

FICHA DE  
ORIENTACIÓN  
DIDÁCTICA

EXPOSICIÓN  
24/OCT/2024  
1/MAR/2025

EL LEGADO DEL

AGUA

# la energía hidroeléctrica

en la provincia de Granada



Ficha de  
orientación didáctica  
de la exposición  
“La energía hidroeléctrica  
en la provincia  
de Granada”



Diputación  
de Granada



# FICHA DE ORIENTACIÓN DIDÁCTICA

Os presentamos una **breve guía** cuyo objeto es facilitar al profesorado, familias y público en general una serie de claves y recursos para preparar la visita a la exposición o profundizar posteriormente en los temas que la muestra presenta.



En el caso de centros educativos, el profesorado podrá adaptar la acción docente al currículo (LOMLOE) de cada etapa educativa, es decir, a los objetivos, áreas, competencias claves y específicas, contenidos y materias, ciclos y cursos en función del nivel, ritmo de trabajo concreto y saberes, experiencias, aprendizajes, métodos pedagógicos y criterios de evaluación que considere adecuados impartir y utilizar para enseñar la exposición.

## Encendemos el interruptor...

En primer lugar, abordaremos una temática imprescindible: la **CASA MOLINO** y **ÁNGEL GANIVET**. Así, responderemos a una pregunta principal: **¿Dónde estamos? ¿Quién fue este personaje que da nombre a una de las calles más conocidas de Granada?**

Vamos allá. El primer objetivo es sencillo: dar a conocer el lugar en el que nos encontramos. Es un **molino harinero andalusí** (siglo XIII) catalogado como Bien de Interés Cultural (BIC) que, junto a otros tantos molinos harineros y de papel, contribuyeron al desarrollo industrial de la ciudad. Todo ello alimentado por las aguas del río Genil que circulaban por una indispensable red de acequias, como la Acequia Gorda, y que fueron y siguen siendo vitales para la vida cotidiana.

En este molino vivió uno de los escritores granadinos más universales: **Ángel Ganivet** (1865-1898). Datos sobre su vida y su obra, así como el contexto histórico y cultural de la Granada de su tiempo se conservan y custodian en la Casa Molino Ángel Ganivet.

En la actualidad, la Casa es un Centro Cultural gestionado por la Delegación de Cultura y Educación de la Diputación que custodia este rico legado de Ángel Ganivet: un escenario único para mostrar y exponer conceptos muy vinculados a la temática de la exposición: el molino harinero, sus partes y elementos y su funcionamiento a través de la fuerza motriz de la energía hidráulica que proporcionaban las aguas de la Acequia Gorda.



**Puedes encontrar datos sobre esta importante figura y la Casa Molino en la página web del centro: <https://www.dipgra.es/servicios/areas/cultura/centros-culturales/casa-molino-de-angel-ganivet/Casa/>**

Aprovecharemos también para afianzar la Educación Patrimonial, **aprendiendo a cuidar, respetar, valorar y comportarse** ante los espacios culturales y patrimoniales que nos rodean (no se grita, no se toca si no nos lo indican, no nos apoyamos en las vitrinas o en los objetos, no se pinta o se raya ninguna superficie, nos situamos donde nos indican, no se entra a espacios prohibidos, no ensuciamos el cuarto de baño, se come y se bebe en los lugares que nos señalen, etc.).



## Conecta tu atención...

A través de **catorce paneles expositivos** y una variada y exquisita selección de **objetos tecnológicos de la época, documentos, planos y fotografías históricas**, podrás adentrarte en los **seis ámbitos** que narran las diferentes etapas de desarrollo de la producción de energía hidroeléctrica en Granada capital y su provincia.

## 1. Antes de la electricidad

**Siempre hay un “antes de”.**

**¿O es que la electricidad siempre ha existido?**

Es importante que el público visitante reflexione sobre los modos de vida de las sociedades del pasado, sus huellas y la materialidad conservada, antes de la existencia de la electricidad en las ciudades y en los hogares. Y es que no siempre hemos calentado en un microondas. No siempre nos hemos comunicado con telefonía móvil.

Conceptos como el de evolución del tiempo, el avance y la revolución tecnológica, la industria artesanal y el patrimonio industrial (material e inmaterial) son claves para entender desde el principio la exposición. Explicaremos también qué es la energía, los tipos y fuentes de suministro o recursos y cómo se utilizó y evolucionó tecnológicamente en Granada la energía humana, animal y la generada a través del agua, del vapor y del gas entre finales del siglo XIX y primera mitad del XX.

Viajaremos en el tiempo para descifrar y observar cómo es nuestra ciudad en la actualidad, la Granada del siglo XXI.

