



Neutral Schools

LA EDUCACIÓN Y LOS DOCENTES ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Innovación y acción escolar para un futuro
neutro en carbono

PLAN DE FORMACIÓN PERMANENTE PARA PROFESORES (R3.1)



NEUTRAL SCHOOLS
Innovation and school action for a Carbon neutral future

ERASMUS+ Project: 2022-1-ES01-KA220-SCH-000088781



Co-funded by
the European Union

Plan de Formación Permanente para Docentes “NEUTRAL SCHOOLS”



Co-funded by
the European Union

El proyecto **NEUTRAL SCHOOLS** está cofinanciado por la Unión Europea. El contenido, las opiniones y los puntos de vista expresados en esta publicación son responsabilidad exclusiva de los autores y no reflejan necesariamente las opiniones de la Unión Europea ni del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la Agencia Nacional del SEPIE pueden ser consideradas responsables de los mismos.

Autores:

RIVENSCO CONSULTING

NEW YORK COLLEGE

ADESPER

SERVIMA, servicios ambientales y recursos educativos SL

CEIP SAN MIGUEL ARCÁNGEL DE CIÑERA

AGRUPAMIENTO DE ESCOLAS MIGUEL TORGA

VAEV R&D, Vienna association of education volunteers

Plan de Formación Permanente para Docentes “NEUTRAL SCHOOLS”

ESTA PUBLICACIÓN SE HA REALIZADO CON EL APOYO FINANCIERO DE LA COMISION EUROPEA EN EL MARCO DEL PROYECTO ERASMUS+ “NEUTRAL SCHOOLS: INNOVACION Y ACCION ESCOLAR PARA UN FUTURO NEUTRO EN CARBONO” PROYECTO ERASMUS+: 2022-1-ES01-KA220-SCH-000088781

© JUNIO 2024 –
ADESPER, SERVIMA, SERVICIOS AMBIENTALES Y RECURSOS EDUCATIVOS SL, CEIP SAN MIGUEL ARCANGEL DE CINERA, NEW YORK COLLEGE, AGRUPAMIENTO DE ESCOLAS MIGUEL TORGA, VAEV R&D, VIENNA ASSOCIATION OF EDUCATION VOLUNTEERS, RIVENSCO CONSULTING.

ATRIBUCIÓN, COMPARTIR EN LA MISMA CONDICIÓN



(CC BY-SA): USTED ES LIBRE DE COMPARTIR, COPIAR Y REDISTRIBUIR EL MATERIAL EN CUALQUIER MEDIO O FORMATO Y ADAPTAR, REMEZCLAR, TRANSFORMAR Y DESARROLLAR EL MATERIAL PARA CUALQUIER PROPOSITO, INCLUSO COMERCIAL.

EL LICENCIANTE NO PUEDE REVOCAR ESTAS LIBERTADES SIEMPRE QUE CUMPLA CON LOS TÉRMINOS DE LA LICENCIA SEGUN LOS SIGUIENTES TÉRMINOS:

ATRIBUCIÓN: DEBE OTORGAR EL CRÉDITO CORRESPONDIENTE, PROPORCIONAR UN ENLACE A LA LICENCIA E INDICAR SI SE REALIZARON CAMBIOS. PUEDE HACERLO DE CUALQUIER MANERA RAZONABLE, PERO NO DE NINGUNA MANERA QUE SUGIERA QUE EL LICENCIANTE LO RESPALDA A USTED O A SU USO.

COMPARTIR IGUAL: SI REMEZCLA, TRANSFORMA O CONSTRUYE SOBRE EL MATERIAL, DEBE DISTRIBUIR SU CONTRIBUCION BAJO LA MISMA LICENCIA QUE EL ORIGINAL. SIN RESTRICCIONES ADICIONALES: NO PUEDE APLICAR TERMINOS LEGALES.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. OBJETIVOS DEL PLAN DE FORMACIÓN PERMANENTE PARA PROFESORES ...	3
3. AREAS TEMÁTICAS RECOMENDADAS PARA EL PLAN	4
PROGRAMA GENERAL	
3.1. CONTENIDO DE ACTUALIZACIÓN CIENTÍFICA	4
3.2. CONTENIDO DE ACTUALIZACIÓN DIDÁCTICA	14
4. MODALIDADES FORMATIVAS Y DURACION RECOMENDADAS	17
DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION DEL PROFESORADO	
5. CARACTERÍSTICAS Y PRINCIPIOS DEL PLAN DE FORMACION	18
6. IDEAS PARA MOTIVAR LA FORMACION CONTINUA DEL PROFESORADO	19
7. RECURSO EDUCATIVOS ÚTILES	19
8. INCORPORACION DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA TRANSICION	21
ECO-ENERGÉTICA A LAS CLASES. ALGUNAS METODOLOGIAS Y REGLAS DE IMPLEMENTACION	
9. BIBLIOGRAFIA	26

1. INTRODUCCION

El cambio climático es uno de los problemas más apremiantes de nuestro tiempo, y es esencial que los profesores desempeñen un papel crucial en la sensibilización y promoción de la acción entre sus estudiantes. La transición ecoenergética es un aspecto fundamental para abordar el cambio climático, ya que implica el cambio hacia fuentes de energía renovable y la reducción de emisiones de carbono.

Este resultado proporciona un marco para las autoridades educativas, los centros de formación y las instituciones responsables de la formación permanente de profesores, con el fin de apoyarlos con recursos, programas y herramientas útiles para ofrecer una formación y actualización adecuada en las áreas relacionadas con el desafío climático. Esto facilita la integración del cambio climático y la transición ecoenergética en sus clases, junto con metodologías sugeridas y normas de implementación.

La formación continua de los profesores a través de diferentes acciones formativas orientadas a mejorar su preparación científica, técnica, didáctica y profesional es necesaria en todas las áreas. Esto incluye, por supuesto, todas las nuevas estrategias para combatir, adaptarse y mitigar el cambio climático, dado el alcance del problema y la rapidez con la que evolucionan las tecnologías para responder a él.

Este plan propone un marco general para desarrollar un plan adecuado de formación continua para profesores, con el objetivo de contribuir activamente desde el sistema educativo a la transición ecoenergética necesaria para un futuro neutral en carbono.

Es necesario respaldar la formación permanente de los profesores en competencias para afrontar los nuevos enfoques del desafío climático, que deben ser introducidos en la educación primaria y secundaria a nivel europeo, como un área de trabajo bajo el enfoque iSTEAM. Por esta razón, los aspectos metodológicos, vitales para la formación permanente de los profesores, también se han considerado una parte importante de este plan.

Este material complementa el resto de los resultados del proyecto, todos ellos derivados de la cooperación transnacional en la elaboración de los contenidos, lo que facilitará su transferibilidad a nivel europeo y su aplicabilidad al estudio del desafío climático desde múltiples perspectivas y con un enfoque innovador y colaborativo.

2. LOS OBJETIVOS DEL PLAN DE FORMACIÓN PERMANENTE PARA PROFESORES

El objetivo general de este documento es proporcionar un plan para la formación continua de profesores, directores y personal educativo con el fin de apoyar su desarrollo profesional, con los siguientes objetivos específicos:

- **Proveer a los profesores de una comprensión integral** de la ciencia detrás del cambio climático, sus impactos, y los principios y tecnologías más recientes para responder a través de la transición ecoenergética, permitiéndoles transmitir esta información con precisión a sus estudiantes y aumentar la concienciación sobre el desafío climático.
- **Ofrecer estrategias prácticas y habilidades** en prácticas de enseñanza sostenible para integrar la sostenibilidad y la alfabetización climática en sus currículos, promoviendo un enfoque interdisciplinario que abarque ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas (iSTEAM).
- **Fomentar que los profesores desarrollen e implementen metodologías de enseñanza** que cultiven el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el pensamiento innovador en los estudiantes, preparándolos para enfrentar los desafíos climáticos y participar en la transición ecoenergética.
- **Proporcionar un plan para formar a los profesores como promotores de concienciación** y defensores de la acción climática y la transición ecoenergética dentro de sus escuelas y comunidades, fomentando una cultura de gobernanza ambiental y participación proactiva entre los estudiantes y otros actores.
- **Asegurar que los profesores sean competentes en el uso de las últimas tecnologías educativas**, herramientas digitales y recursos para enseñar de manera efectiva los temas relacionados con el cambio climático y la transición ecoenergética, haciendo que el aprendizaje sea interactivo y atractivo.
- **Crear oportunidades para el desarrollo profesional continuo y el aprendizaje colaborativo** entre los profesores, permitiéndoles compartir mejores prácticas, recursos y estrategias de enseñanza innovadoras relacionadas con la educación climática.
- **Desarrollar e implementar estrategias efectivas de evaluación** para monitorear y mejorar la efectividad de la educación sobre cambio climático y transición ecoenergética, asegurando que se cumplan los resultados de aprendizaje y que estos se mejoren continuamente.

3. ÁREAS TEMÁTICAS RECOMENDADAS PARA LA FORMACIÓN PERMANENTE DE LOS DOCENTES. PROGRAMA GENERAL.

Este resultado tiene como objetivo proporcionar un programa de aprendizaje a lo largo de toda la vida que abarque los diferentes temas sobre los que los docentes deben mantenerse actualizados, dada la complejidad y la variedad de aspectos y problemas que convergen en torno al desafío climático y las respuestas tecnológicas y políticas de rápida evolución frente a la transición ecológica y ambiental requerida.

