



NOAA
FISHERIES

Salvar a las orcas residentes del sur

Una unidad de aprendizaje basada en proyectos para la escuela secundaria



Salvar a las orcas residentes del sur

Una unidad de aprendizaje basada en proyectos para la escuela secundaria

Julio de 2021

Aviso

Este recurso está pensado para ser usado en aulas de la escuela secundaria. La información de este programa no debería ser citada en revistas científicas u otras publicaciones.

Sobre NOAA Fisheries

NOAA Fisheries es responsable de la administración de los recursos oceánicos de la nación y su hábitat. Proveemos servicios esenciales a la nación: pesquerías productivas y sostenibles, fuentes seguras de comida de mar, recuperación y conservación de recursos protegidos y ecosistemas saludables. Todo está respaldado por ciencia responsable y un enfoque de gestión basado en el ecosistema.

Para más información, visite: www.fisheries.noaa.gov.



Autora

Alicia Keefe, coordinadora de educación y divulgación, NOAA Fisheries West Coast Region

Escritora asistente

Mary Griffith, 2020-21 NOAA Hollings Scholar

Revisores expertos en la materia

NOAA Fisheries West Coast Region

Lynne Barre, jefa de sucursal, División de Recursos Protegidos

Grace Ferrara, especialista en gestión de recursos naturales

Jeromy Jording, biólogo pesquero

Doctora Laura E. Koehn, bióloga pesquera

Doctora Megan M. Wallen, especialista en mamíferos marinos

Amilee Wilson, coordinadora tribal

Revisores educadores

Celeste Hanley, especialista en educación y divulgación, Oficina Regional de las islas del Pacífico

Lisa Hiruki-Raring, coordinadora de educación, Alaska Fisheries Science Center

Correctora

Frances Pflieger, ECS

Fuente

[OpenDyslexic](#) es un tipo de letra diseñado para combatir algunos síntomas comunes de la dislexia.

Créditos de la portada

De arriba hacia abajo, de izquierda a derecha

NOAA Fisheries

Allison Shelley/EDUimages

Allison Shelley/EDUimages

Allison Shelley/EDUimages

Dedicatoria

“Si la compasión fuera peces, las orcas no pasarían hambre. Si la compasión fuera agua limpia, nuestras orcas no sufrirían los efectos de la contaminación tóxica. Si la compasión fuera aguas calmas, nuestras orcas podrían encontrar su presa y comunicarse entre sí nuevamente”.

- Copresidentes del Grupo de Trabajo de Orcas Residentes del Sur
Les Purce y Stephanie Solien¹

Este recurso está dedicado a ustedes, nuestros colegas en la recuperación de las residentes del sur.

Si disfrutan de ver las manadas J, K y L saltar en el mar de los Salish, si participan en las ceremonias de las residentes del sur con los ancianos de sus tribus, si atesoran el recuerdo de oír a las orcas en un hidrófono por primera vez, si siguen las noticias tras el nacimiento de una nueva cría o si lloran la pérdida de una orca anciana, han sido tocados por esta especie inolvidable. Entienden su vínculo con la cultura, la economía y el medioambiente del Pacífico noroeste. Por esto tienen un rol indispensable en la conservación de las residentes del sur para las futuras generaciones.

Gracias por unirse a nosotros en el camino a la recuperación de las residentes del sur al contribuir para generar conciencia y ayudar a recuperar y proteger ecosistemas saludables en que las residentes del sur y todas las especies marinas puedan prosperar. No podríamos emprender este viaje sin sus contribuciones, su compromiso y su apoyo.



Tabla de contenidos

Textos preliminares

- [Sobre esta unidad](#)
- [Aprendizaje basado en proyectos](#)
- [Conexiones interdisciplinarias](#)
- [Conexiones STEAM](#)
- [Estándares nacionales](#)
- [Estándares estatales](#)

Introducción a las orcas residentes del sur

- [¿Qué dicen las noticias?](#)
- [¿Quiénes son las residentes del sur?](#)
- [¿Dónde habitan?](#)
- [¿Qué comen?](#)
- [¿Cómo se comunican?](#)
- [¿Por qué están en riesgo?](#)
- [Población a través del tiempo](#)

Actividades

- [Alcance y secuencia](#)
- [Actividad 1: Hacer conexiones](#)
- [Actividad 2: Clic, silbido, llamado](#)
- [Actividad 3: Reacción en cadena](#)
- [Actividad 4: Amenazas y soluciones](#)
- [Actividad 5: Mapeo de la comunidad](#)
- [Actividad 6: ¿Quién es responsable?](#)
- [Actividad 7: Grupo de Trabajo de Orcas](#)
- [Actividad 8: ¡Sí, podemos!](#)
- [Actividad 9: Tomar medidas](#)

Apéndices

- [Pre y posevaluación](#)
- [Glosario](#)
- [Notas finales](#)

Sobre esta unidad

En agosto de 2018, imágenes de una orca madre afligida, Tahlequah (J35), pusieron un foco de atención mundial sobre la difícil situación de las orcas residentes del sur (residentes del sur). Tahlequah cargó el cuerpo muerto de su recién nacido más de 1000 millas por 17 días mientras el mundo miraba cada uno de sus movimientos.



J35, o Tahlequah, empujó a su cría muerta por 17 días. Crédito: [Taylor Shedd, Soundwatch](#) (tomada con permiso NMFS 21114)

Esta escena desgarradora sirvió como llamado a la acción por las residentes del sur en peligro crítico de extinción, cuyo número era de 75 al 28 de julio de 2021. Su población ha disminuido en aproximadamente una cuarta parte en los últimos 20 años, en gran parte debido a la menor disponibilidad de presas, la interferencia de los barcos y el ruido y los contaminantes en el medio ambiente.

Esta unidad involucrará a sus alumnos de secundaria en la auténtica ciencia y administración de las residentes del sur mientras desarrollan habilidades clave para el éxito y cumplen con los estándares de sostenibilidad estatal y NGSS específicos. A partir de investigaciones, discusiones y proyectos interdisciplinarios, los estudiantes comprenderán:

- Cómo las residentes del sur están indisolublemente vinculadas a las culturas,

economías y ecosistemas del Pacífico noroeste.

- Las principales amenazas que enfrentan las residentes del sur.
- Qué pueden hacer los individuos y los grupos colectivos para salvar a esta especie en peligro crítico de extinción
- Que cuando protegemos a las residentes del sur, las personas y el ecosistema en general se benefician.

Al emplear los principios del aprendizaje basado en proyectos, esta unidad permite a los alumnos dirigir su propio aprendizaje, investigar los problemas que les son más importantes y diseñar un producto público significativo que inspire a su comunidad en la conservación y la recuperación.

Aprendizaje basado en proyectos

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) hace que las aulas pasen de la instrucción centrada en el docente al aprendizaje dirigido por el alumno. En lugar de aprender pasivamente, los alumnos pueden probar suerte orientando, facilitando y aprendiendo colaborativamente. La conservación y recuperación de las residentes del sur son temas naturales para el ABP.

A lo largo de toda la unidad, los alumnos considerarán la pregunta principal: **¿Cómo podemos hacer una diferencia significativa para las orcas residentes del sur en peligro crítico de extinción?** Esta pregunta es abordada en cada una de las 9 actividades. Desde la investigación y las simulaciones autodirigidas hasta la participación en un simulacro del Grupo de Trabajo de Orcas Residentes del Sur, los alumnos se ponen en el lugar de investigadores, políticos y conservacionistas. A medida que los alumnos abordan esta pregunta disparadora, sintetizan su aprendizaje y lo comparten con una audiencia pública.

Para apoyo adicional sobre ABP, vea: [Edutopia](#), [The National Education Association](#) y [PBLWorks](#). Estas organizaciones proveen listas curadas de conceptos básicos de ABP, mejores prácticas, investigación y ejemplos de proyectos. [From Inquiry to Action](#) de Steven Zemelman provee una base para implementar la acción cívica y el ABP en el aula.

Carta para padres y tutores

Si ABP es nuevo en su escuela o clase, considere [enviar una carta para padres y tutores](#) para describir el proyecto y hacerles saber cómo pueden apoyar el proceso.

Recursos para la crítica entre pares

La crítica entre pares puede ser una forma poderosa de ayudar a los alumnos a practicar cómo dar y recibir comentarios. Esta unidad presenta múltiples oportunidades para que los alumnos practiquen sus habilidades de crítica y revisión.

Para ejemplos de protocolos, vea:

- [Protocolo de crítica](#) - Competencias de aprendizaje más profundo
- [Protocolo de charrette](#) - Iniciativa de reforma escolar
- [Guía de estrategia de revisión entre pares](#) - Lee, Escribe, Piensa
- [Protocolo de elogio, pregunta, sugerencia de crítica](#) - Educación EL

Conexiones interdisciplinarias

Cuando los estudiantes aplican conexiones entre diferentes áreas temáticas, el material se vuelve más relevante y significativo. A lo largo de esta unidad, los alumnos se sumergirán en la importancia cultural, ambiental y económica de las residentes del sur y descubrirán cómo sus propias acciones pueden ayudar en la conservación y recuperación de estas orcas en peligro crítico de extinción.

Conexiones culturales

Las residentes del sur son cultural y espiritualmente importantes para el mar de los Salish y más allá. Aparecen de manera destacada en historias, canciones, bailes, arte y ceremonias de los pueblos Salish de la costa. Algunas

Adaptaciones para el aprendizaje en línea

Para mejorar el aprendizaje combinado y en línea, considere la posibilidad de que los estudiantes creen su propio sitio web o blog para registrar su investigación y compartir su aprendizaje con el público. Las siguientes herramientas digitales pueden ayudar a mejorar esta unidad. Para herramientas adicionales, visite [Edutopia](#) o [Common Sense Media](#).

- [Equity Maps](#)
Vea datos sobre el tiempo de conversación, la cantidad de veces que habla un alumno y los patrones de quienes conversan entre sí.
- [Flipgrid](#)
Publique indicaciones para la discusión y los alumnos pueden responder con videos cortos.
- [Google Classroom](#)
Optimice los trabajos, impulse la colaboración y fomente la comunicación. Para acceder al complemento de Google Classroom para esta unidad, envíe un correo electrónico a wcr.education@noaa.gov.
- [Nearpod](#)
Haga que las lecciones sean interactivas y use herramientas de evaluación formativa y sumativa para evaluar el progreso.
- [Screencastify](#)
Registre, edite y comparta videos.

tribus creen que las residentes del sur son sus ancestros. Por ejemplo, el nombre lummi para orca, *Qwe 'lhol mechen*, aproximadamente significa “nuestros parientes que viven bajo el agua”.

“NOS RECUERDAN A NOSOTROS MISMOS,
Y NOS VEMOS EN ELLAS”.²

- ADAM OLSEN, INTEGRANTE DE LA PRIMERA NACIÓN TSARTLIP

En años recientes, tribus de la región han organizado mítines y ceremonias de oración en honor a las residentes del sur muertas.³ Algunas tribus, como la Samish, hacen ceremonias de nombramiento al nacer nuevas crías.⁴ Las tribus y naciones nativas están muy involucradas en el Grupo de Trabajo de Orcas Residentes del Sur del gobernador Inslee y en otras áreas. La Nación Lummi, por ejemplo, trabajó con la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica y el Departamento de Pesca y Vida Salvaje de Washington para llevar medicamentos a la enferma Scarlet en 2018.

“LA NACIÓN LUMMI SE ESFUERZA POR HACER LO CORRECTO Y POR HACER LO QUE PODAMOS PARA AYUDAR. RESPONDEMOS AL LLAMADO DE XA XALH XECHNGING, NUESTRA OBLIGACION SAGRADA”.⁵

- JAY JULIUS, PRESIDENTE LUMMI

A partir de ceremonias culturales, la participación en el Grupo de Trabajo de Orcas Residentes del Sur, pesquerías de gestión sustentable y campañas de divulgación, las tribus del Pacífico noroeste se manifiestan para proteger y recuperar a sus familiares del fondo del agua.



Lawrence Solomon (segundo a la izquierda), secretario del Consejo de Negocios de la Nación Lummi, anuncia el nombre de una nueva residente del sur. **Crédito:** [Parker Miles Blohm/KNKX](#)

Conexiones ambientales

Desde los microorganismos más pequeños hasta el depredador más feroz, cada especie juega un rol en su ecosistema. En un ecosistema sano, hay una danza sutil entre depredadores y presas. Este acto de equilibrio ayuda a mantener poblaciones sanas de plantas y animales en todo el ecosistema.



Una joven orca residente persigue un salmón chinook en el mar de los Salish, cerca de la isla San Juan, Washington. **Crédito:** [Holly Fearnbach/SR3 and Lance Barrett-Lennard/Vancouver Aquarium](#)

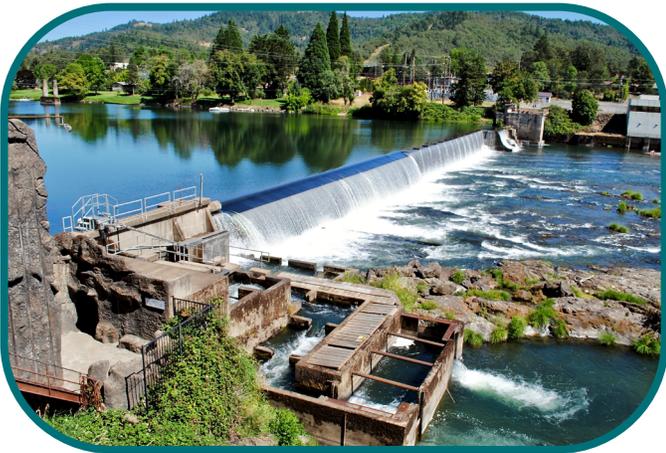
Los superdepredadores, tales como las orcas, juegan un rol importante en la estructuración de su ecosistema. Las residentes del sur buscan el chinook más grande y viejo. Estos chinook aportan más calorías que los peces más pequeños. Si las residentes del sur consumieran solo chinook adultos grandes, las orcas hembras adultas consumirían hasta aproximadamente 13 chinook por día y las orcas machos adultas consumirían hasta aproximadamente 16 chinook por día.⁶ Dependiendo del tamaño de la población, las manadas J, K y L deben capturar alrededor de 300 000 salmones chinook al año. Pero estos números dependen mucho de las edades de las orcas, así como de la especie, el tamaño y el contenido calórico de su presa de salmón. Si hay menos chinook adultos grandes disponibles, las orcas tendrán que comer más peces pequeños para satisfacer sus necesidades calóricas.

“LAS ORCAS NO MUESTRAN MUCHO INTERÉS POR LOS CHINOOK HASTA QUE ALCANZAN CIERTO TAMAÑO. ALLÍ COMIENZAN A ENFOCARSE INTENSAMENTE EN ESOS INDIVIDUOS”.⁷

- JAN OHLBERGER, INVESTIGADOR CIENTÍFICO, UNIVERSIDAD DE WASHINGTON

Las poblaciones de chinook en el mar de los Salish se enfrentan a muchas presiones, incluyendo la sobrepesca histórica, las barreras de paso, como las represas, y las condiciones cambiantes del océano debido al cambio climático y la acidificación de los océanos. A medida que las poblaciones de focas, lobos marinos y residentes del norte se recuperan, ejercen una presión adicional sobre las frágiles poblaciones de salmón.

Con todas estas tensiones, los chinook grandes y viejos son cada vez más escasos.⁸ La reducción en el tamaño podría tener un efecto a largo plazo en la cantidad de salmón chinook. Las hembras más pequeñas ponen menos huevos. Con el tiempo, la cantidad de peces que nacen y sobreviven hasta la edad adulta puede disminuir. Que haya menos peces y estos sean más pequeños significa que las residentes del sur tendrán que trabajar más duro para conseguir suficiente comida.



La represa de Winchester y la escalera de peces en el río Umpqua Norte en Winchester, Oregón.
Crédito: [EWY Media/Shutterstock](#)

En tanto especies indicadoras, las residentes del sur pueden decirnos mucho sobre la salud de su medioambiente. Los contaminantes en sus presas y en el medioambiente se concentran en su grasa. Algunos de estos causan enfermedades o

trastornos reproductivos. Los contaminantes también son pasados de las madres a sus crías. Si las residentes del sur están en problemas, probablemente esto signifique que el mar de los Salish esté en problemas también.

“LAS ORCAS SON CANARIOS EN MINA DE CARBÓN. LO QUE LES PASE A ELLAS AFECTARÁ A MUCHAS OTRAS ESPECIES Y TAMBIÉN A NOSOTROS. AL PROTEGERLAS, TAMBIÉN PROTEGEMOS NUESTRA CALIDAD DE VIDA EN EL NOROESTE”.⁹

- STEPHANIE SOLIEN, VICEPRESIDENTE DE PUGET SOUND PARTNERSHIP

Las residentes del sur también son consideradas una especie paraguas. Al proteger una especie paraguas, indirectamente protegemos a muchas otras especies que comparten el mismo hábitat. Ya que muchas especies están amenazadas o en peligro de extinción, la identificación de especies paraguas puede facilitar las decisiones de conservación. También puede ayudar a especies que no son tan conocidas o populares, como los caracoles de mar y las zosteras marinas, a recibir una muy necesaria protección.

Conexiones económicas

Las residentes del sur son un motor económico muy importante para el estado de Washington. Solo en el condado de San Juan, quienes participan en los avistamientos de orcas contribuyen a una actividad económica de \$216 millones.¹⁰ A su vez, esta actividad genera más de \$12 millones en ingresos fiscales estatales y locales y mantiene más de 1800 empleos.¹¹ ¡El avistamiento de orcas es un gran negocio!

“LAS PERSONAS NO VIENEN AQUÍ A VER FOCAS DE PUERTO. SI NO HUBIERA MÁS ORCAS, LA ECONOMÍA COLAPSARÍA”.¹²

- JASON GUNTER, GERENTE DE DISCOVERY SEA KAYAK

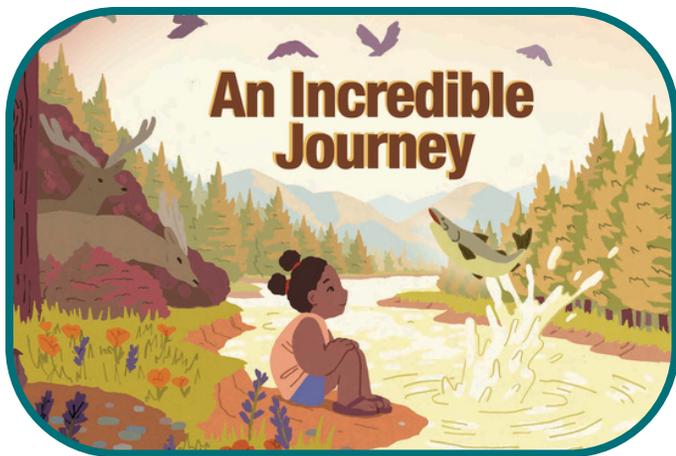
Un estudio de 2019 reveló que, si las residentes del sur se extinguen, el 33 % de los participantes no locales de avistamiento de orcas ya no elegirían visitar la región de Puget Sound.¹³ Sin embargo, la industria comercial de avistamiento de orcas ha crecido en años recientes a pesar de la presencia decreciente de residentes del sur en aguas

continentales, probablemente debido a la oportunidad de ver orcas transitorias y otras orcas. En otro estudio sobre la industria de avistamiento de orcas, no se esperaba que las reglas para limitar la visualización de residentes del sur fueran a representar un riesgo para la viabilidad de la industria.¹⁴

A lo largo de la unidad, los alumnos lidiarán con la necesidad de equilibrar la recuperación de las residentes del sur con consideraciones económicas, como el costo de la conservación y los intereses en competencia de las industrias. Por ejemplo, una disminución en el avistamiento de orcas podría ayudar a las orcas a encontrar más salmón. Sin embargo, la economía local se beneficia mucho del avistamiento. Al sopesar los pros y los contras, los alumnos deberán encontrar el equilibrio entre los problemas sociales, económicos y ambientales, tal como los científicos y los políticos de verdad.

Conexiones STEAM

A través de exploraciones científicas auténticas, la conservación y la recuperación de las residentes del sur, los alumnos enfrentarán desafíos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEAM) del mundo real. En NOAA Fisheries reconocemos que las artes pueden complementar y promover nuestra misión.¹⁵



Un viaje increíble es un ejemplo de nuestra asociación con artistas. Crédito: [Anke Gladnick, Pacific Northwest College of Arts](#)

A lo largo de la unidad, se animará a los estudiantes a usar sus propios talentos, desde el dibujo y la creación de campañas en redes sociales hasta la elaboración de mapas y la narración de historias, para apoyar su propio aprendizaje y unir a sus comunidades en torno a cuestiones de sostenibilidad y conservación.

Programas complementarios

[El programa de NOAA Ocean Guardian School](#) apoya proyectos prácticos de administración que se centran en problemas actuales que afectan la salud de las cuencas hidrográficas locales o el océano al tiempo que promueven mejores prácticas ambientales.

[NOAA Planet Stewards](#) apoya los esfuerzos de los educadores para implementar proyectos prácticos basados en acciones que conservan, recuperan y protegen a las comunidades humanas y los recursos naturales de los desafíos ambientales monitoreados por NOAA.

[El programa Teacher At Sea](#) provee a todos los docentes, desde preescolares hasta universitarios, experiencia práctica real en investigación trabajando en el mar con científicos de renombre mundial de NOAA.

Recursos complementarios

[Un viaje increíble](#) detalla vívidamente el peligroso viaje que los salmones hacen de su arroyo al océano, a veces navegando miles de millas. La currícula, el libro infantil, el juego de mesa y la animación ayudan a los alumnos a comprender la importancia del salmón en nuestra cultura, nuestra economía y en muchos ecosistemas diferentes.

El manual *Guardianes del mar* ([inglés](#), [español](#)) describe nueve de los problemas más serios que nuestro océano enfrenta hoy, como los escurrimientos y los desechos marinos. Cada breve resumen describe cómo nuestras acciones diarias impactan sobre estos problemas y cómo los individuos pueden hacer una diferencia significativa. El manual incluye perfiles breves de héroes del océano de todo el mundo y

programas para involucrar a las escuelas en iniciativas de preservación.

Financie sus proyectos

La oficina de Educación de NOAA apoya proyectos y programas educativos formales, informales y no formales mediante [subvenciones y acuerdos de cooperación adjudicados de forma competitiva](#). Los proyectos de alumnos y el desarrollo profesional integral de los docentes pueden financiarse mediante estas oportunidades.

Mejore esta unidad

Nos esforzamos por hacer que nuestros productos y nuestra programación sean accesibles y relevantes para el mayor número posible de aulas. Si tiene sugerencias sobre cómo mejorar esta unidad, [por favor, háganoslo saber](#).

Recursos de apoyo

Descargue las diapositivas y los archivos de audio de apoyo en: <http://go.usa.gov/x6HBh>. Para acceder al complemento de Google Classroom, mande un correo electrónico a wcr.education@noaa.gov.

Ayuda adicional

Queremos que se sienta cómodo integrando esta unidad a su aula de clases. Si necesita ayuda adicional, no dude en contactarnos en wcr.education@noaa.gov. Podemos responder preguntas, proporcionar enlaces a recursos adicionales y conectarlo con socios y oportunidades locales.



Inspire a otros

Ayude a promover la conservación de las residentes del sur en todo el mundo al compartir su experiencia con esta unidad. Etiquete fotos, trabajos y citas de alumnos.



[@NOAAFisheriesWestCoast](#)
Facebook



[@NOAAFish_WCRO](#)
Twitter



[@NOAAFisheries](#)
Instagram

Un alumno comparte su proyecto final para la Celebración de la Enseñanza de la escuela. **Crédito:** Allison Shelley/EDUimages

Estándares nacionales clave

Esta unidad ayudará a que los cursos de secundaria aborden los siguientes estándares educativos nacionales:

Estándares científicos para las próximas generaciones - Ideas básicas disciplinarias

Todas las ideas básicas disciplinarias tienen gran importancia dentro o entre las disciplinas de la ciencia o la ingeniería, brindan una herramienta clave para comprender o investigar ideas complejas y resolver problemas, se relacionan con inquietudes sociales o personales y se pueden enseñar en varios niveles de grado y en niveles progresivos de profundidad y complejidad.

- [LS2.A](#). Relaciones interdependientes en ecosistemas
- [LS2.C](#). Dinámica, funcionamiento y resiliencia de los ecosistemas
- [LS4.D](#). Biodiversidad y humanos
- [ESS3.C](#). Impacto humano en los sistemas de la Tierra
- [ETS1.B](#). Desarrollar soluciones posibles



Dos alumnos de secundaria colaboran en un proyecto de ciencia. **Crédito:** Allison Shelley/EDUimages

Estándares estatales comunes (CCSS)

Los [CCSS](#) ayudan a los alumnos a desarrollar habilidades clave para el éxito; esto es, las habilidades cognitivas y socioemocionales que los estudiantes necesitarán para tener éxito en la universidad y a lo largo de sus carreras. A través de la investigación, el análisis y los proyectos públicos dirigidos por estudiantes, esta unidad promueve las siguientes habilidades de éxito:

Comprensión y colaboración

Prepárese y participe de forma efectiva en una variedad de conversaciones y colaboraciones con diversos socios para construir sobre las ideas de otros y expresar las suyas de forma clara y persuasiva. ([CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.SL.1](#); [CCSS.ELA-LITERACY.SL.6.1](#), [7.1](#), [8.1](#))

Integre y evalúe información presentada en diversos medios y formatos, incluida de forma visual, cuantitativa y oral. ([CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.SL.2](#); [CCSS.ELA-LITERACY.SL.6.2](#), [7.2](#))

Integración de conocimiento e ideas

Integre información presentada en diversos medios y formatos, (por ej., de forma visual, cuantitativa) así como en palabras para lograr una comprensión coherente del tema o problema. ([CCSS.ELA-LITERACY.RI.6.7](#))

Presentación de conocimiento e ideas

Presente información, hallazgos y evidencia de apoyo de forma que los oyentes puedan seguir la línea de razonamiento y que la organización, el desarrollo y el estilo sean apropiados para la tarea, el propósito y la audiencia. ([CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.SL.4](#); [CCSS.ELA-LITERACY.SL.6.4](#), [7.4](#), [8.4](#))

Haga un uso estratégico de los medios digitales y las presentaciones visuales de datos para expresar información y mejorar la comprensión de las presentaciones.

([CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.SL.5](#); [CCSS.ELA-LITERACY.SL.6.5](#), [7.5](#), [8.5](#))

Adapte el discurso a una variedad de contextos y tareas para demostrar dominio del español formal cuando sea indicado y apropiado. ([CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.SL.6](#); [CCSS.ELA-LITERACY.SL.6.6](#), [7.6](#), [8.6](#))

Investigación para producir y presentar conocimiento

Lleve a cabo proyectos de investigación breves y más sólidos, con base en preguntas concretas, para demostrar comprender el tema investigado. ([CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.W.7](#); [CCSS.ELA-LITERACY.W.6.7](#), [7.7](#), [8.7](#))

Lleve a cabo proyectos de investigación breves para responder una pregunta (incluso una autogenerada), basándose en varias fuentes y generando preguntas adicionales relevantes y concretas que permitan múltiples vías de exploración. ([CCSS.ELA-LITERACY.WHST.6-8.7](#))

Asignaturas científicas y técnicas

Determine las ideas centrales o las conclusiones de un texto; provea un resumen preciso del texto distinto de conocimientos u opiniones previos. ([CCSS.ELA-LITERACY.RST.6-8.2](#))

Escritura

Respalde afirmaciones con razonamiento lógico, y datos y pruebas relevantes y precisos que demuestren una comprensión del tema o texto con el uso de fuentes creíbles. ([CCSS.ELA-LITERACY.WHST.6-8.1.B](#))

Desarrolle el tema con hechos relevantes, definiciones, detalles concretos, citas u otra información y ejemplos. ([CCSS.ELA-LITERACY.W.6.2.B](#); [CCSS.ELA-LITERACY.W.6.2.B](#), [7.2B](#), [8.2B](#))

Marco de vida universitaria, profesional y cívica (C3)

El [Marco C3](#) tiene como objetivo mejorar el rigor de las disciplinas de estudios sociales; desarrollar el pensamiento crítico, la resolución de problemas y las habilidades participativas para convertirse en ciudadanos comprometidos, y alinear los programas académicos con los Estándares estatales comunes para las Artes del Lenguaje en Inglés y la alfabetización en Historia y Estudios Sociales.

Cívica

- D2.Civ.1.6-8.
- D2.Civ.10.6-8.

Comunicar y comentar conclusiones

- D4.3.6-8.

Economía

- D2.Eco.1.6-8.
- D2.Geo.3.6-8.

Sociología

- D2.Soc.3.9-12.
- D2.Soc.13.9-12.

Tomar medidas informado

- D4.6.6-8.
- D4.7.6-8.
- D4.8.6-8.

Estándares estatales clave

Principios y conceptos ambientales de California

Principio 2. Las personas influyen sobre los sistemas naturales.

- **Concepto A.** Los cambios directos e indirectos en los sistemas naturales por el crecimiento de las poblaciones humanas y su consumo influyen en la extensión geográfica, la composición, la diversidad biológica y la viabilidad de los sistemas naturales.
- **Concepto B.** Los métodos usados para extraer, cosechar, transportar y consumir recursos naturales también influyen.
- **Concepto D.** Los sistemas legales, económicos y políticos que gobiernan el uso y manejo de los sistemas naturales también influyen directamente.

Principio 3. Los sistemas naturales cambian en formas en que las personas se benefician y sobre las que pueden influir.

- **Concepto C.** Las prácticas humanas pueden alterar los ciclos y procesos que operan dentro de los sistemas naturales.

Principio 4. No hay fronteras permanentes o impermeables que impidan que la materia fluya entre sistemas.

- **Concepto B.** No se evita fácilmente que los subproductos de la actividad humana entren en los sistemas naturales y tengan efectos beneficiosos neutros o perjudiciales.
- **Concepto C.** La capacidad de los sistemas naturales para adaptarse a las alteraciones causadas por el hombre depende de la naturaleza del sistema, así como del alcance, la escala y la duración de la actividad y la naturaleza de sus subproductos.

Principio 5: Las decisiones que afectan los recursos y los sistemas naturales son complejas e involucran muchos factores.

- **Concepto A.** Existe un espectro de lo que se considera al tomar decisiones sobre recursos y sistemas naturales y cómo esos factores influyen en las decisiones.

Plan de lectoescritura ambiental de Oregón

- **1a.** Estructura del sistema
- **1b.** Hábitos del pensamiento sistémico
- **2b.** Estructura, función, interacción y cambio en los sistemas vivos
- **2c.** Estructura, función e interconexión de los sistemas humanos
- **3a.** Sentido de lugar, región, nación y comunidad global
- **3b.** Interrelaciones entre el medioambiente y las actividades humanas
- **4a.** Derechos y obligaciones de los ciudadanos
- **4b.** Sentido de responsabilidad personal
- **5a.** Trabajar con flexibilidad, creatividad, franqueza y perseverancia
- **5b.** Evaluar la precisión y confiabilidad de las fuentes de información
- **5c.** Identificar y analizar estrategias que aborden desafíos y creen futuros deseados
- **5d.** Demostrar una toma de decisiones y acción ciudadana eficaces.

Estándares de aprendizaje en educación ambiental y sostenibilidad integrada (ESE) del estado de Washington para primaria, secundaria y preparatoria

- **Estándar ESE 1.** Sistemas ecológicos, sociales y económicos.
- **Estándar ESE 2.** El ambiente natural y construido
- **Estándar ESE 3.** Sostenibilidad y responsabilidad cívica

Introducción a las residentes del sur

Los seres humanos tienen una gran historia con las orcas. Antes de que fueran veneradas como íconos culturales del Pacífico noroeste, las orcas residentes del sur (residentes del sur) eran percibidas como una amenaza para las lucrativas pesquerías de salmón y asesinadas.¹⁶ En las décadas de 1960 y 1970, eran capturadas para ser exhibidas en zoológicos y acuarios.¹⁷ Hoy día apreciamos a estos superdepredadores por su importancia cultural y espiritual, su estructura social compleja y sus posibles demostraciones de dolor animal (comportamiento epimelético).¹⁸



Residentes del sur frente a la silueta urbana de Seattle, Washington. Crédito: NOAA Fisheries

En 2005, las residentes del sur fueron catalogadas como una especie en peligro de extinción. A pesar de los esfuerzos comunitarios y gubernamentales para proteger a las residentes del sur, su población continúa disminuyendo debido a las presas limitadas, los contaminantes y el tránsito y ruido de embarcaciones. En julio de 2021, solo quedaban 75 especímenes.

Las comunidades, los científicos y los políticos se apresuran a proteger y recuperar estos animales preciados. A lo largo de esta unidad, los alumnos aprenderán de qué forma las residentes del sur son un hilo integral del medioambiente, la economía y las culturas del Pacífico noroeste y qué pueden contribuir personalmente a la conservación y recuperación de estos animales.

¿Qué dicen las noticias?

