

¿Cómo afecta el cambio climático a la conservación del patrimonio?

Actividad didáctica para realizar en Centros de
Educación Primaria y Secundaria

Proyecto FECYT (Proyecto FCT-23-19856), financiado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología- Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades

Autores:

Mónica Moreno, David Díaz, Laura Toro,
Pilar Ortiz y Rocío Ortiz



El cambio climático pone a prueba la conservación de edificios históricos y lugares patrimoniales. Esta guía te invita a explorar cómo la Ciencia, Tecnología y Cultura se unen para proteger el patrimonio cultural ¡tú puedes ser parte del cambio!



*Imagen izquierda: fotografía extraída de Wikipedia. Vista actual de la Torre del Oro y el río Guadalquivir (2025, Sevilla, España). Imagen derecha: ilustración generada con IA a partir del prompt: *Muestra los efectos del cambio climático y el aumento de temperaturas sobre el patrimonio cultural de Sevilla.*

1. Objetivos docentes:

- **Identificar cómo el cambio climático influye en la conservación del patrimonio cultural**

Entender cómo las Imágenes Satelitales y los Sistemas de Información Geográfica (SIG) ayudan a comprender como el cambio climático, un reto global, impacta en las ciudades y en sus recursos patrimoniales (monumentos, museos, jardines históricos, etc...). Al mismo tiempo, fomenta la sensibilización sobre la conservación del legado histórico, promoviendo un aprendizaje activo y significativo, conectado con los retos ambientales actuales desde una escala de ciudad.

- **Desarrollar competencias en el acceso a datos climáticos científicos, el análisis crítico y expresión oral/escrita**

Adquirir competencias básicas en el uso de visores SIG de uso libre para recoger datos climáticos y usarlos en la argumentación y comunicación de ideas, de forma coherente y fundamentada, sobre el impacto del cambio climático.

- **Fomentar el trabajo cooperativo y la participación activa**

Impulsar la colaboración entre el alumnado, favoreciendo el desarrollo de habilidades sociales como la escucha, el respeto y la toma de decisiones en grupo a partir de la discusión de datos científicos.

2. Recursos didácticos:

Para llevar esta actividad al aula, el profesorado dispone de materiales diseñados para facilitar cada paso del proceso y apoyar su labor en el aula. Estos recursos están pensados para que la experiencia sea sencilla, práctica y significativa, e incluyen:

1. **Video introductorio** al tema trabajado y a los recursos web, que se emplearán en la actividad (título del video: “Sistemas de Información Geográfica, análisis en la nube y Geo Big Data”, autora: Mónica Moreno, duración 10 minutos).

https://tv.upo.es/media/t/0_tkggew0u

2. **Enlaces a recursos web con Sistemas de Información Geográfica y tutoriales de uso:**

2.1. *Guía del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (IAPH),*

(<https://guiadigital.iaph.es/>). Proporciona datos sobre los recursos culturales

existentes en Andalucía. **Tutorial de uso:**

https://www.canva.com/design/DAGzybCefUI/cKyn98jZXiqF6QypeTH68A/edit?utm_content=DAGzybCefUI&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton



Web: Guía Digital del IAPH. <https://guiadigital.iaph.es/>

2.2. *Atlas Interactivo del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC),*

(<https://interactive-atlas.ipcc.ch/>). Ofrece información científica actualizada

sobre peligros climáticos a nivel global y regional. **Tutorial de uso:**

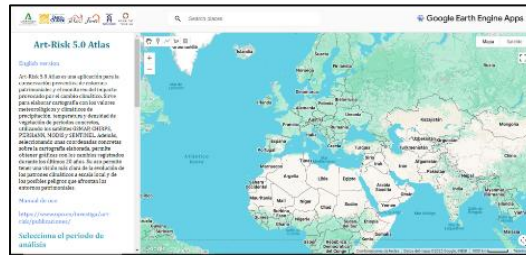
https://www.canva.com/design/DAGzyqunR3c/cmE4Ke1VBvTZEdG-91GSAQ/edit?utm_content=DAGzyqunR3c&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton



Web del Atlas del IPCC. <https://interactive-atlas.ipcc.ch/>

2.3. ATLAS Art-Risk 5, (<https://artrisk50.users.earthengine.app/view/art-risk5>).

Herramienta interactiva que analiza cambios y tendencias en peligros climáticos a escala global, regional y local. **Tutorial de uso:** https://www.canva.com/design/DAGzydsPM7Q/i1sgEjbNHWcJrn2p7iZZIA/edit?utm_content=DAGzydsPM7Q&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