La formación docente debe estar alineada con la evolución tanto de la ciencia como de la didáctica, por lo que este documento incluye en el programa de contenido propuesto tanto los aspectos necesarios para una formación continua adecuada de los docentes en el área del desafío climático, como las metodologías didácticas que se proponen desde el proyecto NEUTRAL-SCHOOLS como las más apropiadas para abordarlo en el aula.

3.1. Contenido de Actualización Científica.

A continuación se presenta una lista de temas científicos, técnicos y ambientales, así como las razones de su interés en cada uno de ellos.

1. CRISIS LA CRISIS AMBIENTAL Y CLIMÁTICA:

- DESARROLLO SOSTENIBLE
- CRISIS AMBIENTAL Y CLIMÁTICA
- AGENDA 2030. LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) DE LA ONU

Cada vez con mayor frecuencia, los conceptos de crisis ambiental y climática aparecen como un llamado de atención y concienciación sobre la situación ambiental de nuestro planeta y las consecuencias del cambio climático. Los científicos indican que la actividad humana es la causa más importante de la preocupante situación que estamos viviendo hoy en día. Refuerzan la urgencia de luchar contra el calentamiento global, ya que el cambio climático afecta al medio ambiente, la salud y la economía a nivel global.

En respuesta a esta conciencia sobre la urgencia de resolver esta crisis, existen diferentes iniciativas. Una de las más relevantes es la Agenda 2030 y los ODS de la ONU, que proponen medidas urgentes que involucran la educación y la necesidad de acciones a nivel político. Cada uno de los 17 ODS se enfoca en un tema y puede dividirse en cuatro áreas principales: social, ambiental, económica e institucional, relacionadas con acciones globales que pueden implementar los ODS de alguna manera.

La formación docente, orientada a mejorar su preparación científica y su conocimiento sobre la evolución de nuevas estrategias globales para combatir, adaptarse y mitigar esta situación, es importante para poder reflexionar y comprender el marco global de interrelaciones sociales, políticas, económicas, ambientales e institucionales.

2. CAMBIO CLIMÁTICO: ORIGEN, CONSECUENCIAS Y SOLUCIONES:

- CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y DEL CALENTAMIENTO GLOBAL
- EFECTO INVERNADERO
- FUENTES DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO
- CONSECUENCIAS AMBIENTALES, SOCIALES Y ECONÓMICAS DE LA CRISIS CLIMÁTICA
- LA CRISIS ENERGÉTICA. SEGURIDAD ENERGÉTICA Y POBREZA
- CONTEXTO INSTITUCIONAL DE LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO A NIVEL INTERNACIONAL Y EUROPEO
- ODS 7 (ENERGÍA LIMPIA) Y ODS 13 (ACCIÓN CLIMÁTICA)
- ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO
- SUMIDEROS DE CARBONO Y TECNOLOGÍAS DE CAPTURA Y ALMACENAMIENTO DE CARBONO

El cambio climático es, sin duda, uno de los mayores desafíos que la humanidad enfrentará durante este siglo. Las dificultades evidentes para lograr una respuesta política global y efectiva derivan de la multicausalidad del problema y la importancia de aspectos relacionados con el sistema dominante de producción y consumo, especialmente en las sociedades más avanzadas.

Es fundamental educar para afrontar, desde un enfoque ecosocial y global, el desafío que representa la crisis climática y energética para las sociedades actuales y concienciar sobre las repercusiones que tendrá para las futuras generaciones.

Los docentes deben conocer el contexto institucional de la lucha contra el cambio climático a nivel internacional y europeo, y mantenerse actualizados con nuevas estrategias de acción climática, mitigación y adaptación, así como soluciones tecnológicas como los sumideros de carbono y las tecnologías de captura y almacenamiento de carbono, entre otras.

3. LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y ENERGÉTICA. HACIA LA NEUTRALIDAD CLIMÁTICA:

- CUMBRES CLIMÁTICAS

El Acuerdo de Kioto como precursor del Acuerdo de París
El Acuerdo de París y su objetivo principal
Cronología del Acuerdo de París y las COP

- POLÍTICAS, ESTRATEGIAS Y REGULACIONES EUROPEAS
- EL PACTO VERDE EUROPEO
- Objetivos y beneficios
- Las principales medidas del Pacto Verde Europeo:
 - Construcción de un nuevo modelo económico
 - Transición a una movilidad más ecológica basada en el transporte limpio, accesible y asequible
 - Industria europea basada en tecnologías y productos no contaminantes
 - Aumento de la proporción de uso de energía proveniente de fuentes no contaminantes y mejora de la eficiencia energética
 - Renovación de viviendas y edificios, permitiendo el ahorro energético y garantizando protección frente a temperaturas extremas, combatiendo la pobreza energética • Uso sostenible de los recursos naturales
 - Impulso de la acción climática a nivel global
- El Pacto Ecológico Europeo: un instrumento fundamental para la neutralidad en carbono
- La Dirección General de Acción Climática: misión y responsabilidades
- NEUTRALIDAD CLIMÁTICA. DESAFÍO DEL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA UE 2050
- ¿Qué es la neutralidad climática?
- ¿En qué consiste la neutralidad en carbono 2050?
- Cómo lograr la neutralidad en carbono
- NEGACIONISMO CLIMÁTICO (negación del fenómeno de la responsabilidad humana, de los riesgos involucrados, de la necesidad de actuar)

La Unión Europea siempre ha estado a la vanguardia en la implementación de medidas para luchar contra el calentamiento global, ya sea a través de un conjunto de acciones plasmadas en el Pacto Verde Europeo, una hoja de ruta para lograr la neutralidad en carbono en 2050, o mediante financiamiento para países no miembros de la UE con menor desarrollo económico, permitiéndoles implementar medidas de acción climática y llevar a cabo el Acuerdo de París.

Es importante para los docentes conocer el marco general de la transición ecológica y energética y la neutralidad climática para poder formar y fomentar comportamientos responsables en los estudiantes, con el fin de prevenir el cambio climático, así como la acción de los estudiantes dentro de su familia o comunidad como agentes reales de promoción del cambio climático a través de la ciudadanía activa.

4. ENERGÍAS RENOVABLES Y ENERGÍAS LIMPIAS

- CONCEPTOS. DIFERENCIA ENTRE ENERGÍAS RENOVABLES Y ENERGÍAS LIMPIAS
- ANÁLISIS DE ENERGÍAS RENOVABLES Y LIMPIAS
 - • Energía solar: fotovoltaica y térmica
 - Energía eólica
 - Bioenergía (biomasa, biogás, biocombustibles)
 - Energía hidroeléctrica
 - Energía geotérmica
 - Energías marinas (mareas, olas, corrientes, gradiente térmico oceánico)
 - Energía del hidrógeno
- ANÁLISIS COMPARATIVO CON OTRAS ENERGÍAS
 - Nuclear: fisión y fusión
 - Cogeneración
 - Gas
 - Carbón

El campo de las nuevas fuentes de energía más limpias y renovables está en constante evolución, por lo que es importante actualizar y formar a los docentes en estas áreas, que son fundamentales para la lucha contra el cambio climático.

Integrar los temas de energías renovables y limpias en la formación docente es crucial para equiparlos con los conocimientos y habilidades necesarios para promover la responsabilidad ambiental, el aprendizaje interdisciplinario e incorporar estos temas en los currículos de la educación primaria y secundaria, lo que es esencial para preparar a los estudiantes para las transiciones ecoenergéticas con el fin de lograr un futuro más sostenible y neutral en carbono.

Además, la inclusión de la educación sobre energías renovables apoya el aprendizaje interdisciplinario, proporciona una comprensión integral del panorama energético global, mejora el pensamiento crítico, la resolución de problemas y las habilidades analíticas, dotando a los estudiantes de herramientas para abordar desafíos globales complejos, y desarrolla un conocimiento fundamental que puede inspirar interés en carreras en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM), vitales para avanzar en innovaciones de energía limpia.

5. AHORRO DE ENERGÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

- **CONCEPTOS Y AHORRO DE EMISIONES DE CO₂**
- **AHORRO DE ENERGÍA, SUS BENEFICIOS PARA LA SOCIEDAD Y EL INDIVIDUO**
- **EFICIENCIA ENERGÉTICA, SU IMPORTANCIA PARA UNA MEJOR SOCIEDAD Y FUTURO:**
 - Métodos y Herramientas
 - Beneficios económicos y ambientales
- **ETIQUETAS ENERGÉTICAS, CÓMO FUNCIONAN Y CÓMO AYUDAN A MEJORAR EL AHORRO DE ENERGÍA Y LA MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA**
 - Auditorías energéticas

- Electrodomésticos
- Domótica
- **MERCADOS DE ENERGÍA**
 - Impuestos: mercado libre. Mercado regulado
 - Mercado europeo
 - Producción y control de energía
- **IMPACTO EN EL CAMBIO CLIMÁTICO**
 - Políticas futuras

El aprendizaje continuo sobre los últimos avances en tecnologías de eficiencia energética fomentará la adaptabilidad a nuevas innovaciones y tendencias emergentes en el campo. Comprender los aspectos técnicos de los dispositivos de ahorro de energía, los sistemas de eficiencia energética y las tecnologías de conservación de energía ayudará a los docentes a desarrollar la capacidad de identificar problemas relacionados con la energía, pensar críticamente y idear estrategias efectivas para abordar las ineficiencias energéticas.

