# MAI

MÓDULO DE APRENDIZAJE INTEGRADO

## Geografía y Formación Ética y Ciudadana

### Recursos Energéticos

Secretaría de Innovación y Calidad Educativa
Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología

Secretaría de Gobierno de Energía
Ministerio de Hacienda

Presidencia de la Nación

**Presidente de la Nación**
Mauricio Macri

**Jefe de Gabinete de Ministros**
Marcos Peña

**Ministro de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología**
Alejandro Finocchiaro

**Secretario de Gobierno de Cultura**
Pablo Avelluto

**Secretario de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva**
Lino Barañao

**Titular de la Unidad de Coordinación General del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología**
Manuel Vidal

**Secretaria de Innovación y Calidad Educativa**
Mercedes Miguel

**Directora Nacional de Planeamiento de Políticas Educativas**
Inés Cruzalegui

**Director de Diseño de Aprendizajes**
Hugo Labate

**Ministerio de Hacienda de la Nación**
Lic. Jorge Roberto Hernán Lacunza

**Secretaría de Gobierno de Energía**
Lic. Gustavo Lopetegui

**Secretario de Recursos Renovables y Mercado Eléctrico**
Ctdor Juan Antonio Garade

**Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética**
Ing. Sebastián Kind

**Director Nacional de Eficiencia Energética**
Ing. José Luis Weisman

**Director de Educación y Fomento de Energías Renovables y Eficiencia Energética**
Prof. Juan Manuel Ojea Quintana

**Colaboradores**
Federico Dubois, Guillermo Priotto,
Camila Silguero Alonso, Macarena Verna,
Sandra Haedo.

Roxana Gago, Ariana Acuña
Santiago Arguto, Julieta Scavo
Marianela Montanari

Hilario Herrero Montemerlo, Andrea Guerrero,
Mariava Steinschraber

**Coordinación de Materiales Educativos / Plan Nacional de Lectura y Escritura**
Coordinadora: Alicia Serrano
Responsable de publicaciones: Gonzalo Blanco
Edición: Cecilia Pino
Diseño: Clara Batista

MÓDULO DE APRENDIZAJE INTEGRADO

# Geografía y Formación Ética y Ciudadana

## Recursos Energéticos

### DESCRIPCIÓN – RESUMEN

Este MAI está destinado a 1°/2° año de Nivel Medio. Integra contenidos de Geografía y Formación Ética y Ciudadana a partir del análisis de los recursos naturales y energéticos de la Argentina, vinculándolo con la posibilidad que tienen los ciudadanos de acceder a estos y su utilización por parte de los estados nacionales. Asimismo, se propone analizar el papel de los ciudadanos comprometidos con el uso responsable y eficiente de la energía que contribuye a la preservación del ambiente.

### DIÁLOGO ENTRE DISCIPLINAS

La educación energética se constituye en una herramienta fundamental para impulsar una trasformación cultural basada en el consumo responsable de los recursos naturales. En esta línea, esta propuesta invita a trabajar contenidos de la unidad curricular de Geografía, a partir de la definición del concepto "recursos naturales", su clasificación en renovables y no renovables, el análisis de la diversidad ambiental y la puesta en valor de los recursos naturales en la construcción histórica de los ambientes.

Este MAI aborda conceptos básicos de la energía, para luego adentrarse en las fuentes energéticas, sus beneficios y sus impactos ambientales. Además, teniendo en cuenta que la energía se hace presente en la vida diaria en forma de servicios energéticos, tales como el transporte, iluminación, conservación y cocción de alimentos, calefacción, entre otros, se propone analizarla en su contexto más utilizado, la generación de energía eléctrica, tomando como objeto de estudio la situación energética argentina y las centrales eléctricas que existen en el país. También se plantea la integración de contenidos de Formación Ética y Ciudadana que permiten comprender la organización federal del estado Argentino y cómo esta influye en el aprovechamiento de los recursos energéticos.

Atendiendo a que todas las formas de energía que se utilizan provocan un impacto en el ambiente, algunas de menor magnitud y alcance que otras, pero cada vez que se genera electricidad o se pone en marcha un auto, se provoca un impacto en el ecosistema, uno de los objetivos del MAI apunta a que los/las estudiantes comprendan estos impactos a escala local, regional y mundial, mediante el análisis de problemáticas ambientales vinculadas con el manejo de los recursos naturales, como el llamado cambio climático.

Actualmente, el cambio climático es considerado uno de los mayores riesgos y desafíos que enfrenta la humanidad. Por ello, resulta importante conocer el derecho a un ambiente sano establecido en el art. 41 de la Constitución Nacional y las alternativas planteadas por los tratados internacionales, firmados por la Argentina, que promueven el uso responsable de los recursos y el cuidado del ambiente.

En este sentido, el ahorro y la eficiencia energética son temas fundamentales en el mundo del Siglo XXI. No sólo se necesita administrar convenientemente el consumo de energía; la conciencia debe extenderse en función de las constantes innovaciones tecnológicas que surgen y deben ser incorporadas para hacer más eficiente esa administración. Además, ello implica trabajar en la educación en hábitos y competencias necesarias para un ciudadano del futuro.

Durante el transcurso del MAI, los/las estudiantes elaborarán diversas producciones que concluirán con la realización de un autodiagnóstico en el que se analizarán los consumos energéticos de la escuela y el hogar para luego aplicar medidas de ahorro y eficiencia energética en los ámbitos que transitan.

## Organización del tiempo

Modelo de organización Semana 1

| LUNES | MARTES | MIÉRCOLES | JUEVES | VIERNES |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Modelo de organización Semana 2

| LUNES | MARTES | MIÉRCOLES | JUEVES | VIERNES |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## RECORRIDO 1

NÚCLEOS PROBLEMATIZADORES:

**¿Qué son los recursos naturales? ¿Cómo se clasifican? ¿Cuáles son los recursos energéticos? ¿Cómo se transforman los recursos naturales para generar energía? ¿Cómo llega la energía a los hogares? ¿Qué relación existe entre los recursos energéticos y su ubicación?**

**CAPACIDADES:** Trabajo con otros

**RESUMEN:** Este recorrido integra los siguientes contenidos:
Recursos Naturales, clasificación (renovables y no renovables). La diversidad ambiental y la valorización de los recursos naturales. La puesta en valor de los recursos naturales y la construcción histórica de los ambientes. Relatividad de la clasificación según las formas de manejo y extracción de los recursos.

| PRIMERA SEMANA | SEGUNDA SEMANA |
|---|---|
| **Actividad para estudiantes**<br>Se propondrá la indagación sobre las principales ideas previas acerca de la definición de los recursos naturales. Se los/las invitará a trabajar en Worlde o word it out (https://worditout.com/word-cloud/create) la construcción de una definición conjunta.<br>Luego, los/las estudiantes podrán investigar acerca de la definición de los recursos naturales para elaborar un mapa conceptual colaborativo que incluya los recursos energéticos y su clasificación: energía primaria (recursos renovables, no renovables) y energía secundaria (electricidad, gas natural, naftas, gasoil, etc.)<br>Se profundizará sobre el análisis de las fuentes de energía a partir de las siguientes dimensiones: reservas en la Argentina, ventajas y desventajas de su producción. | **Actividad para estudiantes**<br>En este encuentro se retomará lo trabajado sobre los recursos naturales en la primera clase, y se explicará a los/las estudiantes que para generar la electricidad que llega a los hogares es necesario, primero, obtener los recursos de la naturaleza para alimentar las centrales eléctricas en las que se genera la electricidad que se utiliza cotidianamente.<br>Se indicará que las centrales eléctricas son como "fábricas de energía eléctrica" y que al igual que un fogón necesita leña para poder dar calor, una central necesita también recursos de la naturaleza para funcionar y proveer electricidad.<br>Posteriormente, se mostrarán las imágenes de las centrales en el pizarrón (ver el manual "Uso Racional y Eficiente de la Energía", páginas 42 y 43) para que los/las estudiantes puedan, en grupos, deducir, qué recurso de los que figuran en las imágenes necesita cada central para generar energía.<br>Luego, para profundizar el análisis sobre la definición de energía, las centrales generadoras de energía eléctrica, transporte, distribución y consumo de energía, se podrá proyectar el Video "Energía global y eficiente" realizado por educ.ar https://www.educ.ar/recursos/50110/energias-eficientes?from=75 |
| **Gestión de clases**<br>Los/las docentes de Geografía y Formación Ética y Ciudadana presentarán el MAI, sus objetivos y productos esperados a fin de establecer el contrato didáctico con los/las estudiantes.<br>Luego realizarán una actividad de indagación sobre ideas o conocimientos de los/las estudiantes en relación con los recursos naturales y energéticos para después profundizar en el análisis de las fuentes de energía.<br>El registro de estas actividades puede guardarse para realizar una autoevaluación al final del MAI. | **Gestión de clases**<br>Los/las docentes promoverán el trabajo en grupos. En el pizarrón podrán trazar flechas con tiza que salgan desde las centrales eléctricas hacia los recursos que necesita cada central, así ayudarán a la visualización de los datos obtenidos y armarán un esquema similar a un mapa conceptual.<br>Luego, podrán agregar el lugar de origen de los recursos, consultando primero a los/las estudiantes, si saben de dónde proviene el uranio (minas), el agua (ríos), el carbón (minas), el gas natural (yacimientos o depósitos subterráneos), etc., marcando flechas entre centrales-recursos-origen. Conectarán todas las centrales con flechas y pegarán la figura de una casa, para mostrar cómo llega la electricidad a los hogares. |
| **Consultoría**<br>En esta primera consultoría se sugiere retomar los contenidos generales que crean necesarios para el desarrollo este MAI: La diversidad ambiental y la valorización de los recursos naturales y energéticos, fuentes de energía no renovables (fósiles: carbón, petróleo y gas natural; uranio) fuentes renovables (energía hidráulica, solar, eólica, biomasa, geotermia), relatividad de la clasificación según las formas de manejo y extracción. | **Consultoría**<br>Luego de proyectar el video "Energía global y eficiente" los/las docentes pueden guiar a los/las estudiantes en la búsqueda de textos, promover el debate y la construcción de relaciones entre los conceptos: recursos naturales, fuentes de energía, consumo energético, uso responsable y eficiente de los recursos como una forma de resignificar lo aprendido. |

