

MS-Desperdicio de Comida

Introducción del caso y panorama general:

El desperdicio de comida es un contribuyente mayor a los gases de efecto invernadero. La comida desperdiciada y los recursos usados en su producción son responsables por aproximadamente 8% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero. En este caso, los estudiantes aprenderán sobre los recursos requeridos para producir comida siguiendo el ciclo del carbón y descubrirán cómo el desperdicio de comida contribuye al cambio climático. También aprenderán sobre la cadena de transporte de la granja a la mesa y cómo conducir una auditoría de desperdicio de comida. Finalmente, investigarán soluciones al problema de desperdicio de comida que pueden aplicar a sus propias vidas, su escuela y su comunidad.

Progresión del aprendizaje del caso: El caso de la comida desperdiciada para secundaria (MS Food Waste storyline) es parte de una progresión de aprendizaje mayor que incluye estudiantes dominando los estándares de los grados preescolar a 12. Ver abajo un ejemplo de cómo las expectativas de rendimiento para secundaria encajan en un continuo de aprendizaje para sus estudiantes.

<p>Ambientación:</p> <p>Considera la comida que verás desperdiciada el día de hoy mientras comes, vas a la escuela, vas de compras, preparas la cena. La agricultura del estado de Washington produce una gran cantidad de comida. Una parte de esa comida termina en basureros o en desperdicios aprovechados por plantas de energía.</p>	<p>Fenomeno:</p> <p>Mostrar un plato de comida que representa toda la comida producida en los EU. Cubrir hasta 60% del plato. En los EU, alrededor de 40% de la comida producida nunca será consumida (mostrar 40% en el plato). ¿Por qué?</p>	<p>Reducción:</p> <p>#3 Reducción de desperdicio de comida</p>
<p>Conexiones culturales indígenas y otras relevantes:</p> <p>Para los nativos en el Pacífico Noroeste , la comida es más que solo lo que se come, es una parte importante de la cultura. Para explorar la conexión entre la cultura y la comida, referirse al sitio Smithsonian Native Knowledge 360 “La comida es más que lo que comes”</p>	<p>NGSS PEs:</p> <p>MS-LS1-7. Desarrollar un modelo para describir cómo la comida es reorganizada a través de reacciones químicas formando nuevas moléculas que apoyan el crecimiento y/o liberación de energía mientras la materia se mueve a través de un organismo.</p> <p>MS - LS2-3. Desarrollar un modelo para describir el ciclo de la materia y el flujo de energía entre los seres vivos y no vivos que son parte de un ecosistema.</p> <p>MS-ESS3-3. Aplicar los principios científicos para diseñar un método para monitorear y minimizar el impacto humano en el medio ambiente.</p>	

Tiempo estimado requerido para implementar este caso: 3 semanas o 17 lecciones (50 minutos cada una).

MS-Desperdicio de Comida

NGSS PEs:

MS-LS1-7: Desarrollar un modelo para describir cómo la comida es reorganizada a través de reacciones químicas formando nuevas moléculas que apoyan el crecimiento y/o liberación de energía mientras la materia se mueve a través de un organismo.

MS-LS2-3: Desarrollar un modelo para describir el ciclo de la materia y el flujo de energía entre los seres vivos y no vivos que son parte de un ecosistema.

MS-ESS3-3: Aplicar los principios científicos para diseñar un método para monitorear y minimizar el impacto humano en el medio ambiente.

