

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA MADRE Y MAESTRA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, HUMANIDADES Y ARTES
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS GENERALES

OCÉANOS Y SOTENIBILIDAD

T P C

3 0 3

Prerrequisito: Ninguno

Correquisito: CN-112-P

1.- DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Océanos y Sostenibilidad es de carácter electivo y pertenece a la Escuela de Estudios Generales. Es una opción del área de las Ciencias Ambientales, y se relaciona con el área de Ciencia y Humanismo, el área de Historia y Sociedad Mundial, y el área de Filosofía del Ciclo de Estudios Generales. Fuera del Ciclo, se relaciona con el área de Economía, Sociedad, Historia y Derecho. La gestión sostenible de los océanos es uno de los retos a los que se enfrenta la humanidad, debido a que es fundamental para el desarrollo socioeconómico. Para cursar la asignatura no se necesitan conocimientos especializados previos.

El océano lo percibimos como una enorme masa azul de agua, un azul intenso lejano del cual extraemos peces y mariscos deliciosos; entonces, como es todo lo que vemos, pensamos que no hay nada más.

Por lo que el objetivo de este programa es generar un compromiso con la preservación de los océanos, dando a conocer que éste es mucho más que agua y mariscos, mostrando algunas razones por las cuales se hace imprescindible su conservación. Razones por las cuales es imperativo tomar acción inmediata en nuestro día a día, en los hábitos de compra, de consumo, de generación de contaminantes, para mitigar o disminuir el daño que le estamos causando a este invaluable recurso, al planeta y con ello a nosotros mismos.

2.- COMPETENCIAS

Competencias genéricas

Compromiso con la preservación del medio ambiente	
Nivel de dominio 1:	Comprender la dinámica de la naturaleza y los problemas medioambientales.
Investigación	
Nivel de dominio 1:	Investigar para resolver un problema: aplicando los procedimientos bajo la guía estructurada del docente durante todo el proceso y utilizando solo fuentes documentales.

Competencias específicas

- Comprender la dinámica de la naturaleza, los problemas ambientales y cómo mejorar el uso de los recursos de manera económica sostenible
- Organizar e integrar mentalmente diversos componentes de la realidad y explicarla a través de modelos holísticos
- Investigar para resolver problemas, aplicando los procedimientos bajo la guía estructurada del docente durante todo el proceso y usando fuentes documentales empíricas
- Aplicar métodos sintéticos para tomar decisiones personales con coherencia, acierto y seguridad
- Conocer la interacción hombre-naturaleza y sociedad como componente para alcanzar el Desarrollo Sostenible.
- Identificar los principales impactos antrópicos que influyen en la gestión sostenible del agua.
- Analizar las bases que componen la sostenibilidad desde el punto de vista estructural y los medios sobre los cuales se debe actuar.

3.- CONTENIDO

UNIDAD I: Los océanos y los recursos marinos

- 1.1 Océanos. Usos. Importancia. Pulmones o filtros planetarios.
- 1.2 Poblaciones, comunidades, ecosistemas y biodiversidad acuática y en zonas mixtas.
- 1.3 Pirámides ecológicas, flujo de materia y energía (reciclaje de nutrientes)
- 1.4 Los corales y los arrecifes
- 1.5 Fitoplancton, algas y cianobacterias
- 1.6 Recursos marinos. La industria pesquera, farmacéutica, petrolera.
- 1.7 Demanda de recursos vs. la capacidad de la tierra: la huella ecológica.