| | |
|---|---|
| **Reflexión didáctica**<br>Los/las docentes pueden hacer hincapié en el conocimiento de las condiciones naturales y la comprensión de la importancia socioeconómica de los recursos naturales de la Argentina, estableciendo relaciones entre los principales usos y funciones de los recursos naturales con la producción de materias primas y energía. Será importante resaltar que para producir energía es necesaria la obtención de recursos naturales. | **Reflexión didáctica**<br>Se propiciará la reflexión de los/las estudiantes en torno al hecho de que cada vez que se prende la luz en un hogar o se utiliza un aparato eléctrico se está activando todo un "circuito de la energía" que se inicia a partir de la extracción de los recursos naturales.<br>Se promoverá que los/las estudiantes se pregunten: ¿Qué pasa si se dejan todas las luces prendidas de una casa durante todo el día? ¿Sería lo mismo si se utilizara menos luz? ¿Cómo el accionar de cada persona puede influir en generar una mayor o menor extracción de los recursos naturales? |
| **Recursos**<br>*Uso Racional y Eficiente de la Energía. Material educativo para docentes*. Ministerio de Energía y Minería de la Nación.<br>Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual_de_uso_responsable_y_eficiente_de_la_energia.pdf<br>Word *It* out. Aplicación para crear una nube de palabras<br>https://worditout.com/word-cloud/create<br>Video "Energía Global y Eficiente" realizado por educ.ar<br>https://www.educ.ar/recursos/50110/energias-eficientes?from=75 | |
| **Actividad de metacognición**<br>Se espera que la construcción del mapa conceptual promueva la reflexión autónoma de los/las estudiantes sobre lo aprendido hasta aquí. | |
| **Producción parcial**<br>Elaboración colectiva del esquema (mapa conceptual) que represente el recorrido de la energía desde su extracción hasta su uso. | |

## RECORRIDO 2

NÚCLEOS PROBLEMATIZADORES:

**¿Cómo ha sido la interacción del hombre con los recursos energéticos a través del tiempo? ¿Qué recursos de este tipo es posible encontrar en América Latina y en la Argentina y qué diferencias se pueden destacar con los que existen en el resto de los continentes? ¿Qué condiciones, en cada caso, deben presentarse para encontrarlos en abundancia? ¿Qué países y/o provincias de la Argentina tienen la mayor cantidad de reservas de hidrocarburos? ¿Cuáles son los que tienen menor cantidad ?**

**CAPACIDADES:** Comunicación, Trabajo con otros

**RESUMEN:** Este recorrido integra los siguientes contenidos:
Ubicación geográfica de los recursos naturales. La diversidad ambiental y la valorización de los recursos naturales. Diferentes ambientes en el mundo, en América y en la Argentina. Los componentes naturales del ambiente. Herramientas y formas de conocer en Geografía: cartografía histórica y actual. La diversidad de escalas. Lo local y lo global. El interjuego de escalas de análisis. Las diversas fuentes de información y su utilización crítica en Geografía. La selección y validez de las fuentes cualitativas y cuantitativas de acuerdo con objetivos de trabajo específicos. Lectura y elaboración de mapas temáticos. La organización del Gobierno Nacional. La forma de gobierno y de Estado de la Argentina en la Constitución Nacional. La organización federal del Estado Argentino. El federalismo y la necesidad de descentralizar el consumo energético.

| PRIMERA SEMANA | SEGUNDA SEMANA |
|---|---|
| **Actividad para estudiantes**<br>Los/las estudiantes investigarán cómo influyen las diversas formas de organización política, económica y social en el aprovechamiento que se hace de los recursos energéticos en diversos períodos históricos. Para ello, seleccionarán alguno de los acontecimientos que se presentan a continuación, buscarán información en Internet (consignando las fuentes) y diseñarán una breve presentación en Powerpoint o similar para socializarla.<br>- 770 000 a. C. *Homo Erectus*. Descubrimiento y manejo del fuego.<br>- 2000 a. C. Los chinos comienzan a quemar carbón para cocinar y calentarse.<br>- 200 d. C. Los europeos construyen ruedas hidráulicas en los ríos y arroyos para emplear el agua como fuente de energía.<br>- 1000 d. C. Los persas construyen el primer molino de viento para generar energía.<br>- 1769 d. C. La máquina de vapor es patentada en Inglaterra por James Watt.<br>- 1859. Se perfora el primer pozo de petróleo del mundo en Pensilvania, Estados Unidos.<br>- 1879. Thomas Alva Edison perfecciona la lámpara de filamento incandescente, que permitió, por primera vez, iluminar a través de la energía eléctrica.<br>- 1954. Construcción de la primera central nuclear del mundo ubicada en Óbninsk, Rusia.<br>- 2016. Argentina presentó el Programa RENOVAR para la construcción de centrales de generación eléctrica a partir de fuentes renovables. | **Actividad para estudiantes**<br>Se propondrá trabajar con la lámina "La energía en la Argentina" en función de las siguientes consignas:<br>- Observar el mapa de radiación solar, el de intensidad de vientos y la información sobre las cuencas productivas de hidrocarburos que figuran en la lámina y ver su ubicación a lo largo del país en el mapa central de la lámina.<br>- Debatir en torno a qué provincias cuentan con mayores recursos energéticos. Luego, a partir de los siguientes mapas de radiación solar (http://globalsolaratlas.info) e intensidad de vientos (https://globalwindatlas.info/) del Banco Mundial, comparar el potencial energético de la Argentina con el del resto de los países de la región y el mundo.<br>- Analizar diversos tipos de centrales y su ubicación. ¿Qué provincias de la Argentina poseen mayor cantidad de centrales? ¿Hay zonas del país que podrían ser más aprovechadas en función de los recursos energéticos que poseen?<br>- Comparar la disponibilidad de recursos solares y eólicos que existen en el país en función de la ubicación de las centrales que los transforman en energía eléctrica. Luego analizar la disponibilidad de los hidrocarburos en vinculación con la ubicación de las centrales térmicas.<br>- Propiciar que los/las estudiantes se pregunten a qué conclusiones arribaron.<br>- Por último, los/las docentes pueden incentivar la investigación acerca de alguna central cercana a la escuela y el recurso energético que utiliza.<br>Esta lámina, elaborada por la Dirección de Educación de la Secretaría de Energía de la Nación, puede descargarse de: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/lamina_la_energia_abril_vf_2019.pdf |
| **Gestión de clases**<br>El/la docente de Geografía fomentará el trabajo grupal, asignará los distintos períodos históricos y guiará a los/las estudiantes en relación con las fuentes de información y organización de los recursos.<br>Asimismo, coordinará la presentación y defensa de las producciones. | **Gestión de clases**<br>Promover el análisis de la lámina y del mapa de la energía en la Argentina, considerando la diversidad de escalas, lo local y lo global.<br>Asimismo, se podrá incentivar la elaboración del mapa energético de la provincia en la que esté ubicada la escuela. |