Además, los docentes deben estar familiarizados con las políticas, regulaciones e incentivos relacionados con la eficiencia energética y la conservación de la energía.

6. EDIFICIOS DE ALTA EFICIENCIA ENERGÉTICA

- **EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS, SU IMPORTANCIA PARA UNA MEJOR SOCIEDAD Y FUTURO Y SUS BENEFICIOS ECONÓMICOS Y AMBIENTALES**
 - Concepto de edificios de eficiencia energética
 - Importancia de la eficiencia energética para edificios sostenibles y respetuosos con el medio ambiente
- **IMPORTANCIA DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA ENVELOPE DEL EDIFICIO:**
 - Estrategias para optimizar la envolvente del edificio para minimizar la transferencia de calor y mejorar el aislamiento
 - Introducción a los materiales y tecnologías que mejoran el rendimiento térmico de paredes, techos y ventanas
- **VENTAJAS DE LA INTEGRACIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES**
- **PAPEL DE LAS TECNOLOGÍAS DE EDIFICIOS INTELIGENTES EN LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA** (termostatos inteligentes, sistemas de iluminación de bajo consumo energético y gestión automatizada de la energía)
- **SISTEMAS HVAC DE ALTA EFICIENCIA ENERGÉTICA**
Sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) eficientes energéticamente
- **ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA COMO HERRAMIENTA PARA EVALUAR EL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, LOS MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN Y LOS SISTEMAS ENERGÉTICOS**
- **AUDITORÍAS ENERGÉTICAS Y ESTABLECIMIENTO DE REFERENCIAS:**
Métodos para realizar auditorías energéticas y detectar áreas de mejora en edificios existentes
- **DISTRITOS ENERGÉTICOS**
Definición y conceptos básicos. Cómo los distritos energéticos son beneficiosos para el ahorro de energía y la eficiencia.

Para los formadores, es importante comprender los conceptos de eficiencia energética en el contexto del diseño y la construcción de edificios, así como la importancia de introducir materiales y tecnologías que mejoren el rendimiento térmico de paredes, techos y ventanas. Conocer las tecnologías existentes de eficiencia energética para edificios sostenibles y respetuosos con el medio ambiente permitirá a los docentes desarrollar conciencia sobre la importancia de la eficiencia en los edificios, la optimización de la envolvente y los beneficios y desafíos asociados con la integración de energías renovables en la infraestructura de los edificios.

También es importante estar informado sobre las tecnologías de edificios inteligentes (termostatos inteligentes, sistemas de iluminación de bajo consumo energético y gestión automatizada de la energía), conocer los sistemas HVAC eficientes energéticamente (calefacción, ventilación y aire acondicionado) y los distritos energéticos y cómo son beneficiosos para el ahorro de energía y la eficiencia.

7. CIUDADES Y TRANSPORTE EFICIENTES ENERGÉTICAMENTE

- **MOVILIDAD SOSTENIBLE:**
 - Conceptos básicos de movilidad sostenible en el contexto de las ciudades
- **CIUDADES INTELIGENTES:**
 - Concepto y ejemplos
 - Herramientas y servicios necesarios en una ciudad inteligente
- **VEHÍCULOS ELÉCTRICOS:**
 - Conceptos básicos de cómo funcionan los vehículos eléctricos
 - Futuro, presente y pasado
 - Analizar los beneficios y desafíos asociados con los vehículos eléctricos en nuestra sociedad
 - Reducción de la contaminación y huella de carbono
- **TRANSPORTE COLECTIVO:**
 - Herramientas para la contribución diaria en la reducción de CO2
 - Importancia de los carriles bici
 - Mejora de la calidad de vida
- **DISEÑO DE CARRILES BICI Y UNA INFRAESTRUCTURA AMIGABLE CON LOS PEATONES:**
 - Beneficio e importancia
 - Diseño y planificación urbana
- **IMPACTO DIRECTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA MOVILIDAD SOSTENIBLE EN LA REDUCCIÓN DE CO2 Y LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO**

Es importante comprender los principios de la movilidad sostenible y explorar cómo las tecnologías inteligentes pueden mejorar la eficiencia del transporte mientras se minimiza el impacto ambiental. Explorar ejemplos del mundo real y el impacto potencial en la vida urbana, examinar el cambio hacia los vehículos eléctricos (VE) y otros modos de transporte sostenible. Conocer los beneficios, desafíos e innovaciones en la movilidad eléctrica, examinar estrategias de planificación urbana que prioricen la eficiencia, sostenibilidad y el bienestar de los residentes. Descubrir cómo un diseño reflexivo puede abordar problemas como la congestión del tráfico, la contaminación y el consumo de recursos, investigar el papel de los sistemas de transporte colectivo, incluidos autobuses, metro y servicios de movilidad compartida. Comprender cómo estos sistemas contribuyen a reducir el uso individual del automóvil y mejorar la movilidad urbana en general. Además, explorar la importancia de los carriles bici y la infraestructura amigable con los peatones para crear espacios urbanos accesibles, saludables y respetuosos con el medio ambiente. Conocer los principios de diseño que priorizan los modos de transporte no motorizados.

8. ECONOMÍA CIRCULAR

- **PRINCIPIOS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR Y SU IMPORTANCIA**
- **TIPOS DE RESIDUOS Y SU POTENCIAL PARA SU REINTRODUCCIÓN EN EL CIRCUITO ECONÓMICO**
- **LAS 5 R'S DE LA ECONOMÍA CIRCULAR: LOS RESIDUOS SE CONVIERTEN EN RECURSOS:**
 - Reintroducción en el circuito económico
 - Reutilización
 - Reparación: segunda vida para productos dañados
 - Reciclaje
 - Revalorización: uso energético de los residuos
 - Reducción
- **ECONOMÍA DE LA FUNCIONALIDAD**
- **ECO-DISEÑO. Integración en el diseño de los impactos ambientales a lo largo del ciclo de vida de un producto**
- **EL IMPACTO DE LAS MATERIAS PRIMAS**
-

Incorporar los conceptos de economía circular en la formación continua de los docentes de primaria y secundaria es crucial por varias razones educativas de peso. En primer lugar, una comprensión profunda de los principios de la economía circular les ayuda a fomentar el cuidado del medio ambiente y la responsabilidad social, empoderando a los estudiantes para adoptar comportamientos sostenibles en su vida cotidiana y para promover prácticas más sostenibles dentro de sus comunidades, contribuyendo así a un futuro climáticamente neutro y más sostenible.

Además, la economía circular se alinea con los objetivos educativos contemporáneos de fomentar la innovación y el emprendimiento. Al aprender sobre modelos de negocio sostenibles y los principios del diseño circular, los docentes pueden facilitar que los estudiantes comprendan y desarrollen soluciones innovadoras para problemas del mundo real, lo que podría derivar en nuevas oportunidades económicas y carreras en industrias verdes.

En conclusión, incluir temas de economía circular en la educación primaria y secundaria es esencial para preparar a las futuras generaciones para liderar en un mundo climáticamente neutro y sostenible.

9. BIOECONOMÍA AND ECONOMÍA VERDE

- **USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES**
- **IMPORTANCIA DE LA CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES Y LA BIODIVERSIDAD - OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE 14 Y 15 (CONSERVACIÓN DE LA VIDA SUBMARINA Y DE LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES)**
- **AGRICULTURA Y SISTEMA ALIMENTARIO SALUDABLE PARA LAS PERSONAS Y EL PLANETA (ESTRATEGIA "DE LA GRANJA A LA MESA")**

En nuestro camino hacia un futuro climáticamente neutro y más sostenible, es fundamental comprender los principios de una economía verde y la gestión sostenible de los recursos. Además, los temas relacionados con la bioeconomía, que se centran en el uso de recursos biológicos renovables y en prácticas agrícolas sostenibles, son esenciales para desarrollar soluciones en materia de seguridad alimentaria, salud y sostenibilidad ambiental.

Integrar los conceptos de economía verde y bioeconomía en la formación docente permitirá fomentar el aprendizaje interdisciplinario, dado que estos temas intersectan con diversas disciplinas académicas como la biología, la química, la economía y los estudios sociales. Esta concienciación es crucial para formar una generación que valore y participe activamente en la construcción de un futuro sostenible.

10. HUELLA DE CARBONO

- **CONCEPTOS Y TIPOS (HUELLAS ECOLÓGICA, HÍDRICA Y DE CARBONO)**
- **HUELLA DE CARBONO COMO HERRAMIENTA PARA APOYAR LA SOSTENIBILIDAD FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO**
- **EMISIONES RELACIONADAS CON NUESTRA ACTIVIDAD EN LÍNEA Y USO DE INTERNET. SU HUELLA DE CARBONO**
- **CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO**
- **BUENAS PRÁCTICAS PARA REDUCIR NUESTRAS HUELLAS**

Para que los docentes puedan cumplir con la doble misión de lograr la neutralidad de carbono en las escuelas europeas y liderar esfuerzos colectivos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, es esencial que reciban una formación adecuada sobre el concepto de Huella de Carbono, la complejidad de su cálculo en diferentes contextos y las áreas de actividad humana, incluida nuestra actividad en línea, que más contribuyen a dicha huella, como paso previo para su corrección.