UNIDAD II: Los océanos y el Cambio Climático

- 2.1 Conceptos básicos de climatología: tiempo, clima. Variables que determinan el clima.
- 2.2 Efecto invernadero natural y antropogénico
- 2.3 Gases de efecto invernadero (GEI), origen, concentración. Potencial de calentamiento
- 2.4 Calentamiento global. Olas, Mareas y Corrientes oceánicas
- 2.5 El Océano. La temperatura. La salinidad y la disponibilidad de oxígeno.
- 2.6 Investigaciones científicas sobre los gases de efecto invernadero y su influencia en el clima. Curva de Keeling, Tyndall, Ed Brook y Andrea Dutton.
- 2.7 Efectos del cambio climático en los océanos. Cambio climático y las especies marinas.
- 2.8 Acciones de mitigación y adaptación

UNIDAD III: Acidificación y eutrofización de los océanos

- 3.1 Acidificación de los océanos. Causas, Consecuencias y soluciones
- 3.2 pH del agua de mar y absorción de CO₂
- 3.3 Fertilizantes químicos. Desoxigenación de los océanos, eutrofización y zonas muertas.
- 3.4 Investigaciones científicas sobre la variación de pH en los océanos.
- 3.5 Acuerdos Ambientales internacionales de los cuales la República Dominicana es signataria. Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS. Leyes internacionales.
- 3.6 Erosión y Desertificación. Influencia en la disponibilidad y calidad del agua.
- 3.7 Acciones de Mitigación

UNIDAD IV: Los océanos y el plástico

- 4.1 Residuos. Clasificación de residuos: Orgánicos e inorgánicos.
- 4.2 Residuos sólidos (plástico), líquidos (fertilizantes agrícolas, petróleo, aceites y grasas) y gaseosos (emisiones de CO₂, N₂O, etc).
- 4.3 El plástico y las especies marinas.
- 4.4 Micro plásticos y bioacumulación
- 4.5 Regla de las 3Rs. Reducir, reutilizar y reciclar. Compras responsables.
- 4.6 Ley de residuos. Proyectos y programas en RD

6.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Las clases se desarrollarán utilizando el método de aula invertida que incluyen dos sesiones:

- **Sesión Asíncrona.** El docente envía a los estudiantes documentos de lectura, artículos y audiovisuales para la realización del Estudio Previo a la sesión síncrona, considerando el principio de interacción constante profesor-alumno y alumno-alumno mediante guías de lectura con preguntas que tengan en cuenta diferentes niveles de comprensión: literal, inferencial y crítica.
- **Sesión Síncrona.** Consta de tres momentos:

1. **Sistematización:** revisión de conceptos relevantes mediante interacción con los participantes. 30 minutos

2. **Trabajo colaborativo:** trabajo en equipo para la elaboración de mapas mentales, esquemas, mapas conceptuales, ensayo, etc. a partir de una estructura consensuada que los guiará y favorecerá la criticidad. 50 minutos

3. **Metacognición:** Completar un Quizizz o Kahoot (10 minutos)

Los estudiantes realizarán, además:

- **Trabajos de investigación,** para la comprensión de la problemática ambiental global y nacional, su abordaje interdisciplinar, y la búsqueda de soluciones y alternativas de manejo. Se estimulará el estudio y trabajo en grupo para la escritura y presentación de estos trabajos.
- **Actividad de Campo.** Se realizará una visita guiada con la finalidad de que los estudiantes comprueben sobre el terreno el funcionamiento de un centro/empresa/institución que realice actividades atinentes a la gestión ambiental (tratamiento de agua potable, tratamiento de aguas residuales, meteorología, laboratorio, vertedero, compostaje, etc.) y realicen un informe, reporte, ensayo o infografía.

4. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

- Daily, Natasha. National Geographic España (2020). *¿Cómo afectan los residuos plásticos a los animales?* https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/como-afectan-residuos-plasticos-a-animales_12738
- Earle, Sylvia. Mission Blue (2021). <https://mission-blue.org/>
- Fondo Mundial para la Naturaleza, WWF. Corales. https://www.wwfca.org/especies_ylugares/corales/
- Grimsditch, Gabriel. Construir Resiliencia y Reducir los riesgos para los arrecifes de coral de Mesoamérica. (2019) <https://www.worldenvironmentday.global/es/reportajes/construir-resiliencia-y-reducir-los-riesgos-para-los-arrecifes-de-coral-de-mesoamerica>
- Hernández-Becerril, David U. Revista Mexicana de Biodiversidad (2014). Biodiversidad de algas planctónicas marinas en México. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmbiodiv/v85sene/v85senea5.pdf>
- INDRHI. República Dominicana (2012). Plan Hidrológico Nacional. Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos. <file:///C:/Users/chave/Downloads/plan-hidrologico-de-la-republica-dominicana-2010.pdf>

