



Biodiversidad en Cambio

1^o

Bachillerato

Situación de aprendizaje



PREÁMBULO

En la actualidad, estamos viviendo una progresiva degradación de las costas y los mares, incluyendo una importante pérdida de especies y hábitats. El cambio climático, la sobrepesca, la acidificación oceánica y la contaminación marina, entre otros factores antropogénicos, amenazan la salud de nuestros océanos y, por tanto, también de la población humana.

Ante este escenario, es apremiante el impulso de acciones urgentes y eficaces que velen por la conservación de la biodiversidad canaria. Y, para ello, es imprescindible la implicación de toda la ciudadanía, incluyendo a las generaciones más jóvenes, que serán las protagonistas del futuro en un contexto cambiante de Cambio Climático. Necesitamos océanos limpios y sanos que sostengan a estas generaciones.

En este sentido, la educación juega un papel crucial en el impulso de la sensibilización marina, pudiendo promover de manera efectiva cambios de actitud o consumo en la vida diaria del alumnado, así como favoreciendo las buenas prácticas y el compromiso con la protección de los océanos y su biodiversidad, contribuyendo a ello desde su propio entorno. Por ello, es elemental ampliar el conocimiento que se tiene sobre el mar desde la Educación Primaria, proporcionando información, competencias, herramientas y perspectivas necesarias para que puedan tomar conciencia de su importancia, desencadenando un efecto multiplicador en sus entornos cercanos.

Los y las jóvenes no son víctimas pasivas. Al contrario, son capaces de ofrecer soluciones creativas ante importantes desafíos, y su energía y potencial innovador son grandes oportunidades que deben ser tenidas en cuenta para caminar hacia un futuro de esperanza para el planeta.

Por este motivo, desde la Consejería de Transición Ecológica y Energía del Gobierno de Canarias se han diseñado diversas Situaciones de Aprendizaje que pretenden involucrar al alumnado en el conocimiento científico de la biodiversidad y los ecosistemas canarios, así como motivarle a implicarse activamente en la ciencia ciudadana marina. Estos recursos contribuirán a formar a una generación de jóvenes sensibilizados, responsables y comprometidos con la conservación y protección del mar de Canarias.

Biodiversidad en cambio

El archipiélago canario alberga una rica biodiversidad marina, incluyendo especies emblemáticas como el angelote, la pardela cenicienta o el calderón tropical. Sin embargo, debido a factores como la contaminación, el cambio climático, la sobrepesca y el turismo descontrolado, algunas de estas especies están amenazadas.

Estos problemas tienen un impacto directo en el entorno local, donde las aguas canarias enfrentan amenazas que afectan profundamente a sus ecosistemas.

Todas las especies marinas cumplen roles esenciales en el equilibrio de los ecosistemas donde habitan, regulando poblaciones, reciclando nutrientes y manteniendo la biodiversidad. La pérdida de ellas podría conllevar desequilibrios ecológicos, afectando tanto a otras especies como a los recursos naturales de los cuales dependen las economías y comunidades locales. Por ejemplo, la extinción de depredadores clave como el angelote podría desencadenar un aumento de otras especies sobre las que depreda, alterando las cadenas tróficas y la calidad del agua. Además, el cambio climático y el aumento de las temperaturas están afectando a los hábitats marinos, obligando a algunas especies a migrar o adaptarse a condiciones extremas para ellas, lo cual también impacta la biodiversidad local.

Incorporar el estudio de los “Hábitos de respeto y cuidado hacia los seres vivos y las especies en peligro de extinción” en las aulas canarias es esencial, ya que brinda al alumnado la oportunidad de reconocer el valor de su patrimonio natural

y las amenazas que lo afectan. Al abordar estos temas en el ámbito escolar, se promueve en el alumnado una actitud de respeto y responsabilidad hacia su entorno, además de desarrollar tanto conocimientos científicos como valores de sostenibilidad. Abordar este problema en las aulas ayuda a que el estudiantado desarrolle una conciencia ecológica tanto local como global, comprendiendo cómo las amenazas en Canarias no solo afectan a su biodiversidad, sino también al equilibrio de los ecosistemas globales. Además, brinda la oportunidad de aprender y aplicar metodologías científicas, investigando las causas y consecuencias de la desaparición de especies y entendiendo el impacto de estas dinámicas en el ecosistema.

Por último, abordar este tema en las aulas canarias permite que el alumnado se perciba como agente de cambio: al participar en actividades de sensibilización y en proyectos prácticos, el estudiantado puede crear y proponer iniciativas de conservación en sus propias comunidades. De este modo, el enfoque escolar sobre este tema fomenta una generación de jóvenes conscientes, responsables y preparados para actuar en la protección y conservación de su entorno natural, contribuyendo a la sostenibilidad y al bienestar ecológico a largo plazo.

La S.A. “**Biodiversidad en cambio**” tiene como objetivo que el alumnado conozca, de primera mano, a través del desarrollo de un recurso divulgativo, la problemática de la pérdida de biodiversidad y las estrategias de protección con las que contamos en Canarias. Esta Situación de Aprendizaje está diseñada para el alumnado de 6º de Educación Primaria y busca

desarrollar hábitos de respeto y cuidado hacia los seres vivos y las especies amenazadas, un contenido fundamental del currículo en este nivel.

Dada la rica biodiversidad marina del archipiélago canario y la necesidad de preservar sus especies amenazadas, este tema ofrece una oportunidad única para que el alumnado comprenda la importancia de la conservación y se sienta motivado para cuidar de su entorno natural. A través de una guía digital, así como de actividades individuales y grupales, el estudiante explorará los ecosistemas marinos, conocerá la cadena trófica y se sensibilizará sobre la protección de las especies.

Este enfoque práctico y visual ayuda a los y las estudiantes a interiorizar conceptos de biología y ecología, promoviendo el aprendizaje significativo y el desarrollo de valores de sostenibilidad y cuidado ambiental. Así, en esta Situación de Aprendizaje, el alumnado no solo tomará un rol central en su propio proceso de aprendizaje, sino que también se convertirá en un agente clave en la formulación de iniciativas en su comunidad.

Por último, desarrollará una comprensión práctica de las metodologías científicas, actuando como portavoz de sus acciones y propuestas.

Índice de contenido:



Recursos de interés



Actividad 1. Tropicalización de las aguas en Canarias



Actividad 2. La Ciencia Ciudadana en la detección de especies exóticas



Actividad 3. Proyecto final



Acceder al formato oficial de la
Situación de Aprendizaje



[Página anterior](#)

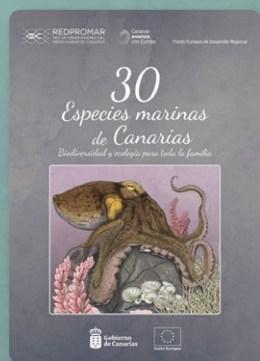
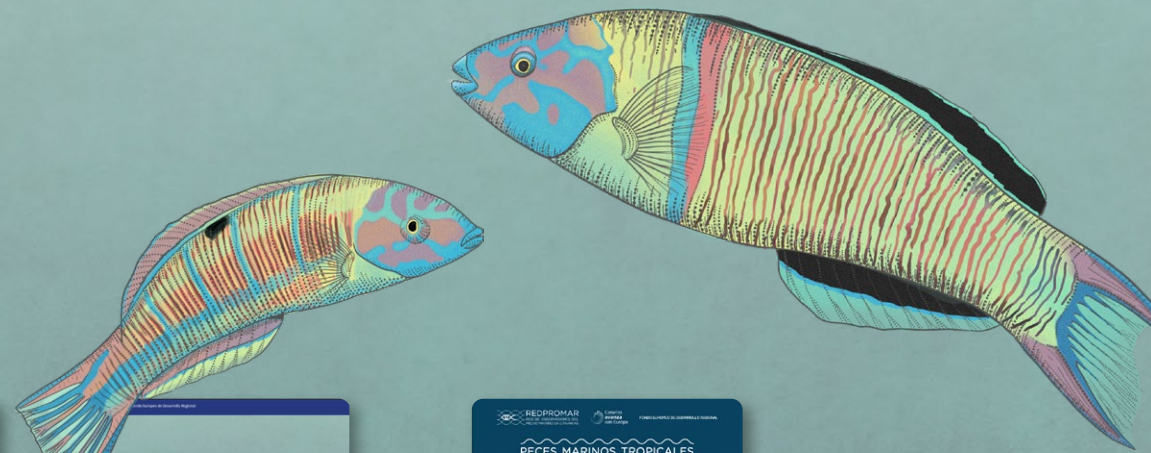
4

[Página siguiente](#)

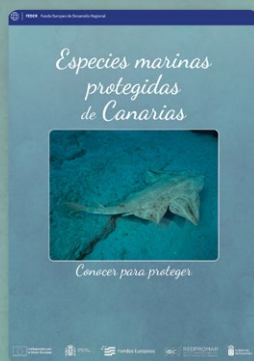


Recursos de interés

Desde RedPROMAR hemos elaborado diferentes tipos de materiales divulgativos a los que puedes acceder pinchando en cada una de las imágenes.



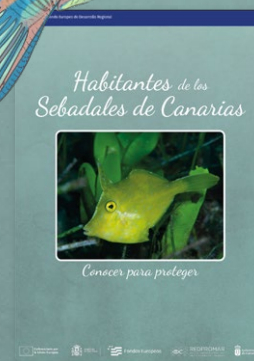
30 Especies marinas de Canarias



Especies marinas protegidas de Canarias



Hábitats marinos de Canarias



Habitantes de los sebadales de Canarias



Peces marinos tropicales exóticos de Canarias



Póster "Especies introducidas en Canarias"



Guía de barrigudas, cabosos y chupasangres



Artículo divulgativo Revista: QUERCUS



Manual de buenas prácticas para usuarios/as del mar

Introducción

El uso de combustibles fósiles por parte del ser humano es la principal causa del incremento del efecto invernadero. Como consecuencia, la temperatura media del planeta ha aumentado y sigue en aumento. Estos cambios de temperatura a largo plazo, junto con la variación de patrones climáticos, es lo que denominamos comúnmente como cambio climático. Un incremento de la temperatura media del planeta lleva consigo también el incremento de la temperatura media del agua de los mares y océanos, especialmente la de las capas superficiales. Las especies marinas, adaptadas a vivir en determinados rangos de temperatura, no son ajenas a estos cambios. Estamos viviendo en directo la tropicalización de las aguas del archipiélago.

Únete al equipo de Agentes especiales de la Triple-C y contribuye dar a conocer e incrementar el conocimiento sobre el proceso de tropicalización y la introducción de especies exóticas que está sucediendo en las aguas del archipiélago.



ACTIVIDAD 1

Tropicalización de las aguas en Canarias

Número de sesiones: 1 sesión

Agrupamientos: grupo aula e individual

A partir de esta actividad conocerás las principales consecuencias que conlleva el aumento de la temperatura media superficial del agua en el archipiélago canario. Muchas especies de origen tropical ya se han establecido en nuestros ecosistemas marinos.

Contenidos:



Cambio climático y tropicalización de la biodiversidad



Consecuencias en Canarias



Vías de entrada de las especies exóticas



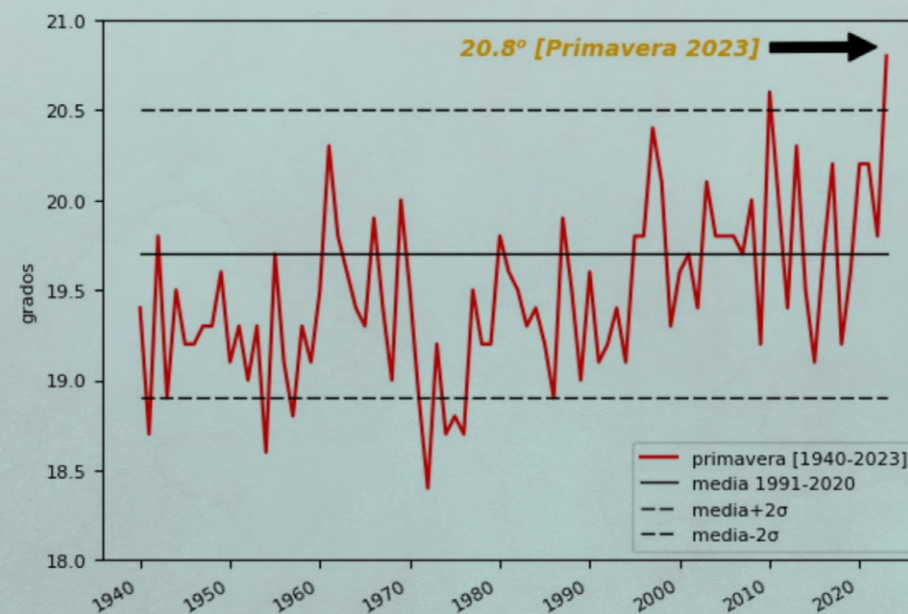
Cambio climático y tropicalización de la biodiversidad

El proceso de tropicalización de las aguas del archipiélago canario es un fenómeno que se está observando con creciente preocupación. Este proceso se refiere a la transformación de los ecosistemas marinos hacia condiciones más tropicales debido al aumento de la temperatura del agua como consecuencia del cambio climático.