Práctica de Ciencia & Ingeniería (SEP)	Idea central disciplinaria (DCI)	Concepto transversal (CCC)
<p>Construyendo Explicaciones y Diseñando soluciones Construyendo y diseñando soluciones en 6–8 se apoya en experiencias y progresos de K–5 para incluir construcción de explicaciones y diseños de soluciones apoyados por las fuentes múltiples de evidencia consistente con el conocimiento científico, principios y teorías. .</p> <p>Construir una explicación científica basada en evidencia válida y confiable obtenida de fuentes (incluyendo los propios experimentos de los estudiantes) y la asunción de las teorías y leyes que describen que las teorías y leyes que describen el mundo natural operan hoy como en el pasado y continuarán haciéndolo en el futuro.</p>	<p>For MS-LS1-7</p> <p>LS1.C: Organización para Materia y Flujo de Energía en Organismos Plantas, algas (incluyendo fitoplancton), y muchos microorganismos usan la energía de la luz para hacer azúcares (comida) de dióxido de carbono de la atmósfera y agua a través del proceso de fotosíntesis, el cual también libera oxígeno. Estos azúcares pueden ser usados inmediatamente o almacenados para crecimiento o uso posterior.</p>	<p>Energía y Materia Dentro del sistema natural, la transferencia de energía guía el movimiento y/o el ciclo de la materia.</p>
<p>Desarrollando y usando Modelos Modelando en 6–8 se apoya en experiencias de K–5 y progresa para desarrollar, usar y revisar modelos para describir, probar y predecir más fenómenos abstractos y diseñar sistemas. Desarrollar un modelo para describir fenómenos.</p>	<p>For MS-LS2-3</p> <p>LS2.B: Ciclo de la Materia y Transferencia de Energía en Ecosistemas Las redes alimentarias son modelos que demuestran cómo la materia y energía son transferidas entre productores, consumidores y descomponedores como los tres grupos que interactúan dentro del ecosistema. Las transferencias de materia dentro y fuera del ambiente físico ocurren en cada nivel. Los descomponedores reciclan los nutrientes de las plantas muertas o material animal al suelo en los ambientes terrestres o al agua en los ambientes acuáticos. . Los átomos pueden formar los organismos en un ecosistema ciclan repetidamente entre las partes vivas y no vivas de un ecosistema.</p>	<p>Energía y Materia La transferencia de energía puede ser rastreada como energía que fluye a través de un sistema natural El conocimiento científico supone un orden y consistencia en los Sistemas Naturales. Las ciencia supone que los objetos y eventos en sistemas naturales ocurren en patrones consistentes que son comprensibles a través de medidas y observación.</p>
<p>Construyendo explicaciones y Diseñando soluciones Construyendo explicaciones y diseñando soluciones en 6–8 se basa en experiencias de K–5 y progresa para incluir la construcción de explicaciones y diseño de soluciones apoyadas por múltiples fuentes de evidencia consistente con ideas científicas, principios y teorías. Aplica</p>	<p>For MS-ESS3-3</p> <p>ESS3.C: Impactos Humanos en Sistemas de la Tierra. Las actividades humanas han alterado significativamente la biosfera, a veces dañando o destruyendo los hábitats naturales y causando la extinción de otras especies. Pero los cambios a los ambientes de la tierra han tenido diferentes</p>	<p>Causa y Efecto Las relaciones pueden ser clasificadas como causal o correlación, y correlación no necesariamente implica causalidad.</p> <p>Influencia de Ciencias, Ingeniería y Tecnología en la Sociedad y el Mundo Natural Los usos de tecnologías y cualquiera de las limitaciones en su uso son guiadas por las necesidades individuales o de la sociedad, deseos y valores; por los resultados de la investigación científica; y por las</p>

MS-Desperdicio de Comida

principios científicos para diseñar un objeto, herramienta, proceso o sistema.	impactos (negativo o positivo) para diferentes seres vivos.	diferencias en tales factores como clima, recursos naturales y condiciones económicas. Entonces, el uso de tecnología usa varía de región en región y a través del tiempo.
--	---	--

