

# “Casos de aprendizaje orientado a soluciones”

## 5º-Desperdicio de comida



### Introducción del caso y panorama en general:

Mientras que el desperdicio de comida no es típicamente visto como un contribuyente de emisiones de gas de efecto invernadero, es un contribuyente mayor. Reducir el desperdicio de comida es la 3era solución más beneficiosa para la reducción de dichos gases. La comida desperdiciada y los recursos para producirla, son responsables del aproximadamente 8% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero. Cuando los individuos y grupos reducen el desperdicio de comida, esto tiene un gran impacto en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

La conciencia del desperdicio de comida es aplicable a cada persona y comunidad. En este caso, los estudiantes van a conducir una “auditoría de desperdicio de comida”. Cada clase de estudiantes participantes recolecta, clasifica y mide su desperdicio de comida por un día durante el almuerzo. Los estudiantes discuten las causas locales y globales y los efectos del desperdicio de comida en el ambiente. Los estudiantes también aprenden las conexiones culturales alrededor del desperdicio de comida de los expertos o gente mayor de las tribus locales, e indagan cómo las diferentes agencias en la comunidad lidian con el desperdicio de comida (e.g. tiendas de abarrotes, bancos de comida, la ciudad). Los estudiantes presentan sus resultados y crean un plan de acción.

### Progresión del aprendizaje del caso:

El caso del 5º grado es parte de una progresión de un aprendizaje mayor que incluye a los estudiantes dominando los estándares de pre-K a 12º grado. Aquí se puede echar un vistazo a cómo el desempeño de las expectativas quedan en el aprendizaje continuo de los estudiantes.

<b>Ambientación:</b>  La conciencia del desperdicio de comida se aplica a cada persona y a la comunidad. En este caso, los estudiantes conducirán una “auditoría de desperdicio de comida”, o recolectarán, documentarán y analizarán la comida desperdiciada durante una comida de almuerzo en la escuela.	<b>Fenómeno:</b>  Cada día, veo mucha comida que se sirve en mi escuela y termina en los botes de basura en la cafetería.	<b>Reducción:</b>  <a href="#">#3 Reducción de Desperdicio de comida</a> Haga clic con el botón derecho del ratón para español.
<b>Conexiones culturales indígenas y otras relevantes:</b>  Desde el punto de vista nativo, la comida es un regalo, no una mercancía. El trabajo de reunir y preparar la comida es una jornada bien planeada a través del curso de un ciclo de temporada que nos conecta con las comunidades, las cuales, no solo nos sostienen, sino que nos enseñan cómo vivir en el mundo. El desperdicio es conocido como una falta de respeto a la vida que nos sostiene y se evita estrictamente. Desde	<b>NGSS PEs:</b>  PE: 5-ESS3-1:Obtener y combinar información sobre cómo las comunidades usan ideas científicas para proteger los recursos de la tierra y el medio ambiente.  PE: 3-5-ETS1-2 Generar y comparar múltiples soluciones posibles para un problema basado en qué tan bien cada uno cumple con los criterios y limitaciones del problema.	

# “Casos de aprendizaje orientado a soluciones”

## 5º-Desperdicio de comida



tiempos inmemoriales, nuestras comidas locales, nuestros Primeros Alimentos, han sido bien administradas usando reglas definidas y practicadas.

### NGSS PEs:

5-ESS3-1: Obtener y combinar información sobre cómo las comunidades usan las ideas científicas para proteger los recursos de la tierra y el medio ambiente.

3-5-ETS1-2 Generar y comparar múltiples soluciones posibles para un problema basado en qué tan bien cada uno cumple con los criterios y limitaciones del problema.

Práctica de Ciencia & Ingeniería (SEP)	Idea central disciplinaria (DCI)	Concepto transversal (CCC)
<p><b>Obtener, Evaluar y Comunicar Información</b> Obtener, evaluar, y comunicar información en grados 3 a 5 se basa en experiencias de K a 2 y progresa a evaluar el mérito y precisión de ideas y métodos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Obtener información de libros y otros medios confiables para explicar fenómenos o soluciones para un problema de diseño..(5-ESS3-1)</li> </ul>	<p><b>ESS3.C: Impactos Humanos en los Sistemas de la tierra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Actividad humana en agricultura, industria y vida cotidiana han tenido efectos grandes en la tierra, vegetación, arroyos, el océano, aire, y hasta el espacio. Pero, individuos y comunidades están haciendo actividades para proteger los recursos y ecosistemas de la tierra. (5-ESS3-1)</li> </ul>	<p><b>Sistemas y Modelos de Sistemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un sistema se puede describir en términos de sus componentes y sus interacciones. (5-ESS3-1)</li> </ul> <p><b>Conexiones a la Naturaleza de Ciencias</b></p> <p><b>La Ciencia se trata de Preguntas sobre el mundo natural y material</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los descubrimientos de la ciencia están limitados a preguntas que se pueden contestar con evidencia empírica. (5-ESS3-1)</li> </ul>
<p><b>Construir Explicaciones Diseñando Soluciones</b> Construir explicaciones y diseñar soluciones en grados 3 a 5 se basa en experiencias de K a 2 y progresa al uso de evidencia en construir explicaciones que especifican variables que describen y predicen fenómenos y en diseñar múltiples soluciones a problemas de diseño.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Generar y comparar múltiples soluciones a un problema basado en su habilidad para cumplir con los criterios y limitaciones de un problema.</li> </ul>	<p><b>ETS1.B: Desarrollar Posibles Soluciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La investigación sobre problemas científicos se deben hacer antes de diseñar una solución. Probar una solución involucra investigar que tan bien funciona bajo un rango de posibles condiciones.</li> <li>En cualquier etapa, comunicarse con compañeros sobre posibles soluciones es una parte importante del proceso de diseño y compartir ideas puede llegar a diseños mejorados.</li> </ul>	<p><b>Influencia de Ciencia, Ingeniería y Tecnología en Sociedad y el Mundo Natural</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los ingenieros mejoran tecnologías existentes o desarrollan nuevas para incrementar sus beneficios, disminuir riesgos y alcanzar las demandas de la sociedad.</li> </ul>