El calentamiento global ha provocado un incremento de la temperatura media del agua en el océano Atlántico, lo que está afectando directamente a los ecosistemas marinos de las Islas Canarias. Este aumento de temperatura ha facilitado la aparición y asentamiento de nuevas especies de origen tropical en las aguas canarias.

La tropicalización no solo afecta a la biodiversidad marina, sino que también tiene implicaciones socioeconómicas. Los cambios en la composición de las especies marinas pueden afectar a la pesca y otras actividades económicas relacionadas con el mar. La aparición de especies exóticas puede alterar los ecosistemas locales al competir con las especies autóctonas, lo que puede tener efectos negativos en la estabilidad y funcionamiento de los ecosistemas marinos.

El proceso de tropicalización de las aguas del archipiélago canario es un claro ejemplo de cómo el cambio climático está afectando a los ecosistemas marinos. La evidencia científica muestra que el aumento de la temperatura del agua está facilitando la aparición de especies tropicales exóticas. Es crucial continuar monitoreando estos cambios y desarrollar estrategias para mitigar o saber adaptarnos a sus efectos.



Evolución de la temperatura del agua de mar en superficie en primavera en Canarias desde 1940 (AEMET).



Barriguda africana

Parablennius goreensis

Establecido al ampliar su rango de distribución por incremento de la temperatura del agua superficial, se reproduce en todas las islas al menos desde 2013. En algunas localidades es muy abundante.

Foto: Fran Rodríguez



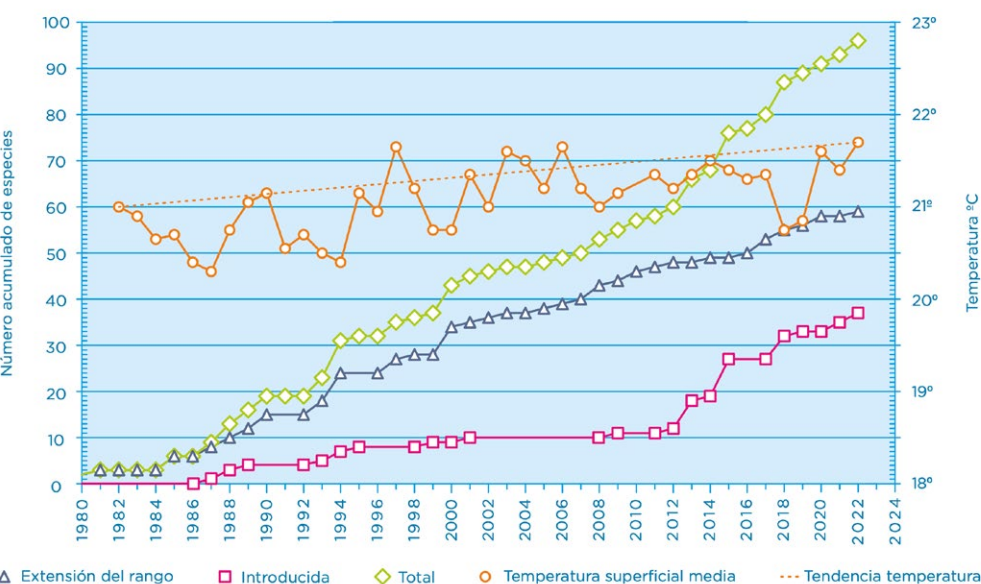
Accede a la ficha en
RedPROMAR



Consecuencias en Canarias

En el año 2022 se contabilizaron más de 95 especies exóticas en las aguas del archipiélago. Estas especies han podido llegar por su propio medio o han sido introducidas por la mano del ser humano o algunas de las actividades que desarrolla.

Se denomina valencia ecológica al rango de un determinado factor en el que una especie puede desarrollarse. Una determinada especie vive entre unos límites de tolerancia para diversos factores. En el caso de la temperatura, una determinada especie puede vivir por encima de una temperatura mínima y por debajo de una temperatura máxima, con unos valores óptimos en los que sus poblaciones se reproducen con mayor éxito.



Al aumentar la temperatura media del agua del archipiélago en 1,5 °C aproximadamente en los últimos 40 años, se ha abierto la posibilidad a especies tropicales de ampliar su rango de distribución. La mayor parte de estas especies llegan al archipiélago en fase larvaria o fase juvenil con modos de vida pelágicos. Al encontrar temperaturas idóneas para reproducirse, algunas especies han acabado asentándose.

Interpreta: Especies exóticas marinas en Canarias

En esta gráfica se muestra la evolución de la temperatura media superficial del agua en Canarias, el número de especies tropicales exóticas por extensión de su rango de distribución, el número de especies exóticas que han sido introducidas por el ser humano y el número total de especies tropicales exóticas.

¿Cuáles son las principales causas de la presencia de estas especies tropicales exóticas en nuestras aguas?
 ¿Qué causa es la responsable de la presencia de un mayor número de especies tropicales exóticas en Canarias? ¿Crees que tiene algún tipo de relación con el cambio climático? Razona tu respuesta.

Investiga: A partir del año 2012 se produce un notable incremento de las especies de peces tropicales exóticos introducidas en Canarias. ¿A qué tipo de actividad se debe dicho incremento? Puedes apoyarte en la Guía “Peces marinos tropicales exóticos de Canarias” del apartado “Recursos”.



Vías de entrada de las especies exóticas

Una especie exótica puede llegar de distintas maneras a las aguas de nuestro archipiélago. En Canarias encontramos especies que han llegado por sus propios medios, al ampliar su rango de distribución, y especies que han sido introducidas por el ser humano.



Cirujano africano
Acanthurus monroviae
Foto: Rogelio herrera.



Ascidia de manglar
Ecteinascidia turbinata
Foto: Marc Martín.



Caulerpa australiana
Caulerpa cylindracea
Foto: Marc Martín.

EL pez cirujano africano es una de las especies que probablemente haya llegado asociada a plataformas petrolíferas, mientras que la ascidia de manglar y la caulerpa australiana pudo haber llegado asociada al *fouling* de embarcaciones, la acuicultura o en aguas de lastre.

Ampliación del rango de distribución

El calentamiento de las aguas superficiales del archipiélago guarda una estrecha relación con el proceso de tropicalización de las aguas, ya que ha permitido a especies presentes en aguas tropicales del Océano Atlántico ampliar su rango de distribución por su propios medios.

Polizones

Muchas especies marinas son capaces de viajar en barco sin pagar billete. Las hay que lo hacen cómodamente en las aguas de lastre de grandes buques destinados al transporte marítimo y otras que habitan directamente en las estructuras sumergidas de las plataformas petrolíferas.

En el caso de las plataformas y buques de perforación petrolífera, al moverse tan despacio y especialmente cuando el mantenimiento no es el apropiado, sus estructuras sumergidas actúan como auténticos arrecifes móviles, donde se asientan comunidades con una gran variedad de especies. Es por ello, que las plataformas petrolíferas representan el principal vector de entrada de las especies exóticas introducidas.

Al llegar a los puertos de destino, aquellas especies que presenten mayor tolerancia a los factores ambientales de este nuevo entorno, pueden acabar asentándose y proliferando.

Acuariofilia

Existen varias especies introducidas en las aguas del archipiélago cuya presencia podría estar ligada a la liberación desde acuarios, ya sea de manera intencionada o accidentalmente.



ACTIVIDAD 2

La Ciencia Ciudadana en la detección de especies exóticas.

Número de sesiones: 2 sesiones

Agrupamientos: Grupo aula e individual

En esta actividad conocerás cómo la ciudadanía en general puede aportar valiosos datos para la ciencia a través de plataformas como la RedPROMAR.

Contenidos:



La Ciencia Ciudadana en la detección de especies exóticas



Cómo convertirte en observador/a de la RedPROMAR



Ciencia ciudadana en congresos científicos



El alga parda *Rugulopteryx okamurae* es originaria del pacífico noroccidental, se encuentra ampliamente distribuida en las zonas templadas de las costas de Filipinas, Taiwán, China, Corea y Japón. Su presencia fue detectada en Canarias en el año 2022. Hoy en día, sabemos que se trata de una especie introducida invasora, que modifica el hábitat colonizado, ocasionando una pérdida de biodiversidad marina y generando desequilibrios en las estructuras de las comunidades. Se estima que su entrada en el archipiélago se produjo como “polizón” a través del transporte marítimo de mercancías y personas.



La Ciencia Ciudadana en la detección de especies exóticas

Como hemos visto en los apartados anteriores, muchas de las especies marinas exóticas registradas en las últimas décadas en Canarias han llegado hasta nuestras costas debido a la ampliación de su rango de distribución, como consecuencia, fundamentalmente, del incremento de la temperatura media de las aguas del archipiélago. Otras han sido introducidas por el ser humano a través de diferentes tipos de actividades, destacando de sobremanera el transporte marítimo y las actividades relacionadas con la extracción y transporte de petróleo.

Independientemente del origen, no resulta nada fácil detectar la presencia de este tipo de especies. El mar es inmenso y el coste de las campañas científicas impide llevar a cabo un monitoreo continuo en las aguas de todo el archipiélago. Sin embargo cada día, muchas personas (buceadores/as, pescadores/as, aficionados/as a la cazafotosub y otras personas) se encuentran en el mar y en ocasiones llevan cámaras consigo, ya sea submarina o la simple cámara de un móvil.

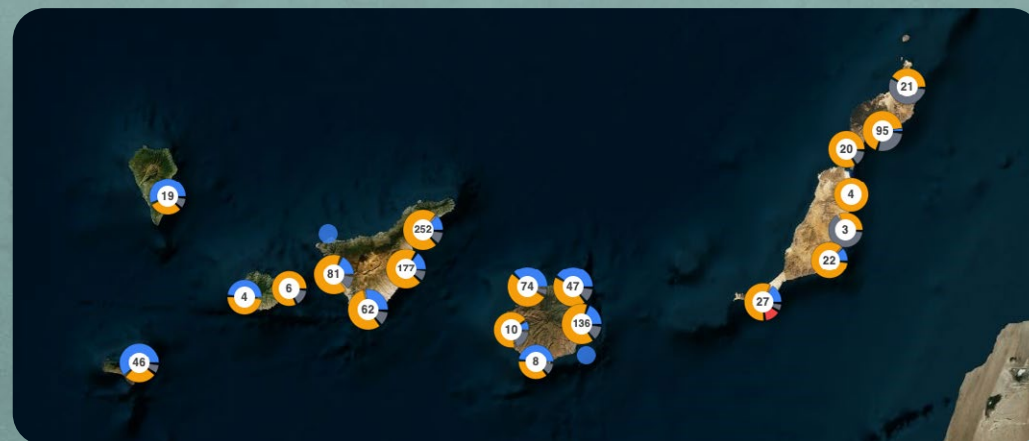
Tu también puedes formar parte de esta red, en la siguiente página te mostramos de qué manera puedes hacerlo.



REDPROMAR
RED DE OBSERVADORES DEL
MEDIO MARINO EN CANARIAS



**Gobierno
de Canarias**



Seguimiento de especies introducidas en Canarias



Accede directamente al proyecto “Seguimiento de especies introducidas en Canarias” de la RedPROMAR. Podrás ver todos los avistamientos que han sido reportados por colaboradores/as de la red en todo el archipiélago.