Lo mismo aplica a las huellas ecológica e hídrica, así como a la concienciación sobre las graves consecuencias ecológicas y ambientales de todas nuestras actividades y la necesidad de contribuciones individuales y colectivas para reducir estas huellas.

Una parte importante de nuestras actividades diarias es digital. Cada vez pasamos más tiempo conectados a internet a través de diversas aplicaciones. Aunque la digitalización puede reducir las emisiones contaminantes en ciertos sectores, el consumo digital también tiene un impacto ecológico significativo. El uso de internet y todos los datos que generamos en línea se almacenan en lugares físicos: los centros de datos, que requieren enormes cantidades de energía para funcionar y evitar sobrecargas. Los servidores digitales y supercomputadoras que nos permiten estar constantemente conectados operan de manera continua.

Existen numerosos pequeños hábitos que podemos cambiar o adoptar para reducir nuestra huella de carbono digital, y esta es un área en la que a menudo los docentes no están suficientemente capacitados.

11. CONSUMO Y ESTILO DE VIDA SOSTENIBLE, JUSTO Y RESPONSABLE

- **USO EFICIENTE DEL AGUA Y LA ENERGÍA**
- **PREVENCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS. CONTRIBUCIÓN A LA REUTILIZACIÓN Y RECICLAJE DE RESIDUOS**
- **CONSUMO RESPONSABLE Y VALORACIÓN DE LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE**
- **MOVILIDAD SEGURA, SALUDABLE Y SOSTENIBLE**

La importancia de educar en estilos de vida y consumo sostenibles, así como en modelos de consumo justo (considerando las consecuencias ambientales y garantizando el desarrollo integral de todos los pueblos, con sostenibilidad económica, social y ambiental), hace necesario actualizar la formación docente en estas áreas.

Las soluciones para mitigar el cambio climático no dependen únicamente de las decisiones y planes adoptados por gobiernos e instituciones, ni de los avances tecnológicos, sino que también requieren, de manera fundamental, un cambio en los modos de producción, los hábitos de consumo y los estilos de vida que prevalecen en las sociedades más avanzadas.

Una respuesta contundente y efectiva al desafío del cambio climático exige un cambio social que reduzca la dependencia de los combustibles fósiles y cuestione los modelos de consumo y desarrollo que promueven un crecimiento ilimitado.

12. OCIO RESPONSABLE Y TURISMO SOSTENIBLE

- **OCIO RESPONSABLE**
- **ACTIVIDADES E INSTALACIONES DE TURISMO SOSTENIBLE**

Este proyecto también recomienda la formación de los docentes para familiarizarlos con el concepto de turismo sostenible y el análisis reflexivo de la huella de carbono generada por actividades turísticas, deportivas, culturales, de entretenimiento y de ocio. Asimismo, propone la elección e implementación de hábitos que contribuyan a prevenir, corregir, mitigar y adaptarse al cambio climático.

Es posible contribuir a la mitigación del cambio climático y al logro de un mundo más sostenible, justo y pacífico a través de nuestros hábitos durante las actividades de ocio y turismo.

13. ALIMENTACIÓN EQUILIBRADA Y SOSTENIBLE

- **ETIQUETADO DE PRODUCTOS ALIMENTARIOS**
- **MENÚS ALIMENTARIOS CON BAJA HUELLA AMBIENTAL Y DE CARBONO**
- **IMPORTANCIA DE LOS ALIMENTOS DE PROXIMIDAD Y A GRANEL**
- **CONCEPTOS DE “DE LA GRANJA A LA MESA”, “ALIMENTOS DE CERO KILÓMETROS” Y PRODUCTOS DE ORIGEN LOCAL**
- **CLASIFICACIÓN NOVA DE ALIMENTOS Y NIVELES DE PROCESAMIENTO**

Es fundamental fomentar la concienciación ambiental y la toma de decisiones informadas en relación con los siguientes aspectos clave:

- **Etiquetado de alimentos**, que permite comprender el impacto ambiental y nutricional de los productos.
- **Dietas con baja huella ambiental y de carbono**: Algunos patrones dietéticos son más sostenibles; es esencial incorporar más alimentos de origen vegetal y reducir el consumo de productos de origen animal.
- **Importancia de los alimentos locales y a granel**: Conocer el origen de los alimentos y optar por productos locales y a granel no solo apoya la economía local, sino que también reduce la huella ambiental asociada al transporte de alimentos a largas distancias.
- **Clasificación NOVA de alimentos y niveles de procesamiento**: Analizar el grado de procesamiento de los alimentos consumidos y comprender su impacto directo en la sostenibilidad y la salud.

■ 3.2. Actualización Didáctica del Contenido

Enfoques y metodologías educativas útiles recomendadas para la actualización y formación de docentes, junto con las razones de su interés:

1. ESCUELAS EN ACCIÓN

Contexto e importancia de la acción:

Es crucial que las escuelas aborden la crisis climática por diversas razones clave:

- **Educación y Concienciación:**

Las escuelas desempeñan un papel esencial en la educación de los jóvenes sobre las causas, efectos y soluciones de la crisis climática. Al integrar la educación climática en el currículo, los estudiantes se vuelven más informados y conscientes de los desafíos ambientales que enfrentamos.

- **Empoderamiento de Futuros Líderes:**

Educar a los estudiantes sobre la crisis climática los empodera para convertirse en ciudadanos informados y líderes futuros, capaces de abogar por e implementar prácticas sostenibles. Esto los prepara para asumir roles activos en la solución de problemas ambientales en sus comunidades.

Este enfoque fomenta una generación de jóvenes preparados para tomar decisiones informadas, adoptar comportamientos responsables y contribuir al desarrollo de un futuro sostenible.

- **Desarrollo de Habilidades Críticas:**

Comprender la crisis climática requiere pensamiento crítico, resolución de problemas y alfabetización científica. Estas habilidades son esenciales para que los estudiantes naveguen en la complejidad del mundo moderno y contribuyan de manera significativa a la solución de problemas globales.

- **Promoción de Prácticas Sostenibles:**

Las escuelas pueden modelar y enseñar prácticas sostenibles, como la conservación de energía, la reducción de residuos y el uso de transporte sostenible. Al implementar estas prácticas, no solo disminuyen su propio impacto ambiental, sino que también enseñan a los estudiantes cómo vivir de manera sostenible.

- **Participación Comunitaria:**

Como centros neurálgicos de las comunidades, las escuelas tienen la capacidad de influir en actitudes y comportamientos locales hacia el medio ambiente. Involucrar a los estudiantes en proyectos de acción climática puede extender estos esfuerzos a sus familias y comunidades, generando un efecto multiplicador de cambio positivo.

- **Abordaje de la Equidad:**

La crisis climática afecta desproporcionadamente a las comunidades marginadas. Educar a los estudiantes sobre justicia ambiental les ayuda a comprender las dimensiones sociales del cambio climático y los prepara para abogar por soluciones equitativas.

- **Innovación y Soluciones:**

Las escuelas son incubadoras de innovación. Al alentar a los estudiantes a pensar de manera creativa sobre soluciones climáticas, pueden contribuir al desarrollo de nuevas tecnologías, políticas y prácticas que mitiguen el cambio climático.

- **Cumplimiento de los Objetivos Globales:**

La educación es fundamental para lograr los objetivos globales de sostenibilidad, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas. En particular, el Objetivo 13 enfatiza la necesidad de tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus impactos. Las escuelas desempeñan un papel clave en el logro de este objetivo a través de la educación y la acción.

Al abordar la crisis climática, las escuelas contribuyen a formar una generación de individuos informados, responsables y proactivos, equipados para enfrentar uno de los desafíos más urgentes de nuestra era.

1. **APRENDIZAJE-SERVICIO (SLM) CON APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS:**

El objetivo es desarrollar habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y liderazgo en los estudiantes, mientras generan un impacto positivo en la comunidad. Este método implica identificar una necesidad comunitaria, diseñar un proyecto para abordarla, implementarlo y reflexionar sobre el proceso de aprendizaje.

2. **ENFOQUE INTEGRADO I-STEAM:**

Combina las materias tradicionales de STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) con herramientas digitales y aprendizaje en línea. Este enfoque integra la tecnología en las materias tradicionales para crear una experiencia de aprendizaje más interactiva y atractiva.

3. **ENFOQUE DE AULA INVERTIDA (FLIPPED CLASSROOM):**

Introducir conceptos como el cambio climático y la transición hacia energías limpias a través de recursos en línea, videos o simulaciones interactivas. Esto permite que los estudiantes adquieran conocimientos básicos antes de las discusiones en el aula.

4. **ESTUDIOS DE CASO:**

Utilizar estudios de caso reales para ilustrar los impactos del cambio climático y los beneficios de la transición energética. Por ejemplo, discutir los efectos del aumento del nivel del mar en comunidades costeras o casos de éxito de proyectos de energía renovable.

5. **JUEGOS DE ROL:**

Asignar a los estudiantes diferentes roles (e.g., responsables políticos, líderes empresariales, miembros de la comunidad) para debatir y discutir las ventajas y desventajas de distintas fuentes de energía.

6. ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

Realizar actividades prácticas como construir modelos de turbinas eólicas, diseñar viviendas energéticamente eficientes o crear carteles que promuevan comportamientos ecológicos.