| | |
|---|---|
| **Consultoría**<br>El objetivo es promover el debate fundamentado sobre la utilización de los recursos energéticos en la Argentina, y resignificar lo aprendido a través del análisis del proceso de construcción de un ambiente mediante el estudio de los cambios en la utilización de esos recursos.<br>Asimismo, se sugiere relacionar los acontecimientos vistos en esta actividad en torno a "modelos" o formas de organización socioproductivas y espaciales: agrícola, agroexportador, industrialización, urbanización, etc. | **Consultoría**<br>Los/las docentes podrán realizar una síntesis de los temas hasta aquí trabajados, considerando los contenidos de Formación Ética y Ciudadana. El propósito será generar un vínculo con la organización de los estados nacionales, el federalismo en la Argentina y la necesidad de descentralizar el consumo energético.<br>Estas relaciones serán el puntapié para que los/las estudiantes investiguen sobre la base de los siguientes interrogantes: ¿La Argentina siempre se organizó de la misma manera? ¿Cómo se organiza actualmente para aprovechar sus recursos energéticos? ¿Quiénes los explotan? ¿Las provincias se benefician de esta explotación?<br>Para que los/las estudiantes puedan responder estas preguntas se les propondrá leer el **Anexo 1 de este MAI "La propiedad de los hidrocarburos - coparticipación provincias"**. |
| **Reflexión didáctica**<br>Se promoverá que los/las estudiantes comprendan que la valorización socioeconómica de los recursos naturales no puede ser entendida a menos que se la analice históricamente, ya que determinados elementos naturales son apropiados y explotados en función de las necesidades de una determinada sociedad y del nivel de desarrollo tecnológico alcanzado por ella en momentos históricos determinados. En este sentido, se enfatizará en el hecho de que la posibilidad de aprovechamiento de un recurso depende de su existencia en cierta localización geográfica, pero también de la tecnología disponible para su aprovechamiento. | **Reflexión didáctica**<br>El objetivo es que los/las estudiantes comprendan que el aprovechamiento de cada uno de los recursos energéticos acarrea ventajas y desventajas. Que existen recursos que no es posible transportar y que es preciso aprovecharlos en el lugar donde se encuentran. Que en contraposición, otros recursos por ejemplo, los hidrocarburos, se los puede transportar a través de gasoductos y oleoductos para su distribución y aprovechamiento en distintas zonas geográficas, lo que supone una ventaja por sobre los recursos solar y eólico.<br>Se explicará a los/las estudiantes la necesidad de analizar las ventajas y desventajas de los recursos que existen en el país, y la explotación de estos en el marco de su organización federal.<br>Para profundizar sobre las ventajas y desventajas de los recursos se les propondrá leer las páginas 16 a la 24 del manual *Uso Responsable y Eficiente de la Energía*. |
| **Recursos**<br>"La Energía en la Argentina". Lámina educativa para docentes elaborada por la Dirección de Educación de la Secretaría de Gobierno de Energía, dependiente del Ministerio de Hacienda de la Nación. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/lamina_la_energia_con_logos_nuevos.pdf<br><br>*Uso Responsable y Eficiente de la Energía*. Manual para docentes elaborado en el 2017 por el Ministerio de Energía y Minería de la Nación. Páginas 16 a la 24. Disponible en:<br>https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual_de_uso_responsable_y_eficiente_de_la_energia.pdf<br><br>Anexo 1 de este MAI: "La propiedad de los hidrocarburos - coparticipación provincias". | |
| **Actividad de metacognición**<br>Reflexión sobre el trabajo grupal, organización, asignación de roles, distribución de tareas, manejo del tiempo. | |
| **Producción parcial**<br>Localización en el mapa de la provincia o de la región correspondiente de las centrales más representativas y de los recursos disponibles. | |

## RECORRIDO 3

NÚCLEOS PROBLEMATIZADORES:

**¿Qué impactos ambientales supone la generación, transporte, distribución y consumo del recurso energético? ¿Qué es el efecto invernadero y qué relación tiene con el cambio climático? ¿Cuál es la relación entre cambio climático y crisis energética? ¿Cuánta energía estamos usando, cómo, dónde y para quién? ¿Qué leyes nacionales defienden nuestro derecho a un ambiente sano?**

**CAPACIDADES:** Pensamiento crítico, Resolución de problemas

**RESUMEN:** Este recorrido integra los siguientes contenidos:
De la fuente al uso de la energía. Impactos ambientales a escala local, regional y mundial. Problemáticas ambientales vinculadas con el manejo de los recursos naturales: el cambio climático. Los diferentes actores sociales que participan. El papel de los Estados. Normas y rol de la Constitución Nacional en la organización jurídica, social y política de la Argentina. Conocer el origen y alcance actual de los derechos civiles. Art. 41 de la Constitución Nacional.

| PRIMERA SEMANA | SEGUNDA SEMANA |
|---|---|
| **Actividad para estudiantes**<br>Se les propondrá a los/ las estudiantes ver el Capítulo 1, "Cambio Climático - Vida Cotidiana", de la Serie Aire - Cambio Climático realizada por Canal Encuentro para que debatan en torno a los siguientes interrogantes: ¿qué actividades humanas afectan el ambiente? ¿Qué es el cambio climático? ¿Qué vínculos se pueden establecer entre consumo y cambio climático? ¿Qué relaciones podrían establecer entre cambio climático y utilización del recurso energético? ¿Qué responsabilidad nos cabe como ciudadanos?<br>El capítulo está disponible en: http://encuentro.gob.ar/programas/serie/8014/182?temporada=1<br>A continuación, se invitará a los/las estudiantes a que analicen el artículo "Mi huella de carbono", publicado en el diario La Nación. Puntualmente, se les pedirá que investiguen sobre los conceptos huella de carbono y huella ecológica.<br>El artículo está disponible en: https://www.lanacion.com.ar/lifestyle/mi-huella-de-carbono-nid1488499<br>Para indagar sobre cómo esta temática es abordada en el plano mundial, los/las docentes podrán proponer a los/las estudiantes que recreen una reunión internacional en la que se debata sobre el Cambio Climático. La actividad consistirá en que desarrollen propuestas que puedan ser aplicadas en el contexto donde viven. Para ello, se los/las invitará a que descarguen el Juego sobre Cambio Climático: http://ciudadaniasustentable.org/ECS/Encuentro4.html desarrollado por la organización Amartya.<br>Allí encontrarán un documento con las reglas del juego y la explicación de la dinámica. Asimismo, se incluyen fichas con distintos personajes y sus posturas, que podrán representar cada grupo de estudiantes. | **Actividad para estudiantes**<br>En este encuentro los/las docentes propondrán a los/las estudiantes analizar las normas y el rol de la Constitución Nacional en la organización jurídica, social y política de la Argentina, con el objetivo de conocer el origen y alcance actual de los derechos civiles, en particular el **derecho a un ambiente sano** establecido en el Art. 41 de la Carta Magna.<br>Este artículo señala que es competencia de las autoridades nacionales proveer el derecho a un ambiente sano así como también realizar un uso responsable de los recursos naturales. Concretamente, se pedirá a los/las estudiantes que investiguen qué políticas públicas llevadas adelante por los gobiernos nacionales en los últimos años responde de algún modo a lo establecido en la Constitución Nacional.<br>Posteriormente, se explicará a los/las estudiantes que la normativa internacional también resguarda este derecho y fomenta el desarrollo sustentable, en especial con el establecimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), adoptados el 25 de septiembre de 2015 en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible organizada por la ONU.<br>En esa oportunidad, los líderes mundiales establecieron un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años.<br>A continuación, se podrá presentar la canción de los ODS en versión hip-hop: https://www.youtube.com/watch?time_continue=106&v=vA04V9u5Im8<br>Luego de escucharla, se sugiere elegir un **Objetivo de Desarrollo Sostenible** y en función de este invitar a los/las estudiantes a que generen una expresión artística (collage, poema o una canción) a partir de lo que hayan aprendido en esta actividad. |
| **Gestión de clases**<br>La dinámica del juego se debe adaptar a las peculiaridades de los grupos. Los/las docentes podrán plantearla en 80 minutos en total. El juego posee ocho tarjetas, por lo que está destinado para ocho participantes o un número múltiplo. Para acomodarse al número de participantes, los personajes principales pueden traer "un acompañante" como personaje secundario, que comparte un perfil similar y sus mismas opiniones. Además, los/las docentes deberán coordinar los tiempos y las intervenciones. | **Gestión de clases**<br>Se propone generar una muestra de arte a partir de las producciones realizadas en la que los/las estudiantes tendrán que vincular su producción con lo comprendido respecto del Objetivo de Desarrollo Sostenible seleccionado. El propósito será exponer las producciones a la comunidad educativa. Los/las docentes coordinarán la jornada. |