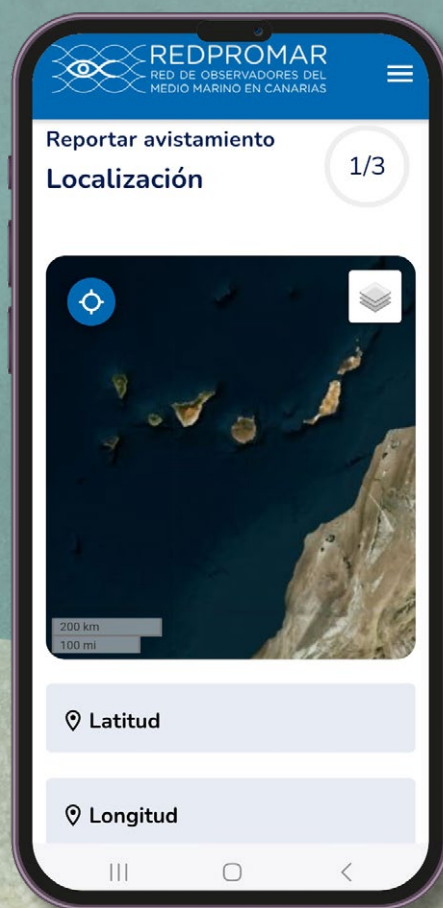
REDPROMAR
RED DE OBSERVADORES DEL
MEDIO MARINO EN CANARIAS



Gobierno
de Canarias

Cómo convertirte en observador/a de la RedPROMAR

La RedPROMAR, impulsada por el Gobierno de Canarias, es una red formada por personas y entidades (centros de buceo, asociaciones, centros de investigación, entre otros) comprometidas, con la conservación y generación de conocimiento sobre el medio marino de Canarias, que facilita llevar a cabo un seguimiento y vigilancia de la biodiversidad marina, gracias a la ciencia ciudadana.



¿Quieres ser científica o científico ciudadano?

¡Cualquier persona es bienvenida a participar! Como futura científica o científico ciudadana/o, solo debes tener curiosidad y ganas de aprender sobre la fascinante biodiversidad marina de Canarias. ¿Cómo vamos a poder cuidar el mar si no lo conocemos?

1. Descarga la APP de la RedPROMAR

Descarga a través de App Store o Play Store la aplicación de la RedPROMAR e instálala en tu teléfono.

2. ¡Toma fotografías!

Hazle fotos a los seres vivos que encuentres en playas, charcos, costa o mar en general. Podrás fotografiar muchas especies con cuidado de no alterar su hábitat ni hacerle sufrir estrés innecesario. La espera y la calma son dos de las virtudes que las fotógrafas y fotógrafos de la naturaleza aplican para capturar sus mejores fotografías. Recuerda que también puedes fotografiar las especies de algas que habitan en nuestras costas, hay cientos y, si prestas atención, descubrirás sus colores y formas son diversos y asombrosos.

3. Comparte tus avistamientos

Por último, sube estas fotografías a la página web o APP de RedPROMAR, indicando la fecha y ubicación aproximada de tus avistamientos en el mapa que se te mostrará. Una científica o científico experto revisará tu avistamiento y te dirá, en caso de que no lo sepas, de qué especie se trata, con su nombre común y científico.

Descarga

Actividad: Responde a las siguientes preguntas sobre el texto:

- Puedes descargar la guía de Peces Marinos Tropicales Exóticos en Canarias en la página de “Recursos”.

FEDER FONDOS EUROPEOS DE DESARROLLO REGIONAL

ISMS

The key role of marine citizen science in early detection and monitoring of exotic species: The case of RedPROMAR in the Canary Islands

Marc Martín-Solà¹, Asier Furundarena-Hernández², Jesús González-Navarro¹, M^o Belén Caro-Torri¹, Laura Ojeda-Ramírez¹, Leopoldo Moro-Abad¹, Olga Ayza-Mascaró¹, Rogelio Herrera-Pérez¹, Sara Rendal-Freire¹

¹ CSIC, Instituto Tecnológico de Alimentos (ITA), Universidad de Cantabria, 49100 Santander, Cantabria, Spain; ² Universidad de Cantabria, 49100 Santander, Cantabria, Spain

INTRODUCTION

The current state of the oceans and their biodiversity is a matter of global concern. Species introduction is considered one of the main threats, capable of generating significant ecological, economic, and social impact. In the context, data collection on the presence and distribution of these species is crucial for their management. Marine citizen science emerges as a promising global tool, capable of expanding the spatio-temporal scale of exotic species records, thus facilitating the contribution of citizens interested through the Marine Environment Observers Network in the Canary Islands (RedPROMAR) as an early detection and monitoring system for exotic species in the archipelago.

METHODOLOGY

Sightings of exotic marine species in the Canary Islands have been compiled through the RedPROMAR citizen science platform (www.redpromar.org) and its project monitoring introduced species in the Canary Islands (Can 0006).

The sightings have been recorded between April 2012 and April 2024, and include at least one in situ photograph or video, as well as the correct date and location of the record. Furthermore, all sightings have undergone a rigorous validation process in which all information has been verified by multiple taxonomist specialists.

RESULTS

Sightings of exotic species reported in RedPROMAR: trends, distribution, and groups

Figure 1. Total sightings of exotic species. The different species reported via the RedPROMAR platform within the Canary Islands.

Figure 2. Total sightings of exotic species. Marine, invertebrates, and fish are the most reported groups within the Canary Islands.

Figure 3. Sighting of exotic species reported in the RedPROMAR platform within the Canary Islands.

Specific cases of exotic species reported on RedPROMAR.

Figure 4. A collection of images of sightings of exotic species on the RedPROMAR platform, respectively: Albino/Red Albino, Myxobolus myxosporus, Rhinegobius bonasus, and Rhinegobius bonasus.

Examples of noteworthy sightings of exotic species reported on RedPROMAR

Figure 5. Examples of noteworthy sightings of exotic species reported on RedPROMAR, respectively: Subantennaria, Arctostaphylos, Sargassum, and Rhinegobius.

CONCLUSIONS

- The capacity of marine citizen science to make a significant contribution to understanding and monitoring marine biodiversity is reaffirmed. In this case, the focus has been on exotic species, but it could be extrapolated to other groups.
- Despite occasional shortcomings, citizen science remains capable of providing novel and valuable data that is often highly interesting to the scientific community and can be utilized for policy, public, and decision-making. At the same time, it can reveal gaps in knowledge within certain taxonomic groups, sometimes even advancing beyond current taxonomic understanding.
- Highlighting the importance of dedicating outreach efforts to train users in detecting and reporting relevant information, thereby increasing their knowledge and awareness of local marine ecosystems.
- If you have spotted any exotic marine species in the Canary Islands, we encourage you to report it through the RedPROMAR platform!

- I. SIGHTINGS
- II. INTERPRETATION
- III. REVIEW
- IV. ACTIONS
- V. COLLABORATION

How to participate

- Join the network: Join the RedPROMAR project through the website, which will send you the necessary information to get started.
- Record your sightings: Record your sightings in the RedPROMAR platform, providing a clear photo and a detailed description.
- Receive your sightings: Receive your sightings in the RedPROMAR platform, providing a clear photo and a detailed description.
- Receive your sightings: Receive your sightings in the RedPROMAR platform, providing a clear photo and a detailed description.

ACKNOWLEDGMENTS

We extend our gratitude to all users who have actively reported and/or are currently reporting on the platform. Funding provided by the Spanish Ministry of Science and Innovation (MCIN) through the National Research and Innovation Plan (PRIMA) 2020-2023, project PID2020-113543GB-I000, and the Spanish Ministry of Science and Innovation (MCIN) through the National Research and Innovation Plan (PRIMA) 2020-2023, project PID2020-113543GB-I000.

@redpromarcanarias
 @redpromarcanarias
 @redpromarcanarias
 @redpromarcanarias

FEDER FONDOS EUROPEOS DE DESARROLLO REGIONAL



ACTIVIDAD 3

Proyecto final

Número de sesiones: 2 sesiones

Agrupamientos: grupos de 2 personas

Con esta actividad crearemos material divulgativo para acercar a toda la comunidad educativa las especies exóticas que se han avistado en los últimos años en el archipiélago, destacando las principales vías de entrada y las amenazas que representan para nuestros ecosistemas.

Contenidos:



Nuestra misión



Instrucciones para los
Agentes Especiales de La Triple-C

¿Sabías que ...?



© Marc Martín

La llegada del hidrozoo *Macrorhynchia philippina* está vinculada al transporte marítimo, asociada al *fouling* de diques flotantes. Es considerada una especie introducida que no presenta potencial invasor. Se han producido avistamientos de esta especie en Gran Canaria, Tenerife y La Palma.



Nuestra Misión

Decía Jacques Cousteau que “la razón de que haya hecho películas sobre el mundo submarino reside simplemente en mi creencia de que la gente protege aquello que ama”. Como Agentes de la Triple-C nuestra misión es conseguir que la biodiversidad marina de Canarias reciba el amor y cuidado que merecen de nuestra parte, de nuestra sociedad. El conocimiento de las consecuencias que acarrea la tropicalización de las aguas del archipiélago puede ayudarnos a tomar decisiones en la gestión de los recursos marinos y en la regulación de las actividades que se desarrollan en este medio. Es hora de que pongamos la ciencia y nuestra inteligencia al servicio de su protección.

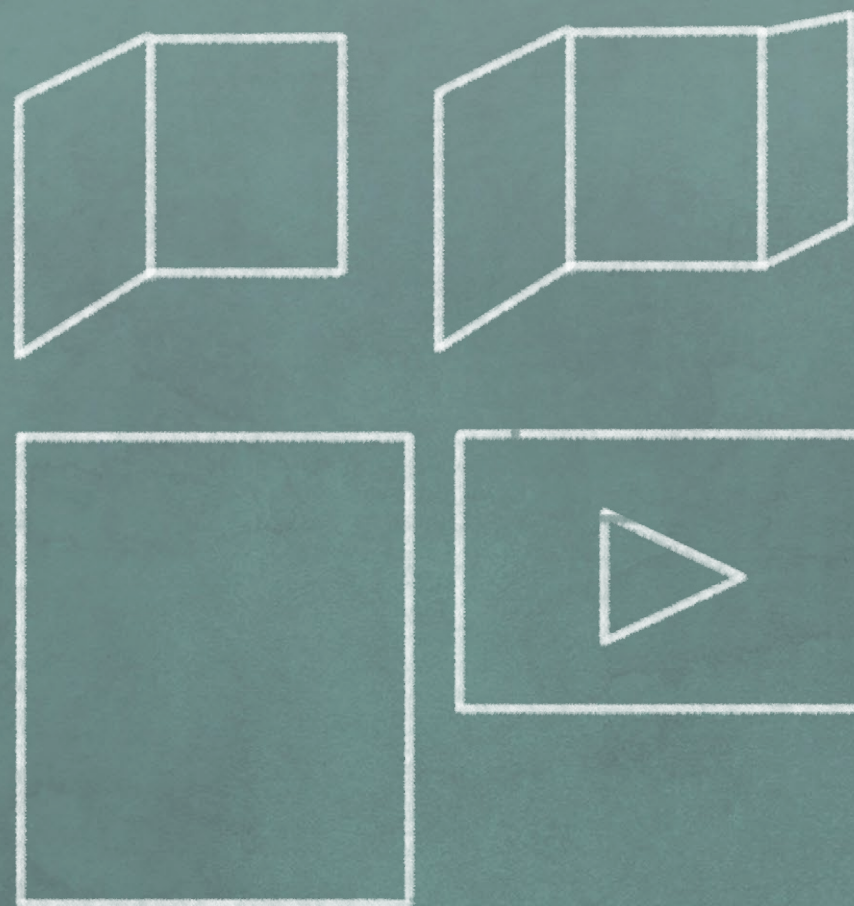
Ahora, te toca transmitirlo en forma de material divulgativo para acercar a la sociedad las especies marinas exóticas de Canarias y dar a conocer esta situación, en la que el calentamiento global y las actividades humanas son los principales protagonistas.

