

# Diagnóstico estatal sobre la **pérdida y desperdicio de alimentos** en Baja California Sur





## **Agradecimientos**

Este diagnóstico fue realizado gracias a las contribuciones de encuestadores, voluntarios y cientos de personas a través de todo el estado que proporcionaron su tiempo y disposición para participar en las entrevistas.

El estudio fue realizado por la consultora SIPRA (Soluciones Integrales para la Problemática Ambiental) por encargo de la organización civil Alianza para la Seguridad Alimentaria de Baja California Sur (ASA), con el apoyo y financiamiento de la International Community Foundation (ICF).

Junio de 2023

### **Autoría**

#### **ASA**

Luis Fernando Garduño  
Violeta Iglesias Pretelín  
Lorena Luna Aguilar

#### **SIPRA**

Mariana Cecilia Carrillo Andalón  
Rocío de la Torre de la Mora  
Cristina Méndez García  
Eduardo Parra Ramos  
Nadya Selene Alencastro Larios  
Genaro Aguilar Gutiérrez

Diseño editorial: Alejandra Barrera/Gerardo Arias

Revisión del texto: Sandino Gámez

Desde la Alianza para la Seguridad Alimentaria (ASA) visualizamos una Baja California Sur que disfrute de un sistema alimentario justo y solidario garantizando alimentos sanos, dignidad y sustentabilidad. Para lograrlo, trabajamos desde tres coordinaciones:

1. Banco de Alimentos Sudcaliforniano (BAS)
2. Agroecología y Economía Local
3. Resiliencia Climática para la Seguridad Alimentaria

A través de las coordinaciones se crean espacios colaborativos y se promueven alianzas para abordar necesidades urgentes y crear soluciones a largo plazo con un impacto positivo en el sistema alimentario de Baja California Sur.

Con los resultados de este diagnóstico, ASA pretende integrar acciones concretas para disminuir la pérdida y desperdicio de alimentos en Baja California Sur motivando la participación de los sectores y actores involucrados.

Para conocer más de ASA visita: <https://www.asalimentaria.org/>

Para sumarte a los esfuerzos de reducción de la PDA escríbenos a: [pda@asalimentaria.org](mailto:pda@asalimentaria.org)

# ÍNDICE

<b>Acrónimos y abreviaturas</b>	<b>6</b>
<b>Glosario</b>	<b>7</b>
<b>Resumen ejecutivo</b>	<b>12</b>
<b>Introducción</b>	<b>23</b>
<b>Marco contextual</b>	<b>29</b>
<b>Metodología aplicada</b>	<b>37</b>
<b>Resultados</b>	<b>42</b>
Retos transversales	44
<b>Etapa 1. Producción primaria</b>	<b>47</b>
Sector agrícola	48
Sector pecuario	52
Sector pesquero	56
<b>Etapa 2. Transformación alimentaria</b>	<b>61</b>



Etapa 3. Distribución y venta al mayoreo y menudeo (DVMM)	67
Etapa 4. Servicios alimentarios	73
Etapa 5. Sector doméstico	79
<b>Recomendaciones</b>	<b>85</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>98</b>
<b>Referencias bibliográficas</b>	<b>101</b>
<b>Anexo. Metodología para cada etapa de la cadena de abasto alimentaria</b>	<b>107</b>

# ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

**ANR:** Agencia de Recursos Naturales

**ASA:** Alianza para la Seguridad Alimentaria de Baja California Sur

**B.C.S.:** Baja California Sur

**CANACINTRA:** Cámara Nacional de la Industria de la Transformación

**CCA:** Comisión para la Cooperación Ambiental

**CONAPESCA:** Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca

**CONEVAL:** Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social

**DEC:** Departamento de Conservación del Medio Ambiente

**DENUE:** Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas

**FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

**INEGI:** Instituto Nacional de Estadística y Geografía

**ODS:** Objetivos de Desarrollo Sostenible

**RME:** Residuos de Manejo Especial

**RSU:** Residuos Sólidos Urbanos

**SADER:** Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural

**SEDENA:** Secretaría de la Defensa Nacional

**SEMADET:** Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco

**SEMAR:** Secretaría de Marina

**SEPUIMM:** Secretaría de Planeación Urbana, Infraestructura, Movilidad, Medio Ambiente y Recursos Naturales

**SETUE:** Secretaría de Turismo y Economía

**SIAP:** Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera

**SIPRA:** Soluciones Integrales para la Problemática Ambiental

**TIF:** Tipo Inspección Federal

**PNUMA:** Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

**WWF:** Fondo Mundial para la Naturaleza



# GLOSARIO

## A

**Abarrotes:** Establecimiento o tienda comercial que vende diversos productos incluidos alimentos y no pertenece a una cadena comercial.

**Alimentación animal:** Se refiere a los alimentos ya sean en su estado original o transformados que estén dirigidos exclusivamente para alimentación exclusivamente de especies animales.

**Alimento comestible:** Alimentos y sus partes que son destinados para el consumo humano. Pueden ser sólidos y/o líquidos; estos pueden

ser influenciados por cuestiones culturales, tradiciones, usos y costumbres.

**Alimento no comestible:** Restos de alimentos que no son consumidos por el ser humano; por ejemplo: cáscaras, huesos, cascarnes, espinas, semillas, etc.

**Autoservicios:** Establecimiento que vende diversos productos, incluidos alimentos pertenecientes a una cadena comercial donde el cliente los puede elegir y recoger personalmente.

## C

**Calidad:** Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que puede ser comparada con otros y permite juzgar su valor.

**Cadena de abasto alimentaria:** Se refiere a las etapas que recorre un alimento desde su producción hasta su consumo o, en su defecto, desecho.

**Comercio informal:** Comercializadores que no cuentan con un establecimiento fijo para vender sus productos alimenticios. Por ejemplo, puestos ambulantes.

**Comestible:** Alimentos y sus partes que son aptos para consumo humano.

## D

**Desperdicio de alimento:** Disminución de la cantidad de los alimentos como consecuencia de las decisiones y acciones del consumidor (FAO, 2019).

**Directo del productor:** Productos que el agricultor vende por sí mismo, sin pasar por un intermediario.



# E

**Economía circular:** Modelo que revoluciona la forma en que se diseña, produce y consume. Se basa en tres principios: eliminar residuos y contaminación; mantener productos y materiales en uso, y regenerar sistemas naturales. (Economía Circular, 2023)

# F

**Fallas de mercado:** Son todas aquellas situaciones en las que la convergencia de la producción y el consumo no puede funcionar adecuadamente.

**Fecha de caducidad:** Fecha límite en que se considera que las características sanitarias y de calidad que debe reunir para su consumo un producto preenvasado, almacenado en las condiciones sugeridas por el responsable del producto, se reducen o eliminan, de tal manera que después de esta fecha no debe comercializarse ni consumirse.

**Fecha de consumo preferente:**

Fecha en que, bajo determinadas condiciones de almacenamiento, expira el periodo durante el cual el producto preenvasado es comercializable y mantiene las cualidades específicas que se le atribuyen tácita o explícitamente, pero después de la cual el producto preenvasado puede ser consumido.

# I

**Inocuidad:** Son los niveles seguros o aceptables en los que un alimento no es peligroso para la salud humana. La naturaleza de los peligros podría ser microbiológica, química o física.

# L

**Lotes de producto terminado:** Etapa del proceso en donde el producto ya se encuentra terminado, cuenta con los estándares de calidad de la empresa y se encuentra listo para su distribución fuera de la empresa. Esta etapa puede tener un periodo de almacenamiento.

# M

**Mercado:** Establecimiento público con tiendas o puestos de venta donde se comercian alimentos.

**Merma:** Alimento que se retira de una de las etapas de la cadena de abasto alimentaria, dejando de formar parte o de ser considerado en las operaciones productivas que la conforman.

# P

**Pérdida de alimento:** Disminución de la cantidad de los alimentos como consecuencia de las decisiones y acciones de los proveedores de alimentos en la cadena, sin incluir a los proveedores de servicios alimentarios y los consumidores<sup>1</sup> (FAO, 2019).