Sesiones de aprendizaje

1.	Solidificar la sabiduría indígena:	Tiempo estimado: 50 minutos
	<p>Preguntar a los estudiantes: ¿Cuáles son sus comidas favoritas? ¿Por qué? ¿Hay algunas comidas que se asocian con las festividades, memorias, celebraciones, o eventos? ¿Cuál es el significado de esas comidas? Leer o pedir a los estudiantes que lean el ensayo de Shana Brown. Conexiones esenciales entre comida y cultura (Para leer en español, haga clic en el botón del ensayo en la parte inferior de la página Cuando aparece el ensayo, haga clic con el botón derecho y escoge traducir, luego escoge español) y/o mostrar el video Video Alimentos y Cultura de Native Knowledge 360. Completar Parte A y B de la lección en la que los estudiantes practican haciendo conexiones e inferencias acerca de las comidas culturales de las Naciones Nativas del Pacífico Noroeste.</p>	
2.	Examinar el fenómeno:	Tiempo estimado: 20 minutos
	<p>Mostrar un plato de comida que representa toda la comida producida en los E.E.U.U. Cubrir hasta el 60% del plato. En los E.E.U.U, alrededor del 40% de la comida producida nunca consumirá (mostrar 40% en el plato). ¿Por qué? Obtener respuestas y anotarlas para revisar la pregunta al final del caso.</p>	
3.	Prueba previa	Tiempo estimado: 30 minutos
	<p>Prueba previa de desperdicio de comida Rúbrica de la prueba de desperdicio de comida</p>	
4.	Pregunta de enfoque: ¿Qué es el desperdicio de comida? Antes de empezar, los estudiantes harán un diario de su desperdicio de comida durante 3 días.	Tiempo estimado: 3 Lecciones de 50 minutos cada una
	<p>1. Dar a los estudiantes la información previa necesaria sobre abastecimiento de comida, usar la lección El sistema alimentario: Viaje de la comida (Para ver la lección en español, haga clic con el botón derecho y seleccione translate, luego español).</p>	

MS-Desperdicio de Comida

	<ol style="list-style-type: none"> Los estudiantes crearán una cadena de distribución que representa su área local (el este de WA o el centro de WA por ejemplo). En la infografía Infografía del sistema alimentario, los estudiantes escribirán el tipo de desperdicio de comida que ocurre en cada paso. Los estudiantes leerán el artículo de Nuestra comida desperdiciada. (Para ver la lección en español, haga clic con el botón derecho y seleccione translate, luego español) Mostrar la gráfica circular de desperdicio de comida de E.E.U.U. Luego, comparar sus diarios de desperdicio de comida durante 3 días con los porcentajes de desperdicio de comida en los E.E.U.U. Los estudiantes convertirán la gráfica circular a una gráfica de barras y sobre pondrán su desperdicio de comida en la gráfica de barras.
--	--

5.	<p>Pregunta de enfoque: ¿Qué le pasa a la comida después de la “mesa”? ¿Cómo contribuye el desperdicio de comida al cambio climático?</p>	<p>Tiempo estimado: 3 Lecciones de 50 minutos</p>
	<ol style="list-style-type: none"> Usar el Ciclo de carbono y el Ciclo de nitrógeno y el papel de la fotosíntesis/respiración para explicar cómo crece una planta de una semilla a una planta madura que se puede comer. La siguiente lección incluye un juego y una prueba Ciclos de carbono y nitrógeno. (Haga clic con el botón derecho, escoge translate luego español) Para guiar los estudiantes al pensar sobre la descomposición de desperdicios de comida, usa El ciclo del carbono y la descomposición (Haga clic con el botón derecho, escoge translate luego español) que incluye definiciones de los términos: fotosíntesis, respiración, descomposición, fosilización y 6 preguntas de prueba. La gráfica abajo se puede proyectar en el pizarrón o distribuir a los estudiantes para una discusión en clase o copiarla en los cuadernos de los estudiantes. Liga a Diapositiva de Compost para proyectar o imprimir 	

MS-Desperdicio de Comida

Como se descompone el desperdicio de comida

En un basurero versus un montón de compost



4. ¿Cómo se descomponen los desperdicios de comida?
 - a. La ruta química es la siguiente:
 - i. Comida (carbohidratos, grasas, proteínas que contienen carbono) + Oxígeno → Dióxido de carbono principalmente
 - ii. Cuando el oxígeno se agota en el basurero: Dióxido de carbono + Hidrógeno → Metano principalmente.