*Jacques-Yves Cousteau
fue un oficial naval francés y
un explorador, investigador,
oceanógrafo, inventor y
director de documentales
que estudió el mar y sus
habitantes.*

*“La gente protege aquello
que ama, pero solo amamos
aquello que conocemos”*

Formatos divulgativos

Existe una gran variedad de formatos divulgativos. Puedes investigar y seleccionar la mejor opción para mostrar a la especie exótica que tu grupo haya elegido. Dípticos, trípticos, desplegados, vídeos... Deja volar su imaginación con el objetivo de cumplir nuestra misión: divulgar para conservar.





Instrucciones para Agentes Especiales de la Triple-C

En **grupo de 2 personas** vamos a divulgar este fenómeno que está estrechamente ligado al cambio climático y diferentes actividades del ser humano y que está suponiendo el inicio de una serie de cambios en la biodiversidad marina de Canarias, pudiendo llegar a generar impactos en los ecosistemas, en la economía y en la sociedad en general.

Pueden utilizar para ello fotografías que encuentren dentro de la guía “Peces Marinos Tropicales Exóticos de Canarias” y dentro de la RedPROMAR. También pueden **hacer ustedes sus propias ilustraciones o fotografías**. Recuerden que siempre que utilicen una fotografía o ilustración **deberán incluir el nombre del autor/a**.

Cada grupo seleccionará una de las diferentes especies que pueden encontrar dentro del proyecto “Introducidas” de RedPROMAR. Deben elaborar algún tipo de material divulgativo, que cuente con unos contenidos mínimos, pero también reservando espacio para el desarrollo creativo.

Contenidos mínimos del material divulgativo

Los contenidos mínimos de esta infografía son:

Título con el nombre común y científico de la especie.

Clasificación taxonómica de la especie.

Fotografía o ilustración de la especie: No olvides mencionar al autor o autora de la fotografía.

Descripción: aspectos básicos de la biología de la especie, hábitat, ecología, curiosidades de la especie, si es una especie de interés pesquero, u otra información que consideres oportuna.

Distribución a nivel mundial: Puedes utilizar un mapa y colorear la zona en la que se pueden encontrar. Debes investigar para ello.

Primer registro en Canarias para la especie.

Distribución actual en las Islas Canarias.

Evolución de la especie en el archipiélago.

Medio más probable de llegada.

Ayúdate de plataformas como RedPROMAR o BIOTA.



RedPROMAR



BIOTA



Cofinanciado por
la Unión Europea



MINISTERIO
DE HACIENDA



Fondos Europeos



REDPROMAR
RED DE OBSERVADORES DEL
MEDIO MARINO EN CANARIAS



Gobierno
de Canarias

Si te has perdido, haz clic para volver al ÍNDICE DE CONTENIDOS



DATOS TÉCNICOS DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

N.º y Título de la SA: [Biodiversidad en cambio.](#)

Período de Implementación: Desde la semana n.º a la semana n.º:

N.º sesiones: **5**

Trimestre:

Autoría:

Estudio: [1º Bachillerato.](#)

Área/Materia/Ámbito: [Biología, Geología y Ciencias Ambientales.](#)

IDENTIFICACIÓN

Descripción:

La Situación de Aprendizaje "Biodiversidad en cambio" está diseñada para el alumnado de 1º de Bachillerato con el objetivo de que conozcan, analicen y divulguen información sobre la pérdida de biodiversidad marina en Canarias y las estrategias de protección existentes. A través de esta actividad, el alumnado desarrollará un recurso divulgativo que permitirá sensibilizar a su comunidad sobre la importancia de la conservación de los ecosistemas marinos.

Durante el desarrollo de la actividad, el alumnado investigará la biodiversidad marina del archipiélago, centrándose en especies emblemáticas y en peligro, como el angelote, la pardela cenicienta o el calderón tropical. Analizarán los impactos del cambio climático, la contaminación y otras amenazas sobre estos organismos y su ecosistema, comprendiendo cómo su desaparición podría afectar el equilibrio ecológico y la calidad de vida de las comunidades humanas.

El alumnado trabajará con fuentes científicas y plataformas como RedPROMAR para conocer cómo la ciudadanía puede colaborar activamente en la protección de los ecosistemas marinos. A través de una guía digital, así como de actividades individuales y grupales, explorarán el funcionamiento de la cadena trófica marina y la interdependencia de las especies.

Como producto final, cada grupo elaborará un póster haciendo uso de alguna herramienta digital colaborativa como Google presentaciones o Canvas. De esta forma, el alumnado no solo reforzará sus conocimientos científicos y competencias digitales, sino que también fortalecerá su capacidad de comunicación y trabajo en equipo, asumiendo un papel activo en la conservación del medio marino.

Gracias a esta experiencia, el alumnado podrá comprender la importancia de la biodiversidad marina en Canarias, reflexionar sobre los impactos de las actividades humanas en los ecosistemas y desarrollar una actitud crítica y comprometida con el medioambiente. Con ello, se busca que adquieran no solo conocimientos, sino también valores y habilidades que les permitan actuar de manera informada y responsable en favor de la sostenibilidad de los océanos.

Justificación:

En la actualidad, los ecosistemas marinos enfrentan una degradación progresiva debido a diversas amenazas de origen antropogénico, como el cambio climático, la sobrepesca, la acidificación oceánica y la contaminación marina. Estos factores no solo impactan la biodiversidad de los mares y costas, sino que también afectan directamente a la población humana, que depende de la salud de los océanos para su bienestar y sustento. En este contexto, la educación desempeña un papel fundamental en la sensibilización de la ciudadanía y en la promoción de actitudes responsables hacia la conservación del medio marino.

La implicación de las generaciones más jóvenes es esencial para garantizar un futuro sostenible, ya que su acción y conciencia ambiental serán determinantes en un escenario cambiante de crisis climática. Por ello, es prioritario fomentar el conocimiento sobre la biodiversidad marina desde edades tempranas, proporcionando herramientas y competencias que les permitan comprender la importancia de los ecosistemas marinos y promover un cambio de actitud en su entorno cercano.

En este sentido, la Situación de Aprendizaje "Por un mar Biodiverso. Especies protegidas" busca que el alumnado de 1º de Bachillerato tome conciencia del valor del patrimonio natural de Canarias y de los peligros que amenazan a sus especies marinas. A través de esta actividad, se fomenta el análisis crítico sobre la problemática de la pérdida de biodiversidad, la aplicación del método científico para comprender sus causas y consecuencias, y la participación activa en iniciativas de conservación. Además, se refuerzan competencias científicas y digitales, promoviendo la autonomía del alumnado en la búsqueda, selección y comunicación de información veraz.

A través de la elaboración de un recurso divulgativo, se refuerza el compromiso con la protección del entorno, incentivando el trabajo colaborativo y la difusión de información basada en evidencia científica. Así, el alumnado no solo desarrollará su pensamiento crítico y científico, sino que también se convertirá en agente de cambio dentro de su comunidad, promoviendo acciones que contribuyan a la conservación de la biodiversidad marina y al bienestar del planeta.

Evaluación:

El equipo docente responsable de la aplicación de esta situación de aprendizaje deberá ajustar este apartado conforme a lo que haya establecido en el apartado de evaluación de la PD.

Además, deberá llevar a cabo la evaluación del proceso de enseñanza valorando la adecuación del diseño de la SA tras su implementación (ajuste del tiempo, de los recursos, de las actividades, etc.) en el apartado valoración del ajuste de la SA que figura al final de este documento.

La evaluación en esta Situación de Aprendizaje será continua, formativa e integradora, en consonancia con la normativa vigente. Será **continua y formativa**, ya que se llevará a cabo a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo al profesorado orientar

al alumnado, identificar dificultades y aplicar estrategias de refuerzo y mejora. Además, será **integradora**, favoreciendo no solo la adquisición de los aprendizajes propios de la materia, sino también el desarrollo de competencias clave y la autonomía del alumnado, promoviendo su implicación activa en la construcción de su conocimiento.

En esta Situación de Aprendizaje, que se llevará a cabo en la materia de Biología, Geología y Ciencias Ambientales y se evaluarán de manera parcial las:

Competencias Específicas:

CE1, CE5.

Los Criterios de Evaluación serán los siguientes:

CE1: 1.1, 1.2 y 1.3.

CE5: 5.1 y 5.2.

Esta Situación de Aprendizaje contribuirá al desarrollo de varias **Competencias Clave**, destacando especialmente las siguientes:

- Competencias en Comunicación Lingüística (CCL) con los Descriptores operativos de las competencias clave. Perfil de salida: CCL1, CCL2 y CCL3.
- Competencia en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM) con los Descriptores operativos de las competencias clave. Perfil de salida: STEM2, STEM4 y STEM5.
- Competencia Digital (CD) con los Descriptores operativos de las competencias clave. Perfil de salida: CD1, CD3, y CD4.
- Competencia en Conciencia y Expresión Culturales (CCEC) con los Descriptores operativos de las competencias clave. Perfil de salida: CCEC3.2
- Competencia Ciudadana (CC) con los Descriptores operativos de las competencias clave. Perfil de salida: CC2, CC3 y CC4.
- Competencia para la Sostenibilidad (CE) con los Descriptores operativos de las competencias clave. Perfil de salida: CE1 y CE3.
- Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender (CPSAA) con los Descriptores operativos de las competencias clave. Perfil de salida: CPSAA2 y CPSAA4.

Asimismo, se atenderán los siguientes **Saberes Básicos**, estructurados en áreas temáticas:

I. Proyecto científico (2, 3, 6 y 7)

II. Ecología y sostenibilidad (5, 6 y 7)

En esta situación de aprendizaje, se emplean diversas **herramientas de evaluación** para seguir el progreso del alumnado a lo largo del proceso. Se inicia con una exploración de conocimientos previos a través de preguntas sobre el aumento de la temperatura media superficial del agua en el archipiélago canario y sus consecuencias en los ecosistemas marinos. Para ello, se analiza una gráfica que muestra la evolución de la temperatura, la presencia de especies tropicales exóticas y sus posibles causas.

Posteriormente, se utilizan fichas de trabajo y debates en grupo para reflexionar sobre la relación entre el cambio climático y la llegada de estas especies. La investigación sobre el incremento de peces tropicales exóticos a partir de 2012 permite evaluar la capacidad del alumnado para indagar y extraer conclusiones.

Una parte fundamental de la evaluación se centra en el análisis de un póster científico de la RedPROMAR. Se valora la comprensión del contenido en inglés, el uso de herramientas de traducción y la capacidad de extraer información relevante. Mediante preguntas clave, se evalúa la identificación de impactos ambientales, vías de entrada de especies exóticas y grupos taxonómicos más afectados.

El proyecto final consiste en la elaboración de un póster divulgativo en parejas, utilizando herramientas digitales colaborativas como Google Presentaciones o Canva. En él, el alumnado selecciona una especie de la lista proporcionada y representa visualmente el impacto del cambio climático en los ecosistemas marinos de Canarias. Para enriquecer su trabajo, pueden incluir ilustraciones propias o imágenes de fuentes documentadas, fomentando así la creatividad y el uso responsable de recursos visuales.

Finalmente, la presentación de los pósteres en clase permite evaluar las habilidades comunicativas, el trabajo en equipo y el dominio de los contenidos. Estas herramientas aseguran una evaluación continua, formativa e integradora.

FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR		
Competencia específica:		
Número/Códig	Descripción	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.
1.	Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre estos con precisión y utilizando diferentes formatos para analizar procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales.	CCL1, CCL2, CCL3, CP2, STEM2, STEM4, CD1, CD3, CPSAA4, CC3, CCEC3.2
Criterio de evaluación:		
Número/Códig	Descripción	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.
1.1	Analizar críticamente conceptos y procesos relacionados con los saberes de la materia, interpretando información en diferentes formatos y valorando la fiabilidad de las fuentes, para extraer las ideas más relevantes y obtener conclusiones lógicas.	CCL2, CCL3, CP2, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA3.2
1.2.	Comunicar informaciones u opiniones razonadas relacionadas con los saberes de la materia o con trabajos científicos, transmitiéndolas de forma clara y rigurosa, utilizando la terminología y el formato adecuados, tanto de forma analógica como a través de herramientas digitales, con el fin de dar respuesta de manera fundamentada a las cuestiones que puedan surgir durante el proceso y crear conocimiento de forma colectiva.	CCL1, CCL2, STEM2, STEM4, CD3, CPSAA3.2, CC3
1.3.	Argumentar sobre aspectos relacionados con los saberes de la materia, defendiendo una postura de forma razonada y con una actitud abierta, flexible, receptiva y respetuosa ante la opinión de otras personas, con el fin de desarrollar la resiliencia frente a retos, respetando la diversidad.	CCL1, CCL2, STEM2, CPSAA4, CC3, CCEC3.2

Competencia específica:		
Número/Códig	Descripción	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.
5.	Diseñar, promover y ejecutar iniciativas relacionadas con la conservación del medioambiente, la sostenibilidad y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas, geológicas y ambientales, para fomentar estilos de vida sostenibles y saludables.	CCL1, CCL2, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA2, CC2, CC4, CE1, CE3
Criterio de evaluación:		
Número/Códig	Descripción	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.
5.1.	Analizar las causas y consecuencias ecológicas, sociales y económicas de los principales problemas medioambientales, destacando los de las islas Canarias, desde una perspectiva individual, local y global, concibiéndolos como grandes retos de la humanidad y basándose en datos científicos, con el fin de comprender y tomar conciencia de que la degradación medioambiental es sinónimo de desigualdad, refugiados climáticos, catástrofes naturales y otros tipos de crisis humanitarias.	CCL2, STEM2, CC2, CC4, CE1
5.2.	Diseñar, proponer y poner en práctica proyectos innovadores con una actitud fundamentada en los principios y procedimientos democráticos, el compromiso ético con la igualdad, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial que promuevan estilos de vida e iniciativas sostenibles y saludables a nivel individual, colectivo y local, argumentando sobre sus efectos positivos y la urgencia de adoptarlos y basándose en los saberes de la materia, con el fin de contribuir al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, preservar el medioambiente y mantener y mejorar la salud física y mental y la calidad de vida.	CC4, CE1, CE3

Saberes básicos:
Biología y Geología
I. Proyecto científico
2. Empleo de estrategias para la búsqueda de información, colaboración, comunicación e interacción con instituciones científicas: herramientas digitales, formatos de presentación de procesos, resultados e ideas (diapositivas, gráficos, vídeos, pósteres, informes y otros). 3. Búsqueda, reconocimiento y uso de fuentes fiables de información como destreza para evitar los riesgos de manipulación y desinformación. 6. Utilización de vocabulario científico, formatos (informes, vídeos, modelos, gráficos y otros) y herramientas digitales como estrategias para la comunicación científica. 7. Valoración crítica de la contribución del trabajo científico a las ciencias biológicas, geológicas y ambientales y a la sociedad. Reconocimiento de la labor de las personas dedicadas a la ciencia, destacando a las mujeres científicas. 8. Indagación sobre los principales centros de investigación de Canarias y figuras referentes de la ciencia canaria a lo largo de la historia y en la actualidad, destacando las relacionadas con el campo de las ciencias biológicas, geológicas y ambientales.
II. Ecología y sostenibilidad
5. Relación entre el ciclo del carbono y el cambio climático: análisis de sus causas y consecuencias sobre la salud, la economía, la ecología y la sociedad. Reflexión y debate sobre las estrategias de mitigación, adaptación y resiliencia para afrontar el cambio climático. 6. Análisis de la importancia de la biodiversidad, de las causas de su pérdida y de sus consecuencias ambientales y sociales. Elaboración de propuestas de acciones concretas para evitar la pérdida de biodiversidad en Canarias a partir del conocimiento de la restauración de especies y recuperación de espacios degradados. 7. Investigación acerca del problema de los residuos, a nivel mundial y local, con propuestas de estrategias para la prevención y gestión adecuada de los mismos, y de los efectos de la utilización de compuestos xenobióticos sobre la naturaleza y sobre la salud humana y de otros seres vivos.

FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA: CONCRECIÓN
Fundamentos metodológicos: El equipo docente responsable de la aplicación de esta situación de aprendizaje deberá ajustar este apartado conforme a lo que haya establecido en el apartado de fundamentos metodológicos de la PD. La fundamentación metodológica de esta situación de aprendizaje se basa en un enfoque activo y participativo, en el que el alumnado se convierte en el protagonista de su propio proceso de aprendizaje. A través de una evaluación inicial, el docente indaga sobre los conocimientos previos del alumnado respecto al aumento de la temperatura media superficial del agua en el archipiélago canario y sus consecuencias en los ecosistemas marinos. Para ello, se emplea el análisis de gráficos y datos científicos, lo que fomenta el pensamiento crítico y la capacidad de interpretar información visual y estadística. El desarrollo de la sesión se organiza de manera progresiva, integrando el aprendizaje basado en la indagación y la resolución de problemas. A través de actividades como el análisis de la gráfica de especies tropicales exóticas y la investigación sobre el incremento de estas especies

a partir de 2012, el alumnado se enfrenta a situaciones reales en las que debe formular hipótesis, investigar causas y extraer conclusiones fundamentadas. Este enfoque promueve la **autonomía, la reflexión crítica y la conexión del aprendizaje con la realidad medioambiental del entorno**.

Además, el uso de **herramientas digitales y recursos en inglés**, como el póster científico de la RedPROMAR, fomenta el aprendizaje multimodal y el desarrollo de competencias digitales y lingüísticas. Siguiendo los principios del **Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)**, se ofrecen diversas formas de representación y expresión, permitiendo que cada estudiante acceda a la información y la comunique de acuerdo con sus propias habilidades y preferencias. La traducción y el análisis del póster en inglés refuerzan la adquisición de vocabulario científico y la familiarización con el lenguaje utilizado en publicaciones científicas.

El **aprendizaje cooperativo** es otro pilar fundamental de esta metodología. Al trabajar en parejas para la elaboración de un póster divulgativo sobre el impacto del cambio climático en los ecosistemas marinos de Canarias, el alumnado desarrolla habilidades de comunicación, trabajo en equipo y creatividad. La utilización de **herramientas digitales** colaborativas como Google Presentaciones o Canva no solo facilita la producción del contenido, sino que también fomenta el aprendizaje significativo al permitir la integración de imágenes, gráficos y textos científicos en un producto final concreto.

Finalmente, la presentación de los pósters en clase proporciona una oportunidad para evaluar las **habilidades comunicativas** del alumnado, su capacidad de argumentación y su dominio del contenido trabajado. Este enfoque metodológico asegura una **evaluación continua, formativa e integradora**, que permite al alumnado reflexionar sobre su propio aprendizaje y aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones prácticas.

En conjunto, esta metodología garantiza un **aprendizaje activo, inclusivo y basado en la investigación**, que no solo favorece la adquisición de conocimientos sobre los ecosistemas marinos y el cambio climático, sino que también fortalece competencias clave como la indagación científica, el pensamiento crítico y la comunicación efectiva.

Contribución al desarrollo de los descriptores operativos de las competencias clave:

En esta situación de aprendizaje se abordan varias competencias clave de manera integrada:

- **Competencia en Comunicación Lingüística (CCL)** a través de los Descriptores Operativos (DO) (CCL1, CCL2, CCL3): El alumnado desarrolla la expresión oral y escrita al analizar e interpretar información científica, responder preguntas sobre especies exóticas y elaborar un póster divulgativo, fomentando su capacidad para comunicar ideas de manera clara y estructurada.
- **Competencia Matemática, Ciencia, Tecnología e Ingeniería (STEM)** y DO (STEM2, STEM4, STEM5): Se fortalecen las habilidades científicas mediante la interpretación de gráficos sobre la temperatura del agua y la presencia de especies exóticas, además de la investigación sobre los efectos del cambio climático en los ecosistemas marinos.
- **Competencia Digital (CD)** y DO (CD1, CD3, CD4): El alumnado emplea plataformas digitales para investigar, traducir información en inglés, colaborar en la creación del póster divulgativo y utilizar herramientas digitales como Canva o Google Presentaciones.

- **Competencia en Conciencia y Expresión Culturales (CCEC)** y DO (CCEC3.2): Se promueve la conciencia ambiental y cultural al reflexionar sobre la biodiversidad marina de Canarias y su relación con el cambio climático, valorando la importancia de la ciencia ciudadana en la conservación de los ecosistemas.
- **Competencia Ciudadana (CC)** y DO (CC2, CC3, CC4): A través del análisis del impacto de las especies exóticas en los ecosistemas, el alumnado desarrolla una visión crítica sobre los desafíos ambientales y la responsabilidad ciudadana en la protección del medio marino.
- **Competencia Emprendedora (CE)** y DO (CE1, CE3): Se fomenta la iniciativa y la creatividad al diseñar el póster divulgativo, promoviendo el pensamiento crítico y la resolución de problemas en la presentación de soluciones sostenibles.
- **Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender (CPSAA)** y DO (CPSAA2, CPSAA4): El trabajo colaborativo en la elaboración del póster y la investigación autónoma refuerzan la cooperación, la autorregulación y la capacidad de aprendizaje continuo.

Agrupamientos:

La situación de aprendizaje se desarrolla combinando diferentes tipos de agrupamientos para favorecer la cooperación, la autonomía y la interacción entre el alumnado:

- **Grupo aula:** Se inicia con una fase de exploración y debate en grupo clase, donde se analizan los conocimientos previos sobre el aumento de la temperatura del agua en Canarias y la presencia de especies exóticas tropicales.
- **Trabajo en parejas:** Para fomentar la colaboración, el alumnado trabaja en grupos de dos para investigar sobre una especie exótica específica y elaborar el póster divulgativo.
- **Trabajo individual:** Algunas actividades, como la lectura del póster científico de la RedPROMAR y la resolución de preguntas sobre el impacto de las especies exóticas, se realizan de manera autónoma para desarrollar habilidades de investigación y análisis crítico.

Recursos:

Para el desarrollo de la situación de aprendizaje, se emplean diversos recursos digitales y materiales que facilitan el acceso a la información y la creación de productos finales:

- Ordenadores / Tablets /aula de informática o medusa.
- Cuaderno del alumnado.
- Página de recursos inicial con enlaces, artículos, videos u otros recursos.
- Proyector.
- Plataforma **RedPROMAR** para la consulta de datos científicos y pósteres divulgativos.
- **Traductores digitales** y herramientas de inteligencia artificial para la comprensión del póster en inglés.
- **Canva, Google Presentaciones o PowerPoint** para la elaboración del póster divulgativo.

- **Gráficos y bases de datos** sobre la evolución de la temperatura del agua y la presencia de especies exóticas.
- **Herramienta de detección temprana.** Red de observación del medio marino en canarias. **RedPROMAR**
- **Fichas de trabajo** con preguntas guía sobre especies exóticas y su impacto en los ecosistemas.
- **Guía de Peces Marinos Tropicales Exóticos en Canarias**, como material de referencia para la identificación de especies.
- **Fotografías e ilustraciones** de especies marinas para su inclusión en los pósteres divulgativos.

Los recursos serán variados y están adecuados al proceso de enseñanza-aprendizaje, combinando recursos digitales con materiales físicos, ajustándose a las necesidades individuales del alumnado.

Espacios:

Esta Situación de Aprendizaje se desarrollará en el aula. En el caso de no contar con soporte informático para alguna de las actividades que lo requieran, se utilizará el aula de informática. Los recursos elaborados por el alumnado para la divulgación podrían ser expuestos en las zonas comunes del centro educativo o, incluso, en áreas públicas del entorno si el docente lo considera.

FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA: SECUENCIA DE ACTIVIDADES						
ACTIVIDAD 1: Tropicalización de las aguas en Canarias						
Teniendo en cuenta que las adaptaciones curriculares deben nutrirse de la programación de aula, el profesorado responsable de la aplicación de esta SA deberá buscar la correspondencia de los criterios de evaluación vinculados a la misma con los de los distintos referentes curriculares del alumnado con adaptación curricular, de tal forma que la propuesta de actividades sea inclusiva. A partir de esta actividad conocerás las principales consecuencias que con lleva el aumento de la temperatura media superficial del agua en el archipiélago Canario. Muchas especies de origen tropical ya se han establecido en nuestros ecosistemas marinos. Número de sesiones: 1 sesión Agrupamientos: grupo aula e individual						
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Descriptoros operativos de las competencias clave. Perfil de salida.	Técnicas de evaluación	Herramientas de evaluación	Instrumentos de evaluación
1	1.1, 1.2 y 1.3	I. Proyecto científico (2,3 y 6) II. Ecología y sostenibilidad (5,6 y 7)	CCL1, CCL2, CCL3, CP2, STEM2, STEM4, STEM5, CD1, CD3, CD4, CPSAA2, CPSAA4, CC2, CC3, CC4, CCEC3.2, CE1, CE3.	- Corrección de las preguntas.	Rúbrica	Desempeño del alumnado
Productos				Tipos de evaluación según el agente		
- Preguntas tras interpretar la gráfica: Especies exóticas marinas en Canarias.				Heteroevaluación y autoevaluación.		
Agrupamientos		Sesiones	Recursos	Espacios		Observaciones
Grupo aula e individual		1	Cuaderno del alumnado: - Cambio climático y tropicalización de la biodiversidad. - Consecuencias en Canarias.	Aula		
				Actividades complementarias y extraescolares		
				El equipo docente responsable de la aplicación de esta situación de aprendizaje deberá ajustar este apartado conforme a lo que haya establecido en el apartado correspondiente de la PD.		

FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA: SECUENCIA DE ACTIVIDADES						
ACTIVIDAD 2: La Ciencia Ciudadana en la detección de especies exóticas.						
Teniendo en cuenta que las adaptaciones curriculares deben nutrirse de la programación de aula, el profesorado responsable de la aplicación de esta SA deberá buscar la correspondencia de los criterios de evaluación vinculados a la misma con los de los distintos referentes curriculares del alumnado con adaptación curricular, de tal forma que la propuesta de actividades sea inclusiva. En esta actividad conocerás como la ciudadanía en general puede aportar valiosos datos para la ciencia a través de plataformas como la RedPROMAR. Número de sesiones: 2 sesiones Agrupamientos: Grupo aula e individual.						
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Descriptoros operativos de las competencias clave. Perfil de salida.	Técnicas de evaluación	Herramientas de evaluación	Instrumentos de evaluación
1 5	1.1, 1.2 y 1.3 5.1.	I. Proyecto científico (2, 3, 6, 7 y 8) II. Ecología y sostenibilidad (5, 6 y 7)	CCL1, CCL2, CCL3, CP2, STEM2, STEM4, CD1, CD3, CPSAA4, CC2, CC3, CC4, CCEC3.2 CE1	- Corrección de la actividad Ciencia ciudadana en congresos científicos.	Rúbrica	Desempeño del alumnado
Productos			Tipos de evaluación según el agente			
- Actividad Ciencia ciudadana en congresos científicos, preguntas.			Heteroevaluación y coevaluación			
Agrupamientos	Sesiones	Recursos		Espacios		Observaciones
Grupo aula e individual.	2	Cuaderno del alumnado texto y enlaces con estos contenidos: - La Ciencia Ciudadana en la detección de especies exóticas. - Vías de entrada de las especies exóticas. - RedPROMAR como herramienta de detección temprana. - Página web de RedPROMAR. - Guía de peces marinos tropicales exóticos en Canarias.		Aula. Actividades complementarias y extraescolares El equipo docente responsable de la aplicación de esta situación de aprendizaje deberá ajustar este apartado conforme a lo que haya establecido en el apartado correspondiente de la PD.		

FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA: SECUENCIA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 3: Proyecto final.

Teniendo en cuenta que las adaptaciones curriculares deben nutrirse de la programación de aula, el profesorado responsable de la aplicación de esta SA deberá buscar la correspondencia de los criterios de evaluación vinculados a la misma con los de los distintos referentes curriculares del alumnado con adaptación curricular, de tal forma que la propuesta de actividades sea inclusiva.

En esta actividad tomarás conciencia de la importancia de las relaciones entre las especies para mantener el equilibrio de un ecosistema. Comprobarás cómo la desaparición de una sola especie puede afectar muy negativamente a otras especies que habitan en él.

Número de sesiones: 2 sesiones

Agrupamientos: grupos de 2 personas

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.	Técnicas de evaluación	Herramientas de evaluación	Instrumentos de evaluación
1 5	1.1, 1.2 y 1.3 5.1 y 5.2.	I. Proyecto científico (2, 3, 6, 7 y 8) II. Ecología y sostenibilidad (5, 6 y 7)	CCL1, CCL2, CCL3, CP2, STEM2, STEM4, CD1, CD3, CPSAA4, CC3, CCEC3.2	- Formato de divulgación que se elija (Postcard, Póster, vídeo, lapbook, etc.). - Presentación.	Rúbrica	Desempeño del alumnado

Productos	Tipos de evaluación según el agente
- Formato de divulgación. - Presentación en equipo.	Heteroevaluación y coevaluación.

Agrupamientos	Sesiones	Recursos	Espacios	Observaciones
grupos de 2 personas	2	Cuaderno del alumnado con textos y enlaces: - Guía de Especies de peces marinos Exóticos en Canarias. - Herramienta digital colaborativa como Google presentaciones o Canvas. - Materiales físicos como cartulinas, tijeras, pegamento, etc.	Aula Actividades complementarias y extraescolares El equipo docente responsable de la aplicación de esta situación de aprendizaje deberá ajustar este apartado conforme a lo que haya establecido en el apartado correspondiente de la PD.	

FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA: RECURSOS, FUENTES, OBSERVACIONES, PROPUESTAS Y VALORACIÓN DEL AJUSTE.

Recursos:

- Ordenadores / Tablets /aula de informática o medusa.
- Cuaderno del alumnado.
- Página de recursos inicial con enlaces, artículos, videos u otros recursos.
- Proyector.
- Plataforma RedPROMAR para la consulta de datos científicos y pósteres divulgativos.
- Traductores digitales y herramientas de inteligencia artificial para la comprensión del póster en inglés.
- Canva, Google Presentaciones o PowerPoint para la elaboración del póster divulgativo.
- Gráficos y bases de datos sobre la evolución de la temperatura del agua y la presencia de especies exóticas.
- Herramienta de detección temprana. Red de observación del medio marino en canarias. RedPROMAR
- Fichas de trabajo con preguntas guía sobre especies exóticas y su impacto en los ecosistemas.
- Guía de Peces Marinos Tropicales Exóticos en Canarias, como material de referencia para la identificación de especies.
- Fotografías e ilustraciones de especies marinas para su inclusión en los pósteres divulgativos.

Fuentes:

Las principales fuentes de información utilizadas en esta actividad incluyen:

- RedPROMAR: Plataforma de ciencia ciudadana para la monitorización de especies exóticas en Canarias.
- Estudios científicos sobre el cambio climático y su impacto en los ecosistemas marinos.
- Datos del Instituto Español de Oceanografía (IEO) y la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) sobre la temperatura del agua en Canarias.
- Organismos de conservación marina como el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- Artículos y publicaciones en inglés para fomentar la competencia lingüística en contextos científicos.

Observaciones:

- **Fomento del pensamiento crítico:** Se deben guiar las reflexiones del alumnado mediante preguntas abiertas que les ayuden a conectar la teoría con su entorno más cercano.
- **Enfoque inclusivo:** Es importante adaptar las explicaciones y los recursos a diferentes estilos de aprendizaje, permitiendo el uso de herramientas digitales de apoyo, como traductores o lectores de texto.
- **Trabajo colaborativo:** La actividad en grupos de dos personas fomenta la cooperación y el aprendizaje entre iguales. Se recomienda que el docente supervise la distribución equitativa de tareas en los grupos.
- **Evaluación formativa:** A lo largo de la actividad, se pueden realizar preguntas dirigidas, observaciones del proceso y revisión de los productos elaborados para garantizar que el alumnado comprenda la importancia del cambio climático y sus efectos en el ecosistema marino canario.
- **Conexión con la realidad:** Se sugiere motivar al alumnado a reflexionar sobre cómo pueden contribuir a la conservación de los ecosistemas marinos y cómo la ciencia ciudadana puede ser una herramienta clave en la detección y seguimiento de especies exóticas.

Vinculación con otras áreas:

Educación Plástica, Visual y Audiovisual

- La elaboración del póster científico fomenta el desarrollo de habilidades gráficas, incluyendo el uso del color, la composición y la jerarquización de la información visual.
- Se potencia la expresión artística mediante el uso de herramientas digitales para la creación de materiales divulgativos.

Lengua Castellana y Literatura

- Expresión oral y escrita: La presentación del póster y la argumentación sobre el impacto de las especies exóticas favorecen el desarrollo de habilidades comunicativas.
- Comprensión lectora: Análisis de textos científicos y artículos sobre el cambio climático y la biodiversidad marina.

Tecnología y Digitalización

- Uso de plataformas digitales: Se trabaja con herramientas como Google Presentaciones o Canva para elaborar materiales colaborativos.
- Búsqueda y gestión de la información: Investigación en bases de datos científicas y recursos en línea para obtener información actualizada y contrastada.

Ciencias Naturales

- Cambio climático y biodiversidad: Estudio del impacto del aumento de la temperatura del agua en los ecosistemas marinos de Canarias.
- Interacciones ecológicas: Análisis de la llegada de especies tropicales exóticas y su efecto en el equilibrio ecológico.

Geografía e Historia

- Impacto ambiental y sostenibilidad: Evaluación del papel de la actividad humana en la introducción de especies exóticas en Canarias.
- Evolución del entorno marino: Estudio de los cambios en la biodiversidad marina del archipiélago y su relación con fenómenos climáticos globales.

Valores Cívicos y Éticos

- Reflexión sobre la importancia de la conservación de los ecosistemas marinos y el papel de la ciudadanía en la ciencia.
- Invitación a convertirse en observador de la RedPROMAR.
- Desarrollo de habilidades sociales mediante la colaboración en la creación del póster y la investigación conjunta.

Valoración del ajuste	Desarrollo	El profesorado responsable de la aplicación de esta situación de aprendizaje deberá cumplimentar este apartado.
	Propuestas de mejora	El profesorado responsable de la aplicación de esta situación de aprendizaje deberá cumplimentar este apartado.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE DE 1º DE BACHILLERATO

“Biodiversidad en cambio”

ACTIVIDAD 1

1. Actividad 1:

A partir de esta actividad conocerás las principales consecuencias que con lleva el aumento de la temperatura media superficial del agua en el archipiélago canario. Muchas especies de origen tropical ya se han establecido en nuestros ecosistemas marinos.

Número de sesiones: 1 sesión.

Agrupamientos: grupo aula e individual.

2. Criterios de evaluación

1.1 Analizar críticamente conceptos y procesos relacionados con los saberes de la materia, interpretando información en diferentes formatos y valorando la fiabilidad de las fuentes, para extraer las ideas más relevantes y obtener conclusiones lógicas. (CCL2, CCL3, CP2, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA3.2).

1.2 Comunicar informaciones u opiniones razonadas relacionadas con los saberes de la materia o con trabajos científicos, transmitiéndolas de forma clara y rigurosa, utilizando la terminología y el formato adecuados, tanto de forma analógica como a través de herramientas digitales, con el fin de dar respuesta de manera fundamentada a las cuestiones que puedan surgir durante el proceso y crear conocimiento de forma colectiva. (CCL1, CCL2, STEM2, STEM4, CD3, CPSAA3.2, CC3).

1.3 Argumentar sobre aspectos relacionados con los saberes de la materia, defendiendo una postura de forma razonada y con una actitud abierta, flexible, receptiva y respetuosa ante la opinión de otras personas, con el fin de desarrollar la resiliencia frente a retos, respetando la diversidad. (CCL1, CCL2, STEM2, CPSAA4, CC3, CCEC3.2).

3. Saberes básicos:

I. Proyecto científico

2. Empleo de estrategias para la búsqueda de información, colaboración, comunicación e interacción con instituciones científicas: herramientas digitales, formatos de presentación de procesos, resultados e ideas (diapositivas, gráficos, vídeos, pósteres, informes y otros).