Lista de Materiales:	
Sesión de aprendizaje	Materiales
	<a href="#">Formulario para Auditoría(ajuste a sus necesidades)</a>
1.	<a href="#">Los Viajes y la Vida Extraordinaria de Doña Fresa</a>
2.	Cuadernos de ciencias o diarios para cada estudiante
3.	Copias de la prueba previa para cada estudiante (copia de la rúbrica para cada estudiante es opcional)
4.	<a href="#">Los Viajes y la Vida Extraordinaria de Doña Fresa</a>
5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Seis cubetas de 5 galones ETIQUETADAS (etiquetadas, ver detalles) por clase de estudiantes.</li> <li>● Bolsas de basura para las cubetas que hagan la limpieza más fácil.</li> <li>● Un bote de basura grande que se puede obtener del conserje</li> </ul>
6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cubetas con comida y desperdicio líquido y una cubeta vacía para pesar/modelar.</li> <li>● Una báscula para equipaje, es posible. Si no, una báscula de baño puede funcionar pero es más difícil para este propósito.</li> <li>● Guantes, delantales, protección para los ojos para los estudiantes que estén en contacto con el desperdicio.</li> <li>● Tablas para escribir, papel y lápices para los estudiantes que van a capturar los datos durante la clasificación.</li> <li>● Mantas azules, bolsas de plásticos, plástico grande /tarpa - lo suficientemente grande para esparcir el desperdicio sólido</li> <li>● Bote de basura grande (de la cafetería) para desechar el desperdicio sólido después de que se contó y clasificó.</li> </ul>
7.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Calculador de desperdicios de comida</a></li> <li>● <a href="#">Juego del ciclo de carbono</a> (detalles en la liga)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 7 Dados</li> <li>○ 7 Letreros para estaciones</li> </ul> </li> </ul>

## 5º-Desperdicio de comida

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 7 Instrucciones para movimiento entre estaciones</li> <li>○ Hoja de datos para cada estudiante</li> <li>● <a href="#">El efecto invernadero</a></li> <li>● <a href="#">Demostración del efecto invernadero</a> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2 botellas transparentes de 2-litros (quitar la etiqueta y la tapa e enjuagar)</li> <li>○ Agua</li> <li>○ Cinta para ductos(alternativa: plastilina)</li> <li>○ Tijeras</li> <li>○ 2 termómetros de vidrio (alternativo: termómetro digital con sonda)</li> <li>○ 2-4 pastillas efervescentes</li> <li>○ Lámpara ( 100W mínimo)</li> <li>○ Cronómetro</li> </ul> </li> </ul>
8.	Opciones de video según su área y Nación Indígena
9.	<a href="#">Video - Grass Roots</a>
10.	Según elección del maestro - ver sesión de aprendizaje para opciones
11.	Copias de prueba final para cada estudiante (rúbrica para cada estudiante es opcional)

### Información para Maestros:

El desperdicio de comida no fue un problema significativo en el noroeste antes de los 1850s. Los valores tradicionales sobre la comida para el pueblo costero Salish incluyen “La comida es el centro de la cultura, honra la cadena alimenticia, come con las estaciones, come una variedad de comida”, según [Alimentos Nativos Tradicionales de Puget Sound](#) (del Museo Burke en Seattle). Además de no vivir según estos valores, los habitantes no indígenas del Pacífico “rápidamente alteraron los ecosistemas y restringieron el acceso a terrenos y aguas, haciendo cada vez más difícil para el pueblo costero Salish la recolección de alimentos tradicionales”, interrumpiendo la manera de vivir sustentable del pueblo costero Salish. Ni dos siglos después, “más comida llegó a los basureros y plantas de combustión que cualquier otro material de basura cotidiana,” de acuerdo a [Objetivo de reducción de desperdicio y desperdicio de alimentos de Estados Unidos para 2030!](#).

De acuerdo con la [Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: Pérdida y desperdicio de alimentos](#), “un tercio de la comida producida para el consumo humano se pierde o desperdicia globalmente, lo que suma 1.3 mil millones de toneladas por año. Se pierde o

## 5º-Desperdicio de comida

desperdicia la comida a través de la cadena de abastecimiento, de la producción cultural inicial al consumo final en el hogar. La pérdida de comida representa un desperdicio de recursos usados en la producción como la tierra, agua, energía y producción hasta finalmente llegar al consumo en el hogar. La pérdida de comida representa el desperdicio de recursos usados en la producción tales como tierra, agua, energía e insumos, incrementando las emisiones de gases de invernadero en vano.” También, “el decremento puede ser accidental o intencional, pero al fin, conlleva a menos comida disponible para todos.”

En “[Desperdicio de comida en un programa de nutrición escolar después de implementar recomendaciones para un programa nuevo](#)”, un estudio de la universidad de Montana para evaluar la cantidad de desperdicio de comida entre los estudiantes de kinder y preescolar, encontraron que más del 45% de la comida y bebidas servidas se desperdician durante una semana escolar completa y “la mayor cantidad de desperdicio de comida fue generada por vegetales, plato principal y leche, respectivamente.”