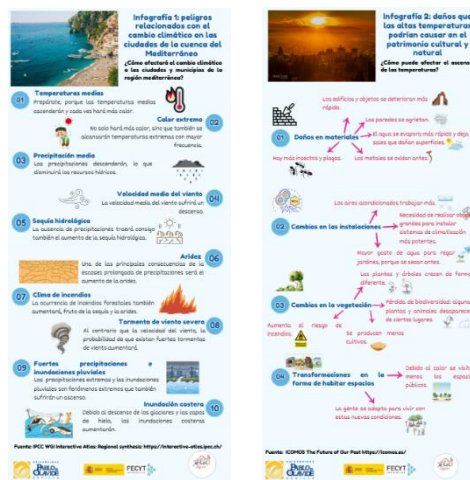


Web de ATLAS.Art-Risk 5. <https://artrisk50.users.earthengine.app/view/art-risk5>

3. Infografías con los conceptos teóricos clave de la actividad.

3.1. *Infografía 1:* peligros relacionados con el cambio climático en las ciudades de la cuenca del Mediterráneo. (<https://www.canva.com/design/DAGp8it-zWA/htznJkyF78TP9VCZw1Bv7g/edit>).

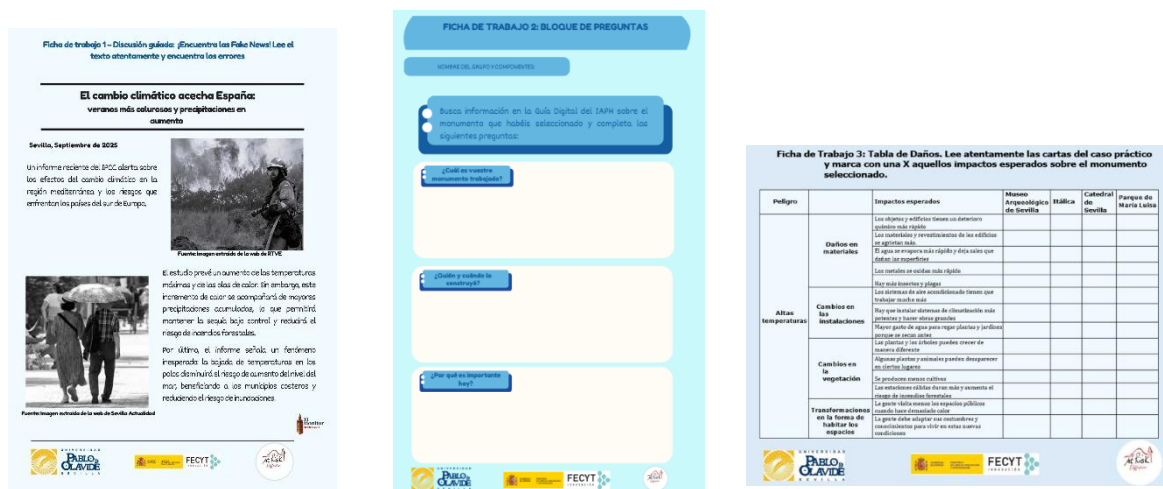
3.2. *Infografía 2:* daños que las altas temperaturas podrían causar en el patrimonio cultural y natural. (https://www.canva.com/design/DAGp8it-zWA/htznJkyF78TP9VCZw1Bv7g/edit?utm_content=DAGp8it-zWA&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton).



Izquierda: infografía 1. Derecha: infografía 2
https://www.canva.com/design/DAGp8it-zWA/htznJkyF78TP9VCZw1Bv7g/edit?utm_content=DAGp8it-zWA&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

4. Fichas de trabajo con propuestas de discusión y mini-actividades

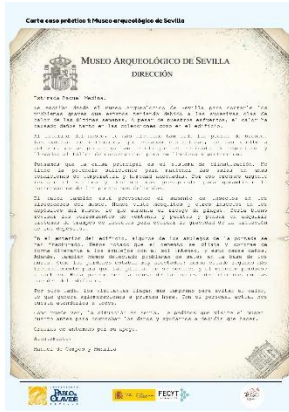
- 4.1. *Ficha 1. Discusión guiada:* permite identificar cambios en variables climáticas utilizando el Atlas Interactivo del IPCC, la herramienta ATLAS.Art-Risk 5 y la infografía 1.
- 4.2. *Ficha de trabajo 2. Bloque de preguntas:* orientada a la recogida de datos sobre recursos culturales usando la Guía del IAPH.
- 4.3. *Ficha de trabajo 3. Tabla de daños:* facilita identificar los daños que el aumento de temperatura puede causar sobre distintos tipos de patrimonio.