7. VISITAS DE ESTUDIO Y SALIDAS DE CAMPO:

Organizar visitas de estudio o excursiones para observar de manera directa situaciones, problemas, crisis u organizaciones abordadas en clase. La observación en el lugar puede conducir a acciones concretas, como la resolución de problemas o la toma de decisiones.

8. CONFERENCIANTES INVITADOS:

Invitar a expertos de organizaciones o empresas locales especializadas en energía renovable o sostenibilidad para que compartan sus experiencias y perspectivas.

Estas metodologías buscan involucrar a los estudiantes de manera activa, fomentar su participación y promover el aprendizaje significativo en temas de sostenibilidad y cambio climático.

4. MODALIDADES DE FORMACIÓN RECOMENDADAS Y DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN DOCENTE

Existen diversos formatos de actividades formativas que pueden desarrollarse. Entre ellos se destacan los siguientes:

- **Cursos:** Programados para contribuir a la actualización de los conocimientos de los docentes. Deben ser impartidos por especialistas.
- **Seminarios:** Pueden ser propuestos por los propios docentes con el objetivo de profundizar en cuestiones educativas relacionadas con una disciplina específica o su didáctica.
- **Grupos de trabajo:** Surgen de la iniciativa de los docentes para desarrollar materiales curriculares. Deben ser coordinados por uno de sus miembros y presentar un informe que refleje el trabajo realizado.
- **Proyectos de formación en el centro:** Actividades de formación dirigidas específicamente al centro educativo y su contexto, destinadas a fomentar la innovación educativa y la mejora del propio centro. Deben ser evaluadas, por ejemplo, mediante un informe elaborado por la persona que coordina y dinamiza el grupo.
- **Proyectos de innovación e investigación educativa:** Centrados en el desarrollo de competencias digitales y otras competencias clave.
- **Conferencias y encuentros:** Espacios para la exposición e intercambio de conocimientos y experiencias.
- **Talleres:** Actividades prácticas orientadas al aprendizaje colaborativo y activo.
- **Estancias formativas:** Periodos de formación en contextos específicos para el desarrollo profesional.

Las actividades formativas pueden impartirse de manera presencial, en línea o en modalidad mixta (blended).

La duración debe ajustarse a las necesidades de cada institución o tipo de actividad y justificarse mediante un informe o cualquier otro tipo de trabajo individual o grupal.

5. CARACTERÍSTICAS Y PRINCIPIOS DEL PLAN DE FORMACIÓN

- 1. Mejorar el conocimiento preciso sobre la Ciencia del Clima y las tecnologías, innovaciones, políticas y regulaciones relacionadas con la transición eco-energética:** Capacitar a los docentes con una comprensión integral de los fundamentos del cambio climático, sus impactos y los principios de la transición eco-energética, para que puedan transmitir esta información de manera precisa a sus estudiantes.
- 2. Desarrollar habilidades en prácticas docentes sostenibles:** Proveer a los docentes de estrategias prácticas para integrar la sostenibilidad y la alfabetización climática en su currículo, promoviendo un enfoque interdisciplinario que abarque ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas (iSTEAM).
- 3. Fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas:** Animar a los docentes a desarrollar e implementar metodologías de enseñanza que cultiven el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el pensamiento innovador en los estudiantes, preparándolos para abordar desafíos relacionados con el clima y participar en la transición eco-energética.
- 4. Promover la concienciación y la defensa de la acción climática y la transición eco-energética en sus escuelas y comunidades:** Fomentar una cultura de gobernanza ambiental y compromiso proactivo entre estudiantes y otros actores interesados.
- 5. Utilizar metodologías educativas innovadoras y activas:** Enseñar de manera efectiva temas relacionados con el cambio climático y la transición eco-energética, haciendo que el aprendizaje sea interactivo y atractivo.
- 6. Integrar el uso de recursos y herramientas educativas modernas:** Asegurar que los docentes sean competentes en el uso de tecnologías educativas, herramientas digitales y recursos más recientes.
- 7. Apoyar el desarrollo profesional y la colaboración:** Crear oportunidades para el desarrollo profesional continuo y el aprendizaje colaborativo entre los docentes, permitiendo compartir buenas prácticas, recursos y estrategias innovadoras de enseñanza relacionadas con la educación climática.
- 8. Implementar estrategias innovadoras y efectivas de evaluación:** Monitorear y mejorar la eficacia de la educación sobre el cambio climático y la transición eco-energética, asegurando que se cumplan y mejoren continuamente los resultados de aprendizaje.

6. IDEAS PARA MOTIVAR LA FORMACIÓN CONTINUA DE LOS DOCENTES

- **Enfatizar la importancia de la auto-mejora.**
- **Mantenerse actualizado con nuevas técnicas e investigaciones.**
- **Participar en proyectos de eTwinning y Erasmus+.**
- **Organizar reuniones y conferencias para compartir experiencias.**
- **Permitir la realización de proyectos colaborativos.**
- **Fomentar la conciencia sobre los cambios continuos en el mundo de la educación.**
- **Comprometerse con una mentalidad de crecimiento permanente.**
- **Exponerse a nuevos desafíos.**
- **Cultivar pasiones y curiosidad.**

7. RECURSOS EDUCATIVOS ÚTILES

Generales para docentes:

- **Currículum:** Guías curriculares alineadas con estándares nacionales o internacionales para integrar temas de sostenibilidad y cambio climático.
- **Guías metodológicas:** Manuales con estrategias para abordar temas de sostenibilidad y cambio climático utilizando metodologías innovadoras como ABP o STEAM.
- **Libros:** Recursos bibliográficos especializados en ciencia del clima, educación ambiental y eco-energía.
- **Internet:** Acceso a repositorios de información, estudios recientes y materiales educativos abiertos (OER).
- **Juegos:** Recursos gamificados para el aprendizaje de temas ambientales, como simuladores de sostenibilidad.
- **Plataformas:**
 - **Cursos en línea:** Moodle, Coursera, edX, etc.
 - **Comunidades de docentes y foros:** eTwinning, TeacherPayTeachers, entre otros.
- **Aplicaciones:**
 - Ejemplo: **iNaturalist** para explorar biodiversidad local y registrar datos ambientales.

- **Inteligencia Artificial (IA):** Uso de herramientas como ChatGPT o plataformas basadas en IA para resolver dudas, generar contenidos y facilitar el aprendizaje adaptativo.
- **Colaboración con Universidades:** Proyectos conjuntos para investigación y formación, incluyendo acceso a recursos especializados y expertos.

Recursos específicos para trabajar el cambio climático con niños:

1. NASA Climate Kids:

- Sitio web interactivo con juegos, actividades, artículos y videos diseñados para estudiantes más jóvenes.
- **Enlace:** [NASA Climate Kids](#)

2. National Geographic Kids:

- Artículos, videos y actividades que enseñan sobre el cambio climático y el medio ambiente de manera accesible y atractiva.
- **Enlace:** [National Geographic Kids Climate](#)

3. SciShow Kids:

- Canal de YouTube con videos educativos sobre una variedad de temas científicos, incluyendo el cambio climático, presentados de forma atractiva y adecuada para niños.
- **Enlace:** [SciShow Kids](#)

4. The Kid Should See This:

- **Sitio web:** [The Kid Should See This](#)
- Colección de videos educativos sobre cambio climático y temas ambientales, adecuados para niños.

5. PBS KIDS:

- **Sitio web:** [PBS KIDS Climate Change](#)
- Juegos, videos y actividades con personajes populares de PBS KIDS que enseñan a los niños sobre el medio ambiente y el cambio climático.

6. WWF Wild Classroom:

- **Sitio web:** [WWF Wild Classroom](#)
- Materiales curriculares, guías de actividades y videos enfocados en la conservación de la vida silvestre y el cambio climático, diseñados para estudiantes jóvenes.

7. Eco-Schools USA:

- **Sitio web:** [Eco-Schools USA](#)
- Recursos y programas para ayudar a las escuelas a implementar educación ambiental y proyectos de sostenibilidad, incluyendo planes de lecciones y actividades para niños.

8. Earth Rangers:

- **Sitio web:** [Earth Rangers](#)
- Plataforma atractiva con actividades, misiones y contenido educativo para enseñar a los niños sobre la conservación de la vida silvestre y la acción climática.

9. Children's Environmental Literacy Foundation (CELf):

- **Sitio web:** [CELf Resources](#)
- Planes de lecciones, talleres y herramientas para que los docentes integren la alfabetización ambiental en el aula.

10. Project Learning Tree (PLT):

- **Sitio web:** [PLT Green Schools](#)
- Actividades prácticas y planes de lecciones enfocados en árboles, bosques y el medio ambiente, con materiales específicos para estudiantes más jóvenes.

Propósito de los recursos:

Estos recursos están diseñados para hacer que el aprendizaje sobre cambio climático y medio ambiente sea accesible y atractivo para niños, ayudando a los docentes a fomentar una apreciación temprana por la sostenibilidad y el cuidado ambiental.

8. INCORPORACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA TRANSICIÓN ECO-ENERGÉTICA EN LAS CLASES. ALGUNAS METODOLOGÍAS Y REGLAS DE IMPLEMENTACIÓN

Objetivos de aprendizaje

- Comprender las causas e impactos del cambio climático.
- Identificar el papel de las actividades humanas en la contribución al cambio climático.
- Reconocer la importancia de la transición eco-energética para mitigar el cambio climático.
- Desarrollar habilidades de pensamiento crítico para evaluar fuentes de energía y su impacto ambiental.
- Crear un plan para reducir la huella de carbono personal.