**Política de calidad:** Criterios propios del establecimiento que debe tener el alimento, desde que es materia prima hasta que es producto final.

**Prácticas sustentables y/o ecológicas:** Son aquellas buenas prácticas enfocadas a la reducción de los impactos ambientales negativos que causan los procesos productivos. En ocasiones, estas pueden ser comprobadas a través de un certificado o documento probatorio como de industria limpia, plan de manejo de residuos sólidos o producto orgánico, etc.

**Procesamiento:** Fase dentro de la etapa de transformación alimentaria cuando a la materia prima se le aplica diversos métodos para modificar sus condiciones de alimento y facilitar su conservación y su posterior distribución hacia posteriores procesos de producción.

**Producción primaria (agrícola):** Se limita a la producción de los alimentos que son cosechados y a las operaciones posteriores a esta (mientras tengan lugar dentro de las instalaciones del productor,

es decir, que sigan dentro de los límites físicos del mismo). Son: limpieza y desinfección, selección, empaquetado, almacenamiento, venta al menudeo, elaboración de productos secundarios y otros.

**Producción primaria (pecuaria):** Se limita a la crianza, engorda, ordeña y extracción de derivados del ganado previsto para la producción de carne y sus derivados para alimentación humana; así como las operaciones posteriores a estas (mientras tengan lugar dentro de las instalaciones del productor, es decir, que sigan dentro de los límites físicos del mismo) las cuales pueden comprender: matanza, limpieza y desinfección, selección, empaquetado, almacenamiento, venta al mayoreo y menudeo, elaboración de productos secundarios y otros.

**Producción primaria (pesquera):** Se limita a la captura o recolección de productos acuáticos, ya sea mediante acuicultura o captura además de actividades posteriores (mientras tengan lugar dentro de las instalaciones del productor, es decir, que sigan dentro de los límites físicos del mismo) los cuales son: limpieza y desinfección, selección, empaquetado, almacenamiento, venta al menudeo, elaboración de productos secundarios y otros.

<sup>1</sup> La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) no considera la distribución al menudeo como parte de la pérdida. Sin embargo, para esta evaluación los alimentos que dejan esta etapa de la CAA serán considerados como parte de la pérdida.

# R

## **Recepción y almacenamiento de**

**alimentos:** Etapa del diagrama de proceso en la que las materias primas se reciben por primera vez, siendo externas a la unidad económica; la recepción implica además un almacenamiento para su posterior distribución a los procesos de producción.

**Residuo:** Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha; puede encontrarse en estado sólido, semisólido, líquido o gas, contenido en recipientes o depósitos; puede ser valorizado y/o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

**Residuos de Manejo Especial:** Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos, es decir, que generen una cantidad igual o superior a 10 toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en

otra unidad de medida.

## **Residuos sólidos urbanos:**

Los generados en las casas habitación que resultan de la eliminación de materiales utilizados en las actividades domésticas, de productos consumidos y de sus envases, embalajes o empaques; también son residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en el espacio público, incluyendo los resultantes de su limpieza.

## **Responsabilidad extendida al**

**productor:** Abordaje de política ambiental que extiende la responsabilidad de un productor hacia un producto hasta la etapa posterior al consumo de este, con la finalidad de disminuir los residuos y el consumo de recursos naturales y económicos.

# T

## **Transformación alimentaria:**

Etapa de la cadena de abasto alimentario que va desde el fin de la producción primaria, es decir, una vez que el alimento se recibe en una planta procesadora o por cualquier individuo diferente al productor que se encargará de procesar (someter a procedimiento físico, químico o mecánico antes de que el alimento sea distribuido y vendido al mayoreo o menudeo), hasta ser entregado para su

distribución y venta. Algunos de los procedimientos considerados dentro de la transformación alimentaria incluyen: empaquetado, conservación, cocción, molienda, matanza, lavado, secado, clasificado, elaboración de alimentos, preparados y almacenamiento, entre otros.