- ["A pesar de los nacimientos recientes, "queda mucho por hacer" para salvar a las orcas residentes del sur"](#) King5
- ["La cría muerta de una madre orca y el dolor que se siente en todo el mundo"](#) Seattle Times
- ["La pandemia les da a las orcas del Pacífico noroeste un respiro del estruendo del ruido submarino"](#) KUOW
- ["Las orcas del Pacífico noroeste están hambrientas y desapareciendo"](#) New York Times

Esta unidad busca equilibrar las abrumadoras noticias negativas al empoderar a los alumnos para que apoyen los esfuerzos de conservación y recuperación de las residentes del sur. A lo largo de esta unidad, los alumnos tendrán la oportunidad de profundizar en los problemas locales, crear productos que eduquen a sus familias y comunidades y diseñar un proyecto que produzca una diferencia significativa para las residentes del sur.

¿Quiénes son las residentes del sur?¹⁹

Las orcas (*Orcinus orca*), también llamadas ballenas asesinas, son cetáceos dentados relacionados con las ballenas piloto. Están presentes en todos los océanos del mundo. Hay tres ecotipos principales de orca en el océano Pacífico norte:

1. Residentes (comen salmón)
2. Marítimas (comen tiburón y otros peces)
3. Transeúntes (comen mamíferos marinos)

Mientras que otras poblaciones de orca se encuentran bien, las residentes del sur están entre los mamíferos marinos más amenazados.

Las orcas son muy sociables. La mayoría vive en grupos sociales llamados manadas. Las residentes del sur viajan en tres grupos distintos: las manadas J, K y L. Dentro de cada grupo hay varias unidades familiares. Cada una de estas desciende de un solo antepasado femenino. Estas unidades

Llamadas matrilineas, típicamente están compuestas por una hembra adulta, la matriarca, y su descendencia femenina y masculina. Las manadas suelen constar de hasta 20 orcas. Los grupos más grandes a veces forman una “supermanada” temporal para la interacción social, el apareamiento o la concentración estacional de presas.

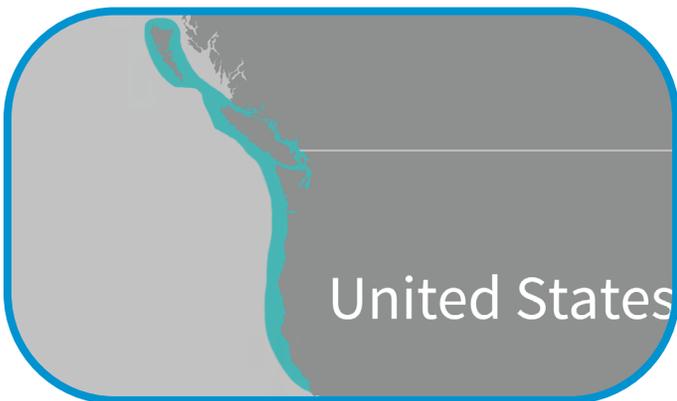
SUMÉRGETE: [UNA INTRODUCCIÓN A LAS ORCAS RESIDENTES DEL SUR EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, CONOCE A LAS ORCAS, LAS ABUELAS ORCAS AYUDAN A SUS NIETOS ORCAS A SOBREVIVIR](#)



Una residente del sur y su cría. Credit: NOAA Fisheries

¿Dónde habitan?

Las residentes del sur se encuentran principalmente en las costas de Columbia Británica, Washington y Oregón. Ocasionalmente viajan tan al norte como el sureste de Alaska o tan al sur como California. Pasan gran parte del verano en las aguas costeras del Pacífico noroeste y alrededor de las islas de San Juan mientras siguen su principal fuente de alimento, el salmón chinook.



Extensión territorial de las residentes del sur. Crédito: Comisión de Mamíferos Marinos.

¿Qué comen?

Las orcas se alimentan casi exclusivamente de salmón chinook cuando este está disponible en verano. Sin embargo, diversifican su dieta el resto del año para incluir especies como la raya, el fletán y el cocodrilo rojo, así como el salmón trucha arcoíris, el chum y el salmón coho. La mayor parte del salmón que consumen las orcas en invierno y primavera proviene de tres grandes sistemas fluviales: el Columbia, el Sacramento y los ríos que ingresan a Puget Sound.²⁰

Las residentes del sur buscan el chinook más grande y viejo. ¿Cómo lo encuentran y cazan mientras recorren más de 15 000 millas cuadradas? Esta vasta extensión está habitada por cientos de otras especies de peces, incluidas otras cinco especies de salmón cuyas poblaciones suelen ser mucho más abundantes que las de salmón chinook.

Las orcas cazan con ecolocalización, que es el uso de ondas sonoras y ecos para localizar objetos. Al cazar, una orca envía una serie de clics, llamados [trenes de clics](#). Estos clics se esparcen por el agua como un rayo de luz de linterna, pero de sonido. Si las ondas sonoras golpean un objeto, los ecos rebotan hacia la orca. La ecolocalización permite a las orcas detectar peces hasta a 500 pies de distancia, más de lo que podría ver en el agua oscura.

SUMÉRGETE: [ORCAS Y SALMÓN, CAZAR CON LAS RESIDENTES DEL SUR](#)

¿Cómo se comunican?

Las orcas dependen del sonido submarino para alimentarse, comunicarse y navegar. Los miembros de la manada usan clics, conocidos como ecolocalización, para encontrar presas y comunicarse entre sí a través de silbidos y llamados pulsados. Cada manada posee un conjunto único de llamados que se aprenden y transmiten culturalmente entre individuos. Estos llamados mantienen la cohesión del grupo y sirven como insignias familiares. También usan estos llamados para coordinar estrategias de caza y trabajar en equipo para atrapar presas.

SUMÉRGETE: [COMUNICACIÓN DE LAS ORCAS](#)

¿Por qué están en riesgo las orcas?

La población de residentes del sur está estrechamente relacionada con la salud general del ecosistema. Estas orcas se encuentran entre los mamíferos marinos de mayor riesgo en el mundo. Históricamente, las poblaciones han padecido la captura para acuarios. En la actualidad, la escasez de su alimento preferido, el salmón chinook; los contaminantes químicos y el ruido y hacinamiento del tránsito de botes representan serias amenazas para esta población en peligro de extinción. Recientemente se ha descubierto en la población evidencia de endogamia, que presenta un riesgo adicional.

SUMÉRGETE: [AGUAS HOSTILES: ORCAS EN PELIGRO](#)

Captura histórica

Entre 1962 y 1977, aproximadamente unas 300 orcas de varias especies fueron capturadas en Washington y Columbia Británica principalmente para acuarios en todo el mundo. La población de residentes del sur fue la más duramente afectada, con 36 orcas capturadas y al menos 11 fallecidas en el proceso; casi la mitad de su población.

SUMÉRGETE: [CÓMO UNA GENERACIÓN DE ORCAS FUE SACADA DE PUGET SOUND](#)

Las residentes del sur fueron llevadas en manada a Penn Cove, frente a la isla Whidbey, estado de Washington. **Crédito:** Wallie Funk / Associated Press

Presa limitada

Resulta que las residentes del sur son selectivas para comer. Si bien comen una variedad de presas, incluida una variedad de especies de salmón, lenguado, bacalao, arenque y calamar, su dieta preferida es el salmón chinook. Incluso parecen seleccionar el chinook más viejo y grande cuando está disponible. Desafortunadamente, esta preferencia podría perjudicarlas a largo plazo.



Una joven orca residente del sur persigue un salmón chinook cerca de la isla de San Juan, WA. **Crédito:** Holly Fearnbach (SR3: SeaLife Response, Rehabilitación e Investigación) y Lance Barrett-Lennard (Instituto de Investigación Oceánica Costera del Acuario de Vancouver).

En la costa oeste, algunas poblaciones de chinook en lugares como el río Columbia están creciendo. Otras poblaciones, como la de Puget Sound o la del río Sacramento, están luchando debido al cambio climático, las barreras de paso, la pérdida de hábitat y la contaminación del agua. Desde 2019, dos poblaciones de salmón chinook en la costa oeste figuran en peligro de extinción y siete como amenazadas, según la Ley de Especies en Peligro de Extinción.²¹

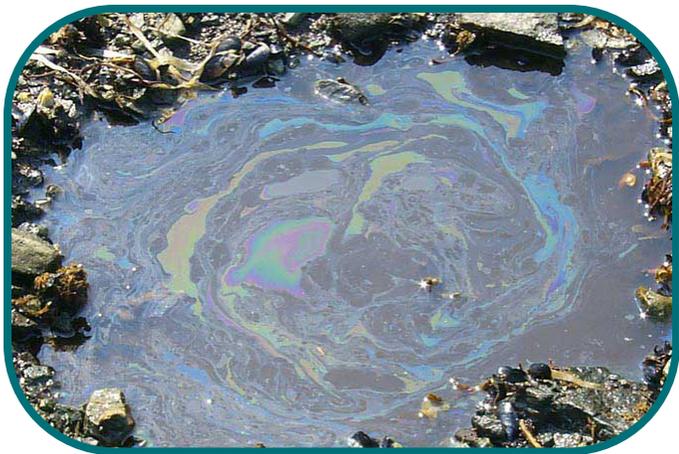
El chinook de tipo oceánico prefiere las aguas costeras, lo que significa que pasa la mayor parte de su vida relativamente cerca de la costa o en aguas marinas interiores protegidas, como Puget Sound. Esto puede exponerlo a descargas industriales, al drenaje urbano, aguas residuales de plantas

de tratamiento y escurrimientos agrícolas. Todas estas son fuentes de químicos contaminantes y dañinos. Esta es una de las razones por las que las residentes del sur están más contaminadas que otros subgrupos de orcas: comen presas que están muy contaminadas.

SUMÉRGETE: [LAS ORCAS DE WASHINGTON ESTÁN HAMBRIENTAS](#)

Contaminación

Las residentes del sur acumulan contaminantes de los peces que comen en su grasa, lo que convierte a las orcas en uno de los mamíferos marino más contaminados del mundo. Los contaminantes incluyen pesticidas, refrigerantes y lubricantes industriales, retardantes de llamas, aceite de motor y químicos de otros productos domésticos que ingresan a Puget Sound y al Océano Pacífico al llover.



Se pueden reconocer el aceite de motor y otros químicos a base de aceite por su característico brillo arcoíris. **Crédito:** Servicio Oceánico Nacional

En un proceso conocido como biomagnificación, los contaminantes se concentran más a medida que ascienden en la cadena alimenticia. Las orcas, que son depredadores de alto nivel, acumulan más de estos químicos dañinos que otros animales del océano. Los científicos aún están estudiando las consecuencias de esto en la salud de las residentes del sur.

Los estudios sugieren que, cuando las orcas no obtienen suficiente para comer, sus

cuerpos se descomponen y las exponen a los contaminantes almacenados en su grasa. Esto puede comprometer su inmunidad y éxito reproductivo, esto las dejará más vulnerables a enfermedades y les dificulta aumentar en número.

Los contaminantes también pueden afectar a los fetos y a las crías lactantes. La leche materna de una orca se produce parcialmente a partir de su grasa.²² Cuando amamanta, transfiere un porcentaje de su carga de contaminantes a su descendencia, lo cual puede causar cambios en el metabolismo, las tasas de crecimiento y la fertilidad futura de esta. Los contaminantes pueden incluso ralentizar su aprendizaje y afectar su memoria, con lo cual se desafia su capacidad para buscar comida e interactuar con otros miembros de su manada.

SUMÉRGETE: [ORCAS TÓXICAS](#)

El tránsito y ruido de barcos

Cazar salmón es un trabajo duro para las residentes del sur. El ruido submarino de los barcos cercanos hace que sea más difícil para ellas detectar los ecos de sus clics de caza. En última instancia, esto reduce la distancia desde la que pueden detectar peces.

El tránsito de barcos a 400 yardas de las residentes del sur interrumpe su búsqueda.²³ Las hembras a menudo dejan de alimentarse por completo. Esto puede tener efectos en cascada sobre su capacidad para cumplir con los requisitos de energía para apoyar su reproducción.

El tráfico de barcos también puede interrumpir el intercambio de presas. Ya que las madres lactantes tienen mayores necesidades de energía, compartir presas es especialmente importante para ellas y su descendencia.

SUMÉRGETE: [RUIDO SUBMARINO Y VIDA MARINA](#)

Endogamia

Muchas especies salvajes mantienen la diversidad dejando a sus grupos familiares para aparearse. Muchos animales a menudo se unen o forman nuevos grupos familiares. Las residentes del sur no siguen esta estrategia, sino que permanecen con sus madres y familias durante toda su vida. Si bien no sabemos la razón exacta, los científicos plantean la hipótesis de que lo hacen porque sus madres siguen ayudándolas a cazar salmón. El inconveniente es que pone a la población en mayor riesgo de endogamia.

Un estudio de 2018 encontró que cuatro de las orcas ya son altamente endogámicas. Eso incluye la descendencia de una pareja padre-hija y madre-hijo. Otras pueden ser endogámicas en menor grado. Más de la mitad de las crías de residentes del sur mueren antes o poco después de nacer; un análisis genético de 2018 sugirió que la endogamia podría ser un factor.

SUMÉRGETE: [LA GENÉTICA DE LAS ORCAS PLANTEA PREGUNTAS SOBRE LA ENDOGAMIA](#)

Población a través del tiempo



Tendencias poblacionales de las residentes del sur de 1980 a 2020.

De 1973 a 2016, la población de residentes del sur mostró períodos tanto de crecimiento como de disminución. Al realizarse el primer censo en 1973, se avistaron 66 orcas. Su población aumentó en un 48 % a

un máximo de 98 en 1995, luego cayó un 16 % a 82 individuos entre 1995 y 2003, lo que llevó a NOAA Fisheries a considerarlas una especie en peligro de extinción. En julio de 2021 había 75 especímenes.

SUMÉRGETE: [POBLACIÓN DE ORCAS RESIDENTES DEL SUR](#)

Todos en acción

Todos los días tomamos decisiones que afectan a las residentes del sur, su presa y su hábitat. NOAA Fisheries no puede salvar a las residentes del sur sola. La recuperación de estas icónicas orcas depende de asociaciones entre el gobierno, la industria, la comunidad y los individuos activos e informados. Salvar a las residentes del sur requiere que todos trabajemos juntos.

Si bien los alumnos no son responsables del estado de las residentes del sur, pueden ser una fuerza real para el cambio, especialmente al trabajar juntos. Es importante para nosotros ayudarlos a comprender las limitaciones de la acción individual y los beneficios de la acción colectiva, las regulaciones gubernamentales y las normas sociales. Al implementar estos enfoques juntos, podemos realizar cambios sistémicos duraderos que beneficien a las residentes del sur, el entorno marino en general y la salud humana.

SUMÉRGETE: [ACCIÓN INDIVIDUAL CONTRA COLECTIVA, PROBLEMAS DE LA ACCIÓN COLECTIVA, RESOLVER PROBLEMAS DE LA ACCIÓN COLECTIVA, MAPA DE ECOSISTEMAS DEL CAMBIO SOCIAL](#)



¿Están usted y sus alumnos listos para actuar por las residentes del sur?

Entonces, ¡sumérjense!

Alcance y secuencia

Cada una de las actividades de esta unidad puede ser independiente. Cuando utilice varias actividades o la unidad completa, le recomendamos que siga la secuencia a continuación.

1

Hacer conexiones

Tras ver una presentación de diapositivas con sonido, imágenes y videoclips sobre las residentes del sur y su entorno, los alumnos establecen conexiones para descubrir lo que aprenderán a lo largo de esta unidad. Luego, hacen una lluvia de ideas sobre lo que necesitan saber para responder a la pregunta principal de la unidad: ¿Cómo podemos hacer una diferencia para las orcas residentes del sur en peligro de extinción?

2

Clic, silbido, llamado

Los alumnos describen los diversos sonidos en su vecindario y cómo la contaminación acústica los afecta personalmente. Tras aprender sobre cómo se comunican las residentes del sur, participan en una simulación para experimentar cómo son perturbadas por las actividades humanas.

3

Reacción en cadena

Durante una presentación de diapositivas con gráficos, los alumnos aprenden sobre las reacciones en cadena de varias extinciones de plantas y animales en todo el mundo. Luego, una actividad de rompecabezas los guía a través de los posibles efectos culturales, económicos y ambientales del declive y la extinción de las residentes del sur.

4

Amenazas y soluciones

La actividad comienza con una rápida lluvia de ideas sobre lo que los animales necesitan para sobrevivir. Luego, los alumnos llevan a cabo una investigación con andamiajes para profundizar en las principales amenazas que enfrentan las residentes del sur: presas limitadas, contaminación y ruido de barcos, y luego investigan posibles soluciones para ellas. Durante una reflexión, identifican las barreras potenciales y los beneficios secundarios de implementar estas soluciones.

5

Mapeo de la comunidad

Tras observar las diferentes características de la comunidad, los alumnos idean una lista de características de la comunidad que podrían beneficiar o dañar a las residentes del sur. En grupos pequeños, crean un mapa del vecindario e identifican problemas locales que podrían afectar a las residentes del sur. Luego, la clase identifica las formas en que el patio de la escuela o la comunidad podrían mejorarse para beneficiar a las residentes del sur, sus presas y su hábitat.

6

¿Quién es responsable?

Comienza con una encuesta general sobre la responsabilidad sociopolítica. Después, los alumnos discuten quién debería ser responsable (gobiernos, industrias, comunidades, individuos) de las amenazas que enfrentan las residentes del sur. La actividad ayuda a los alumnos a comprender que una sola entidad no puede resolver estos problemas; será necesario que todos trabajemos juntos para salvarlas. La actividad concluye con una discusión sobre las limitaciones y los beneficios de los diferentes tipos de acción (p. ej.: individual, colectiva, gubernamental).

7

Grupo de Trabajo de Orcas

Los alumnos adoptan la perspectiva de varios grupos (p. ej.: pescadores comerciales, tribus o contribuyentes, etc.) para evaluar las medidas diseñadas para salvar a las residentes del sur. Durante una reunión simulada, los grupos sopesan los pros y los contras de cada medida y deciden si su grupo la apoyaría o no. Los grupos se enfrentan a una crisis presupuestaria y deben decidir cómo cambiarían las prioridades de cada medida.

8

¡Sí, podemos!

Una serie de estudios de casos breves destacan cómo la pasión y el ingenio humanos pueden superar problemas que parecen insuperables. Luego, los alumnos completan una evaluación de habilidades e intereses para determinar cómo pueden usar sus talentos e intereses para ayudar a las residentes del sur.

9

Tomar medidas

Los alumnos trabajan en grupos pequeños para diseñar un proyecto de acción para las residentes del sur que demuestre su aprendizaje y apoye sus intereses y talentos personales. Los proyectos se pueden adaptar a su línea de tiempo y los intereses de los alumnos.



Crédito de foto: Allison Shelley/EDUimages

Actividad 1: Hacer conexiones

Tras ver una presentación de diapositivas con sonido, imágenes y videoclips sobre las residentes del sur y su entorno, los alumnos establecen conexiones para descubrir lo que aprenderán a lo largo de esta unidad. Luego, hacen una lluvia de ideas sobre lo que necesitan saber para responder a la pregunta principal de la unidad: ¿Cómo podemos hacer una diferencia para las orcas residentes del sur en peligro de extinción?

Preguntas clave para los alumnos

- ¿Cuál es la conexión entre sonidos, videos, imágenes y gráficos?
- ¿Qué futuro le deseas a las residentes del sur?
- ¿Qué necesitas saber para responder la pregunta disparadora?

Estándares nacionales clave

NGSS

- [LS2.A](#): Relaciones interdependientes en los ecosistemas
- [ESS3.C](#): Impactos humanos en los sistemas de la Tierra

CCSS

- CCSS.ELA-LITERACY.RI.[6.7](#)
- CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.[SL.2](#); CCSS.ELA-LITERACY.SL.[6.2](#), [7.2](#)

Palabras clave

Especies en peligro de extinción: Animales o plantas que están en riesgo de extinguirse.

Extinto: Animales o plantas que han desaparecido por completo.

Contaminante: Cualquier sustancia introducida al medioambiente que afecte negativamente la salud de un organismo, la salud de un ecosistema o la utilidad de un recurso.

Vocabulario de apoyo

Bioacumulación: Un aumento en la concentración de un químico en un organismo biológico a lo largo del tiempo, en comparación con su concentración en el medioambiente. Su fuente puede provenir del agua, el suelo, los sedimentos o el aire con los que el organismo interactúa o de los alimentos que ingiere.

Biomagnificación: Un proceso que da como resultado la acumulación de un químico en un organismo en niveles más altos que los que se encuentran en su alimento. Ocurre cuando se concentra cada vez más a medida que asciende por la cadena alimenticia.

Mamíferos marinos: Animales de sangre caliente que viven en aguas marinas y respiran aire directamente. Estos incluyen marsopas, delfines, orcas, focas y lobos marinos.

Introducción

1. Pídeles a los alumnos que cierren sus ojos e imaginen cómo se sentiría ver el océano Pacífico por primera vez. ¿Qué podrían oír, oler o ver? ¿En qué podrían pensar? ¿Qué tipo de energía podrían sentir?



Materiales

- **Diapositivas**
Hacer conexiones
- **Hoja de trabajo**
[Hacer conexiones](#)
Pp 26-27
1 por alumno
- Una hoja grande de papel o un espacio en el pizarrón dedicado a la pregunta disparadora.

2. Pídale a algunos alumnos que compartan lo que pensaron.
3. Comparta con la clase que están por embarcarse en un viaje para aprender sobre uno de los íconos marinos del Pacífico noroeste.

Nota: Nos estaremos refiriendo a la provincia canadiense de Columbia Británica y a los estados de Washington, Idaho, Oregón y al norte de California, en los EE. UU., como el “Pacífico noroeste”.

Actividad

1. Agrupe a sus alumnos en grupos de 3-4.
2. Dele a cada alumno una copia de la hoja de trabajo [Hacer conexiones](#) y repase las instrucciones como clase.
3. Projete las diapositivas de *Hacer conexiones*.
4. Use las notas del orador para guiar la actividad. Las diapositivas están divididas en siete secciones que corresponden a la hoja de trabajo.

Escuchar (Diapositiva 2)

Los alumnos escucharán cinco grabaciones de audio. No reproduzca cada grabación más de dos veces. Dé a los alumnos un minuto o dos para completar la sección “Escuchar” en su hoja. Dé 1-2 minutos para que compartan sus respuestas con su grupo. NO haga aún una puesta en común como clase.

Ver (Diapositivas 3 a 6)

A los alumnos se les mostrarán cuatro grupos de imágenes. Muestre cada diapositiva brevemente y dé a los alumnos un minuto para completar esta sección “Ver” en su hoja de trabajo. Dé 1-2 minutos para que compartan sus respuestas con su grupo. NO haga aún una puesta en común como clase.

Aprender (Diapositivas 7 a 9)

A los alumnos se les mostrarán tres figuras. Se omitirán los nombres de estas para que no influyan en las respuestas de ellos. Muestre brevemente cada diapositiva y dé a cada alumno un minuto para completar la sección “Aprender” en su hoja de trabajo. Dé 1-2 minutos para que compartan sus respuestas con su grupo. NO haga aún una puesta en común como clase.

Vincular (Diapositivas 10 y 11)

Los alumnos repasarán sus notas de la actividad. Intentarán determinar el vínculo entre la información, fotos, videos y audios (p. ej.: las residentes del sur). Dé unos minutos para completar la sección “Vincular” en su hoja de trabajo de manera individual. Después, dé a los grupos unos minutos para discutir sus ideas. Un representante de cada grupo debería estar listo para resumir las respuestas de su grupo con la clase.

Revelar (Diapositivas 12 a 20)

Use las notas del orador para describir la información, las fotos, los videos y los audios presentados en los segmentos “Escuchar”, “Ver” y “Aprender”.

Mirar hacia adelante (Diapositiva 21)

Los alumnos repasarán la pregunta disparadora y pensarán en qué información necesitan saber para responderla. Escriba las respuestas de sus alumnos en una hoja grande de papel o en un espacio en el pizarrón. Mantenga las respuestas accesibles durante el resto de la unidad.

5. Una a la clase nuevamente.
6. Compártale que desde julio de 2021 solo quedan 75 residentes del sur. Estas criaturas carismáticas están en peligro crítico de extinción.

Nota: Para ver el conteo poblacional más reciente, visite www.whaleresearch.com/orca-population.

- En formato popcorn, pregúntele a la clase por qué una población pequeña puede ser un problema asegurándose de que todos participen una vez. *La endogamia, una nueva enfermedad podría dañar o matar a toda la población, una catástrofe como un derrame de petróleo podría hacerlo también, etc.*
- Cuénteles a los alumnos que pasarán las siguientes _____ clases estudiando a las residentes del sur. Aprenderán sobre su historia de vida, por qué su población ha disminuido y cómo pueden hacer una diferencia significativa. Al final de la unidad, los alumnos usarán sus nuevos conocimientos y su pasión para diseñar una campaña o un proyecto de preservación para ayudar a las residentes del sur.

Preguntas para discutir

- ¿Cuáles son tus impresiones iniciales sobre las residentes del sur? ¿Cómo te sientes tras haber aprendido un poco sobre ellas?
- La historia entre humanos y orcas es de larga. Los pescadores no tribales solían matarlas por pescadores para competir con las pesquerías. Hasta hace relativamente poco, eran capturadas para ser exhibidas en zoológicos y acuarios. ¿Por qué puede haber cambiado la percepción del público?
- La captura de residentes del sur contribuyó a que su población disminuyera. ¿Podría tener algún beneficio mantener algunas residentes del sur en cautiverio? *Para estudiar su comportamiento, sensibilizar, crear empatía sobre los mamíferos marinos, etc.*
- Si alguien vive lejos de la costa, ¿debería también importarle la vida marina? ¿Por qué sí o por qué no?
- ¿Qué conexión tienes con las residentes del sur?

Comparta el trabajo de sus alumnos

Ayude a promover la conservación de las residentes del sur alrededor del mundo al compartir su experiencia con esta unidad. Etiquete fotos, trabajos y citas de alumnos.

- Facebook: [@NOAAFisheriesWestCoast](#)
- Twitter: [@NOAAFish_WCRO](#)
- Instagram: [@NOAAFisheries](#)



Recursos adicionales



[Nota: Los juegos del hambre: Dos orcas, un mismo mar, dietas diferentes](#)

Las orcas residentes del mar de los Salish están en problemas, pero las transeúntes que habitan las mismas aguas parecen estar bien.

[Blog: Conexiones con las residentes del sur](#)

Únase a NOAA Fisheries y explore las conexiones ecológicas que dan cohesión a este sistema y las formas en que protegemos y trabajamos para recuperar a las orcas.

[Video: Dentro del matriarcado de las orcas \(5:03\)](#)

Cada familia de orcas sobrevive mayormente gracias a un miembro, su cazadora más sabia, la abuela. Estas matriarcas pueden vivir 80 años o más y su experiencia puede hacer la diferencia entre vivir y morir para sus familias.

[Video: Descubra a las orcas residentes del sur \(3:01\)](#)

Descubra cómo los avances en la investigación de NOAA realizan un gran esfuerzo para comprender, proveer nueva información y disminuir sus amenazas.

Nombre: _____ Fecha: _____ Clase: _____

Hacer conexiones, página 1



Parte I: Escuchar

Instrucciones: Escucha atentamente cada sonido. Describe qué puede ser cada sonido.

Sonido 1: _____

Sonido 2: _____

Sonido 3: _____

Sonido 4: _____

Sonido 5: _____



Parte II: Mirar

Instrucciones: Mira atentamente cada imagen. Describe lo que cada imagen podría estar mostrando.

<p>Grupo 1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>Grupo 2</p> <p>4</p> <p>5</p>
<p>Grupo 3</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p>	<p>Grupo 4</p> <p>9</p> <p>10</p>



Parte III: Aprender

Instrucciones: Describe lo que cada figura podría estar mostrando.

Figura 1	Figura 2	Figura 3



Parte IV: Vincular

Instrucciones: Repasa las secciones Escuchar, Ver y Aprender. Compara y contrasta los sonidos, las imágenes y las figuras. ¿Cuál puede ser el vínculo entre todas ellas?



Parte V: Mirar hacia adelante

1. Escribe la pregunta disparadora debajo:

2. ¿Qué necesitas saber para responder la pregunta disparadora?

3. ¿Qué futuro te gustaría para estos icónicos animales?



Crédito: Bryan Pollard/Shutterstock

Actividad 2: Clic, silbido, llamado

Los alumnos describen los diversos sonidos en su vecindario y cómo la contaminación acústica los afecta personalmente. Tras aprender sobre cómo se comunican las residentes del sur, participan en una simulación para experimentar cómo son perturbadas por las actividades humanas.

Advertencia

Esta actividad puede no ser adecuada para alumnos que experimenten una sobrecarga sensorial. Si sus alumnos experimentan una sobrecarga sensorial, considere usar los clips de audio a un volumen bajo o solo use la introducción a esta actividad.

Preguntas clave para los alumnos

- ¿Cómo afecta la contaminación sonora a las personas?
- ¿Cuál es el fin de los clics, silbidos y llamados de las residentes del sur?
- ¿Cómo afecta la contaminación sonora a las residentes del sur?

Estándares nacionales clave

NGSS

- [ESS3.C](#): Impacto humano en los sistemas de la Tierra
- [ETS1.B](#): Desarrollar posibles soluciones

Palabras clave

Comunicación: El acto o proceso de usar palabras, sonidos, signos o comportamientos para expresar o intercambiar información o para expresar ideas pensamientos, sentimientos, etc., a otras personas.

Ecocalización: Sistema similar a un sonar que usan algunos animales para detectar y localizar objetos mediante la emisión de sonidos generalmente de tono alto y que se reflejan en el objeto y regresan a los oídos u otros receptores sensoriales del animal.

Contaminación sonora: Sonido no deseado o excesivo que puede dañar la salud humana, la vida salvaje o la calidad ambiental.

Vocabulario de apoyo

Llamados: Señales pulsadas que tienen patrones discretos reconocibles para los oídos y los espectrogramas. Son el componente principal del repertorio de comunicación de las orcas.

Clics: Parte del sonar de la orca. Se usan para la ecocalización; esto es, para encontrar y localizar fuentes de alimento, distinguir otros objetos en el océano y ubicar a la orca en su entorno.

Silbidos: Emisiones de tono continuo que pueden durar muchos segundos.

Preparación

1. Recorte las [Letras de la manada](#).
2. Descargue los archivos de audio de Ruido submarino y téngalos disponibles en su reproductor.

Introducción

1. Pídeles a sus alumnos que cierren los ojos y piensen en su barrio. ¿Cómo se ve? ¿Cómo huele? ¿Cómo suena?



Materiales

- [Letras de la manada](#)
- Archivos de audio: Ruido submarino
- Parlante para escuchar los archivos de audio
- Temporizador
- Afiche con pregunta disparadora de la Actividad 1

- Deles un par de minutos para escribir todos los sonidos que puedan oír mientras caminan por su barrio. *Vehículos pasando y pitando, perros ladrando, aves trinando, aviones volando, sirenas de policía o ambulancia, sopladoras, trenes, etc.*
- En Think-Pair-Share, escritura libre o formato popcorn, haga que los alumnos respondan a las siguientes preguntas:
 - ¿Cómo se sentiría si estos ruidos fueran más silenciosos o se detuvieran por completo?
 - ¿Cómo se sentiría si el ruido aumentara?
 - ¿Cómo se sentiría si de repente hubiera un sonido alto e irreconocible?
- Pídales a algunos alumnos que compartan sus respuestas.
- Comparta el siguiente extracto con la clase:²⁴

La contaminación sonora es un peligro invisible. Hay muchos sonidos en nuestro medioambiente, desde el susurro de las hojas (20 a 30 decibeles) hasta un trueno (120 decibeles) o el sonido de una sirena (120 a 140 decibeles). Sonidos que alcanzan los 85 decibeles o más pueden dañar los oídos de una persona. La contaminación sonora afecta a millones de personas a diario. El problema de salud que más comúnmente causa es la pérdida de audición.

La exposición a ruidos fuertes también puede causar presión arterial alta, enfermedades cardíacas, trastornos del sueño y estrés. Estos pueden afectar a todos los grupos etarios, especialmente a los niños. Muchos niños que viven cerca de calles o aeropuertos ruidosos sufren de estrés y otros problemas, como deficiencias en la memoria, la atención o la lectura. La contaminación sonora también impacta en la salud y el bienestar de la fauna salvaje.

- Pídales a un voluntario que explique cómo se comunican las orcas. *Ecolocalización o*

clics, silbidos y llamados.

Opción: Reproduzca ejemplos de clics, silbidos y llamados de [Sonido de orca](#).

- Comparta el siguiente extracto:

Las orcas dependen del sonido submarino para alimentarse, comunicarse y navegar. Los miembros de la manada usan clics, conocidos como ecolocalización, para encontrar presas. Se comunican entre sí a través de silbidos y llamadas pulsadas. Cada módulo posee un conjunto único de llamadas que se aprenden y transmiten culturalmente. Estos mantienen la cohesión del grupo y sirven como insignias familiares. También los utilizan para coordinar estrategias de caza y trabajar en equipo para atrapar presas.

- Pídales a sus alumnos que formulen una hipótesis sobre cómo las residentes del sur podrían verse afectadas por la contaminación sonora.

Actividad

- En el pizarrón, dibuje la siguiente tabla:

Ronda	Tiempo	Sonido	Sensaciones/ Observaciones
1			
2			
3			
4			
5			
6			

- Explique que la clase participará en una simulación para comprender mejor cómo la contaminación sonora afecta a las orcas.
- Haga que los alumnos muevan sus pupitres a un lado para crear un espacio amplio en medio del aula.