Reglas de implementación

1. Crear un entorno de aprendizaje colaborativo: Fomentar que los estudiantes trabajen juntos para compartir conocimientos, ideas y perspectivas.
2. Usar materiales auténticos: Utilizar datos del mundo real, artículos de noticias y fuentes primarias para hacer que la experiencia de aprendizaje sea más auténtica.
3. Enfatizar el pensamiento crítico: Motivar a los estudiantes a pensar críticamente sobre la información recopilada y evaluar los pros y contras de diferentes fuentes de energía.
4. Hacerlo relevante: Conectar la experiencia de aprendizaje con la vida diaria y las experiencias personales de los estudiantes.
5. Incorporar tecnología: Utilizar herramientas digitales, aplicaciones y juegos para captar la atención de los estudiantes y hacer que el aprendizaje sea divertido.

Actividades

Tema 1: Introducción al cambio climático

- Enfoque de aula invertida: Mostrar un video sobre las causas e impactos del cambio climático.
- Estudio de caso: Discutir los efectos del aumento del nivel del mar en comunidades costeras.
- Actividad práctica: Crear una línea de tiempo de eventos climáticos importantes.

Tema 2: Fuentes de energía

- Juego de roles: Asignar roles a los estudiantes para debatir los pros y contras de diferentes fuentes de energía.
- Conferencista invitado: Invitar a un representante de una empresa local de energía renovable para compartir su experiencia.
- Actividad práctica: Diseñar un hogar eficiente energéticamente.

Tema 3: Transición eco-energética

- Estudio de caso: Analizar proyectos exitosos de transición eco-energética en el mundo.
- Enfoque de aula invertida: Mostrar un video sobre tecnologías de energía renovable.
- Actividad práctica: Construir modelos de turbinas eólicas o paneles solares.

Tema 4: Reducción de la huella de carbono

- Conferencista invitado: Representante de una organización local que promueva la vida sostenible.
- Juego de roles: Discutir formas de reducir la huella de carbono.
- Actividad práctica: Crear un plan para reducir la huella de carbono personal.

Tema 5: Importancia de la eficiencia energética

- Detective de energía: Buscar objetos que consumen energía en el aula y proponer

formas de usarlos de manera eficiente.

- Gráfico de ahorro energético: Estimar el consumo de energía de electrodomésticos y discutir acciones simples para ahorrar energía.
- Cuento: Leer una historia sobre un personaje que aprende a ahorrar energía y relacionar con hábitos personales.

Tema 6: Edificios y ciudades energéticamente eficientes

- Ciudad verde soñada: Dibujar o construir un modelo de una ciudad eficiente energéticamente.
- Bingo de edificios: Identificar características de edificios sostenibles.
- Renovación del aula: Proponer ideas para hacer el aula más eficiente energéticamente.

Tema 7: Movilidad sostenible

- Exposición de transporte: Mostrar modelos o imágenes de medios de transporte y discutir cuáles son ecológicos.
- Día de caminar o andar en bicicleta: Promover un día de transporte sostenible y compartir experiencias.
- Mapa de transporte: Dibujar un mapa con rutas seguras para caminar o andar en bicicleta.

Tema 8: Economía circular

- Carrera de reciclaje: Clasificar materiales reciclables en los contenedores adecuados.
- Artesanía reciclada: Crear proyectos artísticos con materiales reciclados.
- Historia de las cosas: Explicar cómo se fabrican los productos y qué sucede después de su uso.

Tema 9: Consumo sostenible, justo y responsable

- Juego de elecciones sostenibles: Diseñar un juego de mesa sobre opciones sostenibles de consumo.
- Búsqueda del tesoro de comercio justo: Identificar productos con certificación de comercio justo.
- Compromiso de estilo de vida saludable: Escribir un compromiso personal para vivir de manera sostenible.

Evaluación

1. Cuestionarios: Evaluaciones escritas o en línea para medir la comprensión de los conceptos de cambio climático y transición eco-energética.
2. Proyectos: Trabajos individuales o grupales que demuestren la comprensión del tema.
3. Diarios reflexivos: Fomentar la reflexión sobre la experiencia de aprendizaje mediante el uso de diarios o autoevaluaciones.
4. Observación directa: Evaluar cómo los estudiantes aplican los resultados en su vida diaria.

Recursos Educativos

Sitios web

1. NASA Climate Kids

- Sitio web: climatekids.nasa.gov
- Juegos, videos y actividades diseñados para enseñar a los niños sobre el cambio climático y su impacto en el planeta.

2. National Geographic Kids

- **Sitio web:** kids.nationalgeographic.com
- Artículos, videos y juegos educativos sobre el medio ambiente y la conservación.

3. Programa Eco-Schools

- **Sitio web:** eco-schools.org
- Marco para involucrar a los estudiantes en prácticas de sostenibilidad, con recursos e ideas para proyectos.

4. Recursos Educativos del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)

- **Sitio web:** worldwildlife.org
- Planes de lecciones, actividades y recursos multimedia enfocados en la conservación y sostenibilidad.

5. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas

- **Sitio web:** sdgs.un.org
- Recursos educativos relacionados con la acción climática y la sostenibilidad, con actividades vinculadas a los ODS.

Libros y literatura

1. “The Lorax” por Dr. Seuss

- Libro clásico que introduce el concepto de responsabilidad ambiental y la importancia de proteger la naturaleza.

2. “Why Should I Save Energy?” por Jen Green

- Libro para niños que explica la importancia de la conservación de energía con ilustraciones divertidas.

3. “The Earth Book” por Todd Parr

- Libro accesible que enseña a los niños formas simples de cuidar el planeta.

4. “This Is How We Do It: One Day in the Lives of Seven Kids from Around the World” por Matt Lamothe

- Destaca los estilos de vida diversos de los niños en todo el mundo, incluyendo sus prácticas ambientales.

Videos educativos

PBS Learning Media

- **Sitio web:** pbslearningmedia.org
- Busca videos sobre cambio climático, eficiencia energética y sostenibilidad diseñados para públicos jóvenes.

2. TED-Ed

- **Sitio web:** ed.ted.com

- Explora lecciones animadas que cubren diversos temas relacionados con el cambio climático y la energía renovable.

3. Calculadora de Huella de Carbono para Niños

- **Sitio web:** earthday.org
- Herramienta simple para que los niños comprendan su huella de carbono y cómo reducirla.

4. Energy Quest

- **Sitio web:** energyquest.ca.gov
- Juegos y cuestionarios para enseñar a los niños sobre la energía, la conservación y los recursos renovables.

5. Juegos y Simulaciones sobre Cambio Climático

- **Sitio web:** climateinteractive.org
- Simulaciones interactivas que ayudan a los estudiantes a comprender modelos climáticos y soluciones energéticas.

Desarrollo profesional

1. National Science Teaching Association (NSTA)

- **Sitio web:** nsta.org
- Ofrece recursos de desarrollo profesional y planes de lecciones enfocados en la educación científica, incluidos temas de cambio climático.

2. Eco Rise

- **Sitio web:** ecorise.org
- Proporciona planes de estudios y recursos para educadores que buscan incorporar la sostenibilidad en su enseñanza.

Recursos locales y comunitarios

1. Organizaciones ambientales locales

- Contacta ONG o grupos comunitarios locales que se centren en la educación ambiental. A menudo ofrecen talleres, materiales y conferencistas invitados.

2. Bibliotecas públicas

- Muchas bibliotecas ofrecen recursos educativos, libros e incluso programas relacionados con el cambio climático y la sostenibilidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Dr. Seuss. (1971). *The Lorax*. New York: Random House.
A classic children's book that emphasizes the importance of environmental stewardship through the story of the Lorax.
- Green, J. (2009). *Why Should I Save Energy?* New York: Scholastic Inc.
This book introduces young readers to the concept of energy conservation in a fun and engaging way.
- Parr, T. (2010). *The Earth Book*. New York: Little, Brown Books for Young Readers.
A colorful picture book that teaches kids simple actions they can take to care for the planet.
- Lamothe, M. (2017). *This Is How We Do It: One Day in the Lives of Seven Kids from Around the World*. New York: Chronicle Books.
This book presents the daily lives of children globally, including their environmental practices.
- Murphy, J. (2014). *The Big Green Book of the Earth*. New York: HarperCollins.
A comprehensive guide for kids about the environment, sustainability, and how to be eco-friendly.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2019). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*.
Retrieved from UNESCO. This document outlines learning objectives related to sustainable development, including climate change.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*.
Retrieved from IPCC. A comprehensive scientific assessment of climate change, accessible resources are available for educators.
- Anderson, A., "Combating climate change through Quality education", Brookings, Washington, D.c., 2010.
- UNICEF. "Scaling up and mainstreaming climate change Adaptation and Disaster Risk Reduction in the Education Sector: Promoting child rights and equity", UNICEF, New York
- United Nations Children's Fund, *Actions for Children Issue 5: Quality education and child-friendly schools*, UNICEF, New York, 2009. https://www.unicef.org/devpro/files/Actions_for_children_no._5_en_loRes.pdf
- Intergovernmental Panel on climate change, "Climate change: the physical science basis", Fourth Assessment Report, IPCC, Geneva, 2007. https://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_wg1_report_the_physical_science_basis.html