3. Búsqueda, reconocimiento y uso de fuentes fiables de información como destreza para evitar los riesgos de manipulación y desinformación.

6. Utilización de vocabulario científico, formatos (informes, vídeos, modelos, gráficos y otros) y herramientas digitales como estrategias para la comunicación científica.

II. Ecología y sostenibilidad

5. Relación entre el ciclo del carbono y el cambio climático: análisis de sus causas y consecuencias sobre la salud, la economía, la ecología y la sociedad. Reflexión y debate sobre las estrategias de mitigación, adaptación y resiliencia para afrontar el cambio climático.

6. Análisis de la importancia de la biodiversidad, de las causas de su pérdida y de sus consecuencias ambientales y sociales. Elaboración de propuestas de acciones concretas para evitar la pérdida de biodiversidad en Canarias a partir del conocimiento de la restauración de especies y recuperación de espacios degradados.

7. Investigación acerca del problema de los residuos, a nivel mundial y local, con propuestas de estrategias para la prevención y gestión adecuada de los mismos, y de los efectos de la

utilización de compuestos xenobióticos sobre la naturaleza y sobre la salud humana y de otros seres vivos.

4. Instrumento de evaluación

Grupo aula e individual: Preguntas tras interpretar la gráfica: Especies exóticas marinas en Canarias.

5. Técnica y la herramienta de evaluación

Rúbricas.

6. Diseña la herramienta de evaluación.

Rúbrica: Tropicalización de las aguas en Canarias.				
Criterios de evaluación: 1.1 Analizar críticamente conceptos y procesos relacionados con los saberes de la materia, interpretando información en diferentes formatos y valorando la fiabilidad de las fuentes, para extraer las ideas más relevantes y obtener conclusiones lógicas. (CCL2, CCL3, CP2, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA3.2). 1.2 Comunicar informaciones u opiniones razonadas relacionadas con los saberes de la materia o con trabajos científicos, transmitiéndolas de forma clara y rigurosa, utilizando la terminología y el formato adecuados, tanto de forma analógica como a través de herramientas digitales, con el fin de dar respuesta de manera fundamentada a las cuestiones que puedan surgir durante el proceso y crear conocimiento de forma colectiva. (CCL1, CCL2, STEM2, STEM4, CD3, CPSAA3.2, CC3). 1.3. Argumentar sobre aspectos relacionados con los saberes de la materia, defendiendo una postura de forma razonada y con una actitud abierta, flexible, receptiva y respetuosa ante la opinión de otras personas, con el fin de desarrollar la resiliencia frente a retos, respetando la diversidad. (CCL1, CCL2, STEM2, CPSAA4, CC3, CCEC3.2).				
Aspectos	Insuficiente	Suficiente/Bien	Notable	Sobresaliente
1.Comprensión e interpretación de la gráfica. Indicadores de logro: - Analiza correctamente los datos presentados en la gráfica. - Relaciona la información con la presencia de especies exóticas en Canarias.	No analiza los datos o su interpretación es incorrecta. No establece relación con la presencia de especies exóticas.	Interpreta algunos datos de la gráfica, pero con errores o sin relacionarlos claramente con la actividad.	Interpreta correctamente los datos y los relaciona con la presencia de especies exóticas de manera adecuada.	Realiza un análisis detallado y preciso de la gráfica, estableciendo relaciones claras y justificadas con la presencia de especies exóticas.
2.Identificación de las causas de la presencia de especies tropicales exóticas. Indicadores de logro: - Menciona correctamente las causas principales de la llegada de especies exóticas.	No menciona las causas o lo hace de forma incorrecta. No establece relación con el medioambiente ni con actividades humanas.	Identifica algunas causas, pero con explicaciones poco precisas o incompletas.	Explica adecuadamente las causas principales, relacionándolas con el cambio climático y la actividad humana.	Expone con precisión y detalle las causas, argumentando con ejemplos y evidencias científicas.

- Relaciona las causas con factores ambientales y humanos.				
3.Relación entre el cambio climático y la presencia de especies exóticas. Indicadores de logro: - Argumenta si existe una relación entre el cambio climático y la llegada de especies exóticas. - Justifica su respuesta con información basada en la actividad y en fuentes adicionales.	No establece relación entre el cambio climático y la llegada de especies exóticas, o su argumentación es incorrecta.	Menciona la relación, pero con explicaciones superficiales o poco fundamentadas.	Explica con claridad la relación entre el cambio climático y la llegada de especies exóticas, con una argumentación sólida.	Justifica de manera experta la relación entre ambos factores, usando datos, ejemplos y referencias bien documentadas.
4.Investigación sobre el aumento de especies exóticas a partir de 2012. Indicadores de logro: - Identifica correctamente el tipo de actividad que provocó el aumento de especies exóticas. - Relaciona la actividad con su impacto en los ecosistemas.	No investiga o su respuesta es incorrecta y sin relación con el tema.	Identifica la actividad responsable, pero con explicaciones limitadas o poco desarrolladas.	Explica correctamente la actividad responsable y su impacto en los ecosistemas.	Realiza una investigación detallada, aportando datos adicionales y estableciendo conexiones claras con la problemática ambiental.
5.Claridad y argumentación en las respuestas Indicadores de logro: - Explica con claridad sus ideas y argumentos. - Usa un lenguaje adecuado y preciso.	Sus respuestas son confusas, sin coherencia ni estructura clara.	Explica sus ideas, pero con algunas imprecisiones o falta de claridad en la argumentación.	Sus respuestas son claras, bien organizadas y con una argumentación adecuada.	Explica con gran claridad y precisión, estructurando sus respuestas de forma lógica y convincente.
6.Uso de fuentes e investigación complementaria. Indicadores de logro: - Utiliza fuentes adicionales para complementar su respuesta. - Cita correctamente la información obtenida.	No consulta fuentes adicionales o la información es irrelevante.	Usa algunas fuentes, pero sin profundizar en la información o sin citarlas adecuadamente.	Investiga adecuadamente y usa fuentes confiables para respaldar su respuesta.	Realiza una investigación profunda, citando correctamente fuentes relevantes y aportando información adicional valiosa.

ACTIVIDAD 2

1.Actividad 2:

En esta actividad conocerás como la ciudadanía en general puede aportar valiosos datos para la ciencia a través de plataformas como la RedPROMAR.

Número de sesiones: 2 sesiones.

Agrupamientos: Grupo aula e individual.

2. Criterios de evaluación

1.1 Analizar críticamente conceptos y procesos relacionados con los saberes de la materia, interpretando información en diferentes formatos y valorando la fiabilidad de las fuentes, para extraer las ideas más relevantes y obtener conclusiones lógicas. (CCL2, CCL3, CP2, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA3.2).

1.2. Comunicar informaciones u opiniones razonadas relacionadas con los saberes de la materia o con trabajos científicos, transmitiéndolas de forma clara y rigurosa, utilizando la terminología y el formato adecuados, tanto de forma analógica como a través de herramientas digitales, con el fin de dar respuesta de manera fundamentada a las cuestiones que puedan surgir durante el proceso y crear conocimiento de forma colectiva. (CCL1, CCL2, STEM2, STEM4, CD3, CPSAA3.2, CC3).

1.3. Argumentar sobre aspectos relacionados con los saberes de la materia, defendiendo una postura de forma razonada y con una actitud abierta, flexible, receptiva y respetuosa ante la opinión de otras personas, con el fin de desarrollar la resiliencia frente a retos, respetando la diversidad. (CCL1, CCL2, STEM2, CPSAA4, CC3, CCEC3.2).

5.1. Analizar las causas y consecuencias ecológicas, sociales y económicas de los principales problemas medioambientales, destacando los de las islas Canarias, desde una perspectiva individual, local y global, concibiéndolos como grandes retos de la humanidad y basándose en datos científicos, con el fin de comprender y tomar conciencia de que la degradación medioambiental es sinónimo de desigualdad, refugiados climáticos, catástrofes naturales y otros tipos de crisis humanitarias. (CCL2, STEM2, CC2, CC4, CE1).

3. Saberes básicos:

I. Proyecto científico

2. Empleo de estrategias para la búsqueda de información, colaboración, comunicación e interacción con instituciones científicas: herramientas digitales, formatos de presentación de procesos, resultados e ideas (diapositivas, gráficos, vídeos, pósteres, informes y otros).

3. Búsqueda, reconocimiento y uso de fuentes fiables de información como destreza para evitar los riesgos de manipulación y desinformación.

6. Utilización de vocabulario científico, formatos (informes, vídeos, modelos, gráficos y otros) y herramientas digitales como estrategias para la comunicación científica.

7. Valoración crítica de la contribución del trabajo científico a las ciencias biológicas, geológicas y ambientales y a la sociedad. Reconocimiento de la labor de las personas dedicadas a la ciencia, destacando a las mujeres científicas.

8. Indagación sobre los principales centros de investigación de Canarias y figuras referentes de la ciencia canaria a lo largo de la historia y en la actualidad, destacando las relacionadas con el campo de las ciencias biológicas, geológicas y ambientales.

II. Ecología y sostenibilidad

5. Relación entre el ciclo del carbono y el cambio climático: análisis de sus causas y consecuencias sobre la salud, la economía, la ecología y la sociedad. Reflexión y debate sobre las estrategias de mitigación, adaptación y resiliencia para afrontar el cambio climático.

6. Análisis de la importancia de la biodiversidad, de las causas de su pérdida y de sus consecuencias ambientales y sociales. Elaboración de propuestas de acciones concretas para evitar la pérdida de biodiversidad en Canarias a partir del conocimiento de la restauración de especies y recuperación de espacios degradados.

7. Investigación acerca del problema de los residuos, a nivel mundial y local, con propuestas de estrategias para la prevención y gestión adecuada de los mismos, y de los efectos de la utilización de compuestos xenobióticos sobre la naturaleza y sobre la salud humana y de otros seres vivos.

4. Instrumento de evaluación

Grupo aula e individual: Actividad Ciencia ciudadana en congresos científicos, preguntas.

5. técnica y la herramienta de evaluación

Rúbricas

6. Diseña la herramienta de evaluación.

Rúbrica: La Ciencia Ciudadana en la detección de especies exóticas.				
Criterios de evaluación:				
1.1 Analizar críticamente conceptos y procesos relacionados con los saberes de la materia, interpretando información en diferentes formatos y valorando la fiabilidad de las fuentes, para extraer las ideas más relevantes y obtener conclusiones lógicas. (CCL2, CCL3, CP2, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA3.2).				
1.2. Comunicar informaciones u opiniones razonadas relacionadas con los saberes de la materia o con trabajos científicos, transmitiéndolas de forma clara y rigurosa, utilizando la terminología y el formato adecuados, tanto de forma analógica como a través de herramientas digitales, con el fin de dar respuesta de manera fundamentada a las cuestiones que puedan surgir durante el proceso y crear conocimiento de forma colectiva. (CCL1, CCL2, STEM2, STEM4, CD3, CPSAA3.2, CC3).				
1.3. Argumentar sobre aspectos relacionados con los saberes de la materia, defendiendo una postura de forma razonada y con una actitud abierta, flexible, receptiva y respetuosa ante la opinión de otras personas, con el fin de desarrollar la resiliencia frente a retos, respetando la diversidad. (CCL1, CCL2, STEM2, CPSAA4, CC3, CCEC3.2).				
5.1. Analizar las causas y consecuencias ecológicas, sociales y económicas de los principales problemas medioambientales, destacando los de las islas Canarias, desde una perspectiva individual, local y global, concibiéndolos como grandes retos de la humanidad y basándose en datos científicos, con el fin de comprender y tomar conciencia de que la degradación medioambiental es sinónimo de desigualdad, refugiados climáticos, catástrofes naturales y otros tipos de crisis humanitarias. (CCL2, STEM2, CC2, CC4, CE1).				
Aspectos	Insuficiente	Suficiente/Bien	Notable	Sobresaliente
1.Comprensión del póster científico.	No comprende la información clave del póster	Comprende parcialmente la información del póster, pero con imprecisiones.	Comprende bien la información del póster,	Demuestra una comprensión profunda del póster,
Indicadores de logro: - Identifica la información principal	ni extrae datos relevantes.	Extrae algunos	identificando datos clave	identificando y analizando datos