### Estrategias y oportunidades para incluir a los socios comunitarios:

Después de que los estudiantes ven la cantidad de desperdicio que producen como clase/grado/escuela, ellos se pueden beneficiar de ver el impacto que tiene el desperdicio de comida fuera de su comunidad escolar y cómo algunas personas están reduciendo su desperdicio de comida en su comunidad. Esto podría venir antes o después de que los estudiantes hayan generado y tal vez implementado sus soluciones/estrategias a nivel del salón/grado/escuela. Si conoce a alguien de la tienda de abarrotes local, granja, comunidad tribal, o restaurante, puede invitarlos a venir a compartir sus experiencias alrededor del desperdicio de comida y responder a las preguntas de los estudiantes. Si no conoce a nadie en estas industrias de manera personal, puede considerar una “llamada repentina” para preguntar si quieren tomarse el tiempo para visitar su salón, ya sea en persona o vía videoconferencia en servicios como Skype. Además de aprender más acerca del desperdicio de comida, los estudiantes se beneficiarán de ver y escuchar ‘adultos en la vida real’ trabajando y resolviendo problemas en su comunidad. Esta experiencia puede provocar una chispa de interés en sus estudiantes que los guíe a sus futuras carreras.

## Sesiones de aprendizaje

1.	<b>Solidificar la sabiduría indígena:</b>	Tiempo Estimado: 30 minutos
	Las comunidades nativas locales sostienen conocimiento ecológico tradicional importante que se basa en la administración de la tierra y el cuidado de los regalos que la tierra provee para la vida. Desde el punto de vista Nativo, la comida es un regalo, no una mercancía. El trabajo	

de recolectar y preparar la comida así como una jornada bien planeada a través del curso de un ciclo de temporada que nos conecta con las comunidades, no solo nos sostiene, sino que nos enseña cómo vivir en el mundo. El desperdicio es conocido como una falta de respeto a las vidas que nos sostienen y es evitado estrictamente. Desde tiempos inmemoriales, nuestros alimentos locales, Primeras Alimentos, han sido bien administrados usando reglas de administración definidas y practicadas. La sintonización con el paisaje y sus sistemas conectados, la sintonización con los ciclos de temporadas y la disponibilidad de plantas y animales es central para su administración. No tomar más de lo que se necesita es conocimiento ecológico tradicional común. Para poder respetar la vida que fue tomada, es importante saber cómo recolectar, preparar y almacenar correctamente los alimentos para que nada se desperdicie.

Adicionalmente, se requiere procesar el conocimiento ecológico en profundidad, así que solo se recolecta lo que se puede usar, lo que se tiene tiempo para procesar y lo que se puede cuidar apropiadamente. Si alguien recolecta mucho o no sabe cuánto tarda en limpiarse/secarse/cortarse/congelarse/almacenarse/etc., acabaría desperdiciando esa vida y su trabajo. Por lo tanto, la preparación cuidadosa toma lugar para evitar el desperdicio. Además de no tomar mucho, debemos tomar y usar cosas en formas que son respetuosas a la vida que se tomó en una manera que promuevan su crecimiento y vida futuros, que es muy diferente para cada planta y animal. Las enseñanzas tradicionales nos guían a recolectar-cazar-pescar en maneras que tienen poco impacto negativo o más a menudo, tienen un impacto que promueve la vida que nos estamos llevando. Por ejemplo, cortar cuidadosamente algunos árboles y arbustos resulta en crecimiento fuerte y mayor producción de ese ser vivo, y los métodos tradicionales para enterrar bulbos de camas, airea el suelo y promueve el crecimiento futuro. Además de consumir cuidadosamente, la perspectiva indígena de “desperdicio” en general es diferente a la mayoría de perspectivas no indígenas. Por ejemplo en TEK, se espera que usemos todas las partes de lo que saquemos de la tierra y usarlo de la mejor manera posible. Las prácticas de comida y manejo de la tierra tradicionales de los indígenas conservan y promueven la biodiversidad, mantienen un rango de servicios de ecosistemas y protegen culturas ricas y prácticas tradicionales que promueven comunidades saludables.

Ideas de la historia de *Cinnamon Bear*

- Trabaja con tu tribu local para aprender historias locales.
- *Historia de Camas* - muestra como Camas llegó al mundo - la comida es un regalo
- *Smart Berries* - El coyote astuto engaña al tejón para que coma heces de alce. Presta atención a lo que introduces a tu cuerpo.

Resumen de TEK para desperdicio de comida:

## “Casos de aprendizaje orientado a soluciones”



### 5º-Desperdicio de comida

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La comida es un regalo.</li> <li>2. Tomar solo lo que se necesita.</li> <li>3. Usar todas las partes de la comida que se pueda, aún lo que se considere desperdicio.</li> <li>4. Devolver por medio de compost</li> </ol> <p>Ver <a href="#">Los Viajes y la Vida Extraordinaria de Doña Fresa</a> (2 minutos)</p>
--	--

<b>2.</b>	<b>Examinar el fenómeno: Cada día veo que mucha de la comida que sirven en mi escuela termina en los botes de basura de la cafetería.</b>	Tiempo estimado: 50 minutos
	<p>Caminata del desperdicio: Hacer que los estudiantes preparen notas de observaciones científicas en sus entradas del cuaderno durante las caminatas del desperdicio alrededor de las áreas públicas de su escuela donde el trabajo ocurre, incluyendo la cafetería durante diferentes horas en el día: mañana, durante o inmediatamente después del almuerzo, y/o tarde. Permitir que los estudiantes descubran y anoten en un cuaderno de ciencias, ubicaciones y evidencia del desperdicio que observen (escribir o dibujar). La evidencia puede ser la presencia de desperdicio: desperdicio en un bote de basura, lápices y plumas en el piso etc., o puede ser una inferencia del desperdicio, el basurero mismo, una coladera en un fregadero o bebedero, una escoba o un trapeador. Después de cada caminata del desperdicio, regresar al salón y platicar sobre la hora, ubicación, y evidencia observada y la razón por qué piensan que la evidencia fue tangible o inferida.</p>	