4. Repase las siguientes instrucciones con la clase o escribalas en el pizarrón:

- Todos recibirán una letra. Esta corresponde a una de las tres manadas (esto es, J, K o L).
- No compartan esta letra con nadie.
- Cuando la actividad comience, cierran los ojos e intenten encontrar a los otros miembros de su manada repitiendo el nombre de su manada (J, K o L) en un volumen normal. Cerramos los ojos para simular estar nadando en aguas profundas, con visibilidad reducida.
- Cuando encuentren a su manada, quédense con ella.
- Repetiremos este ejercicio algunas veces.

5. Dele a cada alumno la letra de una manada.

6. Repita estos pasos para las rondas 1 a 3 de la actividad:

a. Reproduzca el sonido que corresponda a cada ronda.

- **Ronda 1:** Lluvia ligera
- **Ronda 2:** Barco comercial grande
- **Ronda 3:** Submarino

b. Pídales a los alumnos que comiencen a buscar a su manada.

c. Inicie el temporizador.

d. Una vez que todos los alumnos hayan encontrado su manada, detenga el temporizador y el ruido.

e. Registre el tiempo en la columna correspondiente en el pizarrón.

f. Pídales a algunos alumnos que anoten sus pensamientos y sensaciones en el pizarrón.

g. Pídales a los alumnos que intercambien sus tarjetas con alguien por fuera de su manada.

h. Repita estos pasos hasta completar la ronda 3.

7. Comparta el siguiente extracto:

Ahora que tienen una idea de cuán difícil es comunicarse con contaminación sonora, intentarán cazar salmónes chinook. Unos pocos alumnos serán salmónes en vez de residentes del sur. Estos salmónes dirán “salmón” en voz baja mientras el resto de la clase hace un clic o silbido. Para atrapar un salmón, una residente del sur lo tocará

Recursos adicionales



Archivos de audio

[Descubrimiento del sonido en el mar](#)

Escuche diferentes sonidos naturales y humanos en el océano.

Artículos

[Comunicación y ecolocalización](#)

Esta nota describe diferentes sonidos de orcas y su propósito.

[Contaminación sonora](#)

Esta nota de National Geographic destaca las fuentes de la contaminación sonora en entornos urbanos y su peligro.

[Ruido oceánico](#)

Este breve tutorial describe fuentes y efectos de la contaminación sonora natural y humana.

[Ondas sonoras - Escuchar a las orcas](#)

Esta nota destaca los ruidos submarinos y la investigación sobre la comunicación de las orcas cerca de las islas de Juan Island en Washington.

suavemente en el hombro. El salmón abandonará la zona de juego para indicar que fue atrapado.

8. Pídale a la clase que cierre los ojos.
9. Deles en secreto una tarjeta de salmón a algunos alumnos.
10. Repita estos pasos para las rondas 4 a 6 de la actividad:
 - a. Reproduzca el ruido que corresponda a cada ronda.
 - **Ronda 4:** Rayo
 - **Ronda 5:** Sonar
 - **Ronda 6:** Petrolero
 - b. Pídales a los alumnos que cierren los ojos y encuentren su presa.
 - c. Inicie el temporizador.
 - d. Una vez que todos los salmones sean cazados, detenga el temporizador y el ruido.
 - e. Registre el tiempo en la columna que corresponda en el pizarrón.
 - f. Pídales a algunos alumnos que anoten sus pensamientos y sensaciones en el pizarrón.
 - g. Repita estos pasos hasta completar la ronda 6.
11. Recoja las tarjetas J, K, L y de salmón.
12. Haga que los alumnos devuelvan los pupitres a su ubicación original.
13. Si lo desea, repita los sonidos y deje que los alumnos adivinen qué son. De no ser así, escriba los sonidos en la tabla:

Ronda	Tiempo	Sonido	Sensaciones/ Observaciones
1		Lluvia ligera	
2		Barco comercial grande	
3		Submarino	
4		Rayo	
5		Sonar	
6		Petrolero	

14. Haga que la clase piense en cómo la contaminación sonora crónica puede afectar a las residentes del sur más allá de su comunicación.

15. Comparta el siguiente extracto:

Como el agua es más densa que el aire, el sonido viaja de manera muy eficiente bajo el agua; 25 veces más rápido que en tierra. Los animales en el océano han evolucionado durante cientos de millones de años para hacer uso de este entorno acústico. Los seres humanos han modificado rápidamente la acústica marina con petroleros, submarinos, cruceros, sonares y exploraciones sísmicas. Esta contaminación sonora puede afectar la capacidad de los mamíferos marinos para encontrar presas, evitar peligros, comunicarse, descansar, reproducirse y navegar.²⁵ Esto puede provocar cambios de comportamiento, pérdida de audición, aumento en los niveles de estrés, mudanza a aguas más tranquilas, lesiones o muerte.²⁶

16. Dirija una lluvia de ideas, un ejercicio de escritura libre o una discusión entre pares y puesta en común sobre potenciales soluciones a la contaminación sonora.

Pregunta disparadora

Repase la lista de preguntas de la Actividad 1. Tache las que hayan sido respondidas en la actividad de hoy. Agregue preguntas adicionales que puedan haber surgido.

Preguntas para discutir

1. ¿Cómo te hace sentir la contaminación sonora en tu comunidad?
2. ¿Cómo incide el tamaño, la velocidad y el diseño de un bote en la contaminación sonora que produce?
3. ¿Cómo contribuyen los individuos, aun aquellos que no tienen botes, a la contaminación sonora marina? Aliente a los alumnos a pensar en el origen de los productos y su llegada a las tiendas locales o el hogar (p. ej.: los productos que viajan por mar).
4. ¿Cómo pueden las empresas trabajar juntas para reducir la contaminación sonora marina?
5. ¿Cómo podrían los navegantes y remeros reducir su impacto sobre los mamíferos marinos?

Opción de producto público

Para ayudar a desarrollar empatía por los mamíferos marinos que están lidiando con la contaminación sonora, los alumnos pueden escribir una entrada en un diario desde la perspectiva de una residente del sur sobre cómo es vivir con contaminación sonora. Alternativamente, los alumnos pueden crear un cómic o un anuncio para representar estos temas. Las entradas de diario y los trabajos artísticos se pueden usar como parte de una campaña de educación para navegantes.

Extensión de la ingeniería

Los investigadores estiman que el ruido producido por los barcos comerciales podría duplicarse entre 2016 y 2030. Los estudiantes pueden investigar y diseñar formas de amortiguar este ruido y luego probar sus diseños. Podrían considerar modificar las hélices, crear cortinas de burbujas, diseñar dispositivos que reduzcan la velocidad alrededor de mamíferos marinos, etc. [RoboNation](#), [International Quiet Ocean Experiment](#), y [NOAA's Ocean Noise Strategy Roadmap](#) son grandes puntos de partida.

Mapas

[Escucha cuán alto es el sonido del mar](#)

Este mapa interactivo de sonidos explora el ajetreado paisaje sonoro marino, que incluye desde kayaks hasta cruceros.

[MarineTraffic](#)

Este mapa muestra las posiciones de los barcos en todo el mundo casi en tiempo real.

Videos

[¿Se comunican las orcas en diferentes acentos?](#)

(3:56)

Las orcas tienen un sistema de habla complejo que incluye dialectos regionales. Este video destaca cómo estos funcionan.

[Ruido marino y las orcas residentes del sur](#)

(10:21)

Esta charla TEDx se centra en cómo el ruido de los barcos afecta la vida de las residentes del sur y destaca el impacto que estos están teniendo en esta población de mamíferos marinos en peligro de extinción.



Crédito: Allison Shelley/EDUimages

Actividad 3: Efecto en cadena

Durante una presentación de diapositivas con gráficos, los alumnos aprenden sobre las reacciones en cadena de varias extinciones de plantas y animales en todo el mundo. Luego, una actividad de rompecabezas los guía a través de los posibles efectos culturales, económicos y ambientales del declive y la extinción de las residentes del sur.

Preguntas clave para los alumnos

- ¿Importa si una especie sola se extingue?
- ¿Cómo puede la extinción de una especie causar un efecto en cadena a través de culturas, economías y ecosistemas?
- ¿De qué forma son las residentes del sur una parte integral de culturas, economías y ecosistemas?

Estándares nacionales clave

NGSS

- [LS2.A](#): Relaciones interdependientes en ecosistemas
- [LS2.C](#): Dinámica, funcionamiento y resiliencia de los ecosistemas
- [LS4.D](#): Biodiversidad y humanos
- [ESS3.C](#): Impactos humanos en los sistemas de la Tierra

CCSS

- CCSS.ELA-LITERACY.RI.[6.7](#)
- CCSS.ELA-LITERACY.W.[6.2.B](#); CCSS.ELA-LITERACY.W.[6.2.B](#), [7.2B](#), [8.2B](#)
- CCSS.ELA-LITERACY.RST.[6-8.2](#)

Palabras clave

Cultura: Comportamientos, creencias, artes y productos (cosas) de una comunidad o un grupo de personas.

Economía: El sistema de producción, distribución y consumo de bienes y servicios.

Ecosistema: Una comunidad de organismos (plantas, animales, y otros seres vivos) y las partes abióticas de su ambiente.

Medioambiente: El entorno físico en el cual vivimos, incluidos sus factores vivos (bióticos) y no vivos (abióticos).

Efecto en cadena: Una situación en que un evento causa que una serie de eventos suceda.

Vocabulario de apoyo

Superdepredador: Un depredador que, cuando adulto, no tiene depredadores naturales en su ecosistema.

Especie indicadora: Una especie cuya presencia, ausencia o bienestar relativo en un ambiente dado es señal del estado saludable de este ecosistema.

Extinción secundaria: Cuando una especie se extingue, puede provocar que otras se extingan.

Sistemas: Una colección de partes que se influyen parcialmente entre sí e influyen en el todo.

Tiempos inmemoriales: Muy antiguos. De hace tanto tiempo que no pueden ser recordados.



Materiales

- **Diapositivas:**
Efecto en cadena
Proyecte la presentación o imprima las diapositivas y las notas de los oradores para una actividad mediante el método Jigsaw o una galería de ideas.
- **Folleto:**
[Efectos en cadena](#)
Pp. 40-41
1 por alumno
- **Folleto:**
[Efectos en cadena de las residentes del sur](#)
Pp. 42-44
1 por alumno
- **Afiche con pregunta disparadora de la Actividad 1**

Especies paraguas: Especies seleccionadas para decisiones relacionadas con la conservación porque su protección afecta indirectamente la de otras especies dentro de su ecosistema.

Preparación

1. La introducción puede completarse en varios formatos diferentes, como presentación, galería de ideas o con el método Jigsaw. Decida cómo le gustaría que la clase completara el folleto [Efecto en cadena](#) y prepare el aula de manera acorde.

Introducción

1. Deles a los alumnos un minuto o dos para reflexionar sobre la siguiente pregunta: ¿Importa si una especie sola se extingue?
2. Pídales a sus alumnos que levanten el pulgar si están de acuerdo y que lo bajen si están en desacuerdo con la consigna.
3. Pide que algunos alumnos de cada lado expliquen su postura.
4. Comparta el siguiente extracto con la clase:

Cuando una especie se extingue, a menudo se producen alteraciones en las redes alimentarias, los ecosistemas, las culturas y las economías. Estas se denominan efecto en cadena y pueden ser tan grandes que pueden conducir a extinciones secundarias. En esta actividad, veremos algunos ejemplos de efectos en cadena en todo el mundo. Después, investigaremos las formas en que las culturas, las economías y el medioambiente podrían verse afectados si las residentes del sur se extinguieran.

5. Dele a cada alumno una copia del folleto [Efectos en cadena](#).

6. Indíquele a la clase cómo completar el folleto (esto es, escuchando la presentación *Efectos en cadena*, usando el método Jigsaw o dirigiendo un paseo de galería).
7. Dirija una discusión corta o un ejercicio Think-Pair-Share y haga que los alumnos respondan a las siguientes consignas:
 - ¿Qué pudieron notar sobre los efectos en cadena?
 - ¿Es posible predecir todos los efectos de la extinción de una especie? ¿Por qué sí o por qué no?
 - ¿Por qué tiene mayores consecuencias la extinción de algunas especies que de otras?

Actividad

1. Comparta el siguiente extracto:

Las residentes del sur son un hilo esencial en el tejido del medioambiente, la economía y las culturas del Pacífico noroeste. Su extinción tendría importantes consecuencias tanto para las personas como para el medioambiente. Leeremos un breve pasaje sobre las formas en que están conectadas con las culturas, economías y ecosistemas de su región. Luego discutiremos los posibles efectos en cadena de su extinción.

2. Dele a cada alumno una copia del folleto [Efectos en cadena de las residentes del sur](#). Este puede ser completado individualmente, en grupos de a dos o según el método Jigsaw. Indíqueles a los alumnos cómo le gustaría que completaran el folleto. Si desea que los alumnos completen una investigación más independiente, solo deles el folleto.
3. Dé 20 minutos para completar el folleto.
4. Una a la clase de nuevo y pida voluntarios para que compartan sus respuestas.

Pregunta disparadora

Repase la lista de preguntas de la Actividad 1. Tache las que hayan sido respondidas en la actividad de hoy. Agregue preguntas adicionales que puedan haber surgido.

Preguntas para discutir

1. Además de la extinción, ¿qué otras acciones pueden producir efectos en cadena?
2. ¿Cómo podrían las personas predecir o comprender mejor los efectos en cadena de sus acciones?
3. ¿Cómo podrían algunas acciones producir efectos en cadena positivos?
4. ¿Cómo se benefician las comunidades cuando protegemos a las residentes del sur y su hábitat?
5. ¿Cómo podría la pérdida de ingresos fiscales de los turistas que avistan orcas afectar a las comunidades del Pacífico noroeste?

Opción de producto público

Al examinar los posibles efectos en cadena de una extinción, los estudiantes pueden practicar el pensamiento sistémico. [LOOPY](#) es una aplicación gratuita en la red que permite a los estudiantes modelar y visualizar los componentes de sistemas complejos. Haga que los estudiantes creen su propio modelo para mostrar cómo el declive y la extinción de las residentes del sur pueden afectar el ecosistema en general, además de las culturas y economías del Pacífico noroeste.

Comparta el trabajo de sus estudiantes

Ayude a promover la conservación de las residentes del sur alrededor del mundo al compartir su experiencia con esta unidad. Etiquete fotos, trabajos y citas de alumnos.

- Facebook: [@NOAAFisheriesWestCoast](#)
- Twitter: [@NOAAFish_WCRO](#)
- Instagram: [@NOAAFisheries](#)



Recursos adicionales



Notas

[Para las comunidades salish de la costa, la carrera para salvar a las orcas residentes del sur es personal](#)

Esta nota describe cómo la difícil situación de las orcas residentes del sur está uniéndose a una coalición de líderes estatales y tribales, científicos y comunidades de base.

[La mejora del salmón ayuda a recuperar nuestra economía](#)

Esta columna de opinión describe cómo funciona la economía de la recuperación para crear buenos empleos en las comunidades locales.

Lección

[¿Por qué es tan importante la biodiversidad?](#)

En esta lección TED-Ed, Kim Preshoff explica la importancia de la biodiversidad para diferentes ecosistemas.

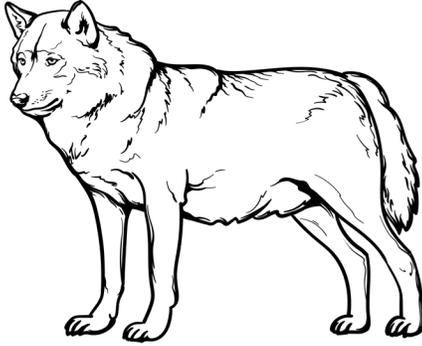
Reporte

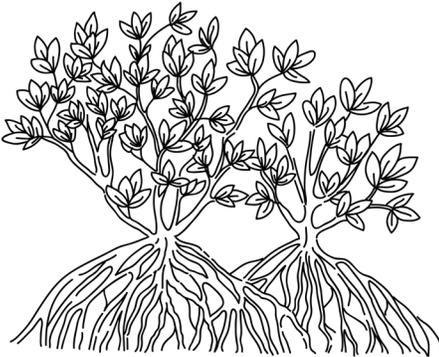
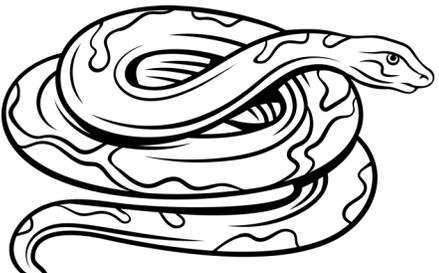
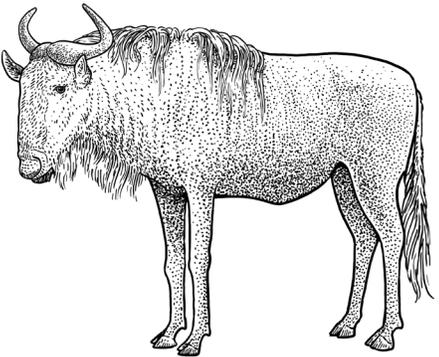
[El impacto económico de las orcas en el mar de los Salish](#)

Este reporte muestra el impacto económico del avistamiento de orcas en la región de Puget Sound.

Nombre: _____ Fecha: _____ Clase: _____

Efectos en cadena - Página 1

Especies	Problema primario	Efecto(s) en cadena
 <p>Lobo <i>Canis lupus</i></p>		
 <p>Murciélago norteno de orejas largas <i>Myotis septentrionalis</i></p>		
 <p>Nutria marina <i>Enhydra lutris nereis</i></p>		

Especies	Problema primario	Efecto(s) en cadena
 <p data-bbox="194 619 446 693">Manglar <i>Rhizophora spp.</i></p>		
 <p data-bbox="129 1165 511 1239">Culebra arbórea marrón <i>Boiga irregularis</i></p>		
 <p data-bbox="138 1711 503 1795">Ñu azul <i>Connochaetes taurinus</i></p>		

Efectos en cadena de las orcas - Página 1

Como nosotros, las residentes del sur son inteligentes, curiosas y longevas. También tienen una historia bastante similar: producen una descendencia a la vez, alimentan a sus crías con leche y forman comunidades muy unidas. Estos superdepredadores han sido el foco de interés público, curiosidad científica y asombro quizás porque nos recuerdan a nosotros mismos. Pero son más que un estudio o un titular de noticias; son el elemento vital del Pacífico noroeste. Están indisolublemente vinculadas a la salud de culturas, economías y ecosistemas de la región.

Conexiones culturales

Desde tiempos inmemoriales, las residentes del sur han sido parte del tejido cultural y espiritual de las comunidades indígenas del Pacífico noroeste. Algunas comunidades las presentan en sus creencias, historias, símbolos y arte. Otras consideran que las orcas son antepasados, protectoras de la humanidad y miembros de la familia. Los lummi las llaman *qwe 'lhol mechen*, que significa aproximadamente “nuestros parientes que viven bajo el agua”.

Las comunidades indígenas de todo el Pacífico noroeste se reúnen para llorar las muertes, celebrar los nacimientos y sentir empatía por las luchas de las residentes del sur. Los tambores, las

oraciones, las tablas espirituales de madera y las comidas ceremoniales son solo algunas de las formas en que se honra a estas amadas criaturas.

“TENEMOS UNA CONEXIÓN ESPIRITUAL CONTINUA, DE ESO SE TRATA ESA CEREMONIA, DE HONRAR ESA RELACION ESPIRITUAL ENTRE LAS ORCAS Y NOSOTROS COMO SERES HUMANOS”.

- Reuben George, primera nación Tsleil-Waututh²⁸

En los últimos años, las comunidades indígenas han sido importantes defensores de las residentes del sur. Han pedido a las agencias locales, estatales y federales que tomaran medidas audaces para recuperarlas. Han vivido en armonía con ellas y utilizado sus recursos marinos de forma sostenible durante milenios. Es importante recurrir a su experiencia, conocimiento y sabiduría al desarrollar planes y acciones de conservación y recuperación.

“LAS ORCAS SON COMO NOSOTROS. DEPENDEN DE ESTAS AGUAS PARA SOBREVIVIR, PARA SU BIENESTAR, COMIDA Y RECREACIÓN, Y PARA SU ESPIRITUALIDAD TAMBIÉN. NECESITAN MÁS SALMÓN, MÁS AGUA LIMPIA, MENOS TRÁNSITO DE BARCOS. PIDEN LO MISMO QUE PEDIMOS NOSOTROS”.

- Leonard Forsman, presidente de la tribu Suquamish²⁹

Conexiones económicas

Personas de todo el mundo viajan al Pacífico noroeste para ver a las manadas J, K y L. Las observan desde la costa, a bordo de botes comerciales y mientras reman en kayaks o canoas. Más allá de los viajes de avistamiento, muchas empresas se benefician con estos turistas, incluidos hoteles, cafeterías, restaurantes, tiendas de souvenirs y más. En el estado de Washington, el avistamiento genera \$216 millones de dólares en actividad económica, \$12



millones en ingresos fiscales y 1800 empleos.³⁰

“LAS PERSONAS NO VIENEN AQUÍ A VER FOCAS DE PUERTO. SI NO HUBIERA MÁS ORCAS, LA ECONOMÍA COLAPSARÍA”.

- Jason Gunter, gerente de Discovery Sea Kayak³¹

El condado de San Juan, visitado por muchos turistas depende del avistamiento de orcas. El avistamiento apoya más de 1400 empleos (13 %) en el condado.³² Desde operadores turísticos hasta personal de restaurantes, el sustento de muchas personas se vería impactado por la extinción de las orcas.

Conexiones del ecosistema

Desde los microorganismos más pequeños hasta el depredador más feroz, cada especie juega un rol en su ecosistema. En un ecosistema sano, hay una danza sutil entre depredadores y presas. Este acto de equilibrio ayuda a mantener poblaciones sanas de plantas y animales en todo el ecosistema.

Los superdepredadores, como las orcas, juegan un rol importante en la estructuración de su ecosistema. Las residentes del sur buscan el salmón chinook más grande y viejo. Este aporta más calorías que los peces más pequeños. Si las residentes del sur consumieran solo chinook adulto grande, las orcas hembras adultas consumirían hasta 13 chinook por día y los machos adultos, hasta 16, aproximadamente.³³ Dependiendo del tamaño de la población, las manadas J, K y L deben capturar alrededor de 300 000 salmones al

año. Pero estos números dependen mucho de la edad de las orcas, así como de la especie, el tamaño y el contenido calórico de su presa de salmón. Si hay menos chinook adulto grande disponible, las orcas



tendrán que comer más peces pequeños para satisfacer sus necesidades calóricas.

“LAS ORCAS NO MUESTRAN MUCHO INTERÉS POR LOS CHINOOK, HASTA QUE ALCANZAN CIERTO TAMAÑO. ALLÍ COMIENZAN A ENFOCARSE INTENSAMENTE EN ESTOS INDIVIDUOS”.

- Jan Ohlberger, investigador científico, Universidad de Washington³⁴

Las poblaciones de chinook en el mar de los Salish se enfrentan a muchas presiones, incluidas la sobrepesca histórica, las barreras de paso, como las represas, y las condiciones cambiantes del océano debido al cambio climático y la acidificación de los océanos. A medida que las poblaciones de focas, lobos marinos y residentes del norte se recuperan, ejercen una presión adicional sobre las frágiles poblaciones de salmón.

Con todas estas tensiones, los chinook grandes y viejos son cada vez más escasos.²⁵ La reducción en el tamaño podría tener un efecto a largo plazo en la cantidad de salmón chinook. Las hembras más pequeñas ponen menos huevos. Con el tiempo, la cantidad de peces que nacen y sobreviven hasta la edad adulta puede disminuir. Que haya menos peces y estos sean más pequeños significa que las residentes del sur tendrán que trabajar más duro para conseguir suficiente comida.



En tanto especies indicadoras, las residentes del sur pueden decirnos mucho sobre la salud de su medioambiente. Los contaminantes en las presas y en el medioambiente de las residentes del sur se concentran en su grasa. Algunos de estos causan enfermedades o trastornos reproductivos. Los contaminantes también son pasados de las madres a sus crías. Si las residentes del sur están en

Vocabulario de apoyo

Superdepredador: Un depredador que, cuando adulto, no tiene depredadores naturales en su ecosistema.

Inextricablemente: Imposible de separar.

Especie indicadora: Una especie cuya presencia, ausencia o bienestar relativo en un ecosistema dado es señal del estado saludable de este.

Componente vital: Una parte importante.

Tiempos inmemoriales: Muy antiguos. De hace tanto tiempo que no pueden ser recordados.

Especies paraguas: Especies seleccionadas para decisiones relacionadas con la conservación porque su protección afecta indirectamente la de otras especies dentro de su ecosistema.

Efectos en cadena de las orcas - Pagina 3

problemas, probablemente esto signifique que el mar de los Salish esté en problemas también.

Las residentes del sur también son consideradas una especie paraguas. Al proteger una especie paraguas, indirectamente protegemos a muchas otras especies que comparten el mismo hábitat. Ya que muchas especies están amenazadas o en peligro de extinción, la identificación de especies paraguas puede facilitar las decisiones de conservación. También puede ayudar a especies que no son tan conocidas o populares, como los caracoles de mar y las zosteras marinas, a recibir una muy necesaria protección.

“Las orcas son canarios en mina de carbón. Lo que les pase a ellas afectará a muchas otras especies y también a nosotros. Al protegerlas, también protegemos nuestra calidad de vida en el noroeste”.

- Stephanie Solien, vicepresidenta de Puget Sound Partnership³⁶

Resumen

Sabemos que las culturas, las economías y los ecosistemas del Pacífico noroeste se verán muy afectados si las residentes del sur se extinguen. Sin embargo, no podemos predecir todos los posibles efectos en cadena. ¿Cómo se vería, se sentiría y sonaría un mundo sin las residentes del sur?

Nombre: _____ Fecha: _____ Clase: _____

Cultura

Comportamientos, creencias, artes y productos (cosas) de una comunidad o un grupo de personas.



1. ¿De qué forma son las residentes del sur parte de la cultura humana?

2. ¿Cómo podrían verse afectadas las culturas por la extinción de las residentes del sur?

3. Imagina que eres un miembro de la tribu Lummi. Desde que eras niño, pasabas la primavera esperando ansiosamente el regreso de las residentes del sur. Ver las manadas por primera vez cada año llena tu corazón de alegría. Has oído a tus padres y abuelos contar historias sobre estas orcas majestuosas. Escribe al menos dos oraciones para describir cómo te sentirías si las residentes del sur se extinguieran.

Economía

El sistema de producción, distribución y consumo de bienes y servicios.



1. ¿De qué forma son las residentes del sur parte de la economía?

2. ¿Cómo podrían las economías verse afectadas por la extinción de las residentes del sur?

3. Imagina que eres un naturalista que trabaja en un bote para avistar orcas. Has pasado los últimos 10 años de tu vida ayudando a las personas a ver mamíferos marinos en su hábitat natural y enseñándoles sobre las residentes del sur. Has visto a personas llorar de alegría, abrazarse y festejar al ver residentes del sur. Escribe al menos dos oraciones que describan cómo te sentirías si las residentes del sur se extinguieran.

Ecosistema

Una comunidad de organismos (plantas, animales y otros seres vivos) y las partes abióticas (no vivientes) de su ambiente (p. ej.: temperatura, luz, agua, salinidad, etc.).



1. ¿De qué forma están las residentes del sur conectadas con su ecosistema?

2. ¿Cómo podría la extinción de las residentes del sur afectar el ecosistema?

3. ¿Qué podría decirnos la salud de las residentes del sur sobre el ecosistema en un sentido más amplio?

Resumen

Escribe al menos dos oraciones en respuesta a la siguiente consigna: ¿Debería importarnos que las residentes del sur estén próximas a extinguirse? ¿Por qué sí o por qué no?



Crédito: Pavlo Glazkov/Shutterstock

Actividad 4: Amenazas y soluciones

La actividad comienza con una rápida lluvia de ideas sobre lo que los animales necesitan para sobrevivir. Luego, los estudiantes llevan a cabo una investigación con andamiajes para profundizar en las principales amenazas que enfrentan las residentes del sur, presas limitadas, contaminación y ruido de barcos, y luego investigan posibles soluciones a ellas. Durante una reflexión, identifican las barreras potenciales y los beneficios secundarios de implementar estas soluciones.

Preguntas clave para los estudiantes

- ¿Cuál es la diferencia entre sobrevivir y prosperar?
- ¿Cuáles son las mayores amenazas que enfrentan las residentes del sur?
- ¿Cuáles son algunas posibles soluciones para estas amenazas?

Estándares nacionales clave

NGSS

- [LS2.A](#): Relaciones interdependientes en ecosistemas
- [ESS3.C](#): Impacto humano en los sistemas de la Tierra

CCSS

- CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.[W.7](#); CCSS.ELA-LITERACY.W.[6.7](#), [7.7](#), [8.7](#)
- CCSS.ELA-LITERACY.W.[7.2.B](#), [8.2.B](#)
- CCSS.ELA-LITERACY.RST.[6-8.2](#)
- CCSS.ELA-LITERACY.WHST.[6-8.1.B](#)

Palabras clave

Sobrevivir: Permanecer con vida.

Amenaza: Algo que podría causar un problema o daño.

Prosperar: Crecer y desarrollarse con éxito.

Introducción

1. En Think-Pair-Share, redacción libre o formato popcorn, haga que los estudiantes respondan a las siguientes consignas:
 - a. ¿Qué necesitan los seres vivos para sobrevivir?
Comida, agua, refugio, oxígeno, etc.
 - b. ¿Qué necesitan las residentes del sur para sobrevivir?
Agua limpia, presas/salmón chinook, espacio y silencio para cazar y cuidar a sus crías, etc.
 - c. ¿Que puede suceder si un animal no tiene todo lo que necesita para sobrevivir? *Muerte, enfermedad, presa limitada, disminución de la fertilidad, abortos espontáneos, baja en la calidad de vida, vida más corta, etc.*
 - d. ¿Cuál es la diferencia entre sobrevivir y prosperar?
Sobrevivir es permanecer con vida. Prosperar significa crecer y desarrollarse con éxito.



Materiales

- **Folleto:**
[Amenazas y soluciones](#)
Pp. 52-53
1 por estudiante
- **Computadoras con acceso a Internet o copias impresas de las notas de [Recursos recomendados para investigar](#)**
1 por estudiante o grupo de 2-3
- **Guía de respuestas:**
[Amenazas y soluciones](#)
Pp. 54-55
1 copia
- **Afiche con pregunta disparadora de la Actividad 1**

Actividad

1. Comparta el siguiente extracto con la clase:

Hoy realizaremos una investigación para comprender mejor las amenazas que enfrentan las residentes del sur y descubrir posibles soluciones a estos desafíos. Como solo quedan 75 especímenes desde julio de 2021, será necesario que todo tipo de personas trabajen juntos para proteger y recuperar estos animales icónicos. La información que aprendamos hoy ayudará a dar forma a tu producto final, lo que aumentará la conciencia sobre la difícil situación de estos animales y ayudará a que las personas comprendan cómo hacer una diferencia.

2. Dele a cada estudiante una copia del folleto [Amenazas y soluciones](#).
3. Esta actividad puede ser completada en varios formatos (p. ej.: individualmente, de a dos, en pequeños grupos, con el método Jigsaw). Indíquelo a la clase cómo completar el folleto.
4. Deles a los estudiantes unos 30 minutos para completar el folleto.
5. Una a la clase de nuevo y repase las respuestas provistas en la guía de respuestas [Amenazas y soluciones](#). Guíe a los estudiantes para completar la información faltante en la hoja de trabajo.

Nota: La guía de respuestas contiene más información que la que un estudiante podrá sintetizar en una clase. Si lo desea, esta información adicional puede ser usada para guiar una discusión más sustanciosa.

6. Pídales a los estudiantes que completen la Parte II del folleto individualmente.
7. En Think-Pair-Share o formato popcorn, pídale a algunos estudiantes que compartan sus respuestas a la Parte II.
8. Evalúe cómo sus estudiantes se sienten sobre nuestra habilidad para salvar a las

residentes del sur haciendo una encuesta “puño al cinco” con la siguiente consigna: ¿Podemos como sociedad salvar a las residentes del sur?

9. Pídales a algunos voluntarios que compartan sus opiniones.
10. Comparta el siguiente extracto con la clase:

Si bien las residentes del sur enfrentan muchos desafíos, todavía hay muchas razones para tener esperanzas. Individuos, comunidades, industrias y gobiernos están trabajando juntos para proteger y recuperar a las residentes del sur. En las próximas actividades, aprenderemos más sobre cómo estos grupos están trabajando juntos para lograr un cambio significativo a largo plazo.

11. Recoja los folletos [Amenazas y soluciones](#) y guárdelos para la Actividad 6.

Pregunta disparadora

Repase la lista de preguntas de la Actividad

1. Tache las que hayan sido respondidas en la actividad de hoy. Agregue preguntas adicionales que puedan haber surgido.

Preguntas para discutir

1. Incluso si vivimos lejos de la costa, ¿cómo pueden nuestras acciones afectar a las residentes del sur?
2. ¿Cómo afectan también a las personas las amenazas que enfrentan las residentes del sur?
3. Muchos de los problemas que las residentes del sur enfrentan fueron creados antes de que tu generación existiera. ¿Tiene tu generación un rol en la reparación de estas cuestiones? ¿Por qué sí o por qué no?