- Germany's Climate Change Advisory Council, World in Transition, Wbgu, Berlin, 2011.
https://www.wbgu.de/fileadmin/templates/dateien/veroeffentlichungen/hauptgutachten/jg2011/wbgu_jg2011_kurz_en.pdf
- Save the children Fund, "Legacy of Disaster", ScF, Sweden and United Kingdom, 2007.
- Bartlett, Sheridan, "Climate change and urban children: impacts and implications for adaptation in low- and middle-income countries", International Institute for Environment and Development, London, 2008.
- Bartlett, Sheridan, Climate Change and Urban Children; UNICEF, "Climate Change and Children: A human security challenge". Centro de investigacioni innocenti de UNICEF, Florence, 2008,
https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/climate_change.pdf
- United Nations Children's Fund, "Our Climate, Our Children, Our Responsibility: The implications of climate change for the world's children", UNICEF, United Kingdom, 2007.
<http://www.crin.org/docs/climate-change.pdf>
- Mitchell, T., T. Tanner and K. Haynes, 2009. "Children as Agents of Change for Disaster Risk Reduction: Lessons from El Salvador and the Philippines". Institute of Development Studies and Plan international, Brighton, United Kingdom, 2009.
- International Strategy for Disaster Reduction, inter Agency network for education in emergencies & World Bank "The Guidance Notes on Safer School Construction: Global facility for disaster reduction and recovery", ISDR, Geneva, 2009.
- litus, Selim, "Community Participation for understanding and improving the Physical Environment of the Schools for children", UNICEF, 2007.
- Hart, R., 1997. "Children's Participation: The theory and practice of involving young citizens in community development and environmental care, Earthscan Ltd., United Kingdom, 1997
- Gardner, 1995. "Frames of Mind: The theory of multiple intelligence, basic books, New York, 1983;
- Gardner, 1995. "Intelligence Reframed, basic books, New York, 1999;
- Goleman, 1995. "Emotional Intelligence: Why it can matter more than IQ, Bantam, New York, 1995.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS EDUCATIVOS EN ESPAÑOL

- Alguacil, J. Barrera, A. y Villasante, T. (1990). ¿Jugamos? Contraofensiva lúdica para ciudades y comarcas. *Educación Ambiental*, 1, 21-24.
- Benayas, J. y Jiménez, B. (1990). Los juegos de simulación como herramienta de sensibilización ecológica. *Educación Ambiental*, 1, 25-39.
- Centro Nacional de Educación Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. (2006). Juego de simulación «Negociaciones Internacionales sobre cambio climático». Material complementario de la exposición «El Cambio Climático» del Proyecto Europeo de Acción Educativa por el Clima «Clarity». Website: http://www.mma.es/portal/secciones/formacion_educacion/educacion_comunicacion/expo_cc.htm
- Castellón, V. et al. (2006). Talleres participativos: nuestro clima es cosa de todos. En: Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente (Ed.), *La Educación Ambiental en Aragón en los albores del siglo XXI* (pp.235-238). Zaragoza: Gobierno de Aragón.
- Colectivo de Educación Ambiental S.L. CEAM. (2009). Frenar el cambio climático: un reto de todos [Versión electrónica]. Zaragoza: Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. Website: <http://portal.aragon.es/portal/page/portal/MEDIOAMBIENTE/EDUAMB/SENSIBILIZACION/CLIMATICO/MATERIAL>
- Conclusiones grupos de trabajo. Seminario sobre Comunicación, Educación y Participación frente al cambio climático. Oficina Española de Cambio Climático. CENEAM. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2004- 2010. Website: <http://www.marm.es/es/ceneam/grupos-de-trabajo-y-seminarios/respuestas-desde-laeducacion-y-la-comunicacion-al-cambio-climatico/>
- De la Osa, J. (2006). Un juego de simulación interpretación en torno al cambio climático. *Ciclos*, 18, 50-55.
- De la Osa, J. et al. (2006). Un juego de simulación-interpretación en torno al cambio climático. En Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente (Ed.), *La Educación Ambiental en Aragón en los albores del siglo XXI* (pp. 248-251). Zaragoza: Gobierno de Aragón.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia- UNICEF (2012). Educación sobre el Cambio Climático y el Medio Ambiente. Complementario al Manual “Escuelas Amigas de la Infancia
- Heras, F. (2003, diciembre). Conocer y actuar frente al cambio climático: obstáculos y vías para avanzar. Carpeta Informativa del CENEAM. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Website: http://www.marm.es/es/ceneam/carpeta-informativa-del-ceneam/numeros-anteriores/090471228_0005100_tcm7-12726.pdf
- Lopez-Martín F, De la Osa, J. (2003). Educación Ambiental y Cambio Climático. Hechos y reflexiones. Una invitación al cambio de actitudes. Zaragoza: Consejo de Protección de la Naturaleza.

- Marcén, C. (1990). La dimensión pedagógica de los juegos de simulación. Educación Ambiental, 1, 40-42.
- Meira, P. (2008). Comunicar el cambio climático. Escenario social y líneas de acción [Versión electrónica]. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Recuperado el 13 de mayo de 2011, en el sitio web: http://www.marm.es/en/ceneam/recursos/documentos/serieea/comunicar_cc.aspx
- Meira, P. et al. (2011). Conoce y valora el cambio climático. Propuestas para trabajar en grupo. Ed. Fundación MAPHRE, 2011
- Saegesser F. (1991). Los juegos de simulación en la escuela. Manual para la construcción y utilización de juegos y ejercicios de simulación en la escuela. Madrid: Visor.
- Taylor JL. (1983). Guía sobre simulación y juegos para la educación Ambiental [Versión electrónica]: UNESCO. Recuperado el 30 de noviembre de 2010, en el sitio web: <http://unesdoc.unesco.org/ima/ges/0005/000569/056905so.pdf>
- Guía didáctica “Vigilantes del Aire –Ciencia ciudadana para medir la calidad del aire.” https://ciencia-ciudadana.es/wp-content/uploads/2020/11/VIGILANTES_UNIDAD_DIDA%CC%81CTICA1.pdf
- Guía “La Aventura de Aprender: Reclamar el Aire”. https://ciencia-ciudadana.es/wp-content/uploads/2018/09/NereaCalvillo_aireD.pdf
- Escuelas que cuidan. <http://www.escuelasquecuidan.es/>
- Manual de Eficiencia Energética en Centros Docentes. Uso y mantenimiento. Junta de Castilla y León. <https://energia.jcyl.es/web/jcyl/Energia/es/Plantilla100Detalle/1284410082803/Publicacion/1284303612541/Redaccion>
- Patios por el clima: <https://patisxclima.elglobusvermell.org/>
- Guía para la elaboración de planes de adaptación al cambio climático en escuelas: https://seo.org/wp-content/uploads/2021/08/Guia_Adaptacion_CC_Escuelas_SEO_BirdLife.pdf
- Guía de diseño de entornos escolares: https://www.madridsalud.es/pdf/guia_diseno_entornos_escolares_opt.pdf
- Guía de diseño de entornos escolares: https://www.madridsalud.es/pdf/guia_diseno_entornos_escolares_opt.pdf
- Dossier de Herramientas y actividades. Sembra verdura. Arreplega cultura. <https://cerai.org/wordpress/wp-content/uploads/2018/12/Cuaderno-huerto-escolar-Sembra-Verdura-Arreplega-Cultura.pdf>
- Camino escolar. Pasos hacia la autonomía infantil: <https://www.mitma.gob.es/el-ministerio/campanas-de-publicidad/camino-escolar-pasos-hacia-la-autonomia-infantil/>

- Guía Metodológica sobre Salud, Seguridad y Movilidad sostenible en Centros Escolares: <https://xn--starsespaa-19a.dgt.es/wp-content/uploads/2018/11/guia-lets-move-spanish-ver-abril2018.pdf>
- Hacia rutas saludables. Guía para el diseño de un Plan de Ruta(s) Saludable(s): http://recs.es/wp-content/uploads/2020/04/Guia_Rutas_Saludables.pdf
- Revuelta sostenible al cole: <https://www.ceapa.es/revueltasosteniblealcole/>
- Más alimento, menos desperdicio. <http://menosdesperdicio.es/inicio>
- Dieta Climatarian. Come sin contribuir al cambio climático. <https://recursos.oxfamintermon.org/guia-gratuita-dietaclimatarian>
- Estudio piloto para la medición y reducción del desperdicio de alimentos en comedores escolares. Diseño de una Auditoría autoevaluación. https://www.aragon.es/documents/20127/674325/AUDITORIA_DESPERDICIO_COMEDORES_ESCOLARES_2016.pdf/dd8d7271-4a40-9983-1e85-7e6ee44cab68
- Teacher for future. <https://teachersforfuturespain.org/>
- Educación ambiental 26: <https://educacionambiental26.com/>
- Guía para educar desde la perspectiva ecosocial en el cuidado y defensa del medio natural. <https://www.fuhem.es/wp-content/uploads/2021/12/Guia-para-educar-perspectiva-ecosocial.pdf>
- “A pie de calle. El cambio climático y la movilidad” Calmar el tráfico. Pasos para una nueva cultura de la movilidad urbana”. Sanz Alduán, Alfonso (2008). Ministerio de Fomento Camino escolar.
- “Guía Técnica: El camino escolar, una medida para la movilidad sostenible y segura”. Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco Departamento de Seguridad. 2013.
- “Camino escolar. Pasos hacia la autonomía infantil”. Red Española de Ciudades por el Clima. Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2011.
- “Camino escolar paso a paso”. Dirección General de Tráfico (2013)
- “Conoce y valora el cambio climático. Propuestas para trabajar en grupo. Meira Cartea, Pablo (coord.) (2011). Fundación MAPFRE.
- “Cuadernos Para La Acción Local. Propuestas para una planificación urbana sostenible y responsable con la infancia”. UNICEF. 2020
- “Directrices para la creación de zonas de bajas emisiones (ZBE)”. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). 2021.
- “Guía educativa por una movilidad escolar, sostenible y segura”. Diputación de Albacete. 2010.
- “Guía de Movilidad Urbana Sostenible para municipios menores de 10.000 habitantes. Estrategia Provincial de Movilidad Urbana Sostenible”. Diputación de Cádiz. 2013