<b>3.</b>	<b>Prueba Previa:</b>	Tiempo Estimado: 50 minutos
	<p><a href="#">5 Desperdicio de comida Prueba Previa</a>  <a href="#">5 Rúbrica de la Prueba de desperdicio de comida</a></p>	

<b>4.</b>	<b>Pregunta de enfoque: ¿Qué es el desperdicio?</b>	Tiempo Estimado:  Dos sesiones de 60 minutos
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desde la Caminata del Desperdicio, proyectar ejemplos de entradas en los</li> </ol>	

## 5º-Desperdicio de comida

	<p>cuadernos. Preguntar a los estudiantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. ¿Hay alguna manera de medir o cuantificar el desperdicio (cuantitativo) o si solo se nota por descripción (cualitativo)?</li> <li>b. ¿Hay un área de desperdicio que parece significativa con respecto al valor o volumen?</li> <li>c. Sugerir el valor de la comida como un regalo, cómo es compartido en perspectivas indígenas desde la sesión 1, y preguntar si valdría la pena hacer un análisis científico más preciso.</li> <li>d. Explicar a la clase que hay protocolos para estudiar el desperdicio de comida y con buena razón, dado que el desperdicio de comida es uno de los desperdicios más significativos que los humanos crean para el medio ambiente.</li> </ol> <p>Alternativamente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Opción centrada en los estudiantes – Agrupar a los estudiantes (3-4) y pedirles que             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Revisen y comparen similitudes y notar diferencias en las observaciones del desperdicio en los días anteriores.</li> <li>b. Hacer una declaración acerca del desperdicio más significativo que noten.</li> <li>c. Apoyar dicha declaración con al menos una pieza diferente de evidencia de las notas de cada miembro del grupo (ilustración o por escrito) y</li> <li>d. Agregar a la declaración y evidencia una razón empírica para un estudio más profundo de este fenómeno.</li> <li>e. Presentar la declaración en la pared para un paseo en la galería.</li> <li>f. Reportar la observación con la clase y compartir o repetir que la ciencia comienza con una pregunta -- ¿qué es desperdicio?, ¿dónde y cuándo notamos desperdicio en nuestra escuela? Estas preguntas identifican preguntas refinadas para estudios más profundos.</li> </ol> </li> <li>3. Uno de los desperdicios más significativos en nuestra sociedad es el de la comida. Exponga la pregunta: ¿Cómo se desperdicia la comida? Vea <a href="#">Los Viajes y la Vida Extraordinaria de Doña Fresa</a> (2 minutos).</li> </ol> <p><i>Nota: Si el almuerzo ocurre en el salón, ésta debe ser un área de estudio para tus caminatas del desperdicio: antes / después del almuerzo.</i></p>
--	--

<b>5.</b>	<b>Pregunta de enfoque: ¿Cuánta comida y de qué tipo se desperdicia en nuestra escuela?</b>	Tiempo Estimado: Dos sesiones de 50 minutos
	**Nota: Empezando en lección 3, empieza a incluir evaluaciones formativas tipo “boleto de salida”- “¿Qué acabamos de hacer y cómo se refleja en las tradiciones indígenas y el conocimiento sobre la comida?”	

**\*\*Consideraciones de seguridad\*\***

- Completar Sesiones 4 y 5 dentro de 24 horas
- Alergias a la comida - informarse sobre las alergias de los estudiantes, trabajar de cerca con la enfermera de la escuela.
- Asegurarse de que los desperdicios de comida (¡incluyendo desperdicios líquidos accidentales!) no se escapen de bolsas de plástico o mantas.
- Si los estudiantes llaman la atención de compañeros específicos por crear demasiado desperdicio o desperdicio de cierto tipo, hay que interrumpir y explicar que estamos analizando datos de la clase, no de individuos. Evitar situaciones en que un estudiante o un grupo de estudiantes se sientan mal por sus hábitos de comer. Esto es sumamente importante con estudiantes de esta edad cuando están formando sus ideas sobre imágenes de cuerpo saludable y nutrición.

1. Hablar sobre su plan para una auditoría de desperdicios de comida con el personal de la cafetería y preguntar cómo quieren que traten los desperdicios líquidos.
2. Recolectar artículos necesarios.
  - a. Seis cubetas de 5 galones ETIQUETADAS (*ver tabla abajo*) por clase
  - b. Bolsas de basura para forrar las cubetas para hacer la limpieza más fácil.
  - c. Un basurero grande prestado del personal de limpieza.

**ETIQUETAS PARA LAS CUBETAS**

Etiquetar cada cubeta con una sola etiqueta. Hacer cubetas solamente para comidas servidas en el día de recolección. Estas son categorías en una calculadora en línea que se usará después. No hay que cambiar nada de la lista.

Carnes y Aves	Pescados y Mariscos	Productos Lácteos	Granos (incluyendo arroz, harina)
---------------	---------------------	-------------------	-----------------------------------

## 5º-Desperdicio de comida

			y panes)
Frutas	Vegetales	Frijoles y Legumbres	(Otros - especificar)

3. Acompañar a sus estudiantes por un día en su hora del almuerzo sin avisarles. Traer las cubetas etiquetadas. Mientras los estudiantes terminan, compartir con ellos el protocolo de limpieza - la comida y la leche van en las cubetas etiquetadas, todo desperdicio que no sea comida (envolturas, cajas de leche) y comida que no corresponde a una cubeta etiquetada, va al basurero o al reciclaje como siempre. (Opcional: Recolectar desperdicios que no son comida y anotar datos sobre eso también) El revelar de antemano que va recolectar el desperdicio, puede causar que algunos estudiantes se porten diferentemente, así que esperar hasta poco antes de terminar de comer funciona mejor.
4. Una vez que las cubetas estén llenas a la mitad, considerar dejar de recolectar este artículo o cambiar a una cubeta extra si tienes una. Una cubeta media llena de líquidos puede pesar 25 libras.
5. Contar cuántos estudiantes estaban presentes durante esta recolección. Anotar este número puede ser útil después, en la etapa de análisis de datos.
6. Pedirle ayuda a los estudiantes para transportar las cubetas de la cafetería al salón. Despedir la clase de manera usual.