Si se necesita más información de fondo para explicar este proceso a los estudiantes, este es un buen recurso: [Capítulo 2: Conceptos básicos del gas de vertedero](#) (Haga clic con el botón derecho, escoge translate luego español)

- b. El siguiente vídeo introduce a los estudiantes a los descomponedores que procesan la comida. [Cosas Muertas. El ingrediente secreto en nuestra cadena alimentaria.](#) (Haga clic con el botón derecho, escoge translate luego español. Escoge pantalla completa para el video haga clic en icono de engranaje, luego escoge subtítulos, español.)
5. Usar el sitio web [Climate Kids: Conoce los gases de efecto invernadero](#) (Haga clic con el botón derecho, escoge translate luego español) como un recurso para completar la lección de por qué el metano producido del desperdicio contribuye al cambio climático.
6. Usar el aprendizaje de los pasos 1-5, los estudiantes crean un modelo (ya sea póster o 3D) que demuestra su comprensión de cómo el desperdicio de comida puede generar metano (gas de invernadero) que lleva al calentamiento global.

6. **Pregunta de enfoque: ¿Cuáles son las soluciones al desperdicio de comida?**

Tiempo estimado:
Dos periodos de 50

MS-Desperdicio de Comida

	Compostaje	minutos
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué es el compostaje y cuáles son sus beneficios? 2. Los estudiantes crearán un bioreactor en botella en el salón, Compostaje en la clase: Bioreactores en botellas de soda ó crearán una pila de compostaje. Compostaje en casa - EPA (Haga clic con el botón derecho, escoge translate luego español) es un buen sitio para que sus estudiantes lean sobre cómo hacer una pila de compostaje en casa. Los estudiantes pueden compartir su progreso en los medios sociales usando los hashtags #compost y #foodspan. * 3. Una extensión para el proyecto de compostaje es que los estudiantes prueben las muestras de descomposición de la comida de todos los días usando un biorreactor en botella. El biorreactor en botella puede ser usado para probar el CO2 en las columnas usando el indicador Bromotimol Azul como evidencia de la descomposición aeróbica. Probar el olor en la columna anaeróbica (basurero). Ver Compostaje - Truco de desaparición de la naturaleza (Haga clic con el botón derecho, escoge translate luego español) para detalles de la lección. * <p>* Una pila de compostaje bien cuidada generalmente produce composta en 2 semanas a 4 meses.</p>	

7.	Pregunta de enfoque: ¿Cuáles son algunas soluciones al desperdicio de comida? Entender cómo la comida está etiquetada para reducir el desperdicio de comida	Tiempo estimado: 50 minutos
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué significan las fechas “Best by” o “fecha de caducidad”? Escribir los comentarios de los estudiantes en el tablero. Guardar los comentarios para revisar después de la lección en el paso dos. 2. Usar la lección Descodificando Etiquetas de Comida (sin versión en español) para discutir cómo las etiquetas de la comida pueden llevar al desperdicio de comida. Si hay tiempo, asignar las actividades de extensión <i>Food Tracking</i> como un proyecto de tarea de una semana. Este proyecto apoyaría el aprendizaje del estudiante en discernir fuentes creíbles de información entre las declaraciones científicas vs. las no científicas. 	

8.	Pregunta de enfoque: ¿Cuál es una solución que nosotros (mi clase) podemos hacer para reducir el desperdicio de comida en nuestra escuela?	Tiempo estimado: Dos periodos de 50 minutos
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué es una auditoría de desperdicios de comida? La meta principal de la auditoría de desperdicios de comida es aprender por qué los estudiantes no comen ciertos artículos de comida y hacer los cambios para que coman más de lo que hay en sus charolas de comida. 2. Usar la forma Auditoría de Desperdicio de Alimentos (PDF en Inglés) de la competencia LifeSmarts 2017 como un modelo para guiar a los estudiantes a través de 	