- “Guía Metodológica sobre Salud, Seguridad y Movilidad sostenible en Centros Escolares”. Proyecto let’s move. 2018
- “Hacia rutas saludables. Guía para el diseño de un Plan de Ruta(s) Saludable(s)”. Versión 1. MSCBS - FEMP. 2018.
- “La bicicleta. Salud, seguridad y movilidad sostenible”. Diputación Foral de Bizkaia. 2020.
- “La Estrategia Española de Movilidad Sostenible y los Gobiernos Locales”. FEMP. 2010
- “Las alas están en los pies. Adolescentes, movilidad sostenible y espacio público. Guía práctica para educadores/ as y monitores/as”. Diputación de Gipuzkoa. 2015
- “Madrid a pie, camino seguro al cole” Proyecto educativo. Ayuntamiento de Madrid. 2012
- “Manual para impartir cursos de conducción de bicicletas en los centros educativos de Terrassa”. Ayuntamiento de Terrassa. 2012.
- “Manual para la implantación de Caminos Escolares Seguros”. Diputación Provincial de Granada. 2016.
- “¡A comer! Manual para la introducción de alimentos ecológicos y de proximidad en las escuelas”. Dirección General de Agricultura y Ganadería, Departamento de Agricultura, Alimentación y Acción Rural de la Generalitat de Catalunya. Barcelona. 2010.
- “Alimentación saludable en la etapa escolar. Guía para familias y escuelas”. Agencia de Salud Pública de Cataluña. 2020.
- “Alimentación saludable y sostenible. Claves para convertir la alimentación en la palanca de cambio del mundo que queremos”. DKV seguros y ECODES. 2020.
- “Alimentación saludable y sostenible en la Red Municipal de Escuelas Infantiles del Ayuntamiento de Madrid Análisis de su Plan Alimentario, resultados e innovaciones basadas en la colaboración público-social”. Cooperativa Garúa. 2020.
- “Alimentación saludable y reducción del desperdicio alimentario cocina comprometida por el clima. Programa “Alimentación Comprometida por el Clima”. ECODES. 2016
- “A menjar sà! Manual per a la introducció d'aliments ecològics i de proximitat als centres escolars. València: La Unió de Llauradors i Ramaders / A la taula, Diputació de Castelló, 2014.
- Comisión de las Comunidades Europeas. “Libro verde: Fomentar una alimentación sana y la actividad física: una dimensión europea para la prevención del exceso de peso, la obesidad y las enfermedades crónicas”. Bruselas, 2005.
- “Dieta Climatarian. Come sin contribuir al cambio climático”. OXFAM Intermóm. 2020.

- “Estudio piloto para la medición y reducción del desperdicio de alimentos en comedores escolares. Diseño de una Auditoría de autoevaluación”. MAGRAMA. 2016
- “Guía de medidas para prevenir y reducir el desperdicio alimentario”. Agencia Menorca Reserva de Biosfera. 2020
- “Guía para los menús en comedores escolares”. Generalitat Valenciana. 2018.
- “Guía práctica para reducir el desperdicio alimentario en centros educativos”. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2014.
- “Agenda Urbana Española. Guía para Educación Primaria Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP). 2020.
- “Guía de agenda 21 escolar - horizonte 2030”. Grupo de trabajo provincial de agenda 21 escolar de Albacete. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Consejería de Desarrollo Sostenible. 2020.
- “Guía de recursos educativos sobre cambio climático”: + 3 a 18 años y profesorado. Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM). 2020.
- “Guía práctica para dinamizar procesos participativos sobre problemas ambientales y sostenibilidad”. Gestión y Estudios Ambientales. Entretantos. 2002.
- “Guía para educar desde la perspectiva ecosocial en el cuidado y defensa del medio natural”. FUHEM. 2021.
- “Guía para la elaboración de planes de adaptación al cambio climático en escuelas”. Proyecto Escuelas Naturales por el Cambio. SEO/BirdLife. 2021.
- “Proyecto de monitorización de colegios”, Plataforma de Edificación Passivhaus y Universidad de Burgos. 2020.
- “Recomendaciones de actuación para la mejora de la ventilación en los sistemas de climatización y saneamiento de los centros educativos”. ATECYR. 2020
- “Recomendaciones para la construcción y rehabilitación de edificaciones en zonas inundables”. Ministerio para la transición ecológica. 2019.
- “Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)”. Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- “Rehabilitación eficiente de colegios para una educación sostenible. Guías y pautas para distintos agentes de la comunidad educativa”. Plataforma edificación passivhaus. 2021
- “Soluciones de Aislamiento en el Sector Educativo Obra Nueva y Rehabilitación”. ISOVER. 2017.
- “Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones”- Ministerio de Fomento, Gobierno de España. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo.
- “Manuales de Energías Renovables”. IDAE. (Colección) (s.f.).

- “Guías técnicas de ahorro y eficiencia energética en climatización”. IDAE. (Colección) (s.f.).
- “Guías técnicas para la rehabilitación de la envolvente térmica de los edificios”. IDAE. (Colección) (s.f.).
- “Edificios y salud. Reinventar el hábitat pensando en las personas”. GBCe, CGATE y AEICE. 2021
- “Guía de calidad del aire interior”. Dirección General de Industria, Energía y Minas. Consejería de Economía, Empleo y Hacienda. Comunidad de Madrid, 2016.
- “Guía de edificación y rehabilitación ambientalmente sostenible Edificios administrativos o de oficinas en la Comunidad Autónoma del País Vasco”. IHOBE. 2015.
- “Guía metodológica para su identificación y mapeo. Soluciones Naturales para la adaptación al cambio climático en el ámbito local de la Comunidad Autónoma del País Vasco”. IHOBE. 2017.
- “Guía para la reducción de la vulnerabilidad de los edificios frente a las inundaciones”. Consorcio de Seguros. 2017. Guía Profesional de Tramitación del Autoconsumo (edición v 3.0). IDAE. 2020.
- “Guía técnica de eficiencia energética en iluminación. Centros docentes”. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y el Comité Español de Iluminación (CEI). (s.f.). 2020
- “Guía técnica para la mejora de la eficiencia energética, la adecuación y la rehabilitación ambiental bioclimática y el uso de energías renovables de los centros educativos públicos extremeños”. Agencia Extremeña de la Energía (AGENEX). 2020.
- “Guía técnica Programa de Impulso a la Construcción Sostenible en Andalucía”. Consejería de economía, innovación, ciencia y empleo. 2014.
- “Guía Sistemas de Aislamiento Térmico Exterior (SATE) para la Rehabilitación de la Envolvente Térmica de los Edificios”. IDAE. 2012
- “Guía Soluciones de acristalamiento y cerramiento acristalado, Instituto para la Diversificación y ahorro de la Energía”. IDAE. 2019
- “Manual de Eficiencia Energética en Centros Docentes. Uso y mantenimiento”. Junta de Castilla y León. 2013
- “100 medidas para la conservación de la biodiversidad en entornos urbanos”. SEO/BirdLife, 2019.
- “Guía de diseño de entornos escolares”. Madrid salud. 2017.
- “Guía de la infraestructura verde municipal”. FEMP. 2019.
- “Guía para el desarrollo de proyectos participativos de transformación de patios escolares”. Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco. 2019.
- “Guía para la elaboración de planes de adaptación al cambio climático en escuelas. Proyecto Escuelas Naturales por el Cambio”. SEO/BirdLife. 2021.

- “La transformación de los patios escolares: una propuesta desde la coeducación”. Alba González Castellví, Verónica Guix y Anna Carreras. 2016.
- “Patios Silvestres. Recomendaciones para el diseño de espacios exteriores en escuelas infantiles”. Basurama. 2021.
- “Proyecto Micos. Entornos escolares saludables”. Ayuntamiento de Madrid. Área de Gobierno de Desarrollo Urbano Sostenible. 2016.

FUENTES DE INFORMACIÓN EN ESPAÑOL

<https://www.idae.es/ahorra-energia>

<https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas.html>

http://www.aemet.es/es/noticias/2019/03/Efectos_del_cambio_climatico_en_espana/

https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/informedeparticipacionpublicapnacc2021-2030_tcm30-516368.pdf

<https://hablandoenvidrio.com/cambio-climatico-en-espana-hechos-y-evidencias/>

<https://observatorioclima.seo.org/> [https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/inventario-](https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/inventario-educacion-ambiental.html)

<https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/programas-de-educacion-ambiental.html>