del póster. - Extrae datos relevantes sobre la ciencia ciudadana y las especies exóticas.		datos relevantes.	con precisión.	clave con detalle.
2.Respuesta a las preguntas de la actividad. Indicadores de logro: - Responde correctamente a las preguntas planteadas. - Utiliza ejemplos o referencias al póster para justificar sus respuestas.	No responde a las preguntas o sus respuestas son incorrectas y sin justificación.	Responde a las preguntas, pero algunas respuestas son imprecisas o carecen de justificación adecuada.	Responde correctamente a todas las preguntas, justificando con información del póster.	Responde de manera precisa y argumentada, aportando información adicional o conexiones con otros conceptos.
3.Uso del inglés y vocabulario científico. Indicadores de logro: - Identifica y comprende términos científicos en inglés. - Utiliza herramientas para mejorar su comprensión del idioma.	No identifica términos científicos en inglés o depende completamente del traductor sin reflexionar sobre el significado.	Identifica algunos términos, pero con dificultades en la comprensión general del texto.	Comprende la mayoría de los términos científicos y los utiliza en sus respuestas con corrección.	Demuestra un excelente manejo del vocabulario científico en inglés, ampliando su comprensión y uso.
4.Presentación y organización de las respuestas. Indicadores de logro: - Expone sus respuestas de manera clara y organizada. - Utiliza una estructura lógica y lenguaje adecuado.	Las respuestas son confusas, desordenadas o poco comprensibles.	Presenta respuestas comprensibles, aunque con problemas de claridad o estructuración.	Sus respuestas están bien organizadas, con una estructura clara y lenguaje adecuado.	Expresa sus respuestas con excelente organización, claridad y precisión en el lenguaje.
5.Búsqueda de información adicional. Indicadores de logro: - Investiga sobre las especies exóticas en Canarias. - Relaciona la información con la actividad y el contexto local.	No realiza una búsqueda adicional o la información es irrelevante.	Investiga de manera limitada, aportando poca información adicional.	Investiga de manera adecuada y relaciona la información con la actividad.	Realiza una investigación profunda, aportando datos relevantes y ampliando la información implícita del póster.

ACTIVIDAD 3

1. Actividad 3:

En esta actividad tomarás conciencia de la importancia de las relaciones entre las especies para mantener el equilibrio de un ecosistema. Comprobarás cómo la desaparición de una sola especie puede afectar muy negativamente a otras especies que habitan en él.

Número de sesiones: 2 sesiones.

Agrupamientos: grupos de 2 personas.

2. Criterios de evaluación

1.1 Analizar críticamente conceptos y procesos relacionados con los saberes de la materia, interpretando información en diferentes formatos y valorando la fiabilidad de las fuentes, para extraer las ideas más relevantes y obtener conclusiones lógicas. (CCL2, CCL3, CP2, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA3.2).

1.2. Comunicar informaciones u opiniones razonadas relacionadas con los saberes de la materia o con trabajos científicos, transmitiéndolas de forma clara y rigurosa, utilizando la terminología y el formato adecuados, tanto de forma analógica como a través de herramientas digitales, con el fin de dar respuesta de manera fundamentada a las cuestiones que puedan surgir durante el proceso y crear conocimiento de forma colectiva. (CCL1, CCL2, STEM2, STEM4, CD3, CPSAA3.2, CC3).

1.3. Argumentar sobre aspectos relacionados con los saberes de la materia, defendiendo una postura de forma razonada y con una actitud abierta, flexible, receptiva y respetuosa ante la opinión de otras personas, con el fin de desarrollar la resiliencia frente a retos, respetando la diversidad. (CCL1, CCL2, STEM2, CPSAA4, CC3, CCEC3.2).

5.1. Analizar las causas y consecuencias ecológicas, sociales y económicas de los principales problemas medioambientales, destacando los de las islas Canarias, desde una perspectiva individual, local y global, concibiéndolos como grandes retos de la humanidad y basándose en datos científicos, con el fin de comprender y tomar conciencia de que la degradación medioambiental es sinónimo de desigualdad, refugiados climáticos, catástrofes naturales y otros tipos de crisis humanitarias. (CCL2, STEM2, CC2, CC4, CE1).

5.2. Diseñar, proponer y poner en práctica proyectos innovadores con una actitud fundamentada en los principios y procedimientos democráticos, el compromiso ético con la igualdad, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial que promuevan estilos de vida e iniciativas sostenibles y saludables a nivel individual, colectivo y local, argumentando sobre sus efectos positivos y la urgencia de adoptarlos y basándose en los saberes de la materia, con el fin de contribuir al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, preservar el medioambiente y mantener y mejorar la salud física y mental y la calidad de vida. (CC4, CE1, CE3).

3. Saberes básicos:

I. Proyecto científico

2. Empleo de estrategias para la búsqueda de información, colaboración, comunicación e interacción con instituciones científicas: herramientas digitales, formatos de presentación de procesos, resultados e ideas (diapositivas, gráficos, vídeos, pósteres, informes y otros).

3. Búsqueda, reconocimiento y uso de fuentes fiables de información como destreza para evitar los riesgos de manipulación y desinformación.

6. Utilización de vocabulario científico, formatos (informes, vídeos, modelos, gráficos y otros) y herramientas digitales como estrategias para la comunicación científica.

7. Valoración crítica de la contribución del trabajo científico a las ciencias biológicas, geológicas y ambientales y a la sociedad. Reconocimiento de la labor de las personas dedicadas a la ciencia, destacando a las mujeres científicas.

8. Indagación sobre los principales centros de investigación de Canarias y figuras referentes de la ciencia canaria a lo largo de la historia y en la actualidad, destacando las relacionadas con el campo de las ciencias biológicas, geológicas y ambientales.

II. Ecología y sostenibilidad

5. Relación entre el ciclo del carbono y el cambio climático: análisis de sus causas y consecuencias sobre la salud, la economía, la ecología y la sociedad. Reflexión y debate sobre las estrategias de mitigación, adaptación y resiliencia para afrontar el cambio climático.

6. Análisis de la importancia de la biodiversidad, de las causas de su pérdida y de sus consecuencias ambientales y sociales. Elaboración de propuestas de acciones concretas para evitar la pérdida de biodiversidad en Canarias a partir del conocimiento de la restauración de especies y recuperación de espacios degradados.

7. Investigación acerca del problema de los residuos, a nivel mundial y local, con propuestas de estrategias para la prevención y gestión adecuada de los mismos, y de los efectos de la utilización de compuestos xenobióticos sobre la naturaleza y sobre la salud humana y de otros seres vivos.

4. Instrumento de evaluación

Actividad (2 personas): Proyecto final:

- Formato de divulgación que se elija (Postcard, Póster, vídeo, lapbook, etc.).
- Presentación.

5. técnica y la herramienta de evaluación

Rúbricas

6. Diseña la herramienta de evaluación.

Rúbrica: Póster Divulgativo sobre Ecosistemas Marinos de Canarias
Criterios de evaluación: 1.1 Analizar críticamente conceptos y procesos relacionados con los saberes de la materia, interpretando información en diferentes formatos y valorando la fiabilidad de las fuentes, para extraer las ideas más relevantes y obtener conclusiones lógicas. (CCL2, CCL3, CP2, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA3.2). 1.2. Comunicar informaciones u opiniones razonadas relacionadas con los saberes de la materia o con trabajos científicos, transmitiéndolas de forma clara y rigurosa, utilizando la terminología y el formato adecuados, tanto de forma analógica como a través de herramientas digitales, con el fin de dar respuesta de manera fundamentada a las cuestiones que puedan surgir durante el proceso y crear conocimiento de forma colectiva. (CCL1, CCL2, STEM2, STEM4, CD3, CPSAA3.2, CC3). 1.3. Argumentar sobre aspectos relacionados con los saberes de la materia, defendiendo una postura de forma razonada y con una actitud abierta, flexible, receptiva y respetuosa ante la opinión de otras personas, con el fin de desarrollar la resiliencia frente a retos, respetando la diversidad. (CCL1, CCL2, STEM2, CPSAA4, CC3, CCEC3.2). 5.1. Analizar las causas y consecuencias ecológicas, sociales y económicas de los principales problemas medioambientales, destacando los de las islas Canarias, desde una perspectiva individual, local y global, concibiéndolos como grandes retos de la humanidad y basándose en datos científicos, con el fin de comprender y tomar conciencia de que la

degradación medioambiental es sinónimo de desigualdad, refugiados climáticos, catástrofes naturales y otros tipos de crisis humanitarias. (CCL2, STEM2, CC2, CC4, CE1).

5.2. Diseñar, proponer y poner en práctica proyectos innovadores con una actitud fundamentada en los principios y procedimientos democráticos, el compromiso ético con la igualdad, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial que promuevan estilos de vida e iniciativas sostenibles y saludables a nivel individual, colectivo y local, argumentando sobre sus efectos positivos y la urgencia de adoptarlos y basándose en los saberes de la materia, con el fin de contribuir al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, preservar el medioambiente y mantener y mejorar la salud física y mental y la calidad de vida. (CC4, CE1, CE3).

Aspectos	Insuficiente	Suficiente/Bien	Notable	Sobresaliente
1.Calidad del contenido. Indicadores de logro: - Incluye toda la información mínima requerida. - La información es precisa y está bien investigada.	No incluye todos los contenidos mínimos requeridos o presenta información incorrecta.	Incluye la mayoría de los contenidos requeridos, pero con algunos errores o falta de profundidad en la información.	Presenta todos los contenidos requeridos con información clara y bien documentada.	Incluye todos los contenidos requeridos, con información detallada, bien investigada y con datos adicionales relevantes.
2.Organización y claridad de la información. Indicadores de logro: - La información se presenta de forma clara y estructurada. - Se emplea un lenguaje adecuado y comprensible.	La información está desordenada, es confusa o difícil de entender.	Presenta la información de manera comprensible, aunque con algunas imprecisiones o falta de estructura.	La información está bien organizada, con una estructura clara y un lenguaje apropiado.	Se presenta de manera excelente, con una estructura clara, lenguaje preciso y buena jerarquización de la información.
3.Uso de elementos visuales (fotografías, ilustraciones y mapas). Indicadores de logro: - Incluye imágenes o ilustraciones adecuadas y de buena calidad. - Se menciona la autoría de las imágenes utilizadas.	No incluye imágenes, o las imágenes no son adecuadas. No se menciona la autoría.	Incluye imágenes, pero con calidad baja o sin mención adecuada a la autoría.	Utiliza imágenes o ilustraciones adecuadas y con buena resolución, mencionando correctamente la autoría.	Usa imágenes o ilustraciones de excelente calidad y relevancia, con atribución clara y bien integrada en el diseño.
4.Diseño y formato de presentación (póster, vídeo, lapbook, etc.). Indicadores de logro: - Se elige un formato adecuado para la divulgación. - El diseño es atractivo, equilibrado y facilita la comprensión.	El formato elegido no es adecuado o dificulta la comprensión del contenido.	El formato es adecuado, pero el diseño es poco atractivo o desordenado.	Se usa un formato apropiado con un diseño visualmente atractivo y bien estructurado.	Se elige un formato idóneo con un diseño creativo, atractivo y que facilita la comprensión del contenido.

5.Originalidad y creatividad. Indicadores de logro: - Se presentan ideas originales y se evita el simple copiado de información. - Se demuestra creatividad en la presentación y el enfoque del tema.	El trabajo es poco original, con información copiada sin adaptación ni elaboración propia.	Presenta algunas ideas propias, pero con poca creatividad en el diseño o el enfoque del tema.	Demuestra originalidad en la manera de presentar la información, con un enfoque interesante.	Es altamente original y creativo, aportando un enfoque novedoso y una presentación innovadora.
6.Presentación oral. Indicadores de logro: - Explica el contenido de manera clara y organizada. - Demuestra dominio del tema y responde preguntas con seguridad.	La presentación es confusa o con poca seguridad en la exposición del tema.	Explica el contenido de manera básica, aunque con algunas imprecisiones o falta de fluidez.	Presenta de forma clara y bien organizada, con buen dominio del tema.	Expone de manera excelente, con fluidez, seguridad y respondiendo preguntas con claridad y precisión.