| | |
|---|---|
| **Consultoría**<br>Este espacio puede dedicarse al debate sobre cuáles son los desafíos de la generación de energía, y cuáles consideran que son los caminos posibles para asegurar un abastecimiento energético continuo y mitigar el impacto del Cambio Climático y el calentamiento global. | **Consultoría**<br>Los/las docentes pueden promover la investigación y debate focalizando la mirada en las metas propuestas por las Naciones Unidas en relación con el Objetivo de Desarrollo Sostenible Nº 7 "Energía asequible y no contaminante". Para ello, pueden recorrer el siguiente hipervínculo que les permitirá ampliar la información sobre este objetivo:<br>https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/ |
| **Reflexión didáctica**<br>La propuesta buscará que los/las estudiantes comprendan que todas las formas de energía que se utilizan provocan un impacto en el ambiente, que algunas son de menor magnitud y alcance que otras, pero que cada vez que se genera electricidad, se enciende una hornalla o se pone en marcha un auto, se está generando un impacto en el ecosistema. En este sentido, se explicará que los impactos que hoy sufre el planeta obligan a tomar medidas inmediatas que implican grandes esfuerzos económicos por parte de los estados. Que, en general, son los países que aún no han alcanzado su pleno desarrollo (social y económico) quienes sufren en mayor medida este fenómeno, a pesar de no ser los principales responsables, debido a los pocos recursos con los que cuentan para adaptarse a estos cambios. En este punto, se señalará que los efectos del cambio climático profundizan las desigualdades ya existentes entre los diferentes países. | **Reflexión didáctica**<br>La intención de la propuesta será que los/las estudiantes conozcan los Objetivos de Desarrollo Sostenible y sepan que son una herramienta de planificación y seguimiento para los países, tanto a nivel nacional como local, pero que, sin embargo, todavía existen millones de personas que viven en situación de pobreza. Se enfatizará en el hecho de que la energía desempeña un papel fundamental para la consecución de los Objetivos del Desarrollo Humano Sostenible en los campos económico, social y ambiental. Además, se señalará que el uso responsable de la energía y la eficiencia energética, a través de la implementación de políticas públicas, son una vía fundamental para contribuir al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. |
| **Recursos**<br>"Cambio Climático - Vida Cotidiana". Capítulo 1 de la Serie Aire - Cambio Climático realizada por Canal Encuentro. Disponible en: http://encuentro.gob.ar/programas/serie/8014/182?temporada=1<br><br>"Mi huella de carbono". Artículo periodístico publicado en el diario *La Nación*. Disponible en: https://www.lanacion.com.ar/1488499-mi-huella-de-carbono<br><br>Canción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?time_continue=106&v=vA04V9u5Im8<br><br>Objetivo de Desarrollo Sostenible Nº 7 de la ONU. Disponible en: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/<br><br>Juego sobre Cambio Climático elaborado por la fundación Amartya. Disponible en: http://ciudadaniasustentable.org/ECS/Encuentro4.html | |
| **Actividad de metacognición**<br>Que los/las estudiantes reflexionen sobre las posibles contribuciones/acciones que como ciudadanos pueden realizar para que se puedan alcanzar las metas planteadas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. | |
| **Producción parcial**<br>Desarrollo de una muestra de arte en la que los/las estudiantes compartan sus producciones en torno a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. | |

## RECORRIDO 4

NÚCLEOS PROBLEMATIZADORES:

**¿Cómo se manifiesta la crisis energética a nivel global y local? ¿Qué sectores de la sociedad demandan más energía en la Argentina? ¿Por qué? ¿Qué necesidades energéticas urbanas y rurales es posible identificar y en qué se diferencian? ¿Cómo garantizar la accesibilidad al recurso energético en el país? ¿Qué es la pobreza energética?**

**CAPACIDADES:** Pensamiento crítico, Aprender a aprender

**RESUMEN:** Este recorrido integra los siguientes contenidos:
Matriz energética. Sociedad de consumo. Acceso a los recursos. Igualdad/desigualdad de acceso a los recursos. Espacios urbanos y procesos productivos en la Argentina. Los actores urbanos públicos y privados, locales y extralocales. La diversificación y complejización de los servicios y la desigualdad en su distribución, calidad y accesibilidad.

| PRIMERA SEMANA | SEGUNDA SEMANA |
|---|---|
| **Actividad para estudiantes**<br>Se propondrá a los/las estudiantes trabajar el concepto de matriz energética a partir de la lámina "La energía en la Argentina", utilizada previamente en el Recorrido 2.<br>El/la docente podrá profundizar el debate acerca de ¿cuál es la función principal de la matriz energética de un país?<br>Asimismo, los/las estudiantes podrán, mediante la observación de la lámina, mencionar los aspectos que les llamen la atención de los gráficos "Consumo de energía" y "Oferta Interna de Energía Argentina 2016", y a partir de estos preguntarse:<br>- ¿Qué es el crecimiento demográfico y qué relación tiene con la energía? ¿Qué problemas pueden surgir si no se planifica adecuadamente el crecimiento poblacional?<br>- ¿Qué diferencias existen, a la hora de consumir energía, entre una persona que vive en la ciudad y otra que vive en el campo? ¿Toda la población argentina cuenta con acceso a la electricidad? | **Actividad para estudiantes**<br>En estas clases se trabajará a partir de la entrevista realizada por un representante del Observatorio de la Energía, Tecnología e Infraestructura para el Desarrollo (OETEC) a la Dra. Stella Tsani, especialista en temas energéticos, en torno al concepto de crisis energética.<br>Los/las docentes propondrán a los/las estudiantes que a partir de la lectura de la entrevista analicen: ¿Qué se entiende por "crisis energética"? y ¿Qué factores influyen para que un país enfrente una crisis de este tipo?<br>Luego, pedirán a los/las estudiantes que elijan uno de los ejemplos de crisis energética mencionados por Tsani y armen un árbol de problemas que contenga las causas y las consecuencias de esos hechos.<br>La entrevista está disponible en: http://www.oetec.org/nota.php?id=440&area=6 |
| **Gestión de clases**<br>Los/las docentes promoverán el debate e intercambio de ideas en relación con el consumo y necesidades energéticas de distintos sectores de la población argentina. Podrán elaborar un listado, junto con los/las estudiantes, de las actividades que actualmente, a nivel nacional, dependen del uso de la electricidad y cuáles del gas. Por último, se intentará comprender la desigualdad existente en la distribución, calidad y accesibilidad al recurso energético. | **Gestión de clases**<br>Será necesaria una explicación previa sobre qué es y cómo se construye un árbol de problemas. Posteriormente, los/las estudiantes podrán analizar en grupos las diferencias y similitudes entre el trabajo propio y el de sus compañeros. |
| **Consultoría**<br>Los/las estudiantes realizarán un informe sobre cuáles son los países que cuentan con la mayor cantidad de reservas de gas y petróleo del mundo. Además, consignarán cuáles son los países que consumen mayor cantidad de energía, de modo de poder comparar ambas listas y arribar a conclusiones. | **Consultoría**<br>Se propone relacionar la opinión de la Dra. Stella Tsani con respecto a la Argentina, con el gráfico de la proyección del consumo energético mundial al año 2040, ubicado en la página 26 del manual *Uso Racional y Eficiente de la Energía*.<br>Los/las docentes podrán promover la reflexión de los/las estudiantes en torno a si es correcta esa proyección, ¿qué modificarían?, ¿qué podrían hacer como individuos para contribuir a salir de una crisis energética? |

| | |
|---|---|
| **Reflexión didáctica**<br>La propuesta buscará que los/las estudiantes comprendan que los instrumentos estadísticos, como la matriz energética, permiten conocer la evolución y la estructura del sector energético, establecer acciones necesarias para satisfacer la actual demanda, proyectar las demandas futuras y definir políticas públicas a mediano y largo plazo. | **Reflexión didáctica**<br>La actividad buscará que los/las estudiantes tomen conciencia de que desde el punto de vista energético se presenta un doble desafío a nivel mundial: atender al crecimiento de la demanda y lograr que el acceso a las formas modernas de energía alcance a toda la población. Que tomen nota de que la electricidad es indispensable para la vida en las ciudades. Que piensen lo que sería la vida urbana sin iluminación, calefacción, refrigeración o comunicaciones, todos elementos que dependen de ella.<br>También, que caigan en cuenta de que una simple acción, como prender el interruptor de una lámpara de nuestro hogar para poder iluminar, requiere del funcionamiento de un complejo sistema eléctrico que es dinámico y que está influido por múltiples variables y que, en contrapartida, otra simple acción, como apagar las luces que no son necesarias, genera grandes ahorros a este complejo sistema. |
| **Recursos**<br>"La Energía en la Argentina". Lámina educativa para docentes elaborada por la Secretaría de Energía, dependiente del Ministerio de Hacienda de la Nación. Disponible en:<br>https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/lamina_la_energia_con_logos_nuevos.pdf<br><br>Entrevista realizada por un representante del Observatorio de la Energía, Tecnología e Infraestructura para el Desarrollo (OETEC) a la Dra. Stella Tsani, especialista en temas energéticos. Disponible en: http://www.oetec.org/nota.php?id=440&area=6<br><br>*Uso Racional y Eficiente de la Energía*. Manual para docentes elaborado en el 2017 por el Ministerio de Energía y Minería de la Nación. Disponible en:<br>https://back.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual_de_uso_responsable_y_eficiente_de_la_energia.pdf | |
| **Actividad de metacognición**<br>Que los/las estudiantes identifiquen las fundamentaciones, argumentaciones, ejemplificaciones y posicionamientos que utiliza la especialista entrevistada por el representante del OETEC para desarrollar los conceptos en torno al fenómeno de la crisis energética.<br>Que los/las estudiantes identifiquen los diversos tipos de recursos energéticos y propongan una investigación acerca de las fuentes de energía nacionales, su producción, consumo y recomendaciones de uso sustentable de estas. | |
| **Producción parcial**<br>Que los/las estudiantes construyan un árbol de problemas para analizar la "crisis energética" y la posterior exposición en clase. | |