<b>6.</b>	<b>Pregunta de enfoque: ¿Cómo podemos recolectar datos científicos confiables sobre desperdicio de comida?</b>	Tiempo Estimado: 50 minutos
	<p><u>Clasificar y Analizar</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recordar al personal de la cafetería que usted (¿o los estudiantes?) entregarán el basurero grande hoy con desperdicios sólidos dentro. Recordarles del plan que hicieron para deshacerse de los desperdicios líquidos.</li> <li>2. Recolectar los artículos necesarios:             <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cubetas con desperdicios de comida y desperdicios líquidos y una vacía para pesar y modelar.</li> <li>● Una báscula de equipaje, si es posible. Si no, una báscula de baño puede servir pero es más difícil.</li> <li>● Guantes, mandiles, protección para los ojos para todos los estudiantes que tendrán contacto con los desperdicios.</li> </ul> </li> </ol>	

## 5º-Desperdicio de comida

- Tablas para escribir, papel y lápices para los estudiantes que anotarán los datos durante la clasificación.
  - Mantas azules, bolsas de basura industriales, o manta de plástico para pintar, lo suficientemente grande para separar los desperdicios sólidos.
  - Basurero grande (de la cafetería) para deshacerse de los desperdicios sólidos después de clasificar y contar.
3. Para limitar/prevenir derrames, tratar de quitar el exceso de líquidos de las cubetas de desperdicios sólidos. Esto se puede hacer antes de que los estudiantes lleguen o en cualquier momento antes del paso 7 abajo.
  4. Pesar una cubeta vacía en frente de los estudiantes y anotar la masa de la cubeta en una tabla. Preguntar por qué será útil esta información. (Respuesta: cuando pesamos las cubetas con el desperdicio dentro, podemos restar la masa de la cubeta vacía para calcular la masa del desperdicio adentro).
  5. Asignar papeles para los estudiantes.
    - “Capturista” - Estos son los estudiantes con sus tablas para escribir, lápices, hojas de datos (ve abajo para el documento “Recolección de Desperdicios de Comida”), y hojas de cuaderno para otras observaciones. Estos estudiantes captan los datos de la masa de cada cubeta con unidades y escriben las observaciones de los demás que escuchan. Estos estudiantes deben verificar los datos entre sí para asegurarse de que han anotado los mismos números y deben resolver diferencias cuando ocurren.
    - “Pesador” - pesa cubetas llenas, resta la masa de cubetas vacías. Anota masa de CADA cubeta.
    - “Clasificador” - Cuando cada cubeta de SÓLIDOS (nunca líquidos) es pesada y anotada, estos estudiantes cuidadosamente y calmadamente vacían el desperdicio sólido en la manta en una capa para que se puedan hacer las observaciones. Estos estudiantes están disponibles para mover cosas en la manta si los “Contadores” se lo piden.
    - “Cazador de no comestibles” - Busca cosas no comestibles (envolturas, tenedores, etc.) y se deshace de ellas en el basurero. Sería mejor si estos artículos no estuvieran presentes o que fueran removidos antes de pesar las cubetas pero no siempre es posible.
    - “Contador” - Suma y anota el número de artículos de la manta- cuántas manzanas, zanahorias (estimado), cuántas rebanadas de pan, etc. Estos estudiantes también captan otros datos que ellos encuentren interesantes o relevantes.
    - “Equipo de Limpieza” - Equipados con toallas de papel, estos estudiantes están encargados de la prevención y remediación de tiraderos. Están

## 5º-Desperdicio de comida

	<p>alertas para derrames, comportamiento peligroso, etc. Alertan a la maestra cuando hay problemas. Cuando los contadores terminan con una manta de desperdicios, ellos están a cargo del proceso de tirar los desperdicios de la manta al basurero y colocar la manta de nuevo para recibir la próxima cubeta de desperdicios sólidos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Los estudiantes se encuentran en sus grupos de acuerdo a sus “papeles de estudiante” planean y platican sobre sus trabajos. Hablan sobre las próximas preguntas - “¿Por qué es importante nuestro trabajo durante este proceso? ¿Cuál puede ser una parte difícil de nuestro trabajo? ¿Qué podemos hacer para evitar tiraderos o situaciones peligrosas?” Conducir una discusión sobre estas preguntas pidiendo respuestas de cada grupo. Si nota que un estudiante no está preparado/a para participar responsablemente en su papel asignado, cambiar el papel de inmediato.</li> <li>7. OPCIONAL-¡Clasifica! Haz esto afuera o en el piso, nunca en la alfombra. Modela una clasificación calmada y lentamente, luego cuando los estudiantes muestren que están listos, dejarlos trabajar por su cuenta.</li> <li>8. Una vez que todo el desperdicio de la última cubeta se ha pesado, contado, y limpiado, guíe a la clase a un área de limpieza más profunda - regresar el bote a la cafetería, y deshacerse del desperdicio líquido como lo planeó con el personal de la cafetería.</li> <li>9. Guiar la discusión del proceso (tratar de no llegar tan lejos en los resultados y datos el día de hoy) en el clasificado de desperdicio, cualquier reflexión que se revele, y preguntas que surgieron. Anotar estas reflexiones y preguntas para una conversación futura.</li> </ol>
--	---