**Unidad económica:** Establecimiento donde se realiza la producción y/o comercialización de bienes y/o servicios.

# RESUMEN EJECUTIVO

Los alimentos guardan memorias e historias de culturas y sociedades. Son también símbolos de identidad y el reflejo de la relación entre los seres humanos y de estos con la naturaleza. A pesar de esta estrecha conexión, la pérdida y el desperdicio de alimentos es uno de los principales retos que enfrenta la humanidad en la actualidad.

Hoy en día se produce suficiente alimento para satisfacer la demanda mundial. Sin embargo, diferentes acontecimientos en años recientes—como la pandemia por COVID-19, la presencia de fenómenos climáticos extremos, conflictos bélicos y la inestabilidad económica—, así como la pobreza y desigualdad social han contribuido al aumento en las cifras del hambre. Se calcula que más de **828 millones de personas en todo el mundo van a dormir con hambre cada noche (UNICEF, 2022)**.

En este contexto, **un tercio de todos los alimentos producidos para el consumo humano se desperdicia**. Esta cantidad es suficiente para alimentar a 2000 millones de personas. La ausencia de acciones para abordar esta problemática sistémica no solo exacerba la inseguridad alimentaria: también agrava los efectos negativos sobre el medio ambiente. Particularmente, la pérdida y el desperdicio de alimentos (PDA) sobrecargan los sistemas de manejo de residuos y contribuyen a la pérdida de biodiversidad y al aumento de la contaminación. **Si la pérdida y el desperdicio de alimentos fueran un país, este sería el tercer principal productor de emisiones de gases de efecto invernadero (Scialabba, 2015)**.

A nivel nacional, las 20 millones de toneladas de alimentos que se pierden y desperdician cada año equivalen a más de 25 mil millones de dólares: 2.5% del producto interno bruto (PIB) de México literalmente tirado a la basura. Adicionalmente, esta pérdida anual implica un desperdicio anual de 40 mil millones de metros cúbicos de agua, es decir, 2.4 años del consumo hídrico de los hogares mexicanos. En términos de gases de efecto invernadero corresponde a la liberación anual a la atmósfera de 36 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>, una cantidad comparable a las emisiones generadas por 16 millones de automóviles en un año (Banco Mundial, 2017).

De acuerdo con los resultados de este diagnóstico, **Baja California Sur contribuye anualmente con más de 220 mil toneladas a la pérdida y desperdicio de alimentos. De estos más de 70% (150 mil toneladas) son comestibles<sup>1</sup>**. Es decir, a diario se pierde o desperdicia en el estado 430 mil kilogramos de alimentos comestibles.

**Por ello es urgente una visión y respuesta colectiva para alcanzar niveles**

---

<sup>1</sup> El porcentaje de alimentos comestibles podría estar subestimado debido a las dificultades para identificar las pérdidas y residuos que se generan en los distintos sectores.



Foto por Deyan Georgiev (Adobe Stock)

**significativos de prevención y reducción de la PDA** mediante un sistema alimentario más sano, equitativo y resiliente en beneficio de las personas y los ecosistemas de Baja California Sur.

**En este sentido, el presente diagnóstico propone** hacer visible dónde y por qué se produce la pérdida y el desperdicio de alimentos a lo largo de la cadena de abasto alimentaria en el estado, y recomendar un marco inicial para las intervenciones estratégicas para reducir la problemática.

Entre los objetivos específicos se encuentran:

- Identificar los puntos críticos de incidencia de la PDA;
- Entender por qué se da la PDA y a qué escala;
- Colaborar y fortalecer alianzas con posibles donantes de alimentos y actores clave interesados en reducir la PDA;
- Comprender las principales barreras para evitar la

pérdida y desperdicio de alimentos.

Este diagnóstico ha sido posible por un esfuerzo coordinado, liderado por la Alianza Para la Seguridad Alimentaria ([ASA](#)) y Soluciones Integrales para la Problemática Ambiental ([SIPRA](#)), con el apoyo de la International Community Foundation ([ICF](#)) y la participación de muchas personas y entidades comprometidas, incluidos investigadores de diversas instituciones, organizaciones locales sin fines de lucro, productores, restaurantes y otros actores clave a lo largo de la cadena de abasto alimentaria del estado.

### ***Entendiendo la terminología***