## RECORRIDO 5

NÚCLEOS PROBLEMATIZADORES:

**¿Cuál es la diferencia entre un servicio energético y el resto de los servicios? ¿Qué es un servicio público y qué características tiene? ¿Cuál es el significado de regulación? ¿Qué sucedería si el Estado Nacional no regulara los servicios energéticos? ¿Qué leyes existen al respecto en el país? ¿Es importante establecer relaciones con los países de la región para el intercambio de recursos energéticos? ¿Qué es el MERCOSUR y qué relación tiene con los recursos energéticos de los países miembros? ¿Qué acuerdos entre países existen actualmente en materia energética?**

**CAPACIDADES:** Aprender a aprender, Trabajo con otros

**RESUMEN:** Este recorrido integra los siguientes contenidos:
El papel del Estado nacional como proveedor de servicios energéticos e integrante de los bloques regionales. Impacto territorial y cambios producidos en relación con los servicios energéticos entre los países integrantes de los bloques regionales. Los procesos de integración y la conformación de bloques regionales. MERCOSUR. La participación de los Estados en organismos supranacionales políticos y económicos en relación con los servicios energéticos.

### PRIMERA SEMANA

**Actividad para estudiantes**

Se propondrá a los/las estudiantes ver el video "¿Qué son los Servicios Públicos?", producido por la plataforma de aprendizaje para niños/as y adolescentes, Aula365.

A partir de este recurso, se los/las invitará a que debatan sobre: ¿Qué es un servicio público? ¿Qué características tiene? ¿Cuáles de los servicios públicos mencionados en el video se relacionan con el consumo de energía? ¿Cuál es la diferencia entre un servicio energético y el resto de los servicios?

En una segunda instancia, se podrá pedir a los/las estudiantes indagar sobre las regulaciones que existen en el país respecto de los servicios públicos, a partir del art 42 de la Constitución Nacional, que establece que el Estado debe garantizar "la protección de los consumidores y usuarios de bienes y servicios". La propuesta será investigar cuál es el significado del concepto "regulación", la regulación que realiza el Estado del servicio energético (legal, política y económica) y el control de precios, entre otras.

El video está disponible en:
https://www.youtube.com/watch?v=nlhS2aJNfqY

### SEGUNDA SEMANA

**Actividad para estudiantes**

En estas clases se introducirá a los/las estudiantes en los procesos de integración y la conformación de bloques regionales, específicamente el MERCOSUR, para que comprendan los alcances de estos procesos en materia de provisión del servicio energético. Concretamente, se propone analizar el caso de la Central Hidroeléctrica Yacyretá que comparten la Argentina y el Paraguay.

Una primera actividad que los/las docentes podrían proponer para investigar sobre la conformación del MERCOSUR es la organización de una base de datos. Noticias, mapas, imágenes y estadísticas son formatos que podrían integrar la base de datos.

Luego de armar la base de datos sobre el caso de la represa Yacyretá, será el momento de que los/las estudiantes expongan todo lo que hayan investigado al respecto.

Previo a la exposición, será necesario que se plantee un problema a los/las estudiantes, que consistirá en **justificar y resaltar las ventajas y desventajas que hayan encontrado analizando la construcción de la represa, desde el punto de vista que hayan asumido**.

Para que los/las estudiantes puedan responder a este problema se repartirán los siguientes roles a representar: Presidente de la Argentina, Presidente del Paraguay, representante de una ONG de defensa del ambiente, representante de la empresa constructora de la represa, un/una científico/a, representante de los productores de electricidad generada por la represa, un/una ciudadano/a de Posadas (Argentina), y un/una ciudadano/a de Encarnación (Paraguay), dos de las ciudades, ubicadas en la ribera del Río Paraná, cercanas a la represa. Con su rol asignado, los/las estudiantes participarán de una mesa redonda en la que debatirán sus posturas. También podrán agruparse en bloques por "sectores" y colocar en algún lugar visible (la solapa de la ropa, la mesa, etc.) las credenciales de identificación correspondientes.

La otra propuesta que se podrá hacer a los/las estudiantes es que conformen un banco de noticias que alimente la disponibilidad de temas conflictivos, de problemas, de proyectos en torno a los cuales articular distintos contenidos, en este caso referidos a la construcción de la represa Yacyretá.

| | |
|---|---|
| | La recopilación de archivo periodístico y las noticias podrán clasificarse siguiendo distintas líneas temáticas para formar un archivo dinámico, que se actualice constantemente. Será posible trabajar con la selección de las noticias más importantes para tener en el aula una cartelera actualizable que haga las veces de periódico mural del MERCOSUR. El banco de noticias, además, podrá constituirse en una fuente de consulta permanente para la realización de múltiples indagaciones a lo largo del año. En forma recíproca, la organización de actividades que incorporen la consulta habitual y sistemática del banco de datos y del banco de noticias contribuirá a la valorización de los archivos construidos en estas tareas colectivas. |
| **Gestión de clases**<br>El/la docente de Educación Ética y Ciudadana promoverá el debate e intercambio en relación con el consumo y las necesidades energéticas de distintos sectores de la población argentina. Al respecto, podrá listar junto con los/las estudiantes cuáles actividades hoy en día dependen del uso de la electricidad y cuáles del gas. Por último, se intentará comprender la desigual distribución, calidad y acceso a los recursos energéticos que existe en el país. | **Gestión de clases**<br>Las bases de datos y los bancos de noticias sirven también como sustento para la elaboración de informes sobre diferentes aspectos de las vinculaciones entre los Estados nacionales integrantes del MERCOSUR. Incluir cartografía, imágenes y estadísticas en el banco de datos puede colaborar para abrir numerosas posibilidades de trabajo en relación con el territorio, con los ambientes, con la distribución de los recursos, de la población y de las actividades económicas.<br>Durante el momento del debate sobre Yacyretá, la sugerencia es considerar que seguramente surgirán críticas a las posturas de cada grupo de estudiantes. Por ello, los/las docentes deberán guiar a los/las estudiantes para que propongan soluciones que permitan minimizar o relativizar los aspectos negativos que les presenten los otros grupos. |
| **Consultoría**<br>El/la docente promoverá la reflexión en torno a la pregunta: ¿Qué sucedería si el Estado no regulara los servicios energéticos? En este momento de la actividad, los/las estudiantes deberán poner en juego la información analizada hasta aquí para plantear diversas respuestas al interrogante. | **Consultoría**<br>La dinámica del análisis del caso y juego de roles se debe adaptar a las peculiaridades de los grupos. Además, los/las docentes deberán coordinar los tiempos y las intervenciones durante el debate.<br>Por su parte, los/las estudiantes realizarán un breve informe con las conclusiones de la experiencia. |
| **Reflexión didáctica**<br>La propuesta buscará que los/las estudiantes comprendan que en la provisión de energía –gas y electricidad–, tratándose de una actividad de servicio público, resulta esencial la intervención del Estado en las transacciones de mercado para contribuir con la igualdad de oportunidades para toda la población. Asimismo, que sepan que a partir de las reformas en los sistemas energéticos se logra un equilibrio legal, político y económico que beneficia tanto a la sociedad civil como a los proveedores de servicios. | **Reflexión didáctica**<br>La intención de la propuesta es que los/las estudiantes sepan que la confección de una base de datos y de un banco de noticias permiten, por ejemplo, profundizar la comprensión de un proyecto de infraestructura regional, como Yacyretá, y analizar el papel del MERCOSUR en relación con este. |
| **Recursos**<br>"¿Qué son los Servicios Públicos?" Video producido por la plataforma de aprendizaje para niños/as y adolescentes, Aula365. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=nlhS2aJNfqY<br><br>"Represas hidroeléctricas: ¿manos a la obra?". Secuencia didáctica elaborada por educ. ar. Disponible en: https://www.educ.ar/recursos/90602/represas-hidroelectricas-manos-a-la-obra<br><br>Página oficial de la Entidad Binacional Yacyretá, lado argentino. Disponible en: http://www.yacyreta.org.ar/index.php<br><br>Página oficial de la Entidad Binacional Yacyretá, lado paraguayo. Disponible en: https://www.eby.gov.py/ | |
| **Actividad de metacognición**<br>Que los/las estudiantes focalicen en la construcción de las argumentaciones en relación con la postura adoptada durante el debate sobre la construcción de la represa Yacyretá.<br>Que los/las estudiantes elaboren un documento que compile las regulaciones vigentes en el país respecto de los servicios públicos energéticos analizando cuáles de ellas fomentan la protección de los recursos naturales y cuáles promueven la sustentabilidad en el consumos de esos recursos. | |
| **Producción parcial**<br>Diseño y confección de una base de datos y de un banco de noticias. | |