<b>7.</b>	<b>Pregunta de enfoque: ¿Cuál es el efecto del desperdicio de comida en el medio ambiente?</b>	Tiempo estimado: 45 minutos
	<p><u>Análisis de Datos</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Discutir la experiencia de examinar todo el desperdicio, enfocarse en las observaciones científicas (sin sentimientos de “guacala”).</li> <li>2. Usar <a href="#">Calculadora de datos de desperdicio de alimentos</a> (<i>Hacer click con el botón derecho del ratón para traducción en español</i>) para convertir las libras de desperdicio de comida que la clase recolectó en recursos (lista... kg de CO<sub>2</sub>, litros de agua, etc.)</li> <li>3. <a href="#">Juego de Ciclo de Carbono</a> - Antes que los estudiantes jueguen este juego, presente las siguientes preguntas:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. ¿Es el carbón en el piso diferente del que está en la atmósfera? (<i>No, es el mismo carbón, solo se está moviendo alrededor del sistema.</i>)</li> </ol> </li> </ol>	

## 5º-Desperdicio de comida

	<p>b. ¿Qué otros sistemas como este puedes pensar que existen? (<i>Ciclo del agua, mismas moléculas de agua, H2O, se mueven a través del sistema en la lluvia, la evaporación, etc.</i>)</p> <p>c. ¿En dónde se está formando el carbón NUEVO en este sistema? (<i>En ningún lado, todo el carbón ya existe, pero las actividades, unas humanas, otras no, lo mueven de un lugar a otro en el sistema al siguiente</i>)</p> <p>d. ¿Qué impactos negativos tenemos los humanos en el ciclo del carbón? (<i>Extraemos carbón de la tierra en forma de combustibles fósiles y lo ponemos en la atmósfera.</i>)</p> <p>e. ¿Por qué eso es malo? (<i>Gas de efecto invernadero, del cual aprenderemos más tarde, pero por ahora tenemos que aprender que hace que el planeta se caliente más cuando hay más CO2 yendo hacia la atmósfera que saliendo a través de la fotosíntesis de las plantas.</i>)</p> <p>f. ¿Qué impactos positivos tenemos los humanos en este ciclo del carbón? (<i>Podemos reducir la cantidad de CO2/combustibles fósiles que tomamos del suelo y ponemos en el aire; sacando el desperdicio de comida del basurero, donde se descompone en gases de efecto invernadero y lo poniéndolo en el suelo lo que hace que las plantas crezcan mejor.</i>)</p> <p>4. Usar el video <a href="#">Los gases de efecto invernadero</a> (2 min)(<i>Hacer click con el botón derecho del ratón para traducción en español</i>). Los estudiantes hacen un diagrama del trabajo de los Gases de Efecto Invernadero en la biósfera.</p> <p>5. Modelar el efecto de gases de invernadero <a href="#">Demostración de Efecto Invernadero</a>.</p> <p>6. Los estudiantes responderán la pregunta en su diagrama: ¿Cómo contribuyen al cambio climático los gases de efecto invernadero?</p> <p>7. Los estudiantes discuten el impacto en el planeta, el impacto de las escuelas en el planeta, el impacto de nuestro distrito, etc. etc. Usar las potencias de 10 para multiplicar cuando sea posible. Crear representaciones visuales de datos a nivel de grado apropiado (comestible vs. no comestible, biótico vs. abiótico).</p> <p>8. Pase de salida: “¿A dónde va la materia y energía de nuestro desperdicio de comida después de que la ponemos en el basurero?”</p> <p>9. Conexión Tarea Escuela/Casa - Hablar con un adulto de confianza acerca de los hábitos alimenticios y cómo han cambiado desde su niñez a la tuya. Tomar notas de la conversación usando viñetas y frases cortas y eficientes.</p>
--	--

<b>8.</b>	<b>Pregunta de enfoque: ¿Cómo los valores indígenas y el conocimiento se relacionan con aminorar la huella de carbono?</b>	Tiempo estimado: 50 minutos
	1. Presentar la pregunta a los estudiantes: “Piensa en tus abuelos y bisabuelos, ¿piensas que hicieron más, menos o la misma cantidad de desperdicio que nosotros?” ¿Qué cambios en la cultura nos han llevado a esto?	