Fichas de trabajo. Izquierda: ficha 1. Centro: ficha 2. Derecha ficha 3: <https://canva.link/bsbsyay8mhbzap0>

5. Cartas de caso práctico que sirven para completar la ficha de trabajo 3

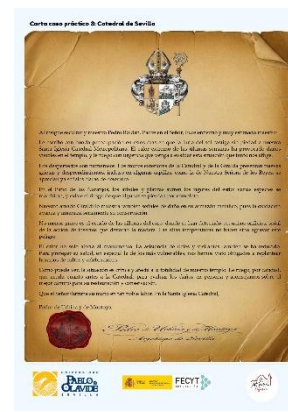
- 5.1. **Carta de caso práctico 1:** la directora del Museo Arqueológico de Sevilla necesita la ayuda de un experto para solucionar problemas relacionados con las altas temperaturas.
- 5.2. **Carta de caso práctico 2:** recreación histórica en la que el emperador Adriano pide ayuda a Apolodoro de Damasco para solucionar problemas en Itálica.
- 5.3. **Carta de caso práctico 3:** recreación histórica donde el arzobispo de Sevilla Pedro de Urbina reclama ayuda para poner solucionar los problemas en la catedral de Sevilla derivados por las altas temperaturas.
- 5.4. **Cartas de caso práctico 4:** recreación histórica en la que Aníbal González pide la ayuda de Jean Forestier para poner remedio a los desperfectos ocasionados en el parque de María Luisa, en Sevilla, fruto de las altas temperaturas.



Carta caso 1



Carta caso 2



Carta caso 3



Carta caso 4

https://www.canva.com/design/DAG0ct5GxMg/WJndyMt53v86e71OLUAhpg/edit?utm_content=DAG0ct5GxMg&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

3. Desarrollo de la actividad:

La actividad didáctica se desarrolla en dos sesiones, cada una de 1 hora de duración.

1ª Sesión (60 min)

Introducción (10 min)

Proyección del **video introductorio: Sistemas de Información Geográfica, análisis en la nube y Geo Big Data.**

Ficha de trabajo 1 – Discusión guiada (20 min):

Profesor y estudiantes consultan el Atlas Interactivo del IPCC y completan la ficha de trabajo 1. Esta ficha contiene un texto que habla sobre los efectos del cambio climático en la precipitación, la temperatura y el viento de una ciudad del sur de Europa. Se trata, en realidad, de una fake news con tres errores que los estudiantes deben identificar con ayuda del profesor comparando la información de la noticia y los datos científicos del Atlas del IPCC.

Seguidamente, profesores y estudiantes consultan la herramienta Atlas Art-Risk 5 para obtener una gráfica sobre los cambios registrados en las temperaturas en Sevilla en los últimos 20 años y discuten los resultados obtenidos

Ficha de trabajo 2 – Preguntas introductorias (30 min):

Profesor y estudiantes consultan la Guía del IAPH y estudiantes completan la **ficha de trabajo 2: preguntas introductorias.** En esta parte de la actividad, el docente organiza

al alumnado en grupos de 4 o 5 integrantes, y a cada grupo se les asigna un bien patrimonial (Complejo Arqueológico de Itálica, Museo Arqueológico de Sevilla, Parque de María Luisa y Catedral de Sevilla). Esta ficha contiene preguntas sobre estos bienes patrimoniales que los estudiantes deben responder con ayuda de la Guía del IAPH.

Al finalizar, cada grupo entregará su ficha completa al profesor. Opcionalmente, el docente podrá pedir a los grupos que preparen una exposición oral, para compartir la información recopilada con el resto de la clase.

2ª Sesión (60 min)

Introducción (10 min)

Lectura y puesta en común de la información contenida en las infografías. La infografía 1 recuerda los conceptos aprendidos en la sesión anterior. La infografía 2 explica los principales daños que las altas temperaturas, uno de los retos clave del cambio climático, causan en el patrimonio cultural según el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS)¹.

Ficha de trabajo 3 y cartas de caso práctico– Análisis de caso práctico (50 min):

A continuación, el docente organiza al alumnado en los mismos grupos formados para completar la ficha 2 (Complejo Arqueológico de Itálica, Museo Arqueológico de Sevilla, Parque de María Luisa y Catedral de Sevilla). A cada grupo se le entrega la **ficha 3** junto con una **carta de caso** correspondiente al recurso cultural que analizaron en la ficha 2. En la carta de caso, los estudiantes deberán subrayar los peligros climáticos mencionados y, a partir de la información de la **infografía 2**, completar la ficha identificando los posibles daños que el cambio climático podría causar en el bien cultural.

Opcionalmente, cada grupo realizará una **exposición oral** sobre el impacto que el cambio climático podría tener en el recurso patrimonial analizado.

¹ ICOMOS es una de las más importantes organizaciones internacionales dedicada a la conservación y protección del patrimonio cultural en todo el mundo.