## RECORRIDO 6

NÚCLEOS PROBLEMATIZADORES:

**¿Hace falta más energía para vivir mejor o es necesario reflexionar sobre el modo en que satisfacemos nuestras necesidades humanas? ¿Cómo contribuye el uso responsable y eficiente de la energía a preservar el ambiente, garantizar el acceso a los recursos, y resguardar la soberanía energética de los Estados nacionales? ¿Cómo repensar nuestra cotidianidad teniendo como horizonte la soberanía energética? ¿Cómo podemos reducir nuestro consumo energético?**

**CAPACIDADES:** Compromiso y responsabilidad, Comunicación

**RESUMEN:** Este recorrido integra los siguientes contenidos:
Uso responsable y eficiente de los recursos. Responsabilidad de los ciudadanos. Los derechos. Entender las consecuencias de las decisiones autónomas e identificar los factores externos que intervienen en ese proceso.

| PRIMERA SEMANA | SEGUNDA SEMANA |
|---|---|
| **Actividad para estudiantes**<br>A partir de la pregunta ¿Hacer un uso responsable de la energía, implica vivir de manera menos confortable? los/las docentes podrán abrir el debate y cada estudiante podrá justificar su posición al respecto.<br>Luego, se invitará a los/las estudiantes a que investiguen acerca de la definición de "eficiencia energética" y "uso responsable" diferenciando ambos conceptos.<br>Para que cuenten con información al respecto se propondrá a los/las estudiantes que ingresen al apartado "Eficiencia Energética" de la Secretaría de Energía de la Nación. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/energia/ahorro-y-eficiencia-energetica/politica/eficiencia-energetica#1<br>Con el propósito de que los/las estudiantes vinculen estos conceptos con acontecimientos de la vida cotidiana, se les podrán sugerir ejemplos de eficiencia y uso responsable de la energía ingresando a la siguiente infografía de educ.ar: https://www.educ.ar/recursos/132045/sugerencias-de-consumo-responsable-en-el-hogar<br>Posteriormente, se los/las invitará a que lean la siguiente nota periodística del diario *Clarín* sobre consumo de energía: https://www.clarin.com/sociedad/nuevas-etiquetas-obligatorias-comparar-eficiencia-aires-lavarropas_0_HkApIG8ql.html para que a partir de ella analicen: ¿Qué es la etiqueta de eficiencia energética? ¿Qué nos permite conocer esta etiqueta sobre el consumo energético? ¿Cuáles son las nuevas etiquetas que se incorporaron?<br>Para que cuenten con más información sobre este tema, se les sugerirá ingresar al apartado sobre este tópico que figura en la página de la Secretaría de Energía. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/etiqueta | **Actividad para estudiantes**<br>En estas clases, se propondrá a los/las estudiantes que realicen un relevamiento de los consumos energéticos que se producen en la escuela.<br>La actividad buscará que los/las estudiantes puedan identificar qué consumos se presentan en mayor magnitud y qué medidas se pueden llevar a cabo para reducirlos.<br>A partir del registro (en la "Planilla de relevamiento de consumos energéticos" – Anexo 2 de este MAI) de la cantidad de electrodomésticos y gasodomésticos de cada ambiente de la escuela, se podrá calcular el consumo por hora, para obtener datos sobre la utilización diaria del recurso (gas o electricidad). Para realizar esta actividad es esencial que los/las estudiantes consulten la lista de consumos energéticos que se adjunta en el Anexo 3 de este MAI: "Listado de consumos energéticos de electrodomésticos y gasodomésticos".<br>En una segunda instancia, se les pedirá que planteen un plan de acción para implementar medidas de ahorro y eficiencia energética en la escuela, que responda a las siguientes preguntas:<br>a. ¿En qué lugar de la escuela se producen los mayores consumos?<br>b. ¿Qué cambios concretos podemos hacer en nuestros hábitos cotidianos para producir un ahorro de gas, agua y electricidad en la escuela?<br>Para que cuenten con información sobre el tema, se los/las invitará a que consulten la *Guía de buenas prácticas para un uso responsable de la energía en la escuela*, realizada por la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética del Ministerio de Hacienda de la Nación. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/version_final_-_guia_escuelas_enero_2019.pdf |
| **Gestión de clases**<br>Los/las docentes coordinarán el debate acerca del uso responsable y la eficiencia energética, intentando promover la reflexión de los/las estudiantes sobre las acciones que se podrían implementar para cuidar el recurso. | **Gestión de clases**<br>Los/las docentes guiarán y colaborarán con los/las estudiantes en la sociabilización de los consejos y los planes, resaltando los puntos comunes y las diferencias entre las propuestas, para acordar un plan común y las estrategias para implementarlo. |
| **Consultoría**<br>En esta instancia se podrá sugerir a los/las estudiantes, que a partir de la lectura del artículo periodístico "Prevenir cortes de luz a través de una sencilla, efectiva y solidaria propuesta", publicado por el portal Energía Estratégica planteen una propuesta de uso responsable de la energía que podrían implementar en sus hogares y explicar por qué beneficiaría a: mitigar el cambio climático, asegurar el suministro de energía, beneficiar a la economía de la familia.<br>Este artículo está disponible en: http://www.energiaestrategica.com/prevenir-cortes-de-luz-a-traves-de-una-sencilla-efectiva-y-solidaria-propuesta/ | **Consultoría**<br>Luego del análisis de los consumos energéticos de la escuela, se les propondrá a los/las estudiantes que realicen un blog con los consejos sobre ahorro y eficiencia energética que hayan escrito junto con sus compañeros, para compartirlos y darlos a conocer en la comunidad educativa y sus hogares.<br>Por último, se planteará a los/las estudiantes que realicen una autoevaluación acerca de lo aprendido a lo largo del MAI, a partir de la cual reflexionarán sobre dichos aprendizajes. Para ello, se los/las invitará a que completen en un papel la frase: "Yo antes pensaba... ahora pienso...". |

**Reflexión didáctica**

Esta propuesta permitirá que los/las estudiantes conozcan las razones fundamentales de promover el uso responsable y la eficiencia energética. Que sepan que un ahorro energético impacta en la **economía de una familia** y que, a su vez, permite, en una mayor escala, **garantizar el suministro continuo de energía**. Que se concienticen sobre el hecho de que los recursos energéticos son escasos (en la Argentina y el mundo), y es por ello que también debemos ser cuidadosos en su uso. Finalmente, que sepan que las principales fuentes de energía primaria utilizadas en la Argentina, el gas y el petróleo, son combustibles fósiles, por lo que su consumo, ya sea en forma directa –en calefacción a gas–, como en forma indirecta –a través de la utilización de artefactos eléctricos–, conlleva la producción de gases de efecto invernadero, por lo que el ahorro impactará en esa producción y permitirá **mitigar el calentamiento global**.

**Reflexión didáctica**

En esta última semana de trabajo en torno al MAI, luego de analizar los consumos energéticos en los hogares y la escuela, los esfuerzos estarán centrados en conseguir que la comunidad educativa se comprometa con la implementación del plan de acción de ahorro energético y su difusión.
Asimismo, se realizará la autoevaluación del trabajo final.