- Laboratorio Oceanográfico y Meteorológico del Atlántico de la NOAA. (2021). Descubrir el papel del océano. <https://www.aoml.noaa.gov/es/news/unlocking-ocean-role-in-driving-hurricanes/>
- López Magana, Jorge Luis; Manzano S, Mercedes M.; Hurtado O, Miguel Ángel; Pina V, Pablo; Hernández A, Óscar U; Guzón Z, Óscar y Hernández S, Francisco E. Ciencia. México y Estados Unidos (2016) Fitoplancton: pequeños centinelas del océano. <https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/online/FitoPlancton.pdf>
- MIMARENA. (2012) Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales de la República Dominicana.
- Moya Pons, Frank; Ledesma, René y de Jesús, Indhira. Norma para la gestión ambiental de Residuos sólidos no peligrosos. RD 2003. <https://www.cne.gob.do/wp-content/uploads/2016/08/Norma-Residuos-Solidos-no-Peligrosos.pdf>
- National Geographic España (2019). El verdadero pulmón del planeta está en los océanos. https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/verdadero-pulmon-planeta-esta-oceanos_14776
- Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura, FAO. (julio 2020). *Rearbonización de los suelos del mundo*. <http://www.fao.org/3/ca6522es/CA6522ES.pdf>

5. RECURSOS AUDIOVISUALES

Acidificación de los océanos. -2:50 min - https://www.youtube.com/watch?v=HOIB_Yda8Xo&t=5s

Acidificación de los océanos. -4:11 min - <https://www.youtube.com/watch?v=raABOBysczA>

Arrecifes de coral. NOAA -2:17 min-<https://www.youtube.com/watch?v=p5xXZIfiiMY>

Cambio Climático. Nat Geo - 1:17 min - <https://www.youtube.com/watch?v=ZqiSiX8QD7o>

Cambio Climático y los virus - 1:13 min - https://www.youtube.com/watch?v=e_KImLy-8e8

Corrientes marinas - 6:01 min -. <https://www.youtube.com/watch?v=j3MsVvZYjak>

Corrientes oceánicas y su importancia en el clima. - 3:27 min -. <https://www.youtube.com/watch?v=f62HhRYbk7k>

Earle, Sylvia. Mission Blue documental (2014)
<https://www.netflix.com/watch/70308278?trackId=14839167&tctx=-97%2C-97%2C%2C%2C%2C>

Efecto Invernadero - 4:03 min.- https://www.youtube.com/watch?v=uO_6oS4PUkU&t=2s

El agua y su importancia en el planeta, Grayce Lowenthal. (2016).
https://www.youtube.com/watch?v=lePjNSb_Bks

Escasez de agua en el mundo. 8 Causas y Consecuencias. (2019). -4:48 min -
<https://www.youtube.com/watch?v=k0Wthd5Tp7Y>

Eutrofización. - 2:58 min -. <https://www.youtube.com/watch?v=KxT9WeocEDs>

Explotación de Recursos naturales: <https://www.youtube.com/watch?v=mHoFf8IGjmg>

Huella ecológica. Nov. 2016, - 1:38 min - <https://www.youtube.com/watch?v=dijqTVuD-6M>

Los corales. Cinco cosas que no sabías de los corales. - 6:50 min -.
<https://www.youtube.com/watch?v=1mMjh4NOxGY>

Mantén el suelo vivo, protege la biodiversidad - 5:16 min-
<https://www.youtube.com/watch?v=1xblzQ7TsKA>

Mundo sostenible. Sostenibilidad. Feb. 2017 - 3:43 min -
<https://www.youtube.com/watch?v=qo3V6bGFCYc>

Elaborado por:

MSc. Heriberta Ysabel de la Rosa Vargas