarios posibles en materia de agua potable.

- a.** Teniendo en cuenta la información acerca del contexto actual, respondé las siguientes preguntas:
- » ¿Cuál es la disponibilidad de agua dulce en el planeta?
 - » ¿Considerás que el porcentaje es alto o bajo?
 - » ¿Qué otros datos necesitarías para poder construir una respuesta fundada?

“Uno de los criterios para que el agua se considere apta para el consumo humano es que esté limpia, sea salubre y no contenga microorganismos o parásitos que supongan un riesgo para la salud humana”.

Fuente: [“Calidad del agua”](#), Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación.



- b.** Para conocer sobre la situación regional en cuanto a la disponibilidad de agua dulce, leé el artículo [“Acuíferos: la reserva vital”](#), publicado por la revista, en [nexciencias.exactas.UBA.ar](#).
- c.** A partir del recorrido y del análisis realizado en esta actividad, pensá cómo responderías a la siguiente pregunta:
- » ¿Considerás que la Ciudad de Buenos Aires está en riesgo de desabastecimiento de agua en el mediano plazo? ¿Por qué?

Para profundizar

- » Agua potable: [“Diez características del agua potable”](#), en *Características*.
- » Agua en la Ciudad: [“Buenos Aires y el agua”](#), en *Fundación Ciudad*.
- » Mapa interactivo acceso al agua en cada región del país: [“Mapa del agua”](#), en *Plataforma del Agua*.
- » Agua y desarrollo sostenible: [“¿Qué otros métodos de potabilización del agua existen?”](#), en *Agua y Desarrollo Sostenible*.

Actividad 3. Poniendo el foco en los distintos tipos de agua

El agua es un recurso presente en todas las actividades humanas y resulta esencial para la existencia de vida. Si se piensa en el concepto de *desarrollo sostenible*, el agua ocupa un punto central.

Se ha visto ya que no toda el agua puede ser aprovechada de manera directa para el consumo humano, o incluso para riego, y que las aguas contaminadas son riesgosas porque pueden contaminar los alimentos. Actualmente, hay algunos proyectos de investigación que estudian la transferencia de contaminación del agua a los cultivos haciendo un análisis del tipo “Fuente-Propagación-Receptor”.

En este sentido, entonces, puede hacerse una clasificación del agua en función de sus características físicas, químicas y biológicas, y poner en evidencia las cualidades de cada tipo.



Escenario

Te invitan a participar en un proyecto de “Permacultura en la Ciudad”. El cuidado de la Tierra y de las personas es uno de sus principales ejes y, por lo tanto, el emprendimiento debe atender a estos principios de manera responsable y sostenible. Para llevar adelante proyectos de este tipo, una de las consignas rectoras es reducir el consumo de agua potable de red y disponer de sistemas de depuración y reutilización de aguas. En particular, interesa poder reutilizar las aguas negras y las aguas grises.

Para sumarte a “Permacultura en la Ciudad”, se te pide que presentes una breve propuesta que contemple:

- » Caracterización fisicoquímica de las aguas negras y grises.
- » Modos de recuperar las aguas, evaluando si es o no posible su uso posterior para riego, higiene o consumo humano, para beber/cocinar.
- » Evaluación de costos/beneficios en relación con el uso de agua de red.

Para profundizar

- » Permacultura: [“Permacultura”](#), en *Wikipedia*.
- » Investigación española sobre transferencia de contaminación del agua: [“Riego de cultivos con aguas superficiales contaminadas con fármacos y metales traza”](#), en *iagua*.
- » Clasificación de aguas: [“¿Cuántos tipos de agua hay?”](#), en *iagua*.
- » Desarrollo sostenible: [“Objetivos de desarrollo sostenible”](#), en sitio de Naciones Unidas Argentina.

Actividad 4. Tecnologías innovadoras para combatir la escasez de agua potable

Frente a la problemática de escasez de agua potable, existen diversas soluciones innovadoras, como la obtención de agua potable sin electricidad o desde la niebla. Podés acceder a más información sobre estas novedades en [“Tecnologías innovadoras para combatir la escasez de agua potable”](#), en *Made for minds*.