**Recursos**

Apartado "Eficiencia Energética" de la página de la Secretaría de Energía, dependiente del Ministerio de Hacienda de la Nación. Disponible en:
https://www.argentina.gob.ar/energia/ahorro-y-eficiencia-energetica/politica/eficiencia-energetica#1

Sección "Etiqueta de eficiencia energética" de la página Secretaría de Energía, dependiente del Ministerio de Hacienda de la Nación. Disponible en:
https://www.argentina.gob.ar/etiqueta

"Habrá nuevas etiquetas para comparar la eficiencia de aires y lavarropas". Artículo periodístico publicado por el diario *Clarín*. Disponible en: https://www.clarin.com/sociedad/nuevas-etiquetas-obligatorias-comparar-eficiencia-aires-lavarropas_0_HkApIG8ql.html

*Guía de buenas prácticas para un uso responsable de la energía en la escuela*. Material elaborado por la por la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética del Ministerio de Hacienda de la Nación. Disponible en:
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/version_final_-_guia_escuelas_enero_2019.pdf

Anexo 2 de este MAI: "Planilla de relevamiento de consumos energéticos".

Anexo 3 de este MAI: "Listado de consumos energéticos de electrodomésticos y gasodomésticos".

**Actividad de metacognición**

Autoevaluación sobre temas energéticos: "Yo antes pensaba... ahora pienso...".
Registro de lo aprendido.

**Producción parcial**

Presentación del diagnóstico energético a partir de los consumos de la escuela y el plan de acción para implementar medidas de ahorro y eficiencia energética.

# 1. LA PROPIEDAD DE LOS HIDROCARBUROS

## ¿A quién le pertenecen los hidrocarburos encontrados en el subsuelo?

En el continente americano se han tomado como referencia dos sistemas institucionales provenientes de los ordenamientos jurídicos que poseían los países europeos que poblaron este continente a partir del siglo XV.
Uno de ellos se basa en instituciones del derecho anglosajón (**régimen del Common Law**) y rige fundamentalmente en los Estados Unidos de América por su origen británico. El otro, por su herencia española, proviene del Continente Europeo (**régimen del Derecho Continental**) y rige en los países de Centro y Sudamérica.
En el caso de los Estados Unidos de América predomina el criterio de propiedad privada para los recursos del subsuelo. La aplicación de este criterio de dominio, permitió que las riquezas del subsuelo fueran propiedad de los individuos dueños del fundo superficial y no del Estado en el que se hallan ubicados. Ello sirvió como aliento a la inversión privada, la toma de riesgo y la innovación tecnológica.
Contrariamente, y como resultado de la herencia institucional de España y Portugal, en América Latina rigió el régimen regalista, por el cual el rey o su sucesor institucional, los Estados Soberanos, eran los propietarios de las riquezas del subsuelo. Ya antes del descubrimiento de América, las Ordenanzas de Alcalá de 1348 establecían que el Rey de Castilla era propietario de las riquezas del subsuelo, tendencia que se vio acentuada con las riquezas minerales halladas en el "Nuevo Mundo". La independencia de los países de la región reafirmó este principio, transfiriéndose lo que pertenecía al dominio del monarca, al dominio de los nuevos estados nacionales surgidos como consecuencia del proceso emancipador de las posesiones españolas y portuguesas en América.
Así, la propiedad estatal originaria de los hidrocarburos abrió las puertas a una fuerte regulación estatal del sector e, inclusive, a la creación de empresas estatales orientadas a la apropiación o participación del Estado Soberano en la renta de los hidrocarburos producidos. Tal el caso de YPF (República Argentina), Petrobras (Brasil), Pemex (México) y PDVSA (Venezuela), entre otras.

## ¿Cómo se organizó Argentina?

En este marco latinoamericano, la Argentina adoptó, luego de algunos vaivenes, un régimen dominial-regalista, por el cual el recurso pertenece al Estado Nacional, pero puede ser explotado por concesión legal otorgada a empresas públicas o a inversores privados. Estos aportan las inversiones y tecnología

para la exploración y explotación de los hidrocarburos descubiertos así como la operación de las unidades correspondientes, soportando las consecuencias del riesgo minero.
Su principal contraprestación al Estado concedente es el pago de una regalía que, ordinariamente, es del 12% de la producción bruta de hidrocarburos, admitiéndose algunas deducciones. El régimen fiscal es el general para las actividades económicas del país.
En 1967, con la promulgación de la **Ley 17.319**, el acceso de los inversores privados quedó cristalizado mediante la consagración del régimen de permisos de exploración y concesiones de explotación y transporte de hidrocarburos. No obstante ello, esta norma declaraba que "[...] los hidrocarburos existentes en el subsuelo constituyen patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado nacional".
A su vez, **las provincias argentinas**, en cuyo territorio se hallaban los yacimientos de hidrocarburos explotados por iniciativa del Estado federal reclamaban en forma constante el respeto a sus autonomías y una mayor participación en la política de desarrollo de la industria basada en los recursos hidrocarburíferos que les pertenecían. Como resultado de tal actividad lograron, primero, la **transferencia de dominio de las áreas no exploradas** dispuesta por la **Ley 24.145**, y luego, la concreción de su máxima aspiración: el **reconocimiento del dominio originario de esos recursos**. Para ello la Convención Constituyente de 1994 incorporó al **artículo 124 de la Constitución Nacional** un párrafo estableciendo que "corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio": se trata de un acto de discernimiento de los recursos naturales, dando satisfacción política y jurídica a las provincias que durante tantos años bregaron por ese reconocimiento.

## La crisis económica de comienzos del siglo XXI

La primera década del siglo XXI comenzó signada por la profunda crisis económica y social ocurrida en el país a fines del año 2000 y que impactó severamente en todas las estructuras económicas nacionales y como consecuencia de ello también en el desarrollo de la industria petrolera nacional.
La gravedad de la crisis determinó que el Congreso de la Nación pusiera en vigencia un régimen jurídico de excepción sancionando la Ley 25.561 (B.O. 06/01/2002) que declaró –en todo el territorio nacional– la emergencia pública en materia social, económica, financiera y cambiaria, cuyos efectos aún perduran luego de sucesivas prórrogas en su vigencia. Una de las principales disposiciones de esa ley derogó el régimen de convertibilidad de la moneda que había dispuesto –a principios de los años 90– la Ley 23.928 y que establecía una relación cambiaria de un peso igual a un dólar estadounidense.
Además, la Ley de Emergencia devaluó el peso nacional fijando una nueva relación de cambio entre el peso y el dólar estadounidense, el cual alcanzó un valor equivalente a tres pesos. Y esta paridad oscilaría –en el futuro– conforme las cotizaciones del mercado de cambios nacional.
Como consecuencia de la vigencia de este régimen de emergencia económica las autoridades energéticas crearon –sin un ordenamiento adecuado– un sinnúmero de normas, disposiciones, instrucciones y otras medidas de excepción al régimen legal vigente, con el objeto de reconducir el sector y procurar la menor afectación posible al conjunto de los usuarios. Ello sin tener

en consideración que este desordenado proceso generaría un dilatado sentimiento de inseguridad entre los operadores e inversores, que contribuyó –entre otras causas– a una creciente parálisis de nuevas inversiones en las áreas hidrocarburíferas y en los servicios públicos energéticos, con una importante afectación en los niveles de producción y la declinación de los volúmenes de las reservas nacionales.

## La transferencia "efectiva" del dominio originario

Esta crisis económica nacional que se había generado y extendido fuera del ámbito de la industria de los hidrocarburos impactó severamente en su desarrollo.
A ello debe agregarse –como una circunstancia significativa adicional– la demorada concreción de la transferencia del dominio de los yacimientos de hidrocarburos a las administraciones provinciales, conforme lo dispuesto por el artículo 124 de la Constitución Nacional según su reforma del año 1994. Los sucesivos proyectos no concretados y las constantes indefiniciones retardaron decisiones relacionadas con la continuidad de las tareas de exploración en búsqueda de nuevos recursos.
Cabe entonces hacer notar que el 6 de diciembre de 2006 (doce años después de la reforma constitucional) el Congreso nacional sancionó la **Ley 26.197** que fue promulgada de hecho el 3 de enero de 2007 y publicada en el Boletín Oficial el 5 de enero de 2007.
El artículo 1º de esta ley declara que los yacimientos de hidrocarburos líquidos y gaseosos situados en el territorio de la República Argentina y en su plataforma continental pertenecen al **patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado nacional o de los Estados provinciales**, según el ámbito territorial en que se encuentren.
Por ello, se reconoce a los Estados provinciales y a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, el dominio originario de los yacimientos de hidrocarburos situados en su territorio, y en el lecho y subsuelo del mar territorial del que fueren ribereñas, o del Río de la Plata en su caso.
También dispone la transferencia a las provincias, de pleno derecho y sin trámites adicionales, de todos los actuales permisos de exploración y concesiones de explotación, así como cualquier otro tipo de contrato de exploración y/o explotación de hidrocarburos otorgado o aprobado por el Estado Nacional, incluyendo la facultad de su administración, y sin afectación de los derechos de los particulares que los estuvieren explotando.
Sin embargo, la restitución del ejercicio del dominio originario, del poder concedente y la administración de los recursos hidrocarburíferos ubicados en el ámbito territorial local, no incluye la facultad de reglar y legislar acerca de las relaciones que nacen de su uso y goce por los particulares. Esta potestad está reservada al Congreso de la Nación por la Constitución Nacional (art. 75, incs. 12, 18 y 32 compatible con el art. 124) y regulada por la Ley de Hidrocarburos 17.319 aplicable por la Nación o las provincias según su respectiva competencia territorial.
Asimismo, la Ley 21.697 agrega que las jurisdicciones locales ejercerán las funciones de contraparte en los permisos de exploración, concesiones de explotación y concesiones de transporte de hidrocarburos y, como autoridades de aplicación, ejercerán actividades de fiscalización y control conforme a la Ley 17.319, exigirán el cumplimiento de las obligaciones legales en materia de inversiones,

explotación racional de los recursos, información, pago de regalías y canon. También dispondrán la extensión de los plazos legales y contractuales cuando ello correspondiere y aplicarán el régimen sancionatorio de la Ley 17.319.