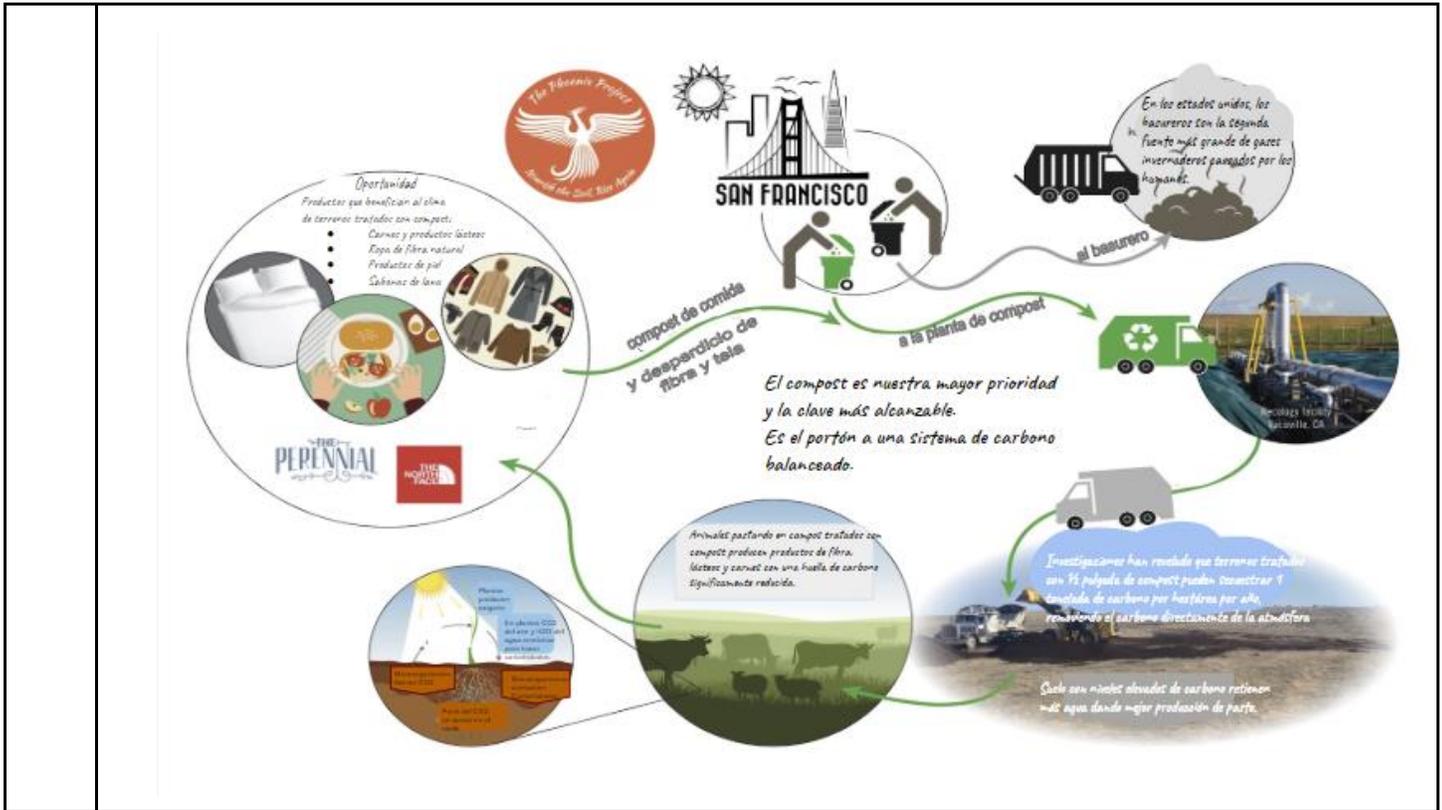
## 5º-Desperdicio de comida

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Conectar con la tribu local por adelantado para pedirles ayuda, e invitar a un representante para compartir las perspectivas de su tribu con la clase.</li> <li>3. Leer los recurso(s) y ver los video(s) cortos debajo para crear un antecedente de valores culturales alrededor del desperdicio y cómo éste ha cambiado con el tiempo.</li> <li>4. Crear un cuadro de valores alrededor de la comida y el desperdicio (no asumir que todos los estudiantes tienen los mismos valores en estos temas; ésta es sólo una lista de los diferentes valores de las personas). Si los estudiantes no los ofrecen, incluya los valores indígenas que han aprendido del miembro de la tribu.</li> </ol> <p><b>Videos y recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Historia <i>Salmon Boy</i> (<a href="#">Salmon Boy: Una leyenda de Haida</a>) Hacer click con el botón derecho del ratón para traducción en español.</li> <li>- <a href="#">Cómo la ortiga salvó a la gente</a></li> <li>- <a href="#">Recuperando la Honorable Cosecha: Robin Kimmerer en TEDxSitka</a> Robin Kimmerer TEDxSitka</li> </ul>
--	--

<b>9.</b>	<b>Pregunta de enfoque: ¿Cómo podemos reducir el desperdicio de comida?</b>	Tiempo estimado: 45 minutos
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué es una huella de carbono y cómo puedo reducir de mejor manera mi huella de carbono al reducir el desperdicio?. Entablar una discusión en clase acerca de la huella de carbono. Los estudiantes producen una lluvia de ideas y planean. Explicarles a los estudiantes su menú de opciones (poster, skit, video, presentación, gráfica anotada, foto, libros/cuentos, <a href="#">Toontastic</a>, <a href="#">Story Bird</a>, etc.).</li> <li>2. Plan de Acción: “¿Qué estás haciendo que quieres seguir haciendo? ¿Qué estás haciendo que quieres dejar de hacer? ¿Qué quieres empezar hacer que no estás haciendo ahorita?” Los estudiantes crean presentaciones en la forma de declaración, evidencia, y razonamiento. Presentar los productos de los estudiantes para mostrar la comprensión de “huella de carbono” y cómo ellos, como individuos, reducirán su huella/impacto/desperdicio. Después de cada presentación, los compañeros ofrecerán comentarios y sugerencias, así como un plan de acción para reducir el impacto individual.</li> <li>3. <a href="#">Proyecto global de compost</a> (4.5 min) Presentar el compostaje como la solución para desviar el desperdicio de comida del basurero.</li> <li>4. Usar esta imagen mostrando el impacto del CO2 (y el impacto ambiental en general) del compostaje vs. basurero. Este es un buen lugar para insertar alguna información local acerca de las instalaciones de compostaje en su área.</li> </ol>	