4. ¿Tenemos una responsabilidad colectiva de asegurarnos de que las especies prosperen? ¿Por qué sí o por qué no?
5. ¿Cómo podemos gestionar mejor los recursos en común? Los recursos en común nos pertenecen a todos. Algunos ejemplos son el aire, el agua o los recursos del océano.

Opción de producto público

Haga que los estudiantes creen un anuncio de servicio público, una publicidad o un meme que muestre cómo puede ser que se sientan las residentes del sur sobre no tener suficiente comida para alimentar a sus familias, vivir en agua contaminada por humanos o la presencia de botes cruzando su hábitat.

Para ejemplos, vean:

- [Anuncios de servicio público \(PSA\)](#) - Federación Mundial de Fauna
- [Lo que entra al océano, entra en ti](#) - Fundación Surfrider
- [Horripilante contra más horripilante](#) - DDB
- [Salven al rinoceronte](#) - Stick

Comparta el trabajo de sus estudiantes



Ayude a promover la conservación de las residentes del sur alrededor del mundo al compartir su experiencia con esta unidad. Etiquete fotos, trabajos y citas de estudiantes.

- Facebook: [@NOAAFisheriesWestCoast](#)
- Twitter: [@NOAAFish_WCRO](#)
- Instagram: [@NOAAFisheries](#)

Recursos adicionales



Aplicación

Modela mi cuenca

Esta aplicación modela los escurrimientos de aguas pluviales y la calidad del agua. También compara cómo diferentes escenarios de conservación o desarrollo pueden afectar los escurrimientos y la calidad del agua.

Competencia

Ciudad futura

En este desafío de aprendizaje basado en proyectos, los alumnos de secundaria investigan, diseñan y construyen ciudades del futuro.

Lección

Urban Runoff

Esta lección presenta a los alumnos el problema del escurrimiento urbano y una variedad de ideas y soluciones de diseño basadas en la naturaleza.

Video

Agua. La fuente de la vida

Este video muestra cómo el agua viaja a través de nuestro planeta, conecta a todos los seres vivos y lo que encuentra a lo largo del viaje.

Nombre: _____ Fecha: _____ Clase: _____

Amenazas y soluciones - Página 1

Parte I: Investiga

Introducción: Investiga las causas de las mayores amenazas que enfrentan las residentes del sur y las posibles soluciones a estas amenazas. Después completa la siguiente tabla.

Amenaza	Resumen	Causas	Posibles soluciones
 <p data-bbox="121 789 342 821">Presa limitada</p>			
 <p data-bbox="118 1318 347 1388">Ruido y tráfico de barcos</p>			
 <p data-bbox="115 1808 352 1877">Contaminación/ Contaminantes</p>			

Parte II: Reflexiona

Instrucciones: Reflexiona sobre la tabla en la página 1 y responde las siguientes preguntas.

1. ¿Cuál cuestión te interesa más?

2. ¿Crees que podemos solucionar esta cuestión como sociedad? ¿Por qué sí o por qué no?

3. ¿Cuáles pueden ser algunos de los obstáculos para implementar estas soluciones?

4. ¿Cuáles son algunos beneficios adicionales de implementar estas soluciones? En otras palabras, ¿cómo podrían las comunidades o los ecosistemas, en su sentido más amplio, beneficiarse si abordan esta cuestión?

Recursos recomendados para investigar

- Salvar a las residentes del sur: Cambiar la suerte de las amadas orcas de la costa oeste <https://arcg.is/1HzrbC>
- Orcas residentes del sur www.epa.gov/salish-sea/southern-resident-killer-whales
- Elecciones imposibles: La complicada tarea de salvar tanto a las orcas como a los salmones www.courthousenews.com/impossible-choices-the-complicated-task-of-saving-both-orca-and-salmon/
- Tomar medidas: Mes de la acción por las orcas www.orcamonth.com/actions
- Las orcas del Pacífico noroeste están pasando hambre y desapareciendo www.nytimes.com/2018/07/09/science/orcas-whales-endangered.html

Amenazas y soluciones - Guía de respuestas

Amenaza: Presa limitada



Como las poblaciones de chinook han disminuido drásticamente, a veces las orcas pueden no tener suficientes presas. Cinco poblaciones de chinook de las que dependen las orcas están catalogadas como amenazadas y una sexta está en peligro de extinción. No solo hay menos peces, sino que son un 10 % más pequeños desde finales de la década del 1970.

Causas

- Las represas impiden que los salmones emigren
- Las poblaciones de chinook han sido sobrepescadas en el pasado
- Las poblaciones de focas y lobos marinos han aumentado y están comiendo más salmón
- El salmón de criadero supera al salmón salvaje como alimento
- El salmón de criadero diluye los genes del salmón salvaje
- Los hábitats han sido puestos en peligro por el desarrollo y la contaminación

Posibles soluciones

- Ayudar a los peces a sortear las represas; eliminar las represas problemáticas
- Limitar la pesca de chinook
- Minimizar la captura accidental de chinook
- Sacrificar (matar) focas y lobos marinos problemáticos
- Recuperar el hábitat del salmón
- Comprar productos de mar sostenibles capturados en EE. UU.
- Administrar el impacto de los peces de criadero
- Proteger y recuperar el hábitat

Amenaza: Tráfico y ruido de barcos



El ruido de los barcos puede interferir con las capacidades de ecolocalización de las residentes del sur mientras buscan comida. La velocidad de los botes a motor es el factor principal en la cantidad de ruido que experimentan las orcas. Los botes más rápidos significan más ruido.

Cuando hay barcos, las orcas cazan menos y viajan más, nadan en caminos más erráticos y aumentan la actividad en la superficie con más brechas y golpes de cola. También aumentan el volumen de sus llamadas cuando los niveles de ruido en su entorno son altos. Se está estudiando el costo energético de estos comportamientos alterados.

Causas

- Botes que circulan muy rápido cerca de las orcas
- Botes que se acercan demasiado a las orcas
- Demasiados botes cerca de las orcas
- Botes que utilizan dispositivos como ecosondas y buscadores de peces que interfieren con la ecolocalización

Posibles soluciones

- Exigir que los botes dejen de usar ecosondas y buscadores de peces cuando no estén en uso
- Promover el avistamiento de orcas desde la orilla
- Apoyar a las compañías de avistamiento de orcas responsables
- Crear y hacer cumplir regulaciones que mantengan a los botes a una distancia segura de las orcas

- Crear un santuario o una zona vedada para los botes en hábitats clave de los chinook y las residentes del sur
- Crear y hacer cumplir límites de velocidad para los botes cerca de las orcas
- Suspender el avistamiento de residentes del sur

Amenaza: Contaminación/Contaminantes

Las residentes del sur acumulan contaminantes de los peces que comen en su grasa. Si las residentes del sur no obtienen suficientes presas para comer, tienen que sobrevivir con su reserva de grasa, donde se concentran las toxinas.



Esto puede aumentar la circulación de toxinas y comprometer su inmunidad y éxito reproductivo, dejándolas más vulnerables a enfermedades y haciéndoles más difícil reconstruir su población.

Si una orca preñada extrae de sus reservas de grasa tóxica para alimentar a su feto en crecimiento, es probable que su descendencia nazca con problemas importantes como la inmunosupresión.

En algunos casos, las orcas más jóvenes tienen los niveles más altos de contaminantes en sus sistemas. Esto se debe a que las madres lactantes pueden transmitir contaminantes a sus crías a través de la leche.

Las residentes del sur están entre los mamíferos marinos más contaminados del mundo.

Causas

La presa y el agua están contaminadas con:

- Pesticidas
- Refrigerantes y lubricantes industriales
- Ignífugos

- Aceite de motor
- Químicos de productos domésticos
- Productos farmacéuticos, incluidos medicamentos recetados y de venta libre
- Drogas recreativas e ilegales

Los contaminantes ingresan a las vías fluviales de muchas maneras, como

- Esgurrimientos de carreteras y estacionamientos
- Plantas de tratamiento de aguas residuales
- Emisarios de alcantarillados
- Aplicación de pesticidas

Posibles soluciones

- Deshacerse adecuadamente los desechos peligrosos, los medicamentos no usados y los químicos.
- Instalar jardines de lluvia
- Dar mantenimiento a vehículos y cortadoras de césped; reparar las fugas lo antes posible
- Andar en bicicleta, caminar y usar el transporte público siempre que sea posible
- Promover métodos de cultivo y jardinería orgánicos
- Filtrar los escurrimientos urbanos de las carreteras
- Apoyar las regulaciones que prohíben la descarga y el vertido de contaminantes
- Hacer cumplir las leyes de descarga y vertido



Crédito: Allison Shelley/EDUimages

Actividad 5: Mapeo de la comunidad

Tras observar las diferentes características de la comunidad, los estudiantes idean una lista de características de la comunidad que podrían beneficiar o dañar a las residentes del sur. En grupos pequeños, crean un mapa del vecindario e identifican problemas locales que podrían afectar a las residentes del sur. Luego, la clase identifica las formas en que el patio de la escuela o la comunidad podrían mejorarse para beneficiar a las residentes del sur, sus presas y su hábitat.

Preguntas clave para los estudiantes

- ¿Cuáles son las características de un patio escolar o una comunidad sanos?
- ¿Cómo podrían las características de nuestro patio escolar o comunidad dañar a las residentes del sur?
- ¿Cómo podemos mejorar nuestro patio escolar o comunidad para beneficiar a las residentes del sur?

Estándares nacionales clave

NGSS

- [ESS3.C](#): Impacto humano en los sistemas de la Tierra

C3

- [D2.Geo.3.6-8](#).

Palabras clave

Comunidad: Un grupo de personas que comparten algo en común, a menudo basado en el lugar donde viven, lo que hacen, una característica social compartida o intereses compartidos.

Mapa: Un dibujo de un área en particular, como una ciudad, un país o un continente, que muestra sus características principales tal como aparecerían si las miraras desde arriba.

Patio escolar: El área al lado o alrededor de una escuela donde los estudiantes suelen jugar.

Preparación

1. Use [Google Earth](#), [My Maps](#) o su herramienta de mapeo favorita y amplíe la imagen sobre su área de estudio deseada (esto es, el patio escolar o la comunidad circundante).
2. Divida el mapa en secciones para acomodar grupos de 3-4 personas. Las áreas de estudio se pueden escalar según la cantidad de tiempo disponible.

Opción: Si los estudiantes necesitan supervisión adicional, toda la clase puede estudiar la misma área. Se pueden asignar estudiantes individuales o pequeños grupos para buscar diferentes elementos dentro del área de estudio.

3. Etiquete cada sección con un número o letra.

Introducción

1. Pídales a los estudiantes que creen una tabla de dos columnas con las categorías Beneficioso y Dañino.
2. Projete la diapositiva 1 de *¿Beneficioso o Dañino?*
3. Pídales a los estudiantes que, en estas columnas, hagan listas de ítems que podrían beneficiar o dañar a las residentes del sur, los salmones o las vías fluviales y que



Materiales necesarios

- **Diapositivas:**
¿Beneficioso o dañino?
Projete la presentación o imprima las diapositivas para hacer un paseo de galería
- **Mapa:** Un mapa digital del patio escolar o la comunidad circundante
- **Papel kraft o afiche**
1 hoja grande por grupo de 3 o 4
- **Marcadores o lápices de colores**
1 set por grupo de 3 o 4
- **Afiche con pregunta disparadora** de la Actividad 1

Materiales opcionales

- Cámaras o celulares
- Revistas para hacer collage
- **Llave del mapa**
Pp. 60-63
1 por grupo de 3 o 4
- Chaperones
1 por grupo de 3 o 4

incluyan el número correspondiente a cada foto junto a sus ejemplos.

4. Pídale a algunos voluntarios que compartan sus observaciones.
5. Para una discusión más sustanciosa, guíe a los estudiantes a través del resto de las diapositivas o realice una galería de ideas con diapositivas impresas.
6. Dirija una breve discusión mediante una o más de las siguientes consignas:
 - ¿Cómo te hicieron sentir las imágenes?
 - ¿Cómo se compara con la comunidad en torno a tu escuela?

Actividad I

1. En formato popcorn, haga que los estudiantes compartan diferentes propósitos de mapas y llaves de mapas. Anímelos a pensar en mapas no tradicionales, como mapas del clima, recursos, husos horarios y peligros.

Opción: Muestre ejemplos de mapas diferentes, como los de [Programa de Banderas de Calidad del Aire](#), [Visualizador del alza en el nivel del mar](#), o [Visualizador de peligros naturales](#).

2. Dígale a la clase que creará un mapa de su patio escolar o comunidad para identificar los atributos que podrían beneficiar o dañar a las residentes del sur, sus presas y sus hábitos.
3. Divida a los estudiantes en grupos de 3-4.
4. Dele a cada grupo una hoja de papel y un set de marcadores o lápices de colores.
5. Projete el mapa y asígnele a cada grupo un área de estudio.
6. Dele a cada grupo unos minutos para dibujar un perímetro aproximado de su área asignada. No es necesario que los perímetros sean muy precisos, pero deben definir el área de estudio del

grupo y resaltar las características físicas principales.

7. Dígale a la clase que, una vez que esté afuera, anotará características potencialmente beneficiosas y dañinas en su mapa. Esto debería ser simplemente un boceto aproximado. Los grupos tendrán tiempo adicional para trabajar en sus mapas una vez que regresen al aula.
8. Los estudiantes pueden traer su tabla de dos columnas de la introducción para ayudar a identificar las características beneficiosas y dañinas. Para los grupos que puedan necesitar apoyo adicional, provea una copia impresa de la llave del mapa.
9. Si lo desea, entregue a cada grupo una cámara o un celular para tomar fotografías de las características que están grabando.
10. Cada grupo puede asignar roles como navegador, fotógrafo, cartógrafo, lector de la llave, cronometrador, etc.
11. Explique las precauciones de seguridad y los límites antes de salir.
12. Hágale saber a la clase cuánto tiempo tendrá para completar sus mapas.
13. Una vez afuera, monitoree a los grupos mientras recolectan información y dibujan sus mapas.
14. Después, llame a los estudiantes para que regresen al aula.
15. Deles tiempo para que terminen sus dibujos.
16. Dele a cada grupo unos minutos para explicar lo que descubrió y mostrar su mapa al resto. Mientras los grupos se presentan, tome nota de las características beneficiosas y dañinas en el pizarrón.
17. Pídale a algunos estudiantes que compartan sus observaciones sobre el proceso y las presentaciones.

Actividad II

- Haga que cada grupo elija un problema de su mapa que considere más urgente. Esto podría incluir aumentar una característica positiva o disminuir una característica negativa.
- Pídales a los grupos que hagan una lluvia de ideas o investiguen al menos tres soluciones a este problema.
- Dele a cada grupo unos minutos para compartir el problema y posibles soluciones.
- Después de cada presentación, pregúntele al resto de la clase:
 - ¿Qué les gustó sobre las soluciones propuestas?
 - Identifiquen problemas potenciales en las soluciones propuestas.
- Después de que todos los grupos hayan presentado, haga una encuesta de puño al cinco sobre las siguientes preguntas:
 - ¿Es posible que nuestra clase pueda hacer una diferencia en esta cuestión?
 - ¿Es posible que nuestra clase implemente alguna de estas soluciones?
- Hágale saber a la clase que, a pesar de que las residentes del sur enfrentan muchos problemas urgentes a gran escala, hay muchas formas en que los niños están haciendo una gran diferencia. Al final de esta unidad, los estudiantes tendrán la oportunidad de compartir lo que han aprendido e implementar una solución que ayudará a las residentes del sur.

Opción: Muestre [titulares de noticias positivos sobre la juventud que logra cambios](#).

Pregunta disparadora

Repase la lista de preguntas de la Actividad

- Tache las que hayan sido respondidas en la actividad de hoy. Agregue preguntas adicionales que puedan haber surgido.

Preguntas para discutir

- ¿Cómo está nuestro patio escolar/comunidad conectado con las residentes del sur?
- ¿Cómo podemos fortalecer los aspectos beneficiosos de nuestro patio escolar/comunidad?
- ¿Cómo podemos disminuir los aspectos dañinos de nuestro patio escolar/comunidad?
- ¿Cómo podemos impulsar como clase cambios positivos en nuestra escuela y en la comunidad en general?
- ¿Cómo benefician las mejoras para las residentes del sur a nuestra comunidad?

Extensión

La justicia ambiental es el trato justo y la participación significativa de todas las personas con respecto al desarrollo, la implementación y el cumplimiento de las leyes, regulaciones y políticas ambientales. Necesitamos justicia ambiental porque las personas de color y las comunidades de bajos ingresos están desproporcionadamente expuestas a los contaminantes. Los estudiantes pueden usar el [mapeo y la herramienta de visualización de justicia ambiental \(EJSCREEN\)](#) de EPA para identificar y comprender mejor las cargas ambientales y de salud en sus comunidades. Estas cuestiones pueden ser agregadas a los mapas de los estudiantes.

Recursos adicionales



[Asfalto a ecosistemas](#)
Green Schoolyards America

[Comunidad, cultura y medioambiente. Una guía para entender un sentido de lugar](#)
EPA de EE. UU.

[Enverdecer los patios escolares](#)
Children and Nature Network

[Un enfoque de cuenca para la educación](#)
Stroud Water Research Center

Llave de mapa

Categoría: Cobertura del suelo



Características beneficiosas

Bosques y parques

Cuando llueve en áreas no desarrolladas, el agua es absorbida y filtrada por el suelo y las plantas. Los árboles y las plantas también ayudan a anclar el suelo y reducir la erosión. A su vez, esto hace que las inundaciones y los deslizamientos de tierra sean menos graves.

Jardines y granjas urbanas

Los jardines y las granjas urbanas brindan a las comunidades opciones de alimentos locales sanos y ayudan a reducir la erosión y los escurrimientos urbanos.

Jardines de lluvia

Estas aceras, caminos y aparcaderos especiales permiten que el agua pase a través de los poros y entre al suelo. Esto reduce los escurrimientos y ayuda a filtrar los contaminantes.

Pavimento permeable

Estas aceras, caminos y aparcaderos especiales permiten que el agua pase a través de los poros y entre al suelo. Esto reduce los escurrimientos y ayuda a filtrar los contaminantes.

Biodrenajes

Los biodrenajes son características del paisaje que recolectan los escurrimientos de aguas pluviales contaminadas, las absorben en el suelo y filtran la contaminación. Son similares a los jardines de lluvia, pero capturan más escurrimientos provenientes de áreas más grandes, como techos, calles y aparcaderos. Tienen capas de tierra y grava modificadas, tuberías y desagües para ayudar a manejar los escurrimientos de tormentas más grandes.

Características dañinas

Pavimento y aparcaderos

Los escurrimientos de aguas pluviales son una de las principales causas de contaminación del agua. Cuando la lluvia cae sobre techos, calles y aparcaderos, el agua no puede penetrar en el suelo como debería. Los escurrimientos transportan basura, bacterias, metales pesados y otros contaminantes a los desagües pluviales y finalmente se vierten en las vías fluviales cercanas.

Césped

Cuando se usan pesticidas y fertilizantes en el césped, se escurren hacia las vías fluviales locales. Pueden dañar la vida acuática y provocar la proliferación de algas nocivas. Las cortadoras de césped y las sopladoras de hojas que funcionan con gasolina son una fuente importante de contaminación del aire, contaminación acústica y fugas de gasolina.

Categoría: Desperdicios



Características beneficiosas

Contenedores de abono, reciclaje y botes de basura

Cuando las personas tienen fácil acceso a la eliminación de desechos, es más probable que hagan lo correcto. Es importante que los contenedores de basura tengan tapas para que la basura no se vuele y los animales no puedan entrar fácilmente y llevársela.

Estaciones de desechos de mascotas

Las estaciones con bolsas para desechos de mascotas y botes de basura ayudan a recordarles a los dueños de mascotas que recojan los desechos de sus mascotas.

Recolección de residuos peligrosos

Las instalaciones que recolectan desechos peligrosos, como baterías, pinturas y fertilizantes, eliminan adecuadamente estos desechos. Esto significa que es menos probable que contaminen el suelo y el agua.

Características dañinas

Basura

Cuando la basura llega a las vías fluviales, se convierte en basura marina. Estos desechos pueden enredar a los animales y asfixiarlos, matarlos de hambre o ahogarlos.

Colillas de cigarrillos

Las colillas de cigarrillos son la forma más abundante de desechos plásticos en el mundo. Los químicos que se filtran de las colillas de cigarrillos pueden ser letales para las especies acuáticas.

Desechos de mascotas

Los desechos de mascotas contienen parásitos y bacterias que pueden enfermar a las personas y a los animales. También contienen fósforo y nitrógeno. Cuando muchos de estos nutrientes son transportados hasta las vías fluviales, pueden provocar la proliferación de algas nocivas y enfermar a especies acuáticas.

Desechos peligrosos

Baterías, pinturas, pesticidas y ciertas bombillas pueden contener ingredientes peligrosos y requieren una eliminación especial. Cuando estos artículos son vertidos ilegalmente, pueden filtrar contaminantes al suelo y el agua.

Categoría: Contaminación



Características beneficiosas

Recordatorios de drenaje pluvial

Las personas a menudo asumen que los desagües pluviales conducen a plantas de tratamiento de aguas residuales. La mayoría, en cambio, conduce a vías fluviales. Algunos clubes, individuos y comunidades han instalado recordatorios de “no arrojar basura” junto a ellos. Esto ayuda a recordar que la basura y los contaminantes que ingresan a los desagües pluviales pueden terminar en nuestras vías fluviales.

Características dañinas

Contaminación de fuentes puntuales

Algunas fábricas, plantas de tratamiento de aguas residuales, granjas y otras industrias descargan contaminantes directamente en vías fluviales. Algunos de los químicos vertidos son inofensivos, pero otros son tóxicos para las personas y la fauna salvaje.

Categoría: Uso del agua



Características beneficiosas

Lavados de autos comerciales

Los lavados de autos comerciales usan menos agua que el manual. El agua también es tratada antes de ser descargada. Por ello, el aceite, los metales pesados y otros químicos agresivos que salen del automóvil no van a los desagües pluviales.

Riego por goteo y riego puntual

El riego de plantas por goteo y el manual utilizan menos agua que los aspersores. Cuando conservamos agua, dejamos más para el salmón, la comida favorita de las residentes del sur.

Barriles de lluvia

Los barriles de lluvia capturan el agua de un techo y la retienen para regar plantas. Conservan el agua, reducen las inundaciones, protegen las vías fluviales de la erosión y evitan que los contaminantes entren en ellas.

Características dañinas

Lavado de autos manual

El lavado de autos manual desperdicia mucha agua. El agua se contamina con aceite, metales pesados y otros químicos agresivos. Desde su camino de entrada, esta agua a menudo fluye sin ser tratada directamente a las vías fluviales, donde puede dañar y matar la vida acuática.

Rociadores

Los rociadores son una forma muy ineficiente de regar y pueden desperdiciar 300 galones de agua por hora. El desperdicio de agua significa que hay menos disponibilidad en arroyos y ríos para el salmón.

Mangueras, grifos y sistemas de riego con fugas

En una sola casa, las mangueras, los grifos y los sistemas de riego con fugas pueden desperdiciar miles de galones de agua cada año.

Categoría: Transporte



Características beneficiosas

Ciclovías y aparcaderos

Los carriles para bicicletas, la renta de bicicletas y la disponibilidad de aparcaderos para ellas ayudan a alentar a las personas a ir en bicicleta al trabajo o a la escuela. Esto se traduce en menos personas conduciendo.

Aceras seguras

Cuando las personas se sienten seguras al caminar, es más probable que lo hagan.

Redes de transporte público y los autos compartidos

Cuando más personas toman el transporte público o comparten auto, hay menos autos en la carretera.

Apoyo para vehículos híbridos y eléctricos

Los vehículos híbridos y eléctricos producen menos emisiones durante su vida útil que los vehículos convencionales (motor de combustión interna). Cuando las comunidades apoyan estos vehículos a través de incentivos fiscales y estaciones de carga, pueden ayudar a más personas a dejar los vehículos convencionales.

Características dañinas

Vehículos de uso individual

Los vehículos dejan aceite, anticongelante, grasa y metales pesados en las calles, desde donde llegan a las vías fluviales. Cuando las personas conducen solas, crean más contaminación del aire y el agua que si hubieran andado en bicicleta, caminado o viajado en auto compartido o en transporte público.

Vehículos contaminantes

Algunos vehículos, como los todoterreno, camiones y autos deportivos, emiten más contaminantes que otros. Los contaminantes eventualmente regresan a la tierra y son transportados por los escurrimientos y las aguas subterráneas a los cursos de agua.

Vehículos con fugas

El aceite y otros fluidos de los autos son tóxicos. Cuando llueve, los escurrimientos de aguas pluviales transportan estos fluidos a nuestras vías fluviales. La mezcla tóxica puede matar al salmón y bioacumularse en las residentes del sur.



Crédito: SeventyFour/Shutterstock

Actividad 6: ¿Quién es responsable?

Comienza con una encuesta general sobre la responsabilidad sociopolítica. Después, los estudiantes discuten quién debería ser responsable (gobiernos, industrias, comunidades, individuos) de las amenazas que enfrentan las residentes del sur. La actividad ayuda a los estudiantes a comprender que una sola entidad no puede resolver estos problemas; será necesario que todos trabajemos juntos para salvarlas. La actividad concluye con una discusión sobre las limitaciones y los beneficios de los diferentes tipos de acción (esto es, individual, colectiva, gubernamental).

Preguntas clave para los estudiantes

- ¿Cómo es que diferentes grupos (esto es, gobiernos, industrias, comunidades, individuos) tienen diferentes responsabilidades en cuestiones sociopolíticas?
- ¿Cómo pueden ser limitantes las acciones individuales? ¿Cómo pueden ser beneficiosas?
- ¿Cómo pueden ser limitantes las acciones sistémicas? ¿Cómo pueden ser beneficiosas?

Estándares nacionales clave

CCSS

- [CCSS.ELA-LITERACY.WHST.6-8.1.B](#)

C3

- [D2.Civ.1.6-8.](#)
- [D4.6.6-8.](#)
- [D4.7.6-8.](#)

Palabras clave

Acción colectiva: Personas que trabajan juntas para lograr un objetivo en común.

Acción individual: Acciones tomadas por una sola persona que actúa con base en sus decisiones personales.

Responsabilidad: Algo que debes hacer porque es moralmente correcto, es requerido legalmente, etc.

Sociopolítico: Involucra tanto factores sociales como políticos.

Cambio sistémico: Cambio que conduce a impactos sostenibles a gran escala.

Vocabulario de apoyo

Sesgo de acción simple: Es probable que los individuos que respondan a una amenaza dependan de una sola acción, incluso cuando esta solo brinda una protección incremental o una reducción del riesgo y puede que no sea la opción más efectiva.

Social: Relativo a las personas o la sociedad en general.

Político: Relativo a la política o el gobierno.

Introducción

1. Deles a los estudiantes unos minutos para escribir libremente sobre su posición respecto del siguiente enunciado: *¿Quién es responsable de resolver los problemas en nuestra sociedad?*
2. Projete la copia [¿Quién es responsable?](#)
3. Pídale a un voluntario que explique el propósito de un diagrama de Venn. *Es una ilustración que usa círculos para comparar y contrastar información o ilustrar relaciones entre dos o más temas. Los círculos superpuestos representan puntos en común.*



Materiales

- **Copia:**
[¿Quién es responsable?](#)
P. 68
- **Folleto:**
[¿Quién es responsable?](#)
Pp. 70-71
1 por alumno
- **Afiche con pregunta disparadora de la Actividad 1**

4. Señale algunas áreas superpuestas y proporcione ejemplos que sean relevantes para sus estudiantes.
5. Deles a los estudiantes un minuto para pensar en dónde recae su opinión personal en el diagrama de Venn en respuesta a la pregunta “¿Quién de nuestra sociedad es responsable de resolver problemas?”.
6. Pídeles a algunos estudiantes con diferentes perspectivas que expliquen su forma de pensar.
7. Pídale a la clase que piense en quién es responsable de proteger y recuperar a las residentes del sur.
8. Haga que cada estudiante marque sus iniciales en el diagrama de Venn para indicar su opinión.
9. Pídeles a algunos estudiantes con diferentes perspectivas que expliquen su forma de pensar. No borre estas marcas hasta el final de la lección.
5. Vuelva a unir a la clase.
6. Pídeles a algunos estudiantes que compartan sus opiniones.
7. Projete el diagrama de Venn de [¿Quién es responsable?](#)
8. Haga que cada estudiante marque sus iniciales en el diagrama de Venn para indicar quién debería ser responsable de resolver el problema seleccionado.
9. Pídeles a algunos estudiantes que expliquen su pensamiento y cómo sus puntos de vista pueden haber cambiado a lo largo de la actividad.
10. Dirija una discusión de clase, Think-Pair-Share o redacción libre mediante las siguientes consignas:
 - ¿Cómo puede ser beneficiosa la acción individual? ¿Cómo puede ser limitante?
 - ¿Cómo puede ser beneficiosa la acción gubernamental? ¿Cómo puede ser limitante?

11. Comparta el siguiente extracto con la clase:

Frente a un desafío tan enorme como salvar a las residentes del sur, puede resultar abrumador tratar de averiguar qué debes hacer como individuo para ayudar. ¿Deberías concentrar tus esfuerzos en lograr que tu familia compre productos de limpieza más ecológicos? ¿O viajar en transporte público? ¿O ser voluntario para eventos de recuperación de hábitats? Si bien los esfuerzos individuales son importantes, los cambios en las políticas gubernamentales y las prácticas de la industria son necesarios para promulgar los cambios a gran escala que necesitan las residentes del sur.

En nuestra próxima lección, tendremos la oportunidad de equilibrar sus necesidades, las de los miembros de la comunidad y las de la economía al actuar como diferentes miembros del Grupo de Trabajo

Actividad

1. Devuelva los folletos [Amenazas y soluciones](#) de la Actividad 4. Si no completó esta actividad, pídeles a los estudiantes que hagan una lluvia de ideas sobre amenazas a las residentes del sur y posibles soluciones a ellas. Use la guía de respuestas de [Amenazas y soluciones](#) para completar la lista generada por los estudiantes.
2. Dele a cada estudiante una copia del folleto [¿Quién es responsable?](#).
3. Haga que cada estudiante o grupo pequeño seleccione una amenaza del folleto [Amenazas y soluciones](#). Indíqueles que escriban su selección en la parte superior de su folleto [¿Quién es responsable?](#).
4. Dele a la clase 20 minutos para completar la hoja de trabajo.

de Orcas. Este grupo incluye a funcionarios gubernamentales, miembros de diversas industrias y diferentes grupos comunitarios. Juntos, estos grupos promoverán la recuperación y conservación de las residentes del sur mientras aprovechan su experiencia en recursos.

Pregunta disparadora

Repase la lista de preguntas de la Actividad 1. Tache las que hayan sido respondidas en la actividad de hoy. Agregue preguntas adicionales que puedan haber surgido.

Preguntas para discutir

1. ¿Cómo puede la acción individual conducir a impactos a gran escala (esto es, sistémicos)?
2. ¿Cómo pueden los consumidores influir en las empresas para que sus prácticas sean más sostenibles?
3. ¿Cómo depende la conservación y recuperación de las residentes del sur en la participación individual?
4. ¿Cómo depende la conservación y recuperación de las residentes del sur en la participación colectiva?
5. ¿Cómo están conectados el poder y la responsabilidad?

Comparta el trabajo de sus estudiantes

Ayude a promover la conservación de las residentes del sur alrededor del mundo al compartir su experiencia con esta unidad. Etiquete fotos, trabajos y citas de estudiantes.

- Facebook: [@NOAAFisheriesWestCoast](#)
- Twitter: [@NOAAFish_WCRO](#)
- Instagram: [@NOAAFisheries](#)



Recursos adicionales



Artículos

[Enfocarse en cómo los individuos pueden detener el cambio climático es muy conveniente para las corporaciones](#)

Este artículo destaca la importancia del cambio sistémico para prevenir los efectos catastróficos del cambio climático.

[Acción individual, cambio colectivo. Seis formas en que los individuos pueden generar cambios en el medioambiente](#)

Este artículo describe las acciones colectivas y su rol en la generación de cambios en el medioambiente.

[Acción individual contra colectiva](#)

Este módulo explica la diferencia entre la acción individual y la acción colectiva.

Video

[Cómo entender el poder](#)

En esta serie TED-Ed, Eric Liu describe las seis fuentes de poder y explica cómo entenderlas es clave para ser un ciudadano efectivo.

¿Quién es responsable?

GOBIERNO

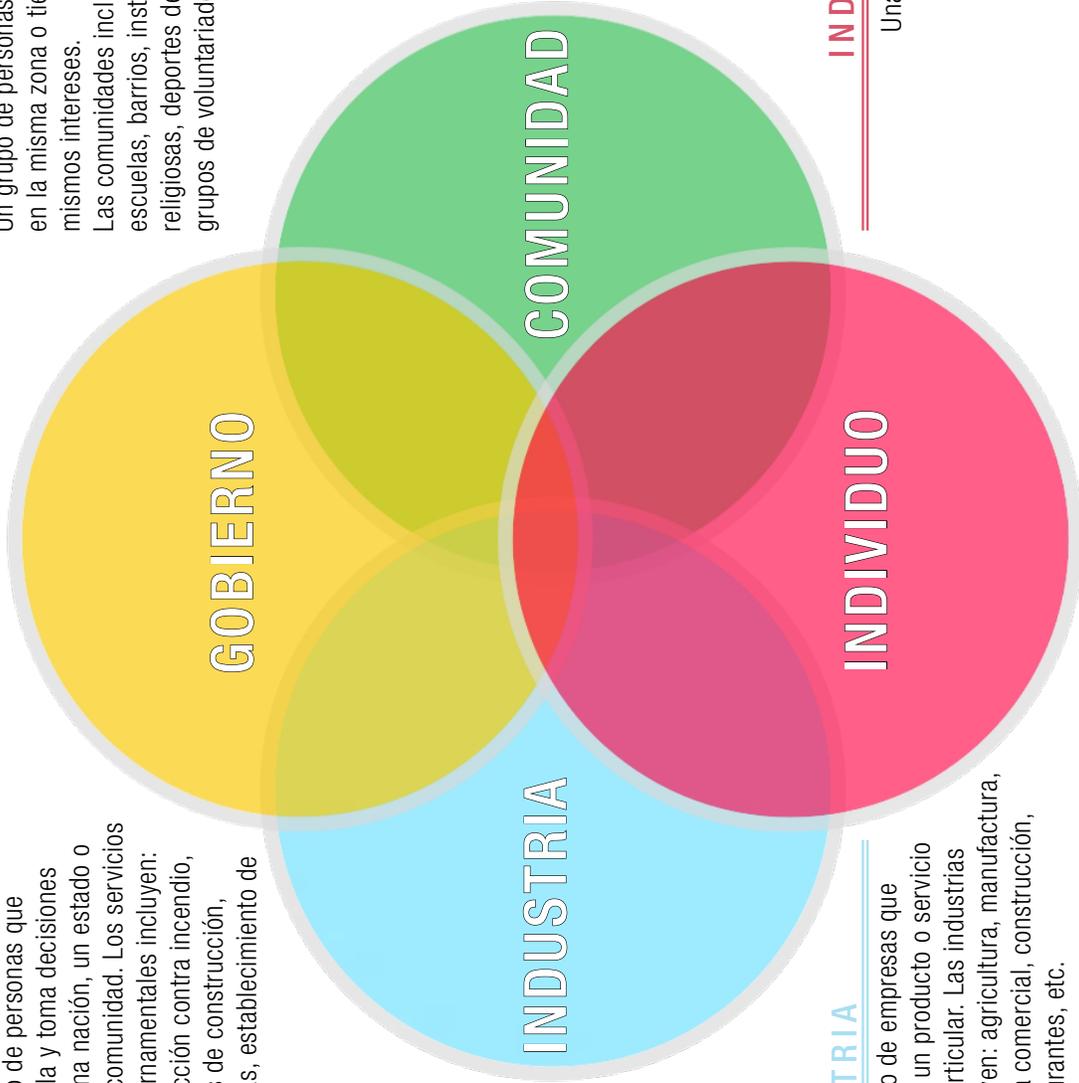


El grupo de personas que controla y toma decisiones por una nación, un estado o una comunidad. Los servicios gubernamentales incluyen: protección contra incendio, códigos de construcción, mantenimiento de carreteras, establecimiento de oficinas de correos, etc.

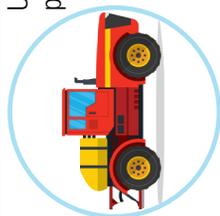
COMUNIDAD



Un grupo de personas que viven en la misma zona o tienen los mismos intereses. Las comunidades incluyen: escuelas, barrios, instituciones religiosas, deportes de equipo, grupos de voluntariado, etc.



INDUSTRIA



Un grupo de empresas que proveen un producto o servicio en particular. Las industrias incluyen: agricultura, manufactura, pesca comercial, construcción, restaurantes, etc.

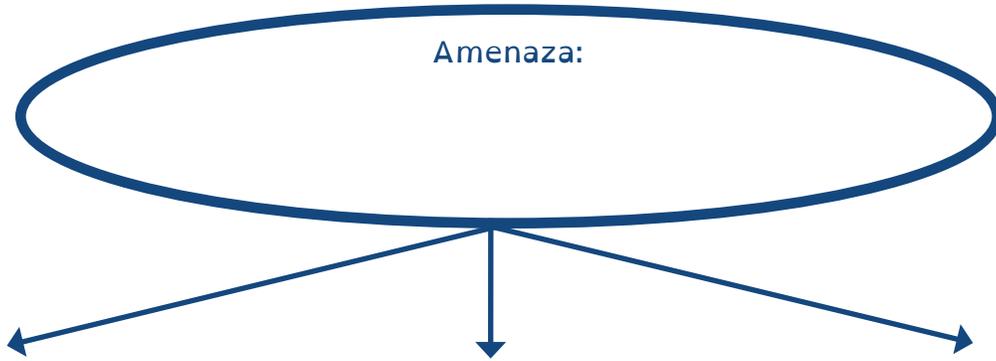
INDIVIDUO



Una persona.

Nombre: _____ Fecha: _____ Clase: _____

¿Quién es responsable?



Causa 1

Causa 2

Causa 3

1. ¿Cómo se relacionan los individuos, las comunidades, las industrias y los gobiernos con este problema?

2. ¿Cómo pueden estos grupos ser parte de la solución?

3. ¿Qué grupo(s) podrían tener el mayor impacto en el problema? ¿De qué forma?

4. ¿Qué grupo(s) podrían estar más equipados para resolver el problema? ¿De qué forma?

5. ¿Qué ventajas tiene(n) este/estos grupo(s) sobre los otros?

Reflexiona

1. Como hay muchas otras personas que realizan acciones acciones que están afectando a las residentes del sur, ¿qué diferencia hacen tus acciones individuales?

2. ¿Qué responsabilidades tienes con la sociedad?

3. ¿Qué responsabilidades tienen las industrias con la sociedad?

4. ¿Qué responsabilidades tienen los gobiernos con la sociedad?



Crédito: Allison Shelley/EDUimages

Actividad 7: Grupo de Trabajo de Orcas

Los estudiantes adoptan la perspectiva de varios grupos (como pescadores comerciales, tribus, contribuyentes, etc.) para evaluar las medidas diseñadas para salvar a las residentes del sur. Durante una reunión simulada, los grupos sopesan los pros y los contras de cada medida y deciden si su grupo la apoyaría o no. Los grupos se enfrentan a una crisis presupuestaria y deben decidir cómo cambiarían las prioridades de cada medida.

Las cuestiones y los perfiles presentados en esta actividad se han simplificado y generalizado para uso en el aula y no representan completamente las complejidades y delicadezas del verdadero Grupo de Trabajo de Orcas. Vea el [Informe y las recomendaciones del Grupo de Trabajo de Orcas Residentes del Sur](#) del 16 de noviembre de 2018 para conocer las recomendaciones reales.

Preguntas clave para los estudiantes

- ¿Cómo pueden trabajar juntos grupos con intereses en conflicto para resolver un problema desafiante?
- ¿Cómo podemos equilibrar las necesidades económicas de la sociedad con las necesidades de las residentes del sur?
- ¿Cómo deberíamos decidir como sociedad qué proyectos de conservación financiar?

Estándares nacionales clave

CCSS

- CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.[SL.1](#); CCSS.ELA-LITERACY.SL.6.1, [7.1](#), [8.1](#)
- CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.[SL.4](#); CCSS.ELA-LITERACY.SL.6.4, [7.4](#), [8.4](#)
- CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.[SL.6](#); CCSS.ELA-LITERACY.SL.6.6, [7.6](#), [8.6](#)

C3

- [D2.Eco.1.6-8.](#)
- [D2.Soc.3.9-12.](#)
- [D2.Soc.13.9-12.](#)

Palabras clave

Grupo de trabajo: Un grupo de personas que se ocupa de un problema específico.

Vocabulario de apoyo

Coadministrador: Una persona que administra algo junto con una o más personas.

Político: Una persona responsable de formular políticas, especialmente en el gobierno.

Naturalista: Una persona que estudia las plantas y los animales mientras viven en la naturaleza.

Administrador de recursos naturales: Alguien encargado de proteger los recursos naturales como la tierra, el agua, el suelo, las plantas y los animales.

Parte interesada: Una persona con un interés o preocupación en algo.

Subsistencia: Cosecha de alimentos para alimentar a la familia o comunidad de uno; sin fines de lucro.

Trabajo previo opcional para el estudiante

1. Divida a la clase en 6 grupos.
2. Asígnele a cada grupo un perfil diferente de entre los [Perfiles del Grupo de Trabajo de Orcas](#) (p. ej.: pescador comercial, ambientalista, etc.).



Materiales necesarios

- **Folleto:**
[Perfiles del Grupo de Trabajo de Orcas](#)
Pp. 78-89
6 perfiles diferentes para 6 grupos de estudiantes
1 por estudiante
- **Folleto:**
[Situación del Grupo de Trabajo](#)
Pp. 92-93
6 copias
- **Diapositivas:**
[Grupo de Trabajo de Orcas](#)
- **Folleto:**
[Prioridades](#)
Pp. 94-95
6 copias
- **Afiche de la pregunta disparadora de la Activity 1**

3. Dele a cada estudiante del grupo una copia del perfil para que lea y complete antes de la actividad.

Preparación

Si no tiene mucha experiencia facilitando debates en su aula, considere revisar uno o más de los siguientes recursos:

- [Discurso civil en el aula](#), Learning for Justice
- [Cómo enseñar temas controversiales y debate civil](#), Civics Renewal Network
- [Enseñar sobre cuestiones controversiales. Una guía de recursos](#), Choices Program

Introducción

1. Comparta el siguiente extracto con la clase:^{37,38}

En 2018, el gobernador de Washington, Jay Inslee, anunció la creación del Grupo de Trabajo de Orcas. Este equipo de expertos representa a miembros de la legislatura; al gobierno de Canadá; gobiernos tribales, federales, locales y de otros estados y a los sectores privado y sin fines de lucro. Al Grupo de Trabajo se le ha encargado que desarrolle recomendaciones a largo plazo para la recuperación de las residentes del sur.

Este equipo de 45 expertos tiene intereses muy divergentes, que van desde operadores de botes turísticos hasta pescadores y organizadores ambientales y operadores de energía hidroeléctrica. Tendrán que realizar acciones que sean políticamente viables, financiables y que generen un cambio real. Los miembros del grupo deberán llegar a un consenso sobre decenas de posibles acciones destinadas a abordar los tres problemas principales que enfrentan las orcas: presa limitada, tránsito y ruido de barcos y contaminación.

Nota: Esta actividad no está diseñada para recrear el Grupo de Trabajo. Está

diseñada para estimular la discusión en el aula sobre problemas del mundo real.

2. Explíquelo a la clase que va a participar en un simulacro del Grupo de Trabajo de Orcas. Los estudiantes representarán a varios grupos cuyas vidas están conectadas o afectadas por las residentes del sur. Durante esta reunión, el Grupo de Trabajo intentará llegar a un consenso sobre seis propuestas clave. Intentar llegar a un consenso será importante y desafiante, ya que los grupos tienen diferentes perspectivas y necesidades.

Actividad - Parte I

1. Siente a cada uno de los grupos del Grupo de Trabajo juntos (p. ej.: pescadores comerciales, ambientalistas, contribuyentes, etc.).
2. Pídales a los estudiantes que saquen su [Perfil del Grupo de Trabajo de Orcas](#). Si esto no se asignó como trabajo previo o tarea, deles a los estudiantes unos 20 minutos para completarla de forma independiente.
3. Concédales a los grupos unos minutos para conversar sobre sus respuestas.
4. Dele a cada grupo una copia de la [Situación del Grupo de Trabajo](#) y unos 15 minutos para completarla.
5. Mientras los estudiantes trabajan, escriba la siguiente tabla en el pizarrón:

Grupo de trabajo	Inquietudes	Soluciones propuestas
------------------	-------------	-----------------------

6. Cuando los grupos hayan completado su situación, hágalos registrar sus respuestas en la tabla.
7. Para facilitar la conversación, haga que los estudiantes creen un círculo en el medio del aula. Deben mover sus pupitres o sentarse en el piso, pero los grupos deben permanecer juntos.

8. Indíquelo a cada grupo que escriba el nombre de su grupo (p. ej.: pescadores comerciales, ambientalistas, contribuyentes, etc.) en una hoja de papel. Deben doblar el papel como una tienda de campaña y colocarlo frente a su grupo para que los demás sepan a quién representan.
9. Dele a cada grupo un minuto para presentarse al resto del Grupo de Trabajo. A medida que los grupos se presentan, los oyentes deben completar una breve descripción en la Página 1 de Situación del Grupo de Trabajo de Orcas bajo el encabezado Participantes.
10. Dele a la clase unos minutos para revisar la información de la tabla.
11. Pídale a la clase que identifique cualquier terreno o áreas en común que puedan causar conflicto.

Actividad - Parte II

1. Recuérdele a la clase que el objetivo del Grupo de Trabajo es llegar a un consenso sobre seis propuestas clave. Intentar llegar a un consenso será un desafío. Los conflictos pueden surgir porque diferentes grupos tienen diferentes necesidades, historias y perspectivas. A pesar de ello, cada grupo debe hacer todo lo posible para escuchar activamente y responder con respeto.
2. Como clase, cree reglas básicas para la discusión. Escríbalas en el pizarrón. Los ejemplos incluyen:
 - Todos deben hablar al menos una vez.
 - Los miembros del grupo deben asumir la identidad de su grupo durante la reunión.
 - Un grupo no debe interrumpir a otro.
 - Cada orador debe asumir el rol de su grupo asignado.
 - Para aprobar una medida, al menos el ___% de los grupos debe votar a favor.
3. Explique que usted, el facilitador, dirigirá una votación sobre cada una de las seis

propuestas. Cada grupo tendrá un minuto para conferenciar y decidir si apoyará o no la propuesta. Si los grupos no han llegado a un consenso, tendrán unos minutos para explicar su posición. Entonces se llevará a cabo una nueva votación.

4. Dibuje la siguiente tabla en el pizarrón:

Medida	Votan Sí	Votan No
1. Estándares de calidad del agua		
2. Producción de criadero		
3. Remoción de represas		
4. Remoción de pinnípedos		
5. Restricciones a la pesca del chinook		
6. Restricciones a los barcos		

5. Projecte las diapositivas *Grupo de Trabajo de Orcas*.
6. Leer una diapositiva.
7. Deles tiempo a los estudiantes para que conversen con su grupo y decidan si apoyarían o no la medida.
8. Dele a cada grupo un minuto para compartir las razones por las que apoyan o se oponen a la medida.
9. Realice una votación antes de pasar a la siguiente medida. Registre el nombre de cada grupo en la columna correspondiente (esto es, votan sí o no) en la tabla.
10. Después de que se hayan votado los seis temas, deles a los estudiantes unos minutos para reflexionar sobre los resultados finales.
11. Dirija una discusión de clase, en Think-Pair-Share o una redacción libre mediante las siguientes consignas:

- ¿Cómo se sintió este proceso?
- ¿Cómo podría haberse sentido diferente participar en el verdadero Grupo de Trabajo de Orcas?
- ¿Qué debería suceder si una pequeña mayoría no está de acuerdo con una propuesta apoyada por la mayoría del Grupo de Trabajo?
- ¿Qué debería suceder si una votación se divide en 50 y 50?
- ¿Qué tipo de testimonio de otros grupos influyó en su opinión?
- ¿Qué tipo de testimonio de otros grupos no influyó en su opinión?

12. Piense en qué tan bien colaboraron los estudiantes a lo largo de este ejercicio y comparta ejemplos con la clase. Hágales saber a ellos cómo le gustaría ver este tipo de colaboración en su trabajo futuro.

Actividad - Parte III

1. Comparta el siguiente extracto con la clase:

En la vida real, muchos de nuestros objetivos y decisiones de conservación están limitados por los presupuestos. Aun si todos los miembros del Grupo de Trabajo de Orcas aceptan una medida, eso no garantiza que vaya a haber suficiente dinero para completar el proyecto. En la próxima actividad, realizaremos una simulación para comprender mejor las situaciones presupuestarias del mundo real.

2. Si los estudiantes no están ya sentados con su grupo, indíqueles que lo hagan.
3. Dele a cada grupo una copia del folleto [Prioridades](#) y lean las instrucciones juntos.
4. Dele a la clase unos 5 minutos para completar la columna Prioridad en la Sección I.
5. Hágale saber a la clase que se le ha dado al Grupo de Trabajo un presupuesto de \$1,1 mil millones para realizar inversiones que consolidarán una población de orcas próspera y resistente.³⁹

6. Dígale a la clase que usted está a punto de compartir el costo de cada medida. Al compartir este costo, alguien del grupo debe escribir el número en la columna de costos.

- Medida 1: \$550 millones (\$550 000 000)
- Medida 2: \$500 millones (\$500 000 000)
- Medida 3: \$850 millones (\$850 000 000)
- Medida 4: \$50 millones (\$50 000 000)
- Medida 5: \$77 millones (\$77 000 000)
- Medida 6: \$33 millones (\$33 000 000)

Nota: Estas no son estimaciones de costos reales y fueron creadas únicamente para esta actividad en el aula.

7. Deles a los grupos unos 5 minutos para completar la Parte II del folleto.
8. Mientras los grupos trabajan, agregue dos columnas adicionales a la tabla en el pizarrón: "Financiar" y "No financiar".

Medida	Votan Sí	Votan No	Financiar	No financiar
--------	----------	----------	-----------	--------------

9. Dele un minuto a cada grupo para compartir las razones por las que financiarían o no la medida.
10. Realice una votación antes de pasar a la siguiente medida. Registre el nombre de cada grupo en la columna correspondiente (esto es, financiar, no financiar) en la tabla. Si el tiempo lo permite, esta actividad se puede ampliar a un debate o una actividad de creación de consenso.
11. Después de que se hayan votado los seis temas, deles a los estudiantes unos minutos para compartir sus observaciones sobre los resultados finales.
12. Si lo desea, lidere una situación en la que el estado tenga un superávit o déficit presupuestario importante y ajuste el presupuesto de forma acorde. Haga que los grupos describan cómo cambiarían sus acciones con el nuevo presupuesto.
13. En Think-Pair-Share, escritura creativa o formato popcorn, haga que los

estudiantes reflexionen sobre las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se sintió este proceso?
- ¿Cómo puede haber sido similar o diferente al Grupo de Trabajo real?
- ¿Faltaron voces? ¿Cómo habrían podido estas contribuir a la discusión?
- ¿Cuáles son los beneficios y desafíos de colaborar con muchos grupos diferentes?
- Cuando el sustento de alguien está en juego, ¿cómo podría afectar su capacidad para comprometerse?
- ¿Cómo podemos encontrar puntos en común, incluso con grupos que tienen puntos de vista opuestos?

Pregunta disparadora

Repase la lista de preguntas de la Actividad 1. Tache las que hayan sido respondidas en la actividad de hoy. Agregue preguntas adicionales que puedan haber surgido.

Preguntas para discutir

1. ¿Cómo deberíamos decidir como sociedad qué proyectos de conservación reciben financiación, especialmente cuando hay tantas necesidades (como la educación, atención médica, vivienda) y muchas especies que necesitan ayuda?
2. Es propio de la naturaleza humana querer algo ahora y no en el futuro. Por ejemplo, algunos pescadores preferirían tener 100 peces en sus redes ahora que 200 el próximo año. ¿Cómo impacta el pensamiento a corto plazo en los esfuerzos de conservación?
3. Los proyectos de conservación a veces se reducen, posponen o cancelan por restricciones presupuestarias. ¿Deberían las cuestiones económicas impulsar la implementación de proyectos de conservación? ¿Por qué sí o por qué no?

4. ¿Cómo pueden quienes toman decisiones asegurarse de que se escuchen todas las voces sobre un tema?
5. ¿Cómo podemos asegurarnos de que tanto las residentes del sur como las personas satisfagan sus necesidades básicas?

Producto público

Haga que los grupos creen una respuesta en video a una o más de las siguientes indicaciones. [Screencastify](#) y [Flipgrid](#) son dos herramientas gratuitas que pueden ayudar con este proceso. Los videos pueden servir como exhibición durante la conferencia pública final, si decide organizar una.

- ¿Cuáles son las cuestiones más importantes para su grupo?
- ¿Cómo puede su grupo equilibrar sus necesidades con las de las residentes del sur?
- ¿Qué consejo les darían a otras personas que necesiten llegar a un consenso con otros grupos?

Recursos adicionales



Artículos

[El presupuesto de Inslee da grandes pasos para salvar a las orcas y salmones](#)

[El Grupo de Trabajo de Orcas agrega 13 recomendaciones en reunión final a medida que la “extinción biológica” se avecina](#) Bellamy Pailthorp, KNKX

Reporte

[Reporte y recomendaciones del Grupo de Trabajo de Orcas Residentes del Sur](#)

Video

[Últimas recomendaciones para salvar a las orcas del Grupo de Trabajo de Orcas \(49:48\)](#)

Asociación de agricultores de Washington

Qué es importante para mí

- Garantizar que las granjas familiares sigan alimentando al mundo.⁴⁸
- Proteger a los agricultores de impuestos, tarifas y regulaciones onerosos.⁴⁹
- Garantizar el acceso al agua y la protección de los derechos al agua existentes.⁵⁰
- Mantener la infraestructura de transporte crítica para mejorar el acceso de las granjas al mercado.⁵¹

Estadísticas

- La agricultura es la segunda mayor industria del estado de Washington.
- Hay más de 39 000 granjas que operan en más de 15 millones de acres en Washington.⁵²
- Los agricultores y ganaderos de Washington producen \$7900 millones anuales en cultivos y ganado.⁵³

Resumen⁴⁰

Muchas de las familias de granjas y ranchos en nuestro estado son multigeneracionales. Hoy en día las acciones que llevan a cabo en sus granjas las realizan como sabios administradores de su tierra cuya intención es que sus familias sigan cultivándola durante muchas generaciones más. Como residentes de larga data del estado de Washington, los agricultores y ganaderos se preocupan por la difícil situación de nuestra población de orcas residentes. Queremos hacer todo lo que sea necesario para llevar su número a un nivel sano y sostenible. Somos una organización que representa los intereses sociales y económicos de las familias agrícolas y ganaderas.

*“Apoyamos la recuperación de las orcas y nos mantendremos involucrados porque es una prioridad para nosotros. Cuando se trata de expansión regulatoria, solo pedimos precaución al avanzar”.*⁴¹

Calidad del agua⁴²

Nuestras regulaciones estatales de calidad del agua ya superan las de la mayoría de los demás estados. Somos reacios a apoyar más regulaciones de calidad del agua. Las regulaciones adicionales podrían costarnos más dinero u obligarnos a cambiar nuestras prácticas agrícolas.

Peces de criadero

Como las residentes del sur se mueren de hambre, tiene sentido conseguirles más comida aumentando el salmón de criadero. Sin embargo, como la mayoría de los agricultores saben, cuando se interfiere con la naturaleza, puede haber consecuencias no deseadas. Los peces de criadero pueden competir con los salvajes por alimento y recursos. Con suerte, un aumento a corto plazo en la producción de los criaderos no tendrá consecuencias a largo plazo para el salmón salvaje. Una vez que las residentes del sur estén en mejores condiciones, deberíamos reducirla.

Remoción de represas^{43,44,45}

Nos oponemos a romper o eliminar las represas de la parte inferior del río Snake. Las represas a lo largo de ese río son

el elemento vital de esas comunidades. Su eliminación dañaría gravemente a la industria agrícola del estado, que depende del agua de riego para las granjas en la cuenca del Columbia y más allá. Las represas también permiten que las barcazas envíen alimentos a todo el mundo. Las barcazas son más eficientes y más baratas que el ferrocarril o los camiones. También emiten menos gases de efecto invernadero. Si elimináramos las represas y tuviéramos que hacer envíos por ferrocarril o camión, los costos aumentarían para los agricultores y consumidores.

Remoción de pinnípedos⁴⁶

Las focas de puerto se han vuelto tan numerosas que están robándoles la comida a las orcas. Se comen las crías de salmón y eso significa que hay menos que llegan a convertirse en chinook adultos, que es lo que las orcas necesitan. Nos gustaría que las tribus tuvieran la responsabilidad de eliminar las focas del puerto y que se les compensara por su trabajo para restablecer el equilibrio. Si no podemos unirnos y abordar este problema de depredación, toda la recuperación del hábitat no servirá para nada.

Restricciones a la pesca de chinook

Como agricultores, dependemos de la cosecha para ganarnos la vida, como hacen los pescadores. Al igual que la pesca, es

un trabajo que se ha transmitido de generación en generación. Odiaríamos que las familias y su sustento se vieran afectados. Si el Grupo de Trabajo restringe la pesca de chinook, debería encontrar una forma de compensar a los pescadores.

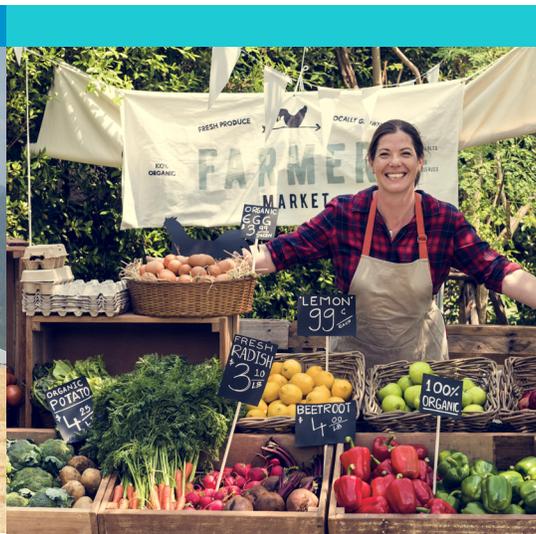
Restricciones a los barcos⁴⁷

Los científicos han demostrado que las residentes del sur se ven afectadas por el tránsito de barcos y el ruido. Parece razonable prohibir que los barcos se acerquen a las orcas o las acosen.

Preguntas

A partir de la perspectiva de la coalición agrícola, respondan estas preguntas.

1. ¿Cómo está su grupo conectado con el agua, el salmón o las residentes del sur?
2. ¿Cómo se vería afectado si el salmón o las residentes del sur se extinguieran?
3. ¿Qué soluciones apoyaría?
4. ¿A qué soluciones se opondría?
5. ¿A qué soluciones estaría dispuesto a comprometerse por un bien mayor?



Pescadores comerciales

Qué es importante para mí

- Proveer para mí y mi familia
- Poblaciones de peces sostenibles
- Condiciones de trabajo seguras
- Regulaciones prácticas para barcos

Estadísticas

- **Más de 200 000** Empleos en California, Oregón o Washington apoyados por las industrias de pesca comercial en 2017.⁵⁴
- **\$39 500 millones** Impacto en las ventas de las pesquerías comerciales de EE. UU. en California, Oregón y Washington en 2017.⁵⁵
- **734 millones** Libras de frutos de mar capturados comercialmente en California, Oregón y Washington en 2017.⁵⁶

Resumen

Crecí pescando por diversión. Ahora trabajo como pescador comercial de salmón en la costa del estado de Washington. La pesca es mi pasión, pero el trabajo no es fácil. Paso largos días en aguas turbulentas y trabajo duro para pescar para las familias de la costa oeste. Como pescador, es mi deber proporcionar a mí y a la costa oeste un suministro adecuado de salmón fresco.

“Ya estamos operando con muy poco comparado con lo que solíamos tener”.⁵⁷

Calidad del agua

La calidad del agua puede afectar la cantidad de salmón disponible para pescar. Demasiado sedimento por la erosión puede sofocar sus huevos. Demasiados escurrimientos de granjas y carreteras puede matar a los salmones adultos en solo unas pocas horas.⁵⁸ Me preocupa que, si no se implementan y hacen cumplir regulaciones más estrictas sobre la calidad del agua, es posible que no haya suficientes peces para capturar.

Peces de criadero

El estado de Washington complementa los cardúmenes del salmón con criaderos desde hace más de 100 años. Si producimos más peces de criadero, las residentes del sur pueden tener más salmón para comer. Cuando los criaderos produzcan más salmón, yo también podré tener la oportunidad de capturar más peces y ganar más dinero.

Remoción de represas

¡Mi bisabuelo solía contar historias sobre ríos llenos de salmones de 70 libras! Después de que se construyeron las represas, comenzó a notar una disminución en la cantidad y el tamaño de los salmones. También les cuesta mucho dinero a los contribuyentes reparar represas viejas y peligrosas.⁶⁰ Me gustaría que se quitaran las represas sin escaleras para peces y que esos ríos regresaran a su antigua gloria.

Remoción de pinnípedos⁶¹

Como pescador, a menudo me encuentro con focas de puerto hambrientas. En Puget Sound, estas plagas comen alrededor de 1,5 millones de chinook jóvenes por mes. ¡También intentan robar el pescado que trabajo duro para pescar!⁶³ El año pasado, las focas de puerto dañaron mi equipo de pesca mientras buscaban un bocadillo rápido. Estoy a favor de matar pinnípedos problemáticos cerca de las zonas de pesca comercial. Esto también ayudará a las residentes del sur a obtener comida.

Restricciones a la pesca de chinook

Soy padre de tres hijos. La captura de salmón me permite mantenerlos. La prohibición de la pesca de chinook reduciría la cantidad de dinero que puedo ganar y haría sufrir a mi familia. Ya existen restricciones para limitar la cantidad de chinook que puedo atrapar y no quiero ver más de ellas. No quiero que las residentes del sur se extingan, pero tenemos que encontrar otras formas de protegerlas.

Restricciones a los barcos⁶⁴

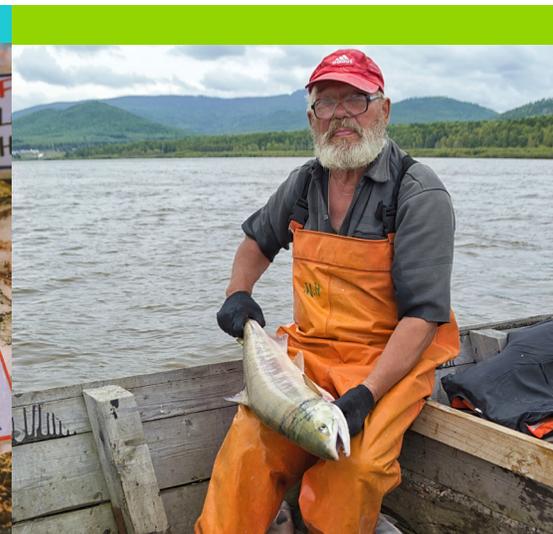
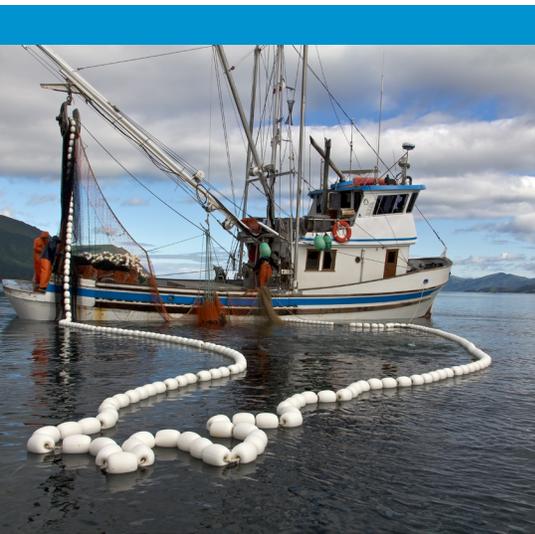
Tengo sentimientos encontrados sobre decirles a los botes adónde pueden ir o no. No todos los navegantes son responsables. He visto a algunos acercarse demasiado y

muy rápido a las residentes del sur. Esto probablemente les cause mucho estrés a ellas. Otros navegantes simplemente están transitando una zona o yendo a pescar lejos de ellas. Apoyaría algunas restricciones adicionales para los botes que siguen a las orcas. Sin embargo, no quiero que estas interfieran con mi capacidad para pescar.

Preguntas

A partir de la perspectiva del pescador comercial anterior, respondan estas preguntas.

1. ¿Cómo está su grupo conectado con el agua, el salmón o las residentes del sur?
2. ¿Cómo se vería afectado si el salmón o las residentes del sur se extinguieran?
3. ¿Qué soluciones apoyaría?
4. ¿A qué soluciones se opondría?
5. ¿A qué soluciones estaría dispuesto a comprometerse por un bien mayor?



Ambientalistas

Qué es importante para mí

- Preservar el medioambiente para futuras generaciones
- Crear regulaciones que se puedan hacer cumplir
- Garantizar el uso equitativo y sostenible de los recursos
- Responsabilizar a los contaminadores

Estadísticas

• 14 millones de libras

Contaminación tóxica que ingresa a Puget Sound cada año.⁶⁵

• 2,5 horas

Tiempo que tardan los escurrimientos de la carretera en matar el salmón adulto.⁶⁶

• 90 %

Cantidad de nutrientes y químicos que se pueden filtrar en un jardín de lluvia.⁶⁷

Resumen

Mi hogar está en la isla de San Juan y disfruto ver orcas desde la costa. Me preocupa la cantidad de barcos que veo alrededor de ellas. He trabajado en una organización no gubernamental (ONG) ambiental durante los últimos 15 años. Nuestra organización tiene como objetivo reducir la contaminación del agua. Ayudamos a los propietarios de viviendas a instalar jardines de lluvia y a reparar fugas en sus vehículos. También ayudamos a seleccionar fertilizantes y limpiadores domésticos más seguros. Al reducir la contaminación del agua, protegemos a las personas y a las residentes del sur.

“Lo que afecta a las residentes del sur en última instancia nos afecta a todos”.

Calidad del agua

¡Mejorar la calidad del agua es mi pasión! Cuando llueve, los contaminantes de los patios, carreteras y granjas se escurren a los ríos. Estos eventualmente llegan al océano. Algunos se acumulan en la grasa y la leche materna de las residentes del sur. Las jóvenes pueden recibir muchos contaminantes de sus madres.⁶⁸ Creo que nuestro estado debería brindar incentivos para que los propietarios instalen jardines de lluvia y mantengan sus vehículos. También me gustaría que regulara mejor los químicos nocivos.

Peces de criadero⁶⁸

Aunque nuestro estado produzca peces de criadero hace más de un siglo, no apoyo la práctica. Estos peces pueden competir por recursos con especies salvajes y enfermarlas. Si bien producir más puede parecer una solución rápida, creo que deberíamos centrarnos en soluciones que no tengan tantas consecuencias imprevistas.

Remoción de represas^{70, 71}

Ahora que la energía solar, la energía eólica y el gas natural se han vuelto más baratos que la energía hidroeléctrica, no veo ninguna razón para mantener las represas. Estas dificultan, y a veces imposibilitan, la migración del salmón. Se han instalado escaleras para peces en algunas, pero son caras y muchos salmones aún así no pueden completar su

migración. Las represas también son caras de mantener y reparar. Creo que sería mejor gastar el dinero en otras cosas.

Remoción de pinnípedos⁷²

A lo largo de los años, he leído diferentes debates sobre la matanza de focas y lobos marinos para ayudar al salmón. Sacar a un animal de su hábitat o matarlo parece inhumano y podría tener consecuencias no deseadas.⁷³ Aunque esto ayude al salmón, creo que deberíamos centrarnos en otras soluciones para recuperar sus poblaciones.

Restricciones a la pesca de chinook

Dependiendo de su tamaño, las manadas J, K y L deben capturar unos 300 000 salmones chinook al año. Como las personas no necesitan chinook para sobrevivir, creo que deberíamos prohibir temporalmente su pesca comercial y recreativa. Las personas pueden depender de otras fuentes de proteínas, como las ostras y el abadejo de Alaska y obtener ácidos grasos y omega-3 de las algas.⁷⁴ Si se promulga una prohibición, ¿tal vez podamos crear un programa de reentrenamiento laboral o proporcionar equipos para que los pescadores capturen o críen otras especies?

Restricciones a los barcos⁷⁵

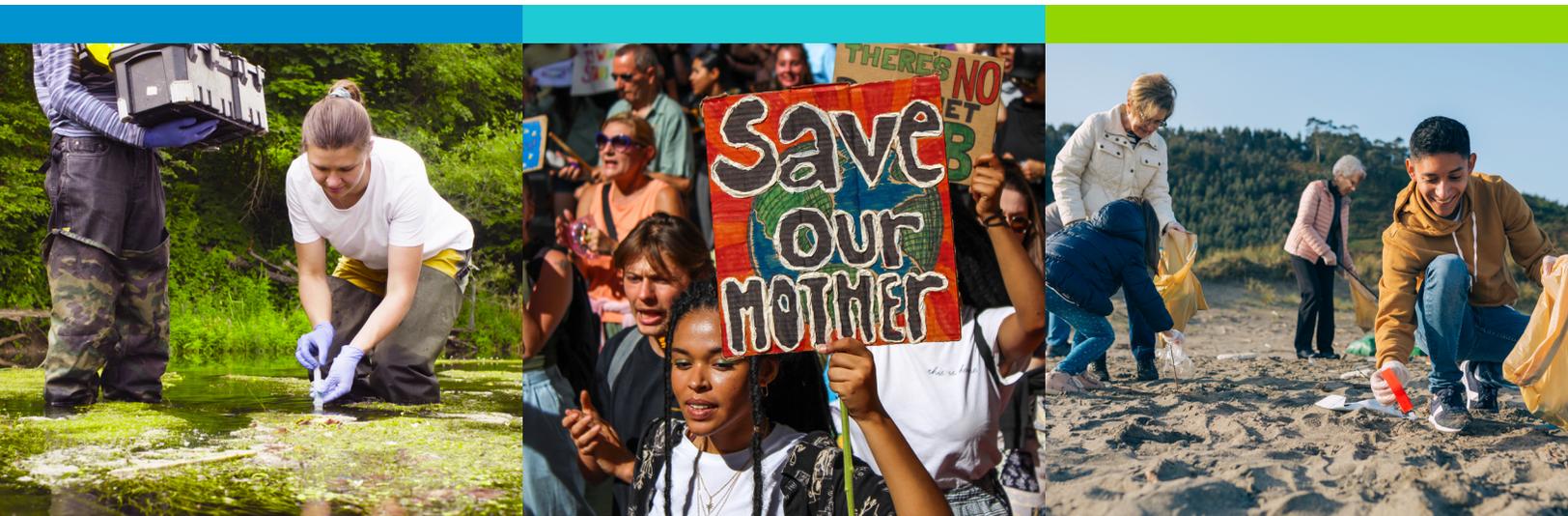
De niño, mi familia y yo íbamos a avistar orcas todos los veranos. Vimos orcas y

otras especies también, como focas y aves marinas. A pesar de estas divertidas experiencias, he leído estudios sobre cómo el ruido y el tránsito de barcos tienen un gran impacto en las residentes del sur y pueden dificultarles la búsqueda de comida. Me gustaría que el estado amplíe las restricciones a los barcos, aumente la aplicación de la ley y anime a las personas a avistar orcas desde la costa. Si bien a algunas personas les preocupa que las regulaciones al avistamiento afecten la economía local, he leído informes y artículos que muestran que las regulaciones no han perjudicado a estas empresas, ya que pueden mantener sus negocios avistando otros animales salvajes.

Preguntas

A partir de la perspectiva del ambientalista anterior, respondan estas preguntas.

1. ¿Cómo está su grupo conectado con el agua, el salmón o las residentes del sur?
2. ¿Cómo se vería afectado si el salmón o las residentes del sur se extinguieran?
3. ¿Qué soluciones apoyaría?
4. ¿A qué soluciones se opondría?
5. ¿A qué soluciones estaría dispuesto a comprometerse por un bien mayor?



Tribus amerindias del noroeste

Qué es importante para mí

- Ejercer y proteger los derechos de nuestros tratados.⁹³
- Cogestión responsable de nuestros recursos compartidos.
- Proteger los recursos de los que dependen las tribus para su supervivencia económica, cultural y espiritual.⁹⁴

Estadísticas

- Las tribus pesqueras en el oeste de Washington comen más pescado y mariscos que la persona promedio.⁹⁵
- La mayoría de las ceremonias tribales, funerales u ocasiones importantes se centran en el salmón y otras fuentes de alimentos marinos.⁹⁶

Resumen^{76, 77}

Las 20 tribus amerindias del oeste de Washington son líderes en los esfuerzos por proteger y recuperar los recursos culturales y naturales de la región. A mediados de la década de 1850, el gobierno de Estados Unidos quería convertir a Washington en un estado. Negoció una serie de tratados con tribus de la región. A través de los tratados, estas “cedieron” o renunciaron a la mayor parte de sus tierras y, a cambio, conservaron ciertos derechos para proteger su forma de vida. Las tribus se reservaron los derechos de captura de peces, mariscos, fauna salvaje y otros recursos naturales a cambio de la mayor parte de la tierra en la que vivimos actualmente. Como todos los recursos culturales y naturales están conectados y las tribus son coadministradoras de estos con el estado, participan activamente en todos los aspectos de su gestión en el oeste de Washington.

*“Tenemos que superar esta forma de pensar a corto plazo que destruye el medioambiente y los recursos de los que dependemos. Debemos usar nuestra energía colectiva para innovar y construir economías sanas que nos alimenten y sustenten, no que nos maten”.*⁷⁸

Calidad del agua^{79, 80, 81, 82, 83}

Bajo la Ley Federal de Agua Limpia, las tribus y los estados son responsables de establecer estándares de calidad del agua. Mejores estándares de calidad del agua nos protegen a todos. Queremos una regulación que garantice que tengamos el agua más limpia posible, no solo por nosotros y nuestras familias, sino para todos los ciudadanos de Washington. Los estudios muestran que el salmón joven de Puget Sound adquiere significativamente más contaminante que el salmón de otras partes del Pacífico noroeste. Algunos de estos contaminantes se concentran más a medida que ascienden en la cadena alimentaria. Como las residentes del sur comen salmón contaminado, acumulan sustancias químicas nocivas en la grasa. Esto puede provocar trastornos reproductivos, sistemas inmunitarios comprometidos y cáncer. Es moral y legalmente incorrecto que el estado permita que las grandes empresas privadas se beneficien a expensas del medioambiente y de los ciudadanos.

Peces de criadero^{84, 85}

Los criaderos pueden ayudar a mantener las poblaciones de salmón, pero no sustituyen al salmón natural. Los criaderos se aseguran de que tengamos peces para capturar. Los peces de criadero son parte de la respuesta a la recuperación del salmón, pero nunca tuvieron la intención de reemplazar a los peces salvajes. Y tenemos que asegurarnos de que eso nunca suceda. Una de las principales razones por las que se construyeron los criaderos fue para reemplazar la producción natural de salmón perdida por las represas, el desarrollo, la tala y otros factores. Pero los criaderos realmente no pueden compensar el hábitat que ya hemos perdido y el que seguimos perdiendo todos los días. Todo lo que hacen las plantas de incubación es ocultar el problema por un tiempo. Tanto el salmón de criadero como el que desova naturalmente dependen del mismo hábitat para su supervivencia. Poner más salmón en un hábitat degradado no resulta en más peces.

Remoción de represas^{86, 87}

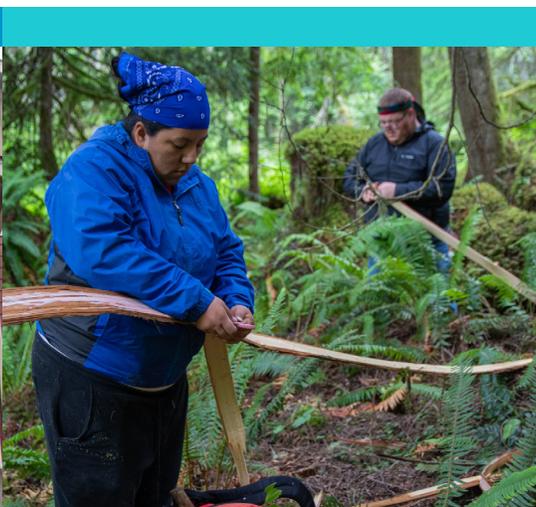
Si nos tomamos en serio la recuperación del salmón, y puedo asegurarles que las tribus se lo toman muy en serio, tenemos que tomarlos en serio la protección y recuperación del hábitat del salmón. Es la única forma en que ocurrirá la recuperación del salmón salvaje. La construcción de enormes represas de hormigón ha destruido muchos lugares de pesca críticos y ha hecho casi imposible que el salmón complete su migración. Tenemos una opción y es una u otra: represas o salmones.

Remoción de pinnípedos^{88, 89}

Las focas de puerto y los lobos marinos californianos en el oeste de Washington podrían estar dañando a los salmones, a las orcas y otras especies marinas, así como a las comunidades y economías pesqueras, mucho más de lo que pensamos. Los científicos estiman que las focas y los lobos marinos comen alrededor de 1,4 millones de libras de chinook de Puget Sound amenazado cada año. ¡Eso es seis veces más salmón que las pesquerías amerindias y no amerindias juntas! Históricamente, los pescadores tribales nunca solían ver focas y lobos marinos viajando por los ríos del oeste de Washington. La superpoblación de focas y lobos marinos está frenando la recuperación del salmón. Nuestra región ha gastado miles de millones de dólares e incontables horas para recuperar el salmón. La creciente depredación de focas y lobos marinos pone en riesgo estas inversiones y el salmón, y niega a las residentes del sur la comida que necesitan desesperadamente.

Restricciones a la pesca de chinook^{90, 91}

Los administradores de pesquerías tribales han reducido las cosechas de salmón chinook tribal de forma constante en respuesta a la disminución de las poblaciones de salmón salvaje. Incluso las acciones de administración pesquera más severas, como no permitir la actividad, no han logrado restablecer la distribución del salmón salvaje. Esto se debe a que la degradación y la pérdida del hábitat



Tribus amerindias del noroeste - P. 3

Preguntas

A partir de la perspectiva de las tribus amerindias del noroeste, respondan estas preguntas.

1. ¿Cómo está su grupo conectado con el agua, el salmón o las residentes del sur?
2. ¿Cómo se vería afectado si el salmón o las residentes del sur se extinguieran?
3. ¿Qué soluciones apoyaría?
4. ¿A qué soluciones se opondría?
5. ¿A qué soluciones estaría dispuesto a comprometerse por un bien mayor?

se están produciendo más rápido de lo que podemos disminuir o eliminar las pesquerías. Incluso si hoy termináramos con la pesca en todas partes, algunos cardúmenes aún se extinguirían simplemente porque su hábitat ha sido destruido o degradado hasta el punto en que no puede sostenerlos. La pesca define a las tribus como pueblos. Por sobre todo, era lo único que las tribus deseaban conservar durante las negociaciones del tratado con el gobierno federal hace 150 años. Nada era más vital para el estilo de vida tribal entonces, y nada es más importante ahora. Los pescadores tribales no son responsables por la disminución del salmón; sin embargo, se espera continuamente que carguen con una parte desproporcionada de la responsabilidad de la conservación del salmón. Las tribus amerindias no están interesadas en ningún objetivo que no sea la recuperación de los niveles históricos de los cardúmenes amenazados de salmón salvaje y el ecosistema del cual dependen para que vuelvan a ser sostenibles. Ningún otro resultado sería aceptable.

Y no dejes de comer o servir chinook si quieres ayudar a las residentes del sur. Puede que te haga sentir mejor por un tiempo, pero logra poco. Hace que la recuperación del chinook sea aún más difícil, al devastar los medios de vida de los pescadores y sus familias, quienes más se preocupan por la recuperación del salmón. Los pescadores amerindios y no amerindios son los mayores defensores de la recuperación del salmón y los más responsables de su conservación. Contribuir a la extinción económica de la pesca solo acelerará el declive del salmón.

Restricciones a los barcos⁹²

Para salvar a las residentes del sur, debemos reducir los efectos del tránsito de barcos, el ruido de embarcaciones que interfiere con la capacidad de las residentes del sur para cazar y comunicarse. También existe el peligro de choques con barcos y del estrés causado por el acoso de los navegantes. La industria del avistamiento de orcas es importante para la economía local. Contribuye a la economía regional con \$60 millones cada año y respalda cientos de empleos. Desafortunadamente, el estrés causado al ser perseguidas por botes de avistamiento de orcas puede contribuir directamente a la muerte de una residente del sur con el tiempo. Se lo considera una "toma directa" según los estándares de ESA y va en contra de la ley federal.

Contribuyente

Qué es importante para mí

- Satisfacer las necesidades básicas de mi familia
- Buenas escuelas
- Parques y vecindarios seguros
- Impuestos razonables

Estadísticas

- **\$2,2 millones**
Los ingresos fiscales estatales y locales de Washington que podrían perderse si las residentes del sur se extinguen.¹⁰⁰
- **\$1,1 mil millones**
Presupuesto de dos años propuesto para apoyar la recuperación de las residentes del sur.¹⁰¹

Resumen

Vivo en una ciudad con un alto costo de vida. Después de los impuestos, casi todo mi sueldo se destina a pagar la vivienda, la comida y el transporte. Si bien quiero un medioambiente sano para mis hijos y futuros nietos, no quiero pagar más impuestos para limpiar la contaminación de otras personas. Nuestro gobierno necesita responsabilizar a las empresas y a las personas por sus acciones. Los contribuyentes no deben verse afectados por costos injustos.

“Los contaminadores deben ser responsables de limpiar su propio desorden. No quiero que aumenten mis impuestos por los errores de otros”.

Calidad del agua

Tras lluvias muy fuertes, he notado inundaciones o grandes charcos de agua en mi vecindario. Estas piscinas y charcos suelen tener gasolina u otros contaminantes flotando en la superficie. Mi ciudad ha propuesto instalar un nuevo tipo de drenaje para detener las inundaciones y filtrar los contaminantes antes de que sean arrastrados al océano. Creo que se llamaban biodrenajes. Si bien me encantaría reducir las inundaciones y los contaminantes, me preocupa que aumenten mis impuestos. También me pregunto si este dinero se gastaría mejor en otra parte. Estoy realmente indeciso sobre si apoyar o no esta medida.

Peces de criadero

Amo la idea de poder darles a las residentes del sur más salmón con relativa rapidez y facilidad. Sin embargo, me preocupan los costos. El año pasado recuerdo haber leído un artículo sobre cuánto cuesta producir un solo salmón de criadero, icasi \$50 000!⁹⁷ Creo que debemos encontrar una forma más rentable de aumentar las población de salmón.

Remoción de represas

Los fines de semana, mis amigos y yo viajamos cerca de la represa local para nadar y hacer kayak; es mi forma favorita de relajarme después de una larga semana de

trabajo. Cuesta mucho dinero, millones de dólares, quitar una represa y recuperar un río.⁹⁸ Como la gran parte de nuestra electricidad local se genera a partir de energía hidroeléctrica, me preocupa que mi factura de electricidad aumente. Me gustaría que las represas se quedaran donde están.

Remoción de pinnípedos

Me encantan las focas y los lobos marinos. Siempre espero verlos en la playa. Sin embargo, puedo entender por qué los pescadores querrían matar a los que roban pescado con regularidad y dañan sus equipos de pesca. También entiendo por qué algunas personas quieren matar focas y lobos marinos para dejar más salmón para las residentes del sur. No sé si puedo justificar matar una especie para salvar a otra.

Restricciones a la pesca de chinook

Por lo que he leído en las noticias, parece que las residentes del sur necesitan más salmón chinook de inmediato. Sin embargo, entiendo a los pescadores que intentan ganarse la vida. Para algunos, es el único trabajo que conocen. La pesca también puede ser una parte importante de su historia familiar. No estoy seguro de cómo sentirme sobre esto.

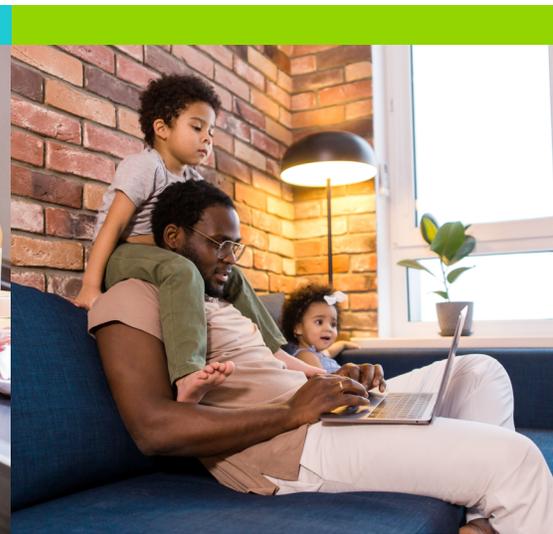
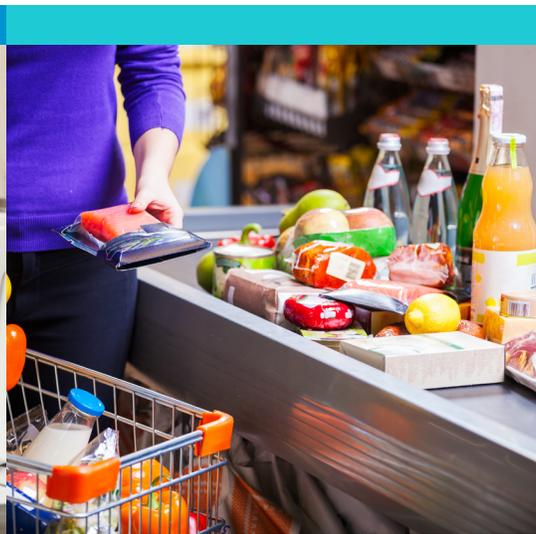
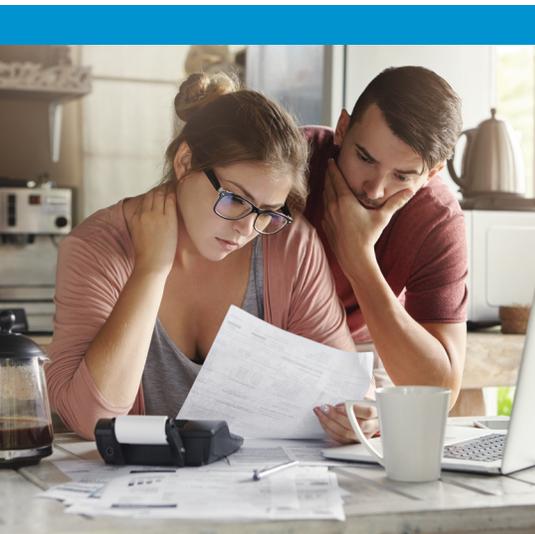
Restricción a los barcos

¡Me enoja tanto cuando veo botes acosando a las orcas! La última vez que estuve en la playa, vi decenas de botes y motos de agua rodeando una manada. Si yo fuera una orca, ciertamente no querría que los botes nos persiguieran a mí y a mi familia. ¿Cómo se supone que las orcas coman y descansen si los navegantes las interrumpen constantemente? Yo estaría a favor de leyes más estrictas y grandes multas para quienes infringieran la ley.

Preguntas

A partir de la perspectiva del contribuyente anterior, respondan estas preguntas.

1. ¿Cómo está su grupo conectado con el agua, el salmón o las residentes del sur?
2. ¿Cómo se vería afectado si el salmón o las residentes del sur se extinguieran?
3. ¿Qué soluciones apoyaría?
4. ¿A qué soluciones se opondría?
5. ¿A qué soluciones estaría dispuesto a comprometerse por un bien mayor?



Industria del avistamiento de orcas

Qué es importante para mí

- Ganarse la vida con el avistamiento de orcas
- Educar al público sobre la historia natural y la importancia de los mamíferos marinos
- Garantizar poblaciones sanas de mamíferos marinos para que nuestro negocio de avistamiento de orcas pueda prosperar
- Regulaciones de barcos sensatas

Estadísticas

- **\$2,2 millones**
Los ingresos fiscales estatales y locales de Washington podrían perderse cada año si las residentes del sur se extinguen¹¹⁰
- **\$1,1 mil millones**
Presupuesto de 2 años propuesto para apoyar la recuperación de las residentes del sur.¹¹¹

Resumen¹⁰²

Somos un grupo de empresas de avistamientos de orcas responsable. Promovemos el avistamiento responsable de la vida salvaje y educamos al público sobre los problemas que afectan la vida marina. Cada año, cientos de miles de visitantes vienen a avistar a las residentes del sur y a otros mamíferos marinos. Cada negocio respeta y admira nuestra cuenca hidrográfica local y la vida salvaje. Muchos de los capitanes de los botes son naturalistas, científicos marinos o educadores. Estamos comprometidos con la conservación para que las generaciones futuras puedan disfrutar de los mamíferos marinos tanto como nosotros.

“Nuestros esfuerzos educativos ayudan a inspirar a las personas a proteger a las orcas. También servimos como modelo para la navegación responsable cerca de la vida salvaje”.

Calidad del agua

Nuestro estado necesita invertir más dinero para reducir la contaminación del agua. Al mejorarla, todos se benefician: las personas, el salmón, los mamíferos marinos; todo el ecosistema. Podemos trabajar para lograr

vías fluviales más limpias de muchas formas, como fomentar el transporte público, actualizar los viejos sistemas de desbordamiento de alcantarillados, instalar jardines de lluvias y promover el pavimento permeable. Estas actualizaciones no son baratas, pero brindan muchos beneficios.

Peces de criadero

Está claro que las residentes del sur mueren de hambre y necesitan más chinook ya. Sin embargo, también hemos escuchado que el salmón de criadero puede competir con el salvaje en cuanto a alimento y hábitat. Sopesar los beneficios a corto plazo del salmón de criadero con las posibles consecuencias a largo plazo para salvar al salmón salvaje es muy difícil.

Remoción de represas^{103, 104}

Necesitamos llevar más salmón a las bocas de las orcas lo antes posible. Las represas no son el único problema, pero son una gran parte de él. Eliminar las represas problemáticas y obsoletas sería un gran paso en la dirección correcta. Unos años después de que hayan sido eliminadas, las orcas tendrán acceso a una cantidad significativamente mayor de salmón.

Remoción de pinnípedos¹⁰⁵

Todos vemos los desafíos a los que se enfrentan las residentes del sur. Uno de sus principales problemas es la escasez de alimentos. Es fácil entender por qué las personas culpan a las focas y los lobos marinos por devorar salmón en la boca de algunas represas. Las personas a menudo quieren culpar a lo que está a la vista. Si bien algunas focas y lobos marinos pueden estar comiendo mucho salmón, creemos que tienen todo el derecho al pescado. Como naturalistas y operadores de avistamientos de orcas, no podemos apoyar la matanza de ningún mamífero marino.

Restricciones a la pesca de chinook¹⁰⁶

No queremos que los medios de vida de nadie se vean afectados para proteger a las residentes del sur. Pero, como su presa favorita, el salmón chinook, es tan escasa, debemos centrar la mayor parte de nuestros esfuerzos en la recuperación del salmón. Hasta que se recuperen los cardúmenes de salmón, continuaremos viendo el declive de las residentes del sur. ¿Quizás podamos pagar a los pescadores para que no pesquen chinook durante unos años? ¿O quizás podamos darles las herramientas y la formación que necesitan para pescar otras especies? ¿O quizás podamos aumentar el número de peces en criadero? No tenemos todas las respuestas, pero sabemos que debemos concentrar nuestros esfuerzos en recuperar el salmón.

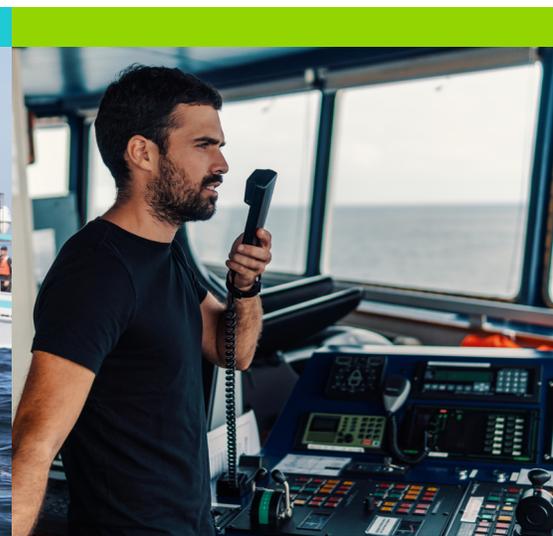
Restricciones a los barcos^{107, 108, 109}

Apoyamos totalmente el mantener los vehículos recreativos y de transporte alejados de las residentes del sur. Pero no creemos que nuestros botes de avistamiento de orcas estén causando ningún daño. La velocidad de un barco es un gran indicador de cuánto ruido hará. Nuestros operadores turísticos disminuyen la velocidad cuando están cerca de las orcas. También apagamos nuestros motores lo más posible y limitamos nuestro tiempo para avistar a las orcas, especialmente cuando están buscando comida. Siempre estamos buscando nuevas formas de minimizar nuestro impacto en la vida salvaje y modelar la navegación responsable para otros en el agua. Las restricciones adicionales de navegación podrían dañar, o incluso cerrar, algunas de nuestras empresas. Ya estamos haciendo todo lo posible para minimizar nuestro impacto en las orcas. Creemos firmemente que el avistamiento de orcas no está matándolas, sino la falta de salmón.

Preguntas

A partir de la perspectiva de la coalición de avistadores de orcas, respondan estas preguntas.

1. ¿Cómo está su grupo conectado con el agua, el salmón o las residentes del sur?
2. ¿Cómo se vería afectado si el salmón o las residentes del sur se extinguieran?
3. ¿Qué soluciones apoyaría?
4. ¿A qué soluciones se opondría?
5. ¿A qué soluciones estaría dispuesto a comprometerse por un bien mayor?



Miembros del grupo: _____

Situación del Grupo de Trabajo

Situación

En 2018, el gobernador de Washington, Jay Inslee, anunció la creación del Grupo de Trabajo de Orcas. Este equipo de expertos representa a miembros de la legislatura; al gobierno de Canadá; gobiernos tribales, federales, locales y de otros estados, y a los sectores privado y sin fines de lucro. Al Grupo de Trabajo se le ha encargado que desarrolle recomendaciones a largo plazo para la recuperación de las residentes del sur.

Este equipo de 45 expertos tiene intereses muy divergentes, que van desde operadores de botes turísticos hasta pescadores y organizadores ambientales y operadores de energía hidroeléctrica. Tendrán que realizar acciones que sean políticamente viables, financiables y que generen un cambio real. Los miembros del grupo deberán llegar a un consenso sobre decenas de posibles acciones destinadas a abordar los tres problemas principales que enfrentan las orcas: presa limitada, tránsito y ruido de barcos y contaminación.

Como clase, participaremos en un grupo de trabajo simulado para encontrar soluciones para las residentes del sur mientras equilibramos las necesidades culturales y económicas de las comunidades locales.

Parte I: Resumen del grupo

1. Describan los valores y necesidades de su grupo.

2. ¿Qué conexión tiene su grupo con las residentes del sur?

3. ¿Qué preocupaciones tiene su grupo?

4. ¿Qué soluciones le gustaría implementar a su grupo?

5. ¿Cómo podría su grupo verse afectado por las nuevas políticas o regulaciones diseñadas para proteger a las residentes del sur?

Parte II: Miembros del Grupo de Trabajo

Instrucciones: Mientras los otros grupos resumen sus valores y necesidades, tomen nota debajo.

<p>Asociación de agricultores</p>	<p>Pescadores comerciales</p>
<p>Ambientalistas</p>	<p>Tribus amerindias del noroeste</p>
<p>Contribuyentes</p>	<p>Industria del avistamiento de orcas</p>

Miembros del grupo: _____

Prioridades

Parte I

Instrucciones: Asignen como grupo un nivel de prioridad a cada una de las medidas. Por ejemplo, la Prioridad 1 sería la más alta o más importante del grupo. La Prioridad 6 sería la más baja o menos importante del grupo. Tengan en cuenta los valores y las necesidades de su grupo al priorizar estas medidas.

Medida	Prioridad	Costo
<p>Medida 1: Aumentar los estándares de calidad del agua Aumentar los estándares de calidad del agua generaría cursos de agua más limpios. Esta propuesta también financiaría soluciones, como biodrenajes y jardines de lluvia, para limpiar los escurrimientos. Esto puede ayudar a que sobrevivan más salmones. También puede reducir la cantidad de contaminantes que se acumulan en las residentes del sur.</p>		
<p>Medida 2: Aumentar la producción de criadero Aumentar la cantidad de salmón chinook que se produce en criaderos. Esta es la forma más rápida de llevar más salmón a la boca de las residentes del sur.</p>		
<p>Medida 3: Remover las represas problemáticas Algunas represas representan un obstáculo sustancial para la recuperación del salmón. La eliminación de represas y barreras problemáticas es importante para la recuperación del salmón.</p>		
<p>Medida 4: Remover los pinnípedos problemáticos Las poblaciones de algunos pinnípedos (por ejemplo, focas y lobos marinos) han aumentado considerablemente en las últimas décadas. Algunos pinnípedos se reúnen en las bocas de las represas y comen mucho salmón chinook. Esta propuesta facilitaría a los funcionarios matar pinnípedos problemáticos.</p>		
<p>Medida 5: Restricciones a la pesca de chinook Como las residentes del sur necesitan desesperadamente más chinook, esta propuesta buscaría una prohibición temporal de su pesca comercial y recreativa. Esta prohibición no se aplicaría a la pesca de subsistencia (captura de peces para alimentar a la familia de uno o la comunidad).</p>		
<p>Medida 6: Restricciones a los barcos El tránsito y el ruido de barcos interfieren con la capacidad de las residentes del sur para cazar salmón y descansar. Esta propuesta requeriría que los botes permanezcan al menos a 400 yardas de distancia de las orcas. También impondría una prohibición temporal a los paseos comerciales de avistamiento de orcas.</p>		

Parte II

Instrucciones: Tengan en cuenta los valores y las necesidades de su grupo al responder las siguientes preguntas.

1. El Grupo de Trabajo ha recibido un presupuesto de \$1,1 mil millones (1 100 000 000). ¿El presupuesto parece algo o bajo? Expliquen su razonamiento.

2. Si creen que el presupuesto es demasiado bajo, ¿de dónde podrían provenir los fondos adicionales? Si creen que el presupuesto es demasiado alto, ¿cómo deben gastarse los fondos excedentes?

3. Dado el presupuesto de \$1,1 mil millones (1 100 000 000), ¿qué medidas priorizaría su grupo? Expliquen su razonamiento.

4. Cómo benefician estas medidas a:

La sociedad

La economía

El medioambiente



Crédito: Allison Shelley/EDUimages

Actividad 8: ¡Sí, podemos!

Una serie de estudios de casos breves destacan cómo la pasión y el ingenio humanos pueden superar problemas que parecen insuperables. Luego, los estudiantes completan una evaluación de habilidades e intereses para determinar cómo pueden usar sus talentos para ayudar a las orcas.

Preguntas clave para los estudiantes

- ¿Cómo pueden las personas trabajar juntas para superar problemas que parecen insuperables?
- ¿Cómo puedo hacer un mejor uso de mis intereses y talentos para ayudar a las residentes del sur?

Estándares nacionales clave

CCSS

- [CCSS.ELA-LITERACY.W.6.2.B](#), [7.2B](#), [8.2B](#)

C3

- [D2.Civ.10.6-8.](#)
- [D4.7.6-8.](#)

Vocabulario de apoyo

Agente de cambio: Aquel que desea un cambio en el mundo y hace que ese cambio suceda recopilando conocimientos y recursos.

Cívica: El estudio de los derechos y las obligaciones de los ciudadanos y de cómo funciona el gobierno.

Ingenio: Habilidad o astucia que le permite a alguien resolver problemas, inventar cosas, etc.

Insuperable: Imposible de superar.

Preparación

Decida cómo le gustaría que los estudiantes vean las diapositivas. Esto se puede configurar como una presentación o como una galería de ideas. Si desea organizar una galería de ideas, imprima las diapositivas y las notas de los oradores y organícelas por la sala.

Introducción

1. Pídales a los estudiantes que recuerden o escriban libremente sobre un momento en el que superaron un problema muy difícil.
 - a. ¿Qué hicieron para abordar el problema?
 - b. ¿Quién los ayudó?
 - c. ¿Cómo se sintieron tras resolver el problema?
2. Haga que algunos voluntarios compartan sus experiencias.
3. En formato popcorn, haga que los estudiantes nombren problemas sociales que sientan son abrumadores o insuperables. **Cambio climático, crimen, falta de vivienda, pobreza, racismo sistémico, etc.**



Materiales necesarios

- Diapositivas:**
iSí, podemos!
- Evaluación:**
[iSí, puedo!](#)
Pp. 100-101
1 por estudiante
- Hoja de inscripción:**
[Tomar medidas](#)
P. 102
1 copia
- Afiche con pregunta disparadora de la Actividad 1**

4. Comparta el siguiente extracto con la clase:

En las noticias a menudo escuchamos mucha negatividad sobre las personas, nuestras comunidades, nuestro país y nuestro gobierno. Por cada ejemplo negativo que escuchamos, hay muchos más ejemplos positivos que todavía no escuchamos. Todos los días, las personas se unen para resolver pequeños y grandes desafíos, desde diseñar y construir la Estación Espacial Internacional hasta decodificar el genoma humano. Las personas son capaces de resolver problemas aparentemente imposibles cuando trabajamos juntas.

5. Haga que los estudiantes dibujen la siguiente tabla en una hoja de papel:

Proyecto	Desafío	Resultado
----------	---------	-----------

6. Projete las diapositivas *iSí, podemos!* o señale la muestra desplegada por el aula.
7. Indíqueles a los estudiantes que escriban notas para cada proyecto mientras escuchan las diapositivas o recorren la muestra.
8. Una vez finalizadas las diapositivas o el recorrido, pídale a los estudiantes que resuman sus puntos de vista en formato popcorn o Think-Pair-Share:
- ¿Cómo te hicieron sentir estos ejemplos?
 - ¿Hubo algo que te pareciera sorprendente, abrumador o inspirador?
 - ¿Qué habilidades, herramientas o intereses necesitaban estos colaboradores para lograr su objetivo?

Actividad

1. Evalúe cómo se sienten los estudiantes sobre su capacidad para ayudar a las residentes del sur mediante una encuesta de puño al cinco con el siguiente mensaje: ¿Puedes como estudiante hacer una diferencia para las residentes del sur?
2. Pídale a algunos estudiantes con opiniones diferentes que compartan sus puntos de vista.
3. Explique que la clase ahora se tomará un tiempo para reflexionar sobre cómo pueden usar sus propios talentos e intereses para ayudar a las residentes del sur.
4. Dele a cada estudiante una copia del folleto *iSí, puedo!* y repasen las instrucciones juntos.
5. Dele a la clase unos 20 minutos para completar el folleto.
6. De a dos, en pequeños grupos o en formato de paseo de galería, pídale a los estudiantes que compartan su trabajo.
7. Pídale a los estudiantes que enumeren cualquier problema adicional que hayan identificado para ayudar a las residentes del sur y escriba estas ideas en la hoja de inscripción *Tomar medidas*. Pásele la hoja de inscripción a la clase y guárdela para la Actividad 9.

Pregunta disparadora

Repase la lista de preguntas de la Actividad 1. Tache las que hayan sido respondidas en la actividad de hoy. Agregue preguntas adicionales que puedan haber surgido.

Preguntas para discutir

1. ¿Qué diferencia pueden hacer los jóvenes al abordar los problemas que enfrenta nuestra sociedad? ¿Qué hace que sus voces sean excepcionalmente poderosas? ¿Qué ejemplos del pasado o el presente se te ocurren para respaldar tu opinión?
2. ¿Qué cualidades, habilidades o perspectivas son exclusivas de los jóvenes y cómo podrían ayudar a que sus voces sean poderosas?
3. Como hay muchas otras personas que realizan acciones que están afectando a las residentes del sur, ¿qué diferencia hacen las acciones individuales?
4. ¿Qué significa la expresión “agente de cambio” para ti?
5. ¿Qué cambios te gustaría que ocurrieran en nuestra escuela, comunidad, estado, país o incluso en el mundo para ayudar a las residentes del sur?

Opción de producto público

Los estudiantes pueden convertir su folleto *iSí, puedo!* en un tablero de visión, un collage, un afiche o una publicación de blog que se pueda compartir con la escuela, su familia o la comunidad en general.

Comparta el trabajo de sus estudiantes

Ayude a promover la conservación de las residentes del sur alrededor del mundo al compartir su experiencia con esta unidad. Etiqueta fotos, trabajos y citas de estudiantes.

- Facebook: [@NOAAFisheriesWestCoast](#)
- Twitter: [@NOAAFish_WCRO](#)
- Instagram: [@NOAAFisheries](#)



Recursos adicionales



Artículo

¿Irrracional o solo humano?

Este artículo explica cómo la economía del comportamiento dirige nuestras elecciones ambientales.

Plan de estudio

El poder para cambiar el mundo

Esta unidad de *The New York Times* ayuda a los jóvenes a comprender cómo pueden hacer una diferencia en lo que refiere a cuestiones sociales.

Marco

Mapa del ecosistema del cambio social

Este marco ayuda a las personas a comprender cómo sus valores y roles pueden promover el cambio social.

Video

Los jóvenes son el ahora (11:24)

La docente Elizabeth Robbins describe cómo una vez que los jóvenes tienen un marco para pensar en sí mismos como actores activos en sus comunidades, su nación o su mundo, pueden lograr mucho más de lo que pensamos.

Nombre: _____ Fecha: _____ Clase: _____

¡Sí, puedo!

Cada uno de nosotros puede hacer una diferencia en nuestras comunidades locales y globales. Cuando entendemos las cosas que hacemos bien, lo que disfrutamos hacer y los problemas que más nos preocupan, es más fácil generar cambios. Tu pasión puede ser la chispa que inspire a otros, inicia un nuevo movimiento y crea un cambio duradero. Tomémonos un tiempo para reflexionar sobre nuestras propias habilidades e intereses y descubrir cómo pueden usarse para ayudar a las residentes del sur.

Habilidades, cualidades y características

Instrucciones: Dibuja un círculo sobre tus mejores habilidades, cualidades y características. Agrega las que puedan estar faltando en la lista.

Activo/a	Inteligente	Dispuesto/a	Imaginativo/a	Paciente
Adventurero/a	Compasivo/a	Fácil de llevar	Introspectivo/a	Persistente
Divertido/a	Seguro/a	Entusiasta	Introvertido/a	Educado/a
Elocuente	Cooperador/a	Flexible	Amable	Responsable
Artístico/a	Coordinado/a	Enfocado/a	Leal	Autosuficiente
Atlético/a	Valeroso/a	Amigable	De mente abierta	Fuerte
Precavido/a	Cortés	Generoso/a	Organizado/a	Reflexivo/a
Valiente	Creativo/a	Trabajador/a	Original	Único/a
Calmo/a	Dedicado/a	Servicial	Extrovertido/a	
Capaz	Confiable	Honesto/a	Apasionado/a	
Cariñoso/a	Decidido/a	Gracioso/a		

Intereses

Instrucciones: Dibuja un círculo sobre tus intereses favoritos. Agrega los que puedan estar faltando.

Arte	Debate	Liderazgo	Canto
Banda	Danza/Movimiento	Matemáticas	Estudios sociales
Negocios	Teatro	Metalurgia	Deportes
Coro	Ingeniería	Música	Tecnología
Cívica	Lengua extranjera	Poesía	Carpintería
Comunicación	Jardinería	Oratoria	Escritura
Computación	Geografía	Lectura	
Cocina	Historia	Robótica	
Manualidades	Periodismo	Ciencia	

Formas de tomar medidas

Instrucciones: Dibuja un círculo sobre las acciones cívicas que más te interesan. Agrega las que puedan estar faltando en la lista.

Redactar una petición	Crear una actuación pública	Planificar actos de desobediencia civil
Hacer una campaña en redes sociales	Diseñar arte público	Juntar dinero
Fundar un club extracurricular	Educar a otros	Tomar acciones legales
Contactar empresas	Involucrar a la prensa	Ofrecerse como voluntario/a
Contratar legisladores	Planificar protestas	Escribir una columna de opinión

Problemas que afectan a las residentes del sur, el salmón y las cuencas hidrográficas

Instrucciones: Dibuja un círculo sobre las cuestiones que más te interesan. Agrega las que puedan estar faltando.

Tránsito de botes	Emisiones de fábricas	Pesticidas
Ruido de botes	Pérdida de hábitat	Contaminantes de granjas
Cambio climático	Hambre	Contaminantes de fábricas
Represas y otras barreras de paso	Pavimento impermeable	Contaminantes de escurrimientos urbanos
Sequía	Eliminación inadecuada de medicamentos	
Emisiones de vehículos	Goteos de vehículos	

Reflexiona

1. Escribe al menos dos oraciones para describir cómo se pueden usar tus habilidades e intereses para ayudar a las residentes del sur. Asegúrate de citar ejemplos específicos de las listas anteriores.

2. ¿Qué habilidades o intereses te gustaría seguir desarrollando? ¿Cómo podrían estas habilidades e intereses ayudarte a convertirte en un agente de cambio?

Hoja de inscripción: Tomar medidas

Instrucciones: Agrega tu nombre debajo de cada tema que pueda interesarte.

Tránsito de botes	Emisiones de fábricas	Pesticidas
Ruido de botes	Pérdida de hábitat	Contaminantes de granjas
Cambio climático	Hambre	Contaminantes de fábricas
Represas y barreras de paso	Pavimento impermeable	Contaminantes de escurrimientos urbanos
Sequía	Eliminación inadecuada de medicamentos	
Emisiones de vehículos	Goteos de vehículos	



Crédito: Allison Shelley/EDUimages

Actividad 9: Tomar medidas

Los estudiantes trabajan en pequeños grupos para diseñar un proyecto de acción para las residentes del sur que demuestre su aprendizaje y apoye sus intereses y talentos personales. Los proyectos se pueden adaptar a su línea de tiempo y los intereses de los estudiantes.

Preguntas clave para los estudiantes

- ¿Qué futuro imaginamos para las residentes del sur?
- ¿En pos de qué soluciones queremos tomar medidas?
- ¿Qué pasos tenemos que dar para completar nuestro proyecto?

Estándares nacionales clave

CCSS

- CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.[SL.1](#); CCSS.ELA-LITERACY.SL.[6.1](#), [7.1](#), [8.1](#)
- CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.[SL.4](#); CCSS.ELA-LITERACY.SL.[6.4](#), [7.4](#), [8.4](#)
- CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.[SL.5](#); CCSS.ELA-LITERACY.SL.[6.5](#), [7.5](#), [8.5](#)
- CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.[SL.6](#); CCSS.ELA-LITERACY.SL.[6.6](#), [7.6](#), [8.6](#)
- CCSS.ELA-LITERACY.WHST.[6-8.7](#)

C3

- [D4.3.6-8.](#)
- [D4.7.6-8.](#)
- [D4.8.6-8.](#)

Palabra clave

Plan de acción: Una estrategia propuesta o línea de acción.

Vocabulario de apoyo

Ciudadano activo: Una persona que asume activamente la responsabilidad y con iniciativa en áreas de interés público.

Preparación

1. Revise la hoja de inscripción *Tomar medidas* y asígnele a cada estudiante un grupo. Coloque 2-3 estudiantes en cada grupo.
2. Decida el alcance del proyecto. Esta actividad se puede adaptar a su línea de tiempo y a los intereses de los estudiantes. Las opciones pueden incluir:
 - a. Completar el folleto *Plan de acción*.
 - b. Recaudar fondos.
 - c. Desarrollar materiales de campaña.
 - d. Crear mapas digitales o modelos.
 - e. Asociarse con programas extracurriculares, los exploradores y organizaciones comunitarias para implementar el plan de acción.



Materiales necesarios

- Hoja de inscripción: [Tomar medidas](#), completada durante la Actividad 8
- Folleto: [Plan de acción](#), Pp. 108-113, 1 por grupo de 2-3
- Afiche con la pregunta disparadora de la Actividad 1

3. Decida cuántos períodos de clase tendrán los estudiantes para trabajar en su proyecto e identifique fechas límite clave para parte del proyecto, ejemplo: para esquema del proyecto, presupuesto, lista de materiales, socios, finalización, presentación pública, etc.
4. Decida el presupuesto de cada grupo, si lo hay.
5. Decida qué materiales y útiles estarán disponibles para los estudiantes.
6. Comuníquese con wcr.education@noaa.gov si desea recibir ayuda adicional.

Introducción

1. Indique a los estudiantes que revisen el pizarrón o papel con la pregunta disparadora.
2. Dé a los estudiantes unos minutos para reflexionar sobre todas las preguntas que hayan respondido a lo largo de la unidad.
3. Pregunte a los estudiantes si se sienten preparados para hacer una diferencia significativa para las orcas residentes del sur en peligro crítico de extinción.
4. En Think-Pair-Share, redacción libre o formato popcorn, haga que los estudiantes compartan sus puntos de vista.

Actividad

1. Comparta el siguiente extracto con la clase:

Hoy comenzaremos a canalizar todo su nuevo conocimiento y pasión por las residentes del sur en una campaña por un cambio significativo. Trabajarán en pequeños grupos para abordar los problemas que son más importantes para ustedes. Tendrán la libertad y flexibilidad de usar sus propios talentos e intereses para dar forma a este proyecto.

2. Comparta las tareas del grupo con la clase y pidan a los estudiantes que se sienten con los miembros de su equipo.

3. De a cada grupo una copia del folleto [Plan de acción](#).
4. Completen la Parte I como clase.
5. Dé tiempo a los grupos para completar al menos Parte II y III. Circule por el aula para responder preguntas. Si las respuestas son útiles para el resto de la clase, comparta esta información en voz alta.
6. Vuelva a reunir a la clase para discutir cualquier potencial problema o desafío.
7. Dígale a la clase que los grupos se reunirán regularmente para continuar trabajando en sus proyectos.
8. Vea debajo los ejercicios sugeridos: Reunión de grupo, Reflexión y Demostración. Trabaje con la clase para crear un horario de reuniones grupales y planificar un día de reflexión y una demostración comunitaria.

Reuniones de grupo

Organice al menos una vez por semana reuniones de grupo para que los estudiantes puedan continuar planificando e implementando sus proyectos.

1. Pida a los estudiantes que publiquen su plan de acción.
2. Haga que los estudiantes regresen a sus grupos.
3. Cada grupo debe revisar su plan de acción y trabajar en los próximos pasos.
4. Circule por el aula para responder preguntas.
5. Haga que cada grupo informe sobre su progreso general y cualquier desafío que pueda enfrentar.

Reflexión

Una vez que los grupos hayan completado sus proyectos, dirija una discusión en clase usando una o más de las siguientes

indicaciones. Alternativamente, los estudiantes pueden responder a las indicaciones con un ensayo o redacción libre.

1. ¿Cuáles fueron las partes más fáciles y desafiantes de este proyecto?
2. ¿Qué aprendiste a lo largo de este proyecto?
3. ¿Qué has aprendido sobre ti mismo a lo largo de este proyecto?
4. ¿Cómo podrías seguir participando en los esfuerzos de conservación y recuperación de las residentes del sur después de este proyecto?

Demostración

Una vez que los grupos hayan completado sus proyectos y reflexiones, una demostración es una excelente forma de celebrar sus éxitos y compartir sus experiencias con los demás. Considere realizar una de las siguientes demostraciones en su escuela o centro comunitario local.

- Cree carteles para la escuela o la biblioteca comunitaria.
- Organice un taller para enseñar a niños cómo participar.
- Escriba un artículo en un periódico o blog local.
- Comparte cada uno de los proyectos en una asamblea escolar.

Comparta

Los proyectos de sus estudiantes pueden ayudar a inspirar otros proyectos en el aula y a que otros vean su rol en la conservación. Etiquete fotos, trabajos de los estudiantes y citas mediante [@NOAAFisheriesWestCoast](#) (Facebook) o [@NOAAFish_WCRO](#) (Twitter). Si quiere que la historia de su clase aparezca en nuestro sitio web, [háganoslo saber](#).

Preguntas para discutir

1. ¿Qué te motiva a tomar medidas?
2. ¿Qué pasos puedes dar para comenzar a abordar una cuestión que te importa?
3. ¿Todos toman medidas después de enterarse de una cuestión importante? ¿Por qué sí o por qué no?
4. Al trabajar para proteger a las residentes del sur, ¿cómo ayudamos también a las personas?
5. ¿Este proceso ha cambiado tus puntos de vista sobre el aprendizaje o la escuela? ¿Por qué sí o por qué no?

Recursos adicionales

Plan de estudio

[Learning to Give](#)

Learning to Give provee planes de lecciones que ayudan a los jóvenes a aprender sobre sus comunidades y cómo pueden ayudar a otros con su tiempo y talento.



Conjunto de herramientas

[Crear cambios a nivel de sistemas en las ciudades](#)

Este conjunto de herramientas ayuda a las ciudades a brindar a todos los niños oportunidades para jugar, aprender y crecer con la naturaleza en su vida diaria.

[Patios escolares verdes para comunidades sanas](#)

La ecologización de los patios escolares puede ser una estrategia poderosa para garantizar que todos los niños tengan acceso a los beneficios de la naturaleza.

[Manual Guardianes del mar \(inglés, español\)](#)

Este manual presenta a los alumnos los problemas más importantes que enfrenta nuestro océano y cómo las personas pueden hacer la diferencia.

[Herramientas de cambio](#)

Encuentre estrategias y estudios de caso que motiven a sus audiencias clave a tomar la acción que desea que tomen.

[La juventud cambia el mundo](#)

Youth Service America provee herramientas a los jóvenes para mejorar sus comunidades a través del servicio.

Miembros del grupo: _____

Tema: _____

Plan de acción

Parte I. Antecedente

Alcance del proyecto _____

Plazos clave

Presupuesto _____

Materiales y suministros

Parte II. Acuerdo de miembros del grupo

Instrucciones: Antes de que su grupo comience a crear un plan de acción, es importante crear un acuerdo de miembros del grupo. Este acuerdo nos ayudará a identificar las expectativas de los demás. Trabajen juntos para crear una lista compartida de expectativas para su grupo.

1. Cada miembro del grupo debería intentar:

2. Cada miembro del grupo debería intentar no:

3. Si un miembro del grupo no sigue nuestro acuerdo de miembros del grupo:

Parte III. Definir roles

Instrucciones: Es más probable que los equipos se concentren en la tarea cuando cada miembro tiene un rol. Trabajen juntos para asignar a cada persona de su grupo al menos un rol.

Facilitador: _____

El facilitador modera las discusiones, mantiene al grupo concentrado en la tarea y asigna el trabajo según sea necesario. El facilitador podría decir cosas como, “Escuchemos a alguien más” o “Es una idea interesante, pero volvamos a la tarea que nos convoca”.

Registrador: _____

El registrador toma notas, resume las discusiones del equipo y mantiene todos los registros necesarios. El registrador puede decir cosas como, “¿Resumí esto correctamente” o “¿Podrías repetir lo que acaba de decir?”.

Corredor: _____

El corredor recibe suministros o solicita ayuda del docente cuando el grupo necesita apoyo. El corredor podría decir cosas como, “Iré a buscar los marcadores. ¿Cuántos necesitamos” o “Parece que estamos estancados. ¿Debo ir a buscar ayuda del docente?”.

Cronometrador: _____

El cronometrador mantiene al grupo a tiempo y se asegura de que el grupo esté al tanto de las próximas fechas límite. El cronometrador podría decir cosas como, “Solo nos quedan cinco minutos, pasemos al siguiente tema” o “Recuerden, nuestro proyecto final vence en dos semanas”.

Parte IV. Lluvia de ideas

Instrucciones: Dedicuen algún tiempo a pensar y hablar sobre las siguientes preguntas. Luego trabajen en grupo para llegar a un consenso.

1. ¿Cuáles son los objetivos de este proyecto?

2. ¿Qué pasos debemos dar para completar este proyecto?

3. ¿Qué información necesitamos saber antes de comenzar?

4. ¿Qué implementos necesitaremos?

5. ¿Tendremos que hacer publicidad (p. ej.: afiches, redes sociales, volantes, etc.)?

6. ¿Cómo sabremos si nuestro proyecto ha tenido éxito (p. ej.: número de personas que concurrieron al evento, número de personas que se comprometieron a ir en bicicleta a la escuela, cantidad de dinero recaudado, etc.)?

Parte V. Plan

Instrucciones: Completen la siguiente tabla con el mayor detalle posible. Si es necesario, usen Internet para realizar investigaciones adicionales.

Pasos para la acción ¿Qué se hará?	Tiempo requerido ¿Cuánto tiempo tomará completar este paso?	Responsabilidades ¿Quién hará cada parte?	Plazos ¿Cuándo debe terminarse cada paso?	Recursos ¿Qué recursos se necesitan?
1.				

Pasos para la acción ¿Qué se hará?	Tiempo requerido ¿Cuánto tiempo tomará completar este paso?	Responsabilidades ¿Quién hará cada parte?	Plazos ¿Cuándo debe terminarse cada paso?	Recursos ¿Qué recursos se necesitan?
2.				
3.				
4.				
5.				

Pasos para la acción ¿Qué se hará?	Tiempo requerido ¿Cuánto tiempo tomará completar este paso?	Responsabilidades ¿Quién hará cada parte?	Plazos ¿Cuándo debe terminarse cada paso?	Recursos ¿Qué recursos se necesitan?
6.				
7.				
8.				
9.				

Pasos para la acción ¿Qué se hará?	Tiempo requerido ¿Cuánto tiempo tomará completar este paso?	Responsabilidades ¿Quién hará cada parte?	Plazos ¿Cuándo debe terminarse cada paso?	Recursos ¿Qué recursos se necesitan?
10.				

Parte VI. Reflexionen

Instrucciones: Respondan a las preguntas debajo en oraciones completas.

1. ¿Alcanzó su grupo su objetivo? Expliquen.

2. ¿Qué estuvo bien?

3. ¿Qué podría haber ido mejor?

Nombre: _____ Fecha: _____ Clase: _____

Pre y posevaluación

Parte I: Recuerda y razona

Instrucciones: Haz un círculo sobre la respuestas correcta.

- ¿Qué manadas son parte del clan de las residentes del sur?
 - A, G, R
 - G, H, I
 - J, K, L
 - K, M, Y
- Las residentes del sur están:
 - Extintas
 - En peligro de extinción
 - Prosperando
 - Amenazando
- Las residentes del sur prefieren comer:
 - Rocote canario
 - Salmón chinook
 - Focas de puerto
 - Calamar pequeño
- Las residentes del sur son importantes económicamente porque:
 - Están en la cima de la cadena alimenticia
 - Son vendidas a zoológicos y acuarios
 - Atraen a los turistas que avistan orcas
 - Ayudan a los pescadores a encontrar peces
- Las residentes del sur son importantes culturalmente porque:
 - Son una fuente de comida barata y rica en nutrientes
 - Son las primeras orcas en regresar al mar de los Salish cada año
 - Aparecen en muchas películas populares, incluida *Liberen a Willy*
 - Son parte de las tradiciones de los Salish de la costa
- Las residentes del sur influyen mucho en su ecosistema dado que son:
 - Superdepredadores
 - Ingenieros del ecosistema
 - Mamíferos marinos
 - Especies nativas

7. Un gran desafío que enfrentan las residentes del sur es:
 - a. Ataques de cañabotas grises
 - b. Tránsito de botes
 - c. Falta de hábitat
 - d. Falta de rocotes para comer

8. La contaminación sonora dificulta que las residentes del sur:
 - a. Respiren
 - b. Cacen
 - c. Se reproduzcan
 - d. Naden

9. Los individuos pueden reducir la contaminación del agua si:
 - a. Arreglan los vehículos que gotean
 - b. Tiran medicamentos viejos por el drenaje
 - c. Toman duchas más cortas
 - d. Usan más fertilizante de césped

10. Un beneficio secundario de proteger a las residentes del sur es:
 - a. Salmón más barato
 - b. Aguas más limpias
 - c. Menos leones marinos
 - d. Más escurrimientos urbanos

Parte II: Explica

Instrucciones: Responde las siguientes preguntas en oraciones completas.

1. Si las residentes del sur se extinguieran, ¿cómo podrían los ecosistemas, las economías o las culturas verse afectadas? Describe al menos dos ejemplos.

2. Muchos grupos diferentes de personas pueden tomar medidas, incluso individuos, comunidades, industrias y gobiernos.

a. ¿Qué acciones son más efectivas? Explica tu razonamiento.

b. Si un tipo de acción es más efectiva, ¿deberíamos dejar de hacer los otros tipos de acciones? Explica tu razonamiento.

3. Existen muchas formas en que las personas se pueden involucrar para ayudar a salvar a las residentes del sur.

a. Describe una acción específica que los individuos pueden hacer para salvar a las residentes del sur.

b. ¿Cómo ayuda esta acción a las residentes del sur?

c. ¿Cómo ayuda esta acción también a las personas?

4. La colaboración es necesaria para salvar a las residentes del sur. Describe al menos un beneficio y al menos un inconveniente de la colaboración en la conservación de las orcas.

5. A veces proteger una especie puede tener un costo para otras especies o para ciertos grupos de personas. Esto se llama compensación.

a. ¿Cuál es una posible compensación para proteger a las residentes del sur?

b. ¿A quién o qué afectará esta compensación?

c. ¿Cómo podría disminuirse el efecto?

Parte III: Reflexiona

Instrucciones: ¿En qué medida estás de acuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones? No hay respuestas correctas o incorrectas. Haz un círculo sobre tu respuesta.

1. Las residentes del sur son parte de la economía del Pacífico noroeste.

Muy en desacuerdo | En desacuerdo | Neutral | De acuerdo | Muy de acuerdo

2. Mis propias acciones pueden afectar a las residentes del sur.

Muy en desacuerdo | En desacuerdo | Neutral | De acuerdo | Muy de acuerdo

3. Las acciones individuales tienen el mayor efecto sobre el medioambiente.

Muy en desacuerdo | En desacuerdo | Neutral | De acuerdo | Muy de acuerdo

4. Deberíamos intentar reducir la contaminación del agua.

Muy en desacuerdo | En desacuerdo | Neutral | De acuerdo | Muy de acuerdo

5. Deberíamos intentar reducir la contaminación sonora marina.

Muy en desacuerdo | En desacuerdo | Neutral | De acuerdo | Muy de acuerdo

6. Deberíamos intentar aumentar las poblaciones de salmón.

Muy en desacuerdo | En desacuerdo | Neutral | De acuerdo | Muy de acuerdo

7. Intento reducir mi huella ecológica.

Muy en desacuerdo | En desacuerdo | Neutral | De acuerdo | Muy de acuerdo

8. Animo a otros a reducir su huella ecológica.

Muy en desacuerdo | En desacuerdo | Neutral | De acuerdo | Muy de acuerdo

9. Creo que las personas se benefician cuando protegemos a las residentes del sur.

Muy en desacuerdo | En desacuerdo | Neutral | De acuerdo | Muy de acuerdo

10. Creo que las personas se benefician cuando protegemos el medioambiente.

Muy en desacuerdo | En desacuerdo | Neutral | De acuerdo | Muy de acuerdo

Pre y posevaluación: Guía de respuestas

Parte I: Recuerda y razona

1. C	3. B	5. D	7. B	9. A
2. B	4. C	6. A	8. B	10. B

Parte II: Explica

1. Las respuestas variarán. Las respuestas posibles incluyen:

- Impactos en el ecosistema: alteraciones en la red alimentaria
- Impactos económicos: menos personas avistando orcas; pérdida de ingresos y empleos por avistamiento de orcas; menos turistas en el Pacífico noroeste
- Impactos culturales: pérdida de una especie de importancia cultural; pérdida de tradiciones, incluidas canciones, bailes e historias

2. Las respuestas variarán. Las respuestas posibles incluyen:

- Las acciones gubernamentales suelen ser más efectivas porque afectan el cambio a gran escala y a menudo conllevan sanciones para quienes no las cumplen. Las acciones de la industria también son efectivas porque crean cambios a gran escala y pueden alentar a otras empresas a seguir su ejemplo. Las acciones comunitarias pueden ser efectivas para cambiar las políticas gubernamentales o las prácticas industriales.
- Debemos seguir tomando medidas individualmente, aunque otro tipo de acciones puedan ser más efectivas. Las acciones individuales suman. Las acciones y los valores individuales también pueden alentar a las empresas a cambiar sus modelos y prácticas.

3. Las respuestas variarán. Las respuestas posibles incluyen:

- Alentar a los gobiernos a hacer regulaciones más estrictas, alentar a las empresas a ser más responsables con el medioambiente, andar en bicicleta y caminar siempre que sea posible, usar productos de limpieza naturales, instalar jardines de lluvia, usar menos agua, ofrecerse como voluntarios para la recuperación del hábitat del salmón, usar menos agua, usar menos herbicidas y pesticidas, etc.
- Asegúrese de que los estudiantes hayan llegado a una conclusión lógica entre la acción y el beneficio para las residentes del sur. Por ejemplo, el voluntariado en proyectos de recuperación del hábitat del salmón aumentará el hábitat saludable del salmón y aumentará las poblaciones de salmón a largo plazo. Esto aumentará la cantidad de presas disponibles para las residentes del sur.
- Asegúrese de que los estudiantes hayan llegado a una conclusión lógica entre la acción y el beneficio para las personas. Por ejemplo, la recuperación del hábitat del salmón filtrará los contaminantes de fuentes puntuales y difusas. Esto mejora la calidad del agua, lo que beneficia a todas las personas.

4. Las respuestas variarán. Las respuestas posibles incluyen:

- a. Beneficios: Las políticas podrían obtener una mayor aceptación, los proyectos podrían tener más fuentes de financiación, se escuchan más perspectivas y voces, se proponen más soluciones creativas, más grupos se comprometen y se las apropian, etc.
 - b. Inconvenientes: los procesos llevan más tiempo, es posible que los grupos no lleguen a un consenso, se puede generar tensión entre los diferentes grupos, pueden entrar en juego dinámicas de poder, todos los grupos no tienen un lugar en la mesa, etc.
5. Las respuestas variarán. Las respuestas posibles incluyen:
- a. Los medios de vida de diferentes grupos podrían verse afectados (p. ej.: pescadores, empresas de avistamiento de orcas, agricultores, etc.), las focas y los lobos marinos podrían ser sacrificados, la remoción de represas podría costar mucho dinero a los contribuyentes, etc.
 - b. Asegúrese de que los estudiantes hayan llegado a una conclusión lógica entre la compensación y los que podrían verse afectados. Por ejemplo, las restricciones adicionales para el avistamiento de orcas afectarían a las personas que trabajan en botes de avistamiento de orcas y a las comunidades que dependen de los ingresos de los turistas de avistamiento de orcas.
 - c. Asegúrese de que los estudiantes hayan llegado a una conclusión lógica entre la compensación y la disminución de los impactos. Por ejemplo, si se promulgan restricciones para la pesca del salmón, los pescadores podrían recibir equipo para capturar una especie diferente o volver a capacitarse para diferentes oficios.

Parte III: Reflexiona

No hay respuestas correctas. Use esta sección como trampolín para la discusión y para evaluar actitudes y comportamientos de sus estudiantes.

Glosario

A

Acción colectiva: Personas que trabajan juntas para lograr un objetivo en común.

Acción individual: Acciones tomadas por una sola persona que actúa con base en sus decisiones personales.

Administrador de recursos naturales: Alguien encargado de proteger los recursos naturales como la tierra, el agua, el suelo, las plantas y los animales.

Agente de cambio: Aquel que desea un cambio en el mundo y, hace que ese cambio suceda recopilando conocimientos y recursos.

Amenaza: Algo que podría causar un problema o daño.

B

Bioacumulación: Un aumento en la concentración de un químico en un organismo biológico a lo largo del tiempo, en comparación con su concentración en el medioambiente. Su fuente puede provenir del agua, el suelo, los sedimentos o el aire con los que el organismo interactúa o de los alimentos que ingiere.

Biomagnificación: Un proceso que da como resultado la acumulación de un químico en un organismo en niveles más altos que los que se encuentran en su alimento. Ocurre cuando se concentra cada vez más a medida que asciende por la cadena alimenticia.

C

Cambio sistémico: Cambio que conduce a impactos sostenibles a gran escala.

Ciudadano activo: Una persona que asume activamente la responsabilidad y con iniciativa en áreas de interés público.

Cívica: El estudio de los derechos y obligaciones de los ciudadanos y de cómo funciona el gobierno.

Clics: Parte del sonar de la orca. Se usan para la ecolocalización; esto es, para encontrar y localizar fuentes de alimento, distinguir otros objetos en el océano y ubicar a la orca en su entorno.

Coadministrador: Una persona que administra algo junto con una o más personas.

Componente vital: Una parte importante.

Comunicación: El acto o proceso de usar palabras, sonidos, signos o comportamientos para expresar o intercambiar información o para expresarle tus ideas pensamientos, sentimientos, etc., a otras personas.

Comunidad: Un grupo de personas que comparten algo en común, a menudo basado en el lugar donde viven, lo que hacen, una característica social compartida o intereses compartidos.

Contaminación sonora: Sonido no deseado o excesivo que puede dañar la salud humana, la vida salvaje o la calidad ambiental.

Contaminante: Cualquier sustancia introducida al medioambiente que afecte negativamente la salud de un organismo, la salud de un ecosistema o la utilidad de un recurso.

Cultura: Los comportamientos, creencias, artes y productos (cosas) de una comunidad o un grupo de personas.

E

Ecolocalización: Sistema similar a un sonar que usan algunos animales para detectar y localizar objetos mediante la emisión de sonidos generalmente de tono alto y que se reflejan en el objeto y regresan a los oídos u otros receptores sensoriales del animal.

Economía: El sistema de producción, distribución y consumo de bienes y servicios.

Ecosistema: Una comunidad de organismos (plantas, animales, y otros seres vivos) y las partes abióticas de su ambiente.

Efecto en cadena: Una situación en que un evento causa que una serie de eventos suceda.

Especie indicadora: Una especie cuya presencia, ausencia o bienestar relativo en un ecosistema dado es señal del estado saludable de este.

Especies en peligro de extinción: Animales o plantas que están en riesgo de extinguirse.

Especies paraguas: Especies seleccionadas para decisiones relacionadas con la conservación porque su protección afecta indirectamente la de otras especies dentro de su ecosistema.

Extinción secundaria: Cuando una especie se extingue, puede provocar que otras se extingan.

Extinto: Animales o plantas que han desaparecido por completo.

G

Grupo de trabajo: Un grupo de personas que negocian sobre un problema específico.

I

Inextricablemente: Imposible de separar.

Ingenio: Habilidad o astucia que le permite a alguien resolver problemas, inventar cosas, etc.

Insuperable: Imposible de superar.

L

Llamados: Señales pulsadas que tienen patrones discretos reconocibles para los oídos y los espectrogramas. Son el componente principal del repertorio de comunicación de las orcas.

M

Mamíferos marinos: Animales de sangre caliente que viven en aguas marinas y respiran aire directamente. Estos incluyen marsopas, delfines, orcas, focas y lobos marinos.

Mapa: Un dibujo de un área en particular, como una ciudad, un país o un continente, que muestra sus características principales tal como aparecerían si las miraras desde arriba.

Medioambiente: El entorno físico en el cual vivimos, incluyendo sus factores vivos (bióticos) y no vivos (abióticos).

N

Naturalista: Una persona que estudia las plantas y los animales mientras viven en la naturaleza.

P

Parte interesada: Una persona con un interés o preocupación en algo.

Patio escolar: El área al lado o alrededor de una escuela donde los alumnos suelen jugar.

Plan de acción: Una estrategia propuesta o línea de acción.

Político (adjetivo): Relativo a la política o el gobierno.

Político (sustantivo): Una persona responsable de formular políticas, especialmente en el gobierno.

Prosperar: Crecer y desarrollarse con éxito.

R

Responsabilidad: Algo que debes hacer porque es moralmente correcto, es requerido legalmente, etc.

S

Sesgo de acción simple: Depender de una sola acción para reducir las amenazas.

Silbidos: Emisiones de tono continuo que pueden durar muchos segundos.

Sistemas: Una colección de partes que se influyen parcialmente entre sí e influyen en el todo.

Sobrevivir: Permanecer con vida.

Social: Relativo a las personas o a la sociedad en general.

Sociopolítico: Involucra tanto factores sociales como políticos.

Subsistencia: Cosecha de alimentos para alimentar a la familia o comunidad de uno; sin fines de lucro.

Superdepredador: Un depredador que, cuando adulto, no tiene depredadores naturales en su ecosistema.

T

Tiempos inmemoriales: Muy antiguos. De hace tanto tiempo que no puede ser recordado.

Notas finales

- 1 Cauvel, Kimberly. "Despite Attention, Orca Population Continues to Shrink." AP NEWS, 1 oct. 2018, apnews.com/article/cdef416fd3f14aceb4725753f2afb11b.
- 2 Owen, Brenna y Alastair Spriggs. "For Coast Salish Communities, the Race to Save Southern Resident Orcas Is Personal." Canada's National Observer, 17 sept. 2019, <https://www.nationalobserver.com/2019/09/17/news/coast-salish-communities-race-save-southern-resident-orcas-personal>.
- 3 Hooper, Frank. "'Our Relatives Are Calling for Help' – Northwest Tribes Stand up for Dying Orcas." Buffalo's Fire, Indian Country Today, 14 oct. 2018, www.buffalofire.com/our-relatives-are-calling-for-help-northwest-tribes-stand-up-for-dying-orcas.
- 4 Dunagan, Christopher. "Samish Tribe Names the Newest Member of J Pod." Kitsap Dom, 22 oct. 2009, pugetsoundblogs.com/waterways/2009/10/22/samish-tribe-names-the-newest-member-of-j-pod.
- 5 Northwest Treaty Tribes Magazine, otoño 2018, <https://nwtreatytribes.org/publications/magazine>.
- 6 Noren, Dawn P. "Estimated Field Metabolic Rates and Prey Requirements of Resident Killer Whales." Marine Mammal Science, vol. 27, N. °. 1, 2010, pp. 60–77. Digital Commons, [doi:10.1111/j.1748-7692.2010.00386.x](https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.2010.00386.x).
- 7 Ma, Michelle. "Resident Orcas' Appetite Likely Reason for Decline of Big Chinook Salmon." UW News, University of Washington, 16 dic. 2019, www.washington.edu/news/2019/12/16/resident-orcas-chinook-salmon.
- 8 Ma, Michelle. "Largest Chinook Salmon Disappearing from West Coast." UW News, University of Washington, 27 feb. 2018, www.washington.edu/news/2018/02/27/largest-chinook-salmon-disappearing-from-west-coast.
- 9 Harrison, John. "Washington's Orca Task Force Recommends Protections For A Declining Species." Northwest Power and Conservation Council, 23 oct. 2019, www.nwcouncil.org/news/washingtons-orca-task-force-recommends-protections-declining-species.
- 10 Van Deren, Matt, et al. "The Whales in Our Waters: The Economic Benefits of Whale Watching in San Juan County." Earth Economics, 2019, static1.squarespace.com/static/561dc6e4b039470e9afc00/t/5c48a1e442bfc14525263268/1548264128844/SRKW_EarthEconomics_Jan2019-Digital.pdf.
- 11 Van Deren, Matt, et al. "The Whales in Our Waters: The Economic Benefits of Whale Watching in San Juan County." Earth Economics, 2019, static1.squarespace.com/static/561dc6e4b039470e9afc00/t/5c48a1e442bfc14525263268/1548264128844/SRKW_EarthEconomics_Jan2019-Digital.pdf.
- 12 Grace, Sharon. "Endangered Southern Resident Killer Whales Add Minimum of \$65-\$70 Million to Washington State's Economy." DamTRUTH, 2015, www.srkwcsi.org/economic-value.
- 13 Van Deren, Matt, et al. "The Whales in Our Waters: The Economic Benefits of Whale Watching in San Juan County." Earth Economics, 2019, static1.squarespace.com/static/561dc6e4b039470e9afc00/t/5c48a1e442bfc14525263268/1548264128844/SRKW_EarthEconomics_Jan2019-Digital.pdf.
- 14 Kassakian, Jen y Flight, Maura. "Final Analysis of the Economic Viability of Commercial Whale Watching License Holders." Industrial Economics, Inc., 2020, <https://wdfw.wa.gov/sites/default/files/2020-09/finalviabilityanalysis082020.pdf>.
- 15 "West Coast Region Science in the Studio Award." NOAA Fisheries, 8 abr. 2021, www.fisheries.noaa.gov/west-coast/outreach-and-education/west-coast-region-science-studio-award.
- 16 Birgit Kriete. "Orcas in Puget Sound." Puget Sound Nearshore Partnership Report No. 2007-01. Seattle District, U.S. Army Corps of Engineers (Seattle, Washington). <https://wdfw.wa.gov/sites/default/files/publications/02191/wdfw02191.pdf>.
- 17 Thompson, Evan. "From Pest to Pet to Icon: Our Evolving Relationship With Orcas." HeraldNet [Everett, WA], 4 nov. 2018, www.heraldnet.com/life/from-pest-to-pet-to-icon-our-evolving-relationship-with-orcas.
- 18 Shedd, Taylor, et al. "Epimeletic Behaviour in a Southern Resident Killer Whale (Orcinus Orca)." *The Canadian Field-Naturalist*, vol. 134, N. °. 4, 2021, pp. 316–20. Crossref, doi.org/10.22621/cfn.v134i4.2555.
- 19 Northwest Fisheries Science Center. "Southern Resident Killer Whale Research in the Pacific Northwest." NOAA Fisheries, 31 jul. 2020, www.fisheries.noaa.gov/west-coast/science-data/southern-resident-killer-whale-research-pacific-northwest.
- 20 Northwest Fisheries Science Center. "Diversity of Fish Species Support Killer Whale Diet Throughout the Year." NOAA Fisheries, 5 mar. 2021, www.fisheries.noaa.gov/feature-story/diversity-fish-species-support-killer-whale-diet-throughout-year.
- 21 "Chinook Salmon." NOAA Fisheries, 2020, www.fisheries.noaa.gov/species/chinook-salmon.
- 22 Cauvel, Kimberly. "Despite Attention,

- Orca Population Continues to Shrink." AP NEWS, 1 Oct. 2018, apnews.com/article/cdef416fd3f14aceb4725753f2afb11b.
- 23 Cauvel, Kimberly. "Despite Attention, Orca Population Continues to Shrink." AP NEWS, 1 oct. 2018, apnews.com/article/cdef416fd3f14aceb4725753f2afb11b.
- 23 Northwest Fisheries Science Center. "Nearby Vessels Interrupt Feeding of Southern Resident Killer Whales, Especially Females." NOAA Fisheries, 12 ene. 2021, www.fisheries.noaa.gov/feature-story/nearby-vessels-interrupt-feeding-southern-resident-killer-whales-especially-females.
- 24 National Geographic Society. "Noise Pollution." National Geographic, 15 jul. 2019, www.nationalgeographic.org/encyclopedia/noise-pollution.
26. Ma, Michelle. "Largest Chinook Salmon Disappearing from West Coast." UW News, University of Washington, 27 feb. 2018, www.washington.edu/news/2018/02/27/largest-chinook-salmon-disappearing-from-west-coast.
27. Clear Seas Centre for Responsible Marine Shipping. "Underwater Noise & Marine Mammals." Clear Seas, 6 nov. 2020, clearseas.org/en/underwater-noise.
28. Pailthorp, Bellamy. "Lummi Nation Mourns Lost Southern Resident Orcas, Renames Those Remaining." KNKX, 27 ago. 2019, www.knkx.org/post/lummi-nation-mourns-lost-southern-resident-orcas-renames-those-remaining.
29. Friends of the San Juans. "Southern Resident Killer Whales given Lummi Name in a Traditional Ceremony." *The Journal of the San Juan Islands* [San Juan Island, WA], 12 sept. 2019, www.sanjuanjournal.com/life/southern-resident-killer-whales-given-lummi-name-in-a-traditional-ceremony.
30. Kassakian, Jen y Flight, Maura. "Final Analysis of the Economic Viability of Commercial Whale Watching License Holders." Industrial Economics, Inc., 2020, <https://wdfw.wa.gov/sites/default/files/2020-09/finalviabilityanalysis082020.pdf>.
31. Grace, Sharon. "Endangered Southern Resident Killer Whales Add Minimum of \$65-\$70 Million to Washington State's Economy." *DamTRUTH*, 2015, www.srkwcsi.org/economic-value.
32. Van Deren, Matt, et al. "The Whales in Our Waters: The Economic Benefits of Whale Watching in San Juan County." *Earth Economics*, 2019, static1.squarespace.com/static/561dc6e4b039470e9afc00/t/5c48a1e442bfc14525263268/1548264128844/SRKW_EarthEconomics_Jan2019-Digital.pdf.
33. Noren, Dawn P. "Estimated Field Metabolic Rates and Prey Requirements of Resident Killer Whales." *Marine Mammal Science*, vol. 27, N. °. 1, 2010, pp. 60–77. Digital Commons, doi:10.1111/j.1748-7692.2010.00386.x.
34. Ma, Michelle. "Resident Orcas' Appetite Likely Reason for Decline of Big Chinook Salmon." *UW News*, University of Washington, 16 dic. 2019, www.washington.edu/news/2019/12/16/resident-orcas-chinook-salmon.
35. Ma, Michelle. "Largest Chinook Salmon Disappearing from West Coast." *UW News*, University of Washington, 27 feb. 2018, www.washington.edu/news/2018/02/27/largest-chinook-salmon-disappearing-from-west-coast.
36. Harrison, John. "Washington's Orca Task Force Recommends Protections For A Declining Species." *Northwest Power and Conservation Council*, 23 oct. 2019, www.nwcouncil.org/news/washingtons-orca-task-force-recommends-protections-declining-species.
37. Van Deren, Matt, et al. "The Whales in Our Waters: The Economic Benefits of Whale Watching in San Juan County." *Earth Economics*, 2019, static1.squarespace.com/static/561dc6e4b039470e9afc00/t/5c48a1e442bfc14525263268/1548264128844/SRKW_EarthEconomics_Jan2019-Digital.pdf.
38. Brown, Karina. "Impossible Choices: The Complicated Task of Saving Both Orca and Salmon." *Courthouse News Service* [Pasadena, CA], 7 sept. 2018, www.courthousenews.com/impossible-choices-the-complicated-task-of-saving-both-orca-and-salmon.
39. The Office of the Governor, Jay Inslee. "Saving the Southern Resident Orca." *Access Washington*, ene. 2019, www.governor.wa.gov/sites/default/files/documents/SRKW-policy-brief_Jan2019.pdf.
40. Washington Farm Bureau. "The October 24 Orca Task Force Recommendations." *Southern Resident Orca Task Force*, 29 oct. 2018, pspwa.app.box.com/s/wlam0up9a81d200lii7t5mlaigmg3poo.
41. Sowersby, Shauna. "Fish and Wildlife Could See Expanded Powers under One Proposal to Help Save Orcas." *The News Tribune* [Tacoma, WA], 30 ene. 2019, www.thenewstribune.com/news/politics-government/article225263855.html.
42. Washington Farm Bureau. "The October 24 Orca Task Force Recommendations." *Southern Resident Orca Task Force*, 29 oct. 2018, pspwa.app.box.com/s/wlam0up9a81d200lii7t5mlaigmg3poo.
43. Leslie, Jacques. "On the Northwest's Snake River, the Case for Dam Removal Grows." *Yale E360*, Yale School of the Environment, 10 oct. 2019, e360.yale.edu/features/on-the-northwests-snake-river-the-case-for-dam-removal-grows.
44. Washington Farm Bureau. "The October 24 Orca Task Force Recommendations." *Southern*

Resident Orca Task Force, 29 oct. 2018, pspwa.app.box.com/s/wlam0up9a81d200lii7t5mlaigmg3poo.

45. Le, Phuong. "Task Force Considers Breaching Dams to Save Endangered Orcas." *Kitsap Sun*, Associated Press, 18 oct. 2018, eu.kitsapsun.com/story/news/local/2018/10/18/task-force-considers-breaching-dams-save-endangered-orcas/1689096002.

46. Larson, Bob, y Gerald Baron. "Chinook to Orcas Pt 3." *Ag Information Network of the West*, 9 jul. 2018, www.aginfo.net/report/40364/Washington-State-Farm-Bureau-Report/Chinook-to-Orcas-Pt-3.

47. Washington Farm Bureau. "The October 24 Orca Task Force Recommendations." *Southern Resident Orca Task Force*, 29 oct. 2018, pspwa.app.box.com/s/wlam0up9a81d200lii7t5mlaigmg3poo.

48. Washington Farm Bureau. "The Voice of WA Agriculture." *Washington Farm Bureau*, 2021, wsfb.com.

49. Washington Farm Bureau. "Legislative Priorities." *Washington Farm Bureau*, 2021, wsfb.com/legislative-priorities.

50. Washington Farm Bureau. "Legislative Priorities." *Washington Farm Bureau*, 2021, wsfb.com/legislative-priorities.

51. Washington Farm Bureau. "Legislative Priorities." *Washington Farm Bureau*, 2021, wsfb.com/legislative-priorities.

52. Sandison, Derek. "Washington State Department of Agriculture." *National Association of State Departments of Agriculture*, 2021, www.nasda.org/organizations/washington-state-department-of-agriculture.

53. Sandison, Derek. "Washington State Department of Agriculture." *National Association of State Departments of Agriculture*, 2021, www.nasda.org/organizations/washington-state-department-of-agriculture.

54. "U.S. Commercial and Recreational Fisheries, Job Impacts, 2017." *NOAA Fisheries*, 2018, media.fisheries.noaa.gov/dam-migration/feus2017-info-graphic-jobs2.jpg.

55. "U.S. Commercial and Recreational Fisheries, Sales Impacts, 2017." *NOAA Fisheries*, 2018, media.fisheries.noaa.gov/dam-migration/feus2017-info-graphic-sales.jpg.

56. Fisheries of the United States, 2017. U.S. Department of Commerce, NOAA Current Fishery Statistics nov. 2017. www.fisheries.noaa.gov/national/fisheries-united-states-2017.

57. Lacitis, Erik. "Lean Year for Coho Means Big Worries for Westport Salmon Charters." *Seattle Times* [Seattle, WA], 11 abr. 2016, www.wildsalmon.org/projects/restoring-the-lower-snake-river/

seattle-times-lean-year-for-coho-means-big-worries-for-westport-salmon-charters.html.

58. WSG News Blog. "Urban Runoff Killing Coho Salmon, but Simple Solution Within Reach." *Washington Sea Grant*, 20 oct. 2021, wsg.washington.edu/urban-runoff-killing-coho-salmon-but-simple-solution-within-reach-2.

59. Reiman, Matt. "There Used to Be Salmon as Big as Golden Retrievers in the Columbia River, but Dams Killed Them Off" *Medium*, Timelines 26 abr. 2021, timeline.com/there-used-to-be-salmon-as-big-as-golden-retrievers-in-the-columbia-river-but-dams-killed-them-off-20854d1f971e.

60. American Society of Civil Engineers. "2017 Infrastructure Report Card, Dams." *Report Card for America's Infrastructure*, 2017, www.infrastructurereportcard.org/wp-content/uploads/2017/01/Dams-Final.pdf.

61. West Coast Regional Office. "Deterring 'Nuisance' Pinnipeds." *NOAA Fisheries*, 11 mar. 2021, www.fisheries.noaa.gov/west-coast/marine-mammal-protection/deterring-nuisance-pinnipeds.

62. Pamplin, Nate, et al. "Impact of Pinnipeds on Chinook Salmon." *Washington Department of Fish and Wildlife*, 14 feb. 2018, wdfw.wa.gov/sites/default/files/about/commission/meetings/2018/12/dec1418_06_presentation.pdf.

63. Gorman, Brian. "NOAA Says Three States Can Remove Certain Sea Lions That Threaten Protected Salmon." *NOAA Fisheries*, West Coast Regional Office, 1 oct. 2019, www.fisheries.noaa.gov/west-coast/marine-mammal-protection/noaa-says-three-states-can-remove-certain-sea-lions-threaten-protected-salmon.

64.

65. Place, Eric. "How Much Petroleum Enters Puget Sound In Stormwater?" *Sightline Institute*, 13 ene. 2010, www.sightline.org/2010/01/13/how-much-petroleum-enters-puget-sound.

66. Doughton, Sandi. "Toxic Road Runoff Kills Adult Coho Salmon in Hours, Study Finds." *The Seattle Times* [Seattle, WA], 12 feb. 2016, www.seattletimes.com/seattle-news/environment/whats-killing-coho-study-points-to-urban-road-runoff.

67. Groundwater Foundation. "All About Rain Gardens." *Groundwater Foundation*, www.groundwater.org/action/home/raingardens.html.

68. Mongillo, Teresa, et al. "Exposure to a mixture of toxic chemicals: Implications for the health of endangered Southern Resident killer whales." *NOAA Fisheries*, NOAA Technical Memorandum NMFS-NWFSC-135, 2016, [doi:10.7289/V5/TM-NWFSC-135](https://doi.org/10.7289/V5/TM-NWFSC-135).

69. Vanden Brulle, Ramon, y Nick Gayeski. "An Overwhelming Body of Evidence: How Hatcheries

Are Jeopardizing Salmon Recovery.” *Wild Fish Conservancy Northwest*, wildfishconservancy.org/resources/library/advocacy/wild-salmon-recovery-initiative/An%20Overwhelming%20Body%20-9C929.pdf/at_download/file.

70. Williams, Kale. “Proponents of Snake River Dam Removal Condemn Environmental Assessment.” *The Oregonian* [Portland, OR], 28 feb. 2020, www.oregonlive.com/environment/2020/02/proponents-of-snake-river-dam-removal-condemn-environmental-assessment.html.

71. Leslie, Jacques. “On the Northwest’s Snake River, the Case for Dam Removal Grows.” *Yale E360*, Yale School of the Environment, 10 oct. 2019, e360.yale.edu/features/on-the-northwests-snake-river-the-case-for-dam-removal-grows.

72. West Coast Regional Office. “Deterring ‘Nuisance’ Pinnipeds.” *NOAA Fisheries*, 11 mar. 2021, www.fisheries.noaa.gov/west-coast/marine-mammal-protection/deterring-nuisance-pinnipeds.

73. Zhang, Sarah. “The Feeding Frenzy That Got Sea Lions Into Deep Trouble.” *The Atlantic*, 31 ene. 2019, www.theatlantic.com/science/archive/2019/01/killing-sea-lions-save-salmon/581740.

74. Office of Communications. “Enjoy Sustainable Seafood at Home.” *NOAA Fisheries*, 6 abr. 2021, www.fisheries.noaa.gov/feature-story/enjoy-sustainable-seafood-home.

75. Tollit, Dominic, et al. “A Study to Estimate the Effect of Noise from Whale Watch Boats and Commercial Vessels and on Killer Whales.” *Port of Vancouver*, SMRU Consulting NA, 11 jul. 2017, www.portvancouver.com/wp-content/uploads/2017/01/2017-07-ECHO-Program-Estimating-the-effects-of-noise-from-commercial-vessels-and-whale-watch-boats-on-SRKW.pdf.

76. Northwest Treaty Tribes. “About Us.” *Northwest Treaty Tribes*, Northwest Indian Fisheries Commission, 12 ago. 2020, nwtreatytribes.org/about-us.

77. Northwest Indian Fisheries Commission and Salmon and Steelhead Habitat Inventory and Assessment Program. “2020 State of Our Watersheds State of Our Watersheds A Report by the Treaty Tribes in Western Washington A Report by the Treaty Tribes in Western Washington.” *Northwest Indian Fisheries Commission*, 2020, geo.nwifc.org/SOW/SOW2020_Report/SOW2020.pdf.

78. Loomis, Lorraine. “Pollution-Based Economy Cannot Be Sustained.” *Northwest Treaty Tribes*, Northwest Indian Fisheries Commission, 7 mayo 2020, nwtreatytribes.org/pollution-based-economy-cannot-be-sustained.

79. Loomis, Lorraine. “A Bold Move for Salmon Habitat.” *Northwest Treaty Tribes*, Northwest Indian

Fisheries Commission, 4 jun. 2020, nwtreatytribes.org/a-bold-move-for-salmon-habitat.

80. Loomis, Lorraine. “Politics, Not Science Behind Water Quality Rollback.” *Northwest Treaty Tribes*, Northwest Indian Fisheries Commission, 3 jun. 2019, nwtreatytribes.org/politics-not-science-behind-water-quality-rollback.

81. Loomis, Lorraine. “Better Water Quality Standards Protect Everyone.” *Northwest Treaty Tribes*, Northwest Indian Fisheries Commission, 25 feb. 2016, nwtreatytribes.org/better-water-quality-standards-protect-everyone.

82. Loomis, Lorraine. “Pollution-Based Economy Cannot Be Sustained.” *Northwest Treaty Tribes*, Northwest Indian Fisheries Commission, 7 mayo 2020, nwtreatytribes.org/pollution-based-economy-cannot-be-sustained.

83. Northwest Treaty Tribes “What Treaty Tribes Are Saying about the State’s Proposed Water Quality Standards.” *Northwest Treaty Tribes*, Northwest Indian Fisheries Commission, 9 mayo 2016, nwtreatytribes.org/treaty-tribes-saying-states-proposed-water-quality-standards.

84. Frank Jr., Billy. “Hatcheries Aren’t Habitat.” *Northwest Treaty Tribes*, Northwest Indian Fisheries Commission, 8 jun. 2004, nwtreatytribes.org/hatcheries-arent-habitat.

85. Loomis, Lorraine. “Holding Habitat Impacts Accountable for Salmon Decline.” *Northwest Treaty Tribes*, Northwest Indian Fisheries Commission, 5 ene. 2021, nwtreatytribes.org/holding-habitat-impacts-accountable-for-salmon-decline.

86. Frank Jr., Billy. “Hatcheries Aren’t Habitat.” *Northwest Treaty Tribes*, Northwest Indian Fisheries Commission, 8 jun. 2004, nwtreatytribes.org/hatcheries-arent-habitat.

87. Flaccus, Gillian y Associated Press. “Pacific Northwest Tribes: Remove Columbia River Dams.” *The Spokesman-Review* [Spokane, WA], 14 oct. 2019, www.spokesman.com/stories/2019/oct/14/pacific-northwest-tribes-remove-columbia-river-dam.

88. Loomis, Lorraine. “Tribes Team Up with State on Harbor Seal Survey.” *Northwest Treaty Tribes*, Northwest Indian Fisheries Commission, 2 sept. 2020, nwtreatytribes.org/tribes-team-up-with-state-on-harbor-seal-survey.

89. Loomis, Lorraine. “Habitat Key for Salmon and Orcas.” *Northwest Treaty Tribes*, Northwest Indian Fisheries Commission, 5 abr. 2018, nwtreatytribes.org/being-frank-habitat-key-for-salmon-and-orcas.

90. Frank Jr., Billy. “Tribal Fisheries Respond To Endangered Species Act.” *Northwest Treaty Tribes*, Northwest Indian Fisheries Commission, 15 jul. 1998, nwtreatytribes.org/tribal-fisheries-respond-to-endangered-species-act.

91. Loomis, Lorraine. "To Help Orcas, Eat Chinook." *Northwest Treaty Tribes*, Northwest Indian Fisheries Commission, 2 oct. 2018, nwtreatytribes.org/being-frank-to-help-orcas-eat-chinook.
92. Loomis, Lorraine. "Habitat Key for Salmon and Orcas." *Northwest Treaty Tribes*, Northwest Indian Fisheries Commission, 5 abr. 2018, nwtreatytribes.org/being-frank-habitat-key-for-salmon-and-orcas.
93. Northwest Treaty Tribes. "About Us." Northwest Treaty Tribes, Northwest Indian Fisheries Commission, 12 ago. 2020, nwtreatytribes.org/about-us.
94. Loomis, Lorraine. "Message from Chairman." *Northwest Indian Fisheries Commission*, 17 sept. 2014, nwifc.org/about-us/message-from-chairman.
95. Northwest Treaty Tribes. "State to Adjust Fish Consumption Standards." *Northwest Treaty Tribes*, Northwest Indian Fisheries Commission, 7 nov. 2011, nwtreatytribes.org/state-to-adjust-fish-consumption-standards.
96. Northwest Treaty Tribes. "State to Adjust Fish Consumption Standards." *Northwest Treaty Tribes*, Northwest Indian Fisheries Commission, 7 nov. 2011, nwtreatytribes.org/state-to-adjust-fish-consumption-standards.
97. Minke-Martin, Vanessa, et al. "For Taxpayers, Hatcheries Are a Poor Investment." *Vancouver Island Free Daily*, Vancouver Island Free Daily and Black Press Group Ltd., 20 jun. 2020, www.vancouverislandfreedaily.com/opinion/opinion-for-taxpayers-hatcheries-are-a-poor-investment.
98. Speir, Cameron, et al. "Uncertainty, Irreversibility and the Optimal Timing of Large-Scale Investments in Protected Species Habitat Restoration." *Frontiers in Marine Science*, vol. 2, 2015. Crossref, [doi:10.3389/fmars.2015.00101](https://doi.org/10.3389/fmars.2015.00101).
99. KING 5 Staff. "Swift Online Backlash after Boaters Spotted Harassing Orcas in Tacoma Narrows." *KING 5*, 20 jul. 2020, www.king5.com/article/tech/science/environment/orcas/boaters-spotted-harassing-orcas-in-tacoma-narrows.
100. Earth Economics. "The Economic Impact of Killer Whales in the Salish Sea." *SeaDoc Society*, 4 feb. 2019, www.seadocsociety.org/blog/the-economic-impact-of-killer-whales-in-the-salish-sea.
101. Mapes, Lynda. "Gov. Jay Inslee Wants \$1.1B to Help Save Puget Sound's Critically Endangered Orcas." *The Seattle Times* [Seattle, WA], 13 dic. 2019, www.seattletimes.com/seattle-news/environment/gov-jay-inslee-wants-1-1-billion-to-help-save-puget-sounds-critically-endangered-orcas.
102. Pacific Whale Watch Association. "Education and Conservation." *The Pacific Whale Watch Association*, 2021, www.pacificwhalewatchassociation.com.
103. Soberg, Brett. "A Dam Good Idea." *Eagle Wing Tours*, 7 abr. 2016, www.eaglewingtours.com/articles/a-dam-good-idea.
104. Kershaw, Francine, y Giulia Good Stefani. "Protecting Orca by Restoring Salmon." *Save Our Wild Salmon*, 22 sept. 2017, www.wildsalmon.org/tag/protecting-orca.html.
105. Watson, Julie. "Commercial Whale Watching-Briefing." *Washington Department of Fish and Wildlife*, 15 dic. 2020, wdfw.wa.gov/sites/default/files/2020-12/december_15_packet.pdf.
106. Wieland Shields, Monika, y Cindy Hansen. "Whale Watching Isn't Killing Orcas — a Lack of Salmon Is." *Crosscut*, Cascade Public Media, 4 dic. 2020, crosscut.com/opinion/2020/12/whale-watching-isnt-killing-orcas-lack-salmon.
107. "Frequently Asked Questions." *Pacific Whale Watch Association*, 2021, www.pacificwhalewatchassociation.com/faq.
108. "Media." *Pacific Whale Watch Association*, 2021, www.pacificwhalewatchassociation.com/media.
109. Wieland Shields, Monika, y Cindy Hansen. "Whale Watching Isn't Killing Orcas — a Lack of Salmon Is." *Crosscut*, Cascade Public Media, 4 dic. 2020, crosscut.com/opinion/2020/12/whale-watching-isnt-killing-orcas-lack-salmon.
110. Van Deren, Matt, et al. "The Whales in Our Waters: The Economic Benefits of Whale Watching in San Juan County." *Earth Economics*, 2019, static1.squarespace.com/static/561dcdc6e4b039470e9afc00/t/5c48a1e442bfc14525263268/1548264128844/SRKW_EarthEconomics_Jan2019-Digital.pdf.
111. Van Deren, Matt, et al. "The Whales in Our Waters: The Economic Benefits of Whale Watching in San Juan County." *Earth Economics*, 2019, static1.squarespace.com/static/561dcdc6e4b039470e9afc00/t/5c48a1e442bfc14525263268/1548264128844/SRKW_EarthEconomics_Jan2019-Digital.pdf.