Finalmente, cabe mencionar que la ley que comentamos declara de manera expresa que el diseño de las políticas energéticas a nivel federal será responsabilidad del Poder Ejecutivo nacional y que las provincias tienen el derecho exclusivo para otorgar, prorrogar y declarar la caducidad de permisos de exploración y concesiones de explotación de hidrocarburos.

El alcance de este dominio originario en nada afecta a los derechos otorgados bajo las prescripciones de las leyes 23.696 y 17.319 –que gozan de la garantía de inviolabilidad de la propiedad privada consagrada por los artículos 14 y 17 de la Constitución Nacional– ni a las facultades del Congreso nacional para dictar el Código de Minería y toda la legislación sustantiva en materia de explotación de yacimientos de minerales. Una vez operada la transferencia efectiva de las áreas hidrocarburíferas a las provincias, estas serán las autoridades concedentes de los derechos sobre dichas áreas, cuyo marco jurídico general continuará siendo regulado por el Congreso federal.

Fuente: Adaptación de *El abecé del petróleo y del gas*, Buenos Aires, Instituto Argentino del Petróleo y del Gas, 2009.

# 2. Planilla de relevamiento de consumo de energía

| AMBIENTE DE LA ESCUELA | TIPO DE ELECTRODOMÉSTICO/ GASODOMÉSTICO | CONSUMO POR HORA | CANTIDAD DE ELECTRODOMÉSTICOS/ GASODOMÉSTICOS | CANTIDAD DE HORAS DE USO | TOTAL DE CONSUMO POR DÍA |
|---|---|---|---|---|---|
| Aula 1 | Tubo fluorescente 30 W | 30 watt Wh: 30 - kWh: 0,040 | 5 | 8 h | 1,6 kWh |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

# 3. Listado de consumos energéticos de electrodomésticos y gasodomésticos

En esta sección, se proporciona un listado de algunos electrodomésticos y gasodomésticos con el detalle de su consumo.

## Electrodomésticos[1]

| ARTEFACTO | POTENCIA | POR CADA HORA DE FUNCIONAMIENTO CONSUME |
|---|---|---|
| **INFORMÁTICA** | | |
| Computadora | 300 W | Wh:720 - kWh:0,720 |
| **ILUMINACIÓN** | | |
| Dicroica de 20 W | 23 W | Wh: 23 - kWh: 0,023 |
| Lámpara fluorescente compacta de 7 W | 7 W | Wh: 7 - kWh: 0,007 |
| Lámpara fluorescente compacta de 11 W | 11 W | Wh: 11 - kWh: 0,011 |
| Lámpara fluorescente compacta de 15 W | 15 W | Wh: 15 - kWh: 0,015 |
| Lámpara fluorescente compacta de 20 W | 20 W | Wh: 20 - kWh: 0,020 |
| Lámpara fluorescente compacta de 23 W | 23 W | Wh: 23 - kWh: 0,023 |
| Lámpara LED de 10 W | 10 W | Wh: 10 – kWh: 0,010 |
| Lámpara halógena de 60 W | 60 W | Wh: 60 - kWh: 0,060 |
| Lámpara halógena de 100 W | 100 W | Wh: 100 - kWh: 0,100 |
| Tubo Fluorescente de 18 W | 18 W | Wh: 18 - kWh: 0,018 |
| Tubo Fluorescente de 36 W | 36 W | Wh: 36 - kWh: 0,036 |
| Tubo Fluorescente de 58 W | 58 W | Wh: 58 - kWh: 0,058 |
| Tubo LED de 18 W | 18 W | Wh: 18 – kWh: 0,018 |
| **TV Y VIDEO** | | |
| Reproductor de video | 100 W | Wh: 100 - kWh: 0,100 |
| Televisor color de 14" | 50 W | Wh: 50 - kWh: 0,050 |

| | | |
|---|---|---|
| Televisor color de 20” | 70 W | Wh: 70 - kWh: 0,070 |
| Televisor color de 27” | 100 W | Wh: 100 - kWh: 0,100 |
| Televisor color de 29” | 140 W | Wh: 140 - kWh: 0,140 |
| **AUDIO** | | |
| Minicomponente | 60 W | Wh: 60 - kWh: 0,060 |
| **FRÍO/CALOR** | | |
| Aire Acondicionado (2200 frigorías) | 1350 W | Wh: 1013 - kWh: 1,013 |
| Estufa de cuarzo (2 velas) | 1200 W | Wh: 1200 - kWh: 1,200 |
| Radiador eléctrico | 1200 W | Wh: 960 - kWh: 0,960 |
| Turbo calefactor (2000 calorías) | 2400 W | Wh: 2400 - kWh: 2,400 |
| Turbo ventilador | 100 W | Wh: 100 - kWh: 0,100 |
| Ventilador común | 90 W | Wh: 90 - kWh: 0,090 |
| Ventilador de techo | 60 W | Wh: 60 - kWh: 0,060 |
| **COCINA** | | |
| Heladera | 150 W | Wh: 75 - kWh: 0,075 |
| Heladera con freezer | 200 W | Wh: 90 - kWh: 0,090 |
| Horno de microondas | 800 W | Wh: 640 - kWh: 0,640 |
| Horno eléctrico | 1500 W | Wh: 1500 - kWh: 1,500 |

[1] Elaborado a partir de los datos de: https://www.enre.gov.ar/web/web.nsf/Consumo.

## Gasodomésticos[2]

| ARTEFACTO | POTENCIA | POR CADA HORA DE FUNCIONAMIENTO CONSUME |
|---|---|---|
| **COCINA** | | |
| Quemador chico | 1000 kcal/h | Wh:1162 - kWh:1,162 |
| Quemador mediano | 1400 kcal/h | Wh: 1400 - kWh: 1,627 |
| Quemador grande | 1800 kcal/h | Wh: 1800 - kWh: 2,092 |
| Quemador de horno | 3000 kcal/h | Wh: 3000 - kWh: 3,487 |
| **CALEFONES** | | |
| Calefón 10 litros/min | 15000 kcal/h | Wh: 15000 - kWh: 17,433 |
| Calefón 12 litros/min | 18000 kcal/h | Wh: 18000 - kWh: 20,920 |
| Calefón 14 litros/min | 21000 kcal/h | Wh: 21000 - kWh: 24,407 |
| Calefón 16 litros/min | 24000 kcal/h | Wh: 24000 - kWh: 27,893 |
| **TERMOTANQUES** | | |
| Termotanque de 50 litros | 4000 kcal/h | Wh: 4000 - kWh: 4,649 |
| Termotanque de 75 litros | 5000 kcal/h | Wh: 5000 - kWh: 5,811 |
| Termotanque de 110 litros | 6500 kcal/h | Wh: 6500 - kWh: 7,554 |
| Termotanque de 150 litros | 8000 kcal/h | Wh: 8000 - kWh: 9,298 |
| **TERMOTANQUES ALTA RECUPERACIÓN** | | |
| Termotanque de 30 litros | 5500 kcal/h | Wh: 5500 - kWh: 6,392 |
| Termotanque de 40 litros | 19000 kcal/h | Wh: 19000 - kWh: 22,082 |
| Termotanque de 50 litros | 21000 kcal/h | Wh: 21000 - kWh: 24,407 |
| Termotanque de 76 litros | 30000 kcal/h | Wh: 30000 - kWh: 34,867 |
| **CALDERAS INDIVIDUALES** | | |
| Caldera | 30000 kcal/h | Wh: 30000 - kWh: 34,867 |
| **ESTUFAS** | | |
| Estufa | 4500 kcal/h | Wh:4500 - kWh: 5,230 |

[2] Extraído de: https://www.enargas.gob.ar/secciones/eficiencia-energetica/consumo-artefactos.php