# “Casos de aprendizaje orientado a soluciones”

## 5º-Desperdicio de comida



10.	Posibles siguientes pasos /rampas de salida/acciones:	
	<p>Otros maestros que han implementado esta unidad de estudio han encontrado que las oportunidades para aprender continuaron desarrollándose mientras se involucraron más profundamente en el tema. Para los maestros que tienen el tiempo y la flexibilidad de seguir esas oportunidades e intereses mientras surgen, las posibilidades son interminables para esta unidad. Para otros maestros, la unidad debe concluir a tiempo para que los estudiantes puedan moverse a otras unidades requeridas. Así que aquí hay algunas posibilidades de conclusiones para este proyecto, para que se haga después de que los estudiantes compartan sus soluciones con sus compañeros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los estudiantes escriben ensayos persuasivos para el personal de la cafetería de la escuela, la administración y/o compañeros de la escuela y dan recomendaciones y posibles impactos de cambios en el servicio de comida o hábitos</li> <li>- Los estudiantes crean posters mostrando los impactos ‘antes y después’ en su trabajo para la reducción del desperdicio de comida, y presentar esos posters a la clase.</li> <li>- Los estudiantes hacen un prototipo de soluciones de ingeniería/diseño para reducir el desperdicio de comida, luego presentarán esos prototipos en una “convención de inventos”, donde otros estudiantes, maestros y administradores, están invitados a un paseo de la galería y a escuchar las presentaciones de los estudiantes.</li> <li>- Los estudiantes escriben fábulas acerca de las características de los Primeros</li> </ul>	

Alimentos:

La comida es un regalo

Tomar solo lo que se necesita

Usar lo que se toma

Dar algo a cambio

- Leer la leyenda *Salmon Boy* si es apropiado para la temporada en su región (se sugieren otras en la sección 2). Además, leer otra lección basada en historias de otras culturas (fábulas). Preguntar qué tienen las historias en común y escribir esas lecciones. Compartir que las historias como éstas, son lecciones para aprender del comportamiento y ocurren en diferentes culturas. Las leyendas indígenas que comparten las lecciones arriba, son particularmente relevantes. Preguntar cuáles personajes están en esas leyendas y las fábulas (comúnmente animales), y cuáles son sus características (frecuentemente / antagonizan la lección o son atribuidas al animal: coyote tramposo o león fuerte, etc.). ¿Hay un patrón similar en las historias? ¿Y cómo se resuelven las historias?
- Escribir ese patrón en un caballete o pizarra blanca dejando espacio debajo de los elementos que forman un patrón para la clase para que discutan las opciones de los elementos de la historia, etc... Oralmente desarrollar historias de ejemplo del patrón de elementos identificados. Pedir a los estudiante que usen el patrón para escribir sus propias historias. Ellos pueden recontar una historia que escucharon en la práctica, crear nuevas historias usando los elementos del patrón, o hacer una historia completamente nueva que rompe el patrón o lo modifica.
- Revisar los atributos basados en los elementos de contenido de su elección: ELA, estudios sociales, conceptos de ciencias, etc. Por ejemplo, en ELA, la voz y el diálogo trabajan juntos en este género, los elementos de la historia pueden ser símbolos de/o ejemplos de fenómenos de ciencias.
- Hacer tiempo para publicar: los estudiantes leen las historias revisadas en la clase. Mostrar las historias en un boletín, etc.
- Compartir la evolución de historias para demostrar el crecimiento del estudiante en las conferencias de padres, así como artefactos ilustrando el crecimiento del estudiante para llegar a los estándares de contenido.
- Si los estudiantes están interesados en tipos de trabajo que reduzcan el desperdicio de comida, pueden hacer investigación de carreras en sostenibilidad de alimentos. Estas carreras van desde agronomía e investigación a medios, comunicación y puestos de abogacía a trabajos en políticas y salud pública. Para más detalles, ver [¡Ponte a trabajar! Empleos en sostenibilidad alimentaria.](#) (Haga clic en el botón derecho del ratón para español)

# “Casos de aprendizaje orientado a soluciones”

## 5º-Desperdicio de comida



11.	Prueba final de desperdicio de comida	Tiempo estimado: 45 minutos
	<a href="#">5 Prueba Final de desperdicio de comida</a> <a href="#">5- Rúbrica de la prueba de desperdicio de comida</a>	

Recursos para reducir el desperdicio de comida. - [Food Waste Resources](#)

OER Tracker - reducir el desperdicio de comida. - [Food Waste OER Tracker](#)

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, Candy Kristovich, Lourdes Flores Skydancer, Chad Mullen, Laura Tucker y a Shelley Stromholt. Si usted tiene preguntas ó comentarios, favor de ponerse en contacto al [info@pacificeducationinstitute.org](mailto: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.



“Casos de aprendizaje orientado a soluciones”  
**5º-Desperdicio de comida**



## Auditoría de desperdicio de comida

Número de estudiantes participando en la recolección de desperdicio: \_\_\_\_\_

Grado, Escuela, Maestros: \_\_\_\_\_

Fecha de recolección: \_\_\_\_\_

<b>Desperdicio acumulado:</b>	<b>Leche</b>	<b>Carnes y Aves</b>	<b>Frutas</b>	<b>Vegetales</b>		
Peso total en las cubetas en lbs.						
Menos el peso de la cubeta						
<b>Peso de la comida desperdiciada</b>						

Para convertir litros a galones: litros x 0.264

Calculadora de desperdicio de comida: [Calculadora de datos de desperdicio de alimentos](#) - usar lista desplegable “Tipos”, no la lista desplegable “Tipos Específicos”

Un almuerzo	<b>Leche</b>	<b>Carnes y aves</b>	<b>Frutas</b>	<b>Vegetales</b>			<i>Total</i>
<b>Kg CO2</b>							
<b>Valor en dólares de comida desperdiciada</b> (basado en el costo nacional de la comida)							
<b>Litros de H2O</b> uso en la producción							
<b>Huella de carbono equivalente</b> de manejar un vehículo _____							



## “Casos de aprendizaje orientado a soluciones”

### 5º-Desperdicio de comida



Fecha del almuerzo:

Número de estudiantes servidos:

Total de desperdicio de comida \_\_\_\_\_lbs.

Líquidos desperdiciados en la comida: \_\_\_\_\_galones

Emisiones de gases de efecto de invernadero en la comida desperdiciada: \_\_\_\_\_lbs. de CO<sub>2</sub>

[Calculadora de desperdicio de comida](#)