MS-Desperdicio de Comida

	<p>la auditoría. Esta forma puede ser usada para registrar los datos así como la información pertinente acerca de la escuela. Esto también permite que la auditoría del desperdicio de comida se haga en el salón de clases si la cafetería no es una opción. Los materiales necesarios incluyen: Cubetas (6), báscula, guantes desechables, lona.</p> <p>3. Para completar esta lección, hacer que los estudiantes respondan las preguntas 1 a 4 en la sección de pensamiento crítico 3 de la forma de envío.</p>
--	--

9.	Pregunta de enfoque: ¿Cuál es una solución que nosotros (mi clase) podemos hacer para reducir el desperdicio de comida en nuestra comunidad?	Tiempo estimado: Tres periodos de 50 minutos
	<p>1. Parte 1: Usar el video Saborear el residuo (3 min) para la clase para discutir qué se puede hacer diferente en diferentes partes del video.(Al abrir la página, aparece un botón para traducir la página, en la parte de abajo del video, escoge español para subtítulos). Hacer una lista en el pizarrón. Tener una discusión en la propia comunidad. Asignar grupos de estudiantes a uno de los siguientes grupos (ésta es una lista parcial - la clase puede pensar en grupos adicionales para hacer investigaciones en un nivel local) e instruir a los estudiantes para descubrir cómo cada uno de estos grupos manejan el desperdicio de comida y reportar a la clase. Esta es la parte informativa de un proyecto de dos partes.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pastelerías b. Hospitales c. Escuelas d. Restaurantes e. Manejo de desperdicios de la ciudad f. Bancos de comida g. Instalaciones de compostaje <p>2. Parte 2: Usando la información recaudada en la Parte 1, identificar <i>si</i> hay un problema de desperdicio de comida. Escribir una carta a un miembro de la comunidad describiendo una solución al problema de desperdicio de comida.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Criterio: Basado en la evidencia científica, identificar el problema b. Cómo este problema contribuye al cambio climático? c. Describir una solución 	

10.	Posibles próximos pasos/rutas alternas/acciones:	
	<p>1. Los maestros pueden usar el plan PBS Decir lo que piensas sobre calentamiento global (haga click con el boton derecho y selecciona translate, luego selecciona español). Los estudiantes producirán un video para compartir sus opiniones y preocupaciones. Ellos aprenderán la ciencia de los eventos de calentamiento global,</p>	

MS-Desperdicio de Comida

	luego verán videos creados por productores jóvenes, como ellos, que enfrentan este tema. Luego ellos harán el proceso de crear sus propios videos individualmente o en grupos, primero desarrollando una prueba y guión y luego produciendo un video final.
--	---

10	Prueba posterior o final:	Tiempo estimado: 30 minutos
	Prueba Final Desperdicio de Comida Rúbrica de la Prueba Final	

Recursos para maestros

MS Desperdicio de Comida - [Vinculo para recursos](#)

Rastreador de OER(Recursos Educativos Abiertos) - MS Desperdicio de Comida- [Rastreador de OER](#)

El Instituto para la Educación del Pacífico (PEI por sus siglas en inglés), desea expresar su reconocimiento y su agradecimiento al equipo de escritura por su trabajo. El equipo incluye a Michelle Townshend, Cinnamon Bear y a Shelley Stromholt. Si usted tiene preguntas ó comentarios, favor de ponerse en contacto al info@pacificeducationinstitute.org. Este caso fue traducido por: Lourdes Flores Skydancer, Michael Burlette and Wendy Burlette.

Excepto donde se indique lo contrario, el trabajo aquí desarrollado por el Instituto de Educación del Pacífico, [Pacific Education Institute](#) (PEI por sus siglas en inglés) para el departamento de educación del estado de Washington, [Washington Office of Superintendent of Public Instruction](#) (OSPI por sus siglas en inglés), está disponible bajo la licencia de [Creative Commons Attribution 4.0 License](#). Todos los logotipos y marcas comerciales son propiedad de sus respectivos dueños.