Escenario

Te invitan a participar en una propuesta que consiste en pensar alternativas de solución a la escasez de agua en diferentes zonas del país, a través del desarrollo de proyectos vanguardistas e innovadores. El primer foco está puesto en una localidad del noroeste argentino, donde los recursos hídricos son escasos y, en algunas épocas del año, nulos. Se hace necesario idear nuevos modos de obtener agua para riego y para consumo en los hogares (higiene, preparación de comidas, hidratación).

Esta propuesta deberá contemplar los siguientes elementos:

- » Características del dispositivo.
- » Proceso físicoquímico presente en la obtención del agua potable.
- » Evaluación de costos/beneficios desde el punto de vista social, ambiental y económico.
- » Evaluación de impacto ambiental.
- » Alcance esperado: ¿Es solo para el proyecto de permacultura o el dispositivo podría ser accesible para la población de la zona? La propuesta debe ofrecer alternativas de escalabilidad del proyecto.

Para profundizar

- » Potabilización del agua: [“Tecnologías”](#), en *Plataforma del Agua*.
- » [“Material para descargar del Programa Educativo”](#), en sitio de AYSA.

Actividad de cierre

A lo largo del trabajo en este proyecto, fueron apareciendo una serie de preguntas que invitaron a la acción:

- » ¿Cuál es la disponibilidad de agua dulce en el planeta?
- » ¿Es lo mismo hablar de disponibilidad de agua que hablar de agua potable y de agua segura?
- » ¿Puede decirse que, en Buenos Aires, a corto plazo, va a faltar el agua dulce?



- » ¿Qué métodos de recuperación de agua para consumo humano son los más viables en el estado actual de desarrollo tecnológico?
- » ¿Con qué recursos tecnológicos se cuenta para abastecer de agua a zonas donde este recurso es escaso o nulo?

A modo de cierre, debés seleccionar una de esas preguntas y realizar un *collage* con imágenes, que represente lo que el interrogante plantea. La producción debe dar cuenta tanto de la pregunta elegida como de, al menos, una alternativa de solución, en la que se consideren costos y beneficios en las dimensiones sociales, económicas y ambientales de la problemática tratada.

¿Cómo armar el *collage*?: La idea es que lo diseñes a partir de imágenes creadas por vos. Podés usar la cámara de tu teléfono celular o alguna otra disponible. Las fotografías pueden ser simbólicas y los escenarios pueden ser creados a partir de objetos de tu entorno cercano. Tu producción puede apelar al lenguaje simbólico creando escenarios representativos de la temática que elegiste. También, podés incluir imágenes de diarios, revistas, capturas de pantalla y, por qué no, alguna que otra palabra.

Lo fundamental es que seas capaz de rescatar en un *collage* la esencia del mensaje que deseas transmitir.

Acompañá tu producción con un breve texto (dos a tres párrafos) que justifique tu elección de las imágenes y una frase que cuente el mensaje que deseas comunicar con ella.

Preguntas sobre el recorrido

- » ¿Qué sabías acerca de las dimensiones de la problemática del agua abordadas en este proyecto?
- » ¿Qué cosas nuevas aprendiste?
- » ¿Qué situación de las presentadas resulta más cercana a tu entorno? ¿Podés rescatar alguno/s de los contenidos trabajados como elemento para enriquecer tu análisis de esa situación? ¿Cuál/es?



Proyectos NES

3º Año

- » Si tuvieras que hacer una lista de tres fenómenos de la fisico-química que aprendiste a través de este trabajo, ¿cuáles mencionarías?
- » ¿Qué otros aspectos, dentro de la temática del agua, te interesaría profundizar?
- » ¿Qué dificultades aparecieron durante el trabajo con el proyecto? ¿Cómo las resolviste?
- » ¿Qué contenidos de otras materias creés que pueden ofrecerte herramientas para avanzar en una profundización de este proyecto?