Por primera vez, la implantación del alumbrado público permitió, entre otros avances científicos, algo que por entonces era insólito en las calles y plazas de muchas ciudades. La iluminación de la cercana fuente del Paseo de la Bomba en las famosas fiestas de Corpus de Granada fue un momento mágico para exhibir el poder de la electricidad, al igual que para la comunidad científica fue la instalación en el pico Mulhacén del primer reflector eléctrico con el que trazar el enlace geodésico con el continente africano.

## 2. Iniciativas y empresas de electrificación

**“Apaga la luz de tu cuarto, que pareces hijo/a de la Sevillana...”**

**¿Nos suena esta frase?**

En nuestra vida cotidiana hemos interiorizado acciones que tiempos atrás eran difíciles de imaginar. El inicio de la electrificación en la ciudad y provincia de Granada a finales del XIX supuso un progreso económico y social global que transformó profundamente los modos de vida de sus habitantes.

¿Cuáles fueron las primeras empresas eléctricas granadinas? ¿Sabes por qué, dónde, cómo y cuándo surgieron las primeras y numerosas sociedades empresariales que apostaron por la hidroelectricidad y desarrollaron nuevas posibilidades de uso y aplicaciones nunca vistas?

Se desgranarán aquí claves para conocer las iniciativas más relevantes de renovación tecnológica, las primeras inversiones para utilizar los recursos hidráulicos, adquirir maquinaria novedosa (especialmente extranjera) y construir las centrales hidroeléctricas que permitieran generar la luz necesaria para accionar turbinas, bombas y todo tipo de mecanismos. Fueron muchas las figuras de visionarios ingenieros que permitieron una expansión empresarial por toda la provincia, tanto en pequeños como grandes municipios donde se conservan restos materiales de aquella revolución de la electrificación, pero que, con el paso del tiempo, quedarían dominadas por una serie de grandes empresas que controlarían el mercado eléctrico granadino hasta nuestros días.

No queremos hacer publicidad, pero en las facturas de luz que nos llegan a casa podremos descubrir el nombre de algunas de las grandes compañías eléctricas que nacieron en esta agitada etapa.

### 3. La provincia y la ciudad iluminadas

#### ¿Siempre estuvieron las calles y plazas iluminadas de noche?

La prensa granadina de la época nos lo cuenta...

Año de 1893: ante la expectación y sorpresa del público asistente, se inaugura la electrificación e iluminación de la Carrera de la Virgen, “Granada entra ahora en esa nueva forma de progreso” (*El Defensor de Granada*, marzo de 1893). Tras ella llega el alumbrado de calles y plazas del centro de la ciudad, que sustituyó la iluminación de las farolas por medio del gas, y la ciudad se electrifica y lo celebra, y la provincia también, desde Loja a Huétor Tájar.

Observaremos el alumbrado urbano de nuestras calles, de nuestro centro escolar, de las tiendas y supermercados a los que vamos a comprar, de nuestros espacios urbanos en fiestas...

### 4. Las primeras centrales hidroeléctricas

#### Pero... ¿Cómo se obtiene la energía hidroeléctrica?

La abundancia de agua y las características del relieve granadino posibilitaron la construcción de instalaciones o centrales eléctricas que contaban con el suficiente desnivel y suministro de agua estable como para permitir su funcionamiento a partir de la transformación de la energía potencial de los saltos de agua y la corriente del agua en fuerza motriz y energía eléctrica. A este fenómeno se le aplicó el nombre de *hulla blanca*, término acuñado metafóricamente para destacar la pureza y la naturaleza renovable de la energía hidroeléctrica en comparación con la de la “hulla negra” o carbón.

Si a finales del siglo XIX la primera central eléctrica de la ciudad se instaló en el Paseo del Salón, movida a vapor y alimentada por la Acequia Gorda, en Pinos Genil se construyó la instalación hidroeléctrica más antigua de Granada. Serían las pioneras de toda una serie de “fábricas de luz” que se dispersaron por toda la provincia y que muchos pueblos hoy siguen conservando y poniendo en valor.

¿Hay en tu ciudad, pueblo o comarca alguna de ellas, la has visitado? Identificar los elementos básicos, explicar las principales partes de una central hidroeléctrica, sus tipos y cómo funcionan es, además, todo un reto para nuestras futuras ingenieras e ingenieros.

## 5. El transporte electrificado

### El mapa granadino se hizo más accesible...

La introducción del transporte electrificado en los primeros años del siglo XX conectó la población de algunos barrios de la ciudad con su centro, y luego este tranvía eléctrico, como el metro actual pero más pequeñito, llegó a los municipios circundantes de la vega granadina.

Había que enlazar el territorio y llegar más lejos. Hacia la costa y el Puerto de Motril, hacia las minas y principales industrias. Electricidad e ingentes obras de ingeniería permitieron un sistema mixto de tranvía y cable o tendido aéreo que llegó a transportar todo tipo de mercancías: azúcar, carbón, productos agrícolas, abonos, etc.

¿Y por qué no subir a la Alhambra y a Sierra Nevada en un tranvía con un fin principalmente turístico? Pues se consiguió, con nombres y apellidos...

## 6. Electrificación y modos de vida urbanos

### ¡Y llegó el poder eléctrico a casa!

La electrificación provincial, como es de suponer, tuvo también sus consecuencias en los hogares, talleres, fábricas y todo tipo de establecimientos comerciales y de servicio.

Sería importante preguntarnos si hemos estado en alguna fábrica o taller y si reconocemos la función que cumple un motor eléctrico para accionar su maquinaria, incluso para hacer funcionar un ascensor o un montacargas aliviando el esfuerzo físico y mejorando las condiciones de trabajo.

Imaginemos realizar cualquier actividad en nuestras casas sin utilizar un aparato eléctrico. ¿Te resultaría duro y pesado físicamente, costoso en tiempo? Las consecuencias de la electrificación en los hogares fueron múltiples: desde iluminar una habitación a disponer de agua corriente y caliente, desde cocinar y enfriar una bebida hasta secarte el cabello, comunicarnos para hacer planes...

### A modo de conclusión...

La electrificación local supuso toda una aventura y revolución tecnológica y transformó los modos de vida de sus habitantes. Nuestra vida cotidiana no sería la misma sin la energía eléctrica.

En esta exposición de la Casa Molino Ángel Ganivet hemos buceado en el pasado de nuestra ciudad y provincia desde el presente. **¿Y si ahora miramos hacia el futuro?**

- ⚡ **¿Conocemos nuestro pasado para entender el presente que vivimos y construir un futuro más sostenible?**
- ⚡ **¿Y si empezamos a considerar la importancia patrimonial y ecológica del agua y las energías renovables?**
- ⚡ **¿Cómo podemos hoy día disfrutar del agua y la luz de manera responsable?**

# MATERIALES DE APOYO

Como MATERIALES DE APOYO Y AYUDA cuentas con la descarga de tres modalidades de **recursos online**: una **audioguía en formato podcast** (siete capítulos), unas **hojas de sala** que, a modo de pequeño catálogo digital, recogen y amplían el contenido de la muestra, y un compendio **audiovisual** de 16 minutos.

Estos materiales puedes encontrarlos en:

<https://www.dipgra.es/servicios/areas/cultura/centros-culturales/casa-molino-de-angel-ganivet/expo-energia/>

## Algunas ideas:

### ¿Qué podemos hacer antes de nuestra visita para despertar la chispa?

1. El agua es un recurso imprescindible para la generación de energía mecánica. Muestra **qué es un molinero harinero** y las partes de un **molino de rodezno hidráulico**:

**Casa Molino Ángel Ganivet:**

→ <https://www.dipgra.es/servicios/areas/cultura/centros-culturales/casa-molino-de-angel-ganivet/Casa/>

En la Casa Molino Ángel Ganivet se conserva importante bibliografía sobre los molinos de Granada. Te invitamos a su biblioteca.

2. Y cómo no, qué ha significado y significa en Granada la **Acequia Gorda del Genil...**

**Acequia Real o Gorda del Genil. Comunidad de Regantes:**

→ [www.acequiagorda.es](http://www.acequiagorda.es)

3. **¿De dónde viene el pan?** Puedes explicarles cómo se hace en la actualidad la harina y el pan y que reflexionen, sin todas esas máquinas y electrificación, como se haría en el pasado (una vez que conocen qué es un molino harinero). Puedes informarte de una forma más detallada en este trabajo que estudia el proceso de elaboración del pan en la zona meridional de la península ibérica a fines de la Edad Media:

**UCOPress:**

→ <https://journals.uco.es/meridies/article/view/15085>

Y exponer desde el presente el sistema de producción actual:

**DibuCuentos:**

→ <https://www.youtube.com/watch?v=NGoFwYUoqyQ>

**Ramón Ochoa Salas:**

→ <https://www.youtube.com/watch?v=9x1BsLgKxy0>

4. Propón algún trabajo sobre la figura de **Ángel Ganivet**. Investiga sobre la figura y obra de Ángel Ganivet y su percepción en torno a los cambios tecnológicos, económicos y sociales de su tiempo en la ciudad y modos de vida de la población de Granada.

**Casa Molino Ángel Ganivet:**

→ <https://cultura.publicacionesdiputaciongranada.es/coleccion/angel-ganivet/>

5. El agua es un recurso imprescindible también para la generación de energía eléctrica. Explica qué es la **hidroelectricidad y el electromagnetismo, sus propiedades y aplicaciones**:

**Endesa Educa (recursos):**

→ <https://www.fundacionendesa.org/es/educacion/endesa-educa/recursos>

## Más ideas:

### ¿Qué podemos hacer después de nuestra visita para iluminar la mente?

1. Refuerza los conocimientos sobre la **energía hidroeléctrica y minihidráulica**. Hay mucho material en internet:

**Aula 365:**

→ <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=yOyaGEygqFA>

**Acciona:**

→ [https://www.youtube.com/watch?v=Xx\\_Lxg4hCjc](https://www.youtube.com/watch?v=Xx_Lxg4hCjc)

**Iberdrola:**

→ <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/que-es-energia-hidroelectrica>

**Endesa Educa:**

→ <https://www.youtube.com/watch?v=G8tEnikzud4>

**Ecología Verde:**

→ <https://www.youtube.com/watch?v=Z34TbQB79jE>

**CNTV Infantil:**

→ <https://www.youtube.com/watch?v=M1zzFKd2G2A>

**Agencia Andaluza de la Energía:**

→ <https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/es/biblioteca/infografia-sobre-la-energia-minihidraulica>

→ <https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/minihidraulica/minihidraulica/init.do?prefix=/minihidraulica&name=map>

2. Realiza una **maqueta de energía hidráulica** (generador hidráulico). Buenos ejemplos puedes encontrar en:

**Proyectos Fáciles (PF):**

→ <https://www.youtube.com/watch?v=1LdssEyOyb4>

**Proyectos Casero:**

→ <https://www.youtube.com/watch?v=4AnO2syGKTU>



**3.** O tu propia **mini central hidroeléctrica**:

**DibujoYColor:**

→ <https://www.youtube.com/watch?v=a1TnwlnOxLc>

**Scribd:**

→ <https://es.scribd.com/doc/167322936/Central-Hidroelectrica-Maqueta>

**4.** Fabrica una **turbina de agua** en clase o en casa:

**Endesa Educa:**

→ <https://www.fundacionendesa.org/es/educacion/endesa-educa/blog/turbina-de-agua>

**5.** Construye una **bombilla incandescente** en el aula o en tu hogar:

**Endesa Educa:**

→ <https://www.fundacionendesa.org/es/educacion/endesa-educa/blog/experimento-bombilla-incandescente>

**6.** Realiza con supervisión **actividades on line**:

**Endesa Educa (actividades educativas para Primaria, ESO, Bachillerato y FP):**

→ <https://www.fundacionendesa.org/es/educacion/endesa-educa/actividades-educativas/actividades-online>

**Wordwall:**

→ <https://wordwall.net/es-ar/community/energia-hidroelectrica>

**7.** Conciencia sobre los riesgos del **cambio climático**, **fomenta el ahorro energético** y juega a **ahorrar energía**:

**Greenpeace:**

→ <https://www.greenpeace.org/argentina/blog/problemas/climayenergia/cambio-climatico-explicado-para-ninos-y-ninas-mira-la-nueva-animacion-de-greenpeace/>

**Unicef:**

→ <https://www.unicef.org/parenting/es/cuidado-infantil/hablando-con-tus-hijos-sobre-cambio-climatico>

**Oxfam Intermón:**

→ <https://blog.oxfamintermon.org/el-cambio-climatico-para-ninos-actividades-de-concienciacion/>

**EducaClima:**

→ <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/contra-cambio-climatico/concienciacion-medioambiental/educaclima>

**Endesa Educa Digital:**

→ <https://www.fundacionendesa.org/es/educacion/endesa-educa/endesa-educa-digital>

**Alba Serveis Educatius:**

→ <https://albacolonies.com/es/ensenar-a-los-ninos-a-ahorrar-energia/>

# Una última cosilla... Conecta tus sentidos...

¿Sabes que podemos disfrutar del patrimonio cultural a través de todos los sentidos?

**Conéctate y escucha la pieza *Paisaje Sonoro Corriente* (2024) de la artista ILaria Degradi.** Recoge sonidos de espacios patrimoniales y paisajes culturales olvidados o desconocidos y los recrea a través de piezas sonoras elaboradas en clave de una cautivadora música electrónica.

Búscala en:

→ <https://ilariadegradi.bandcamp.com/track/corriente>



## DIRECCIÓN Y EDICIÓN:

Delegación de Cultura y Educación de la Diputación de Granada (2024)

## TEXTOS:

Arquemus Medievalia, S.L.

## DISEÑO:

Catálogo Publicidad, S.L.

## COPYRIGHT:

Ficha de orientación didáctica de la exposición “La energía hidroeléctrica en la provincia de Granada” 2024-2025 © 2024 by Delegación de Cultura y Educación de la Diputación de Granada is licensed under CC BY-NC-ND 4.0.

To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Esta licencia permite los usos y finalidades que no tengan carácter comercial.

No permite la generación de obras derivadas ni hacer un uso comercial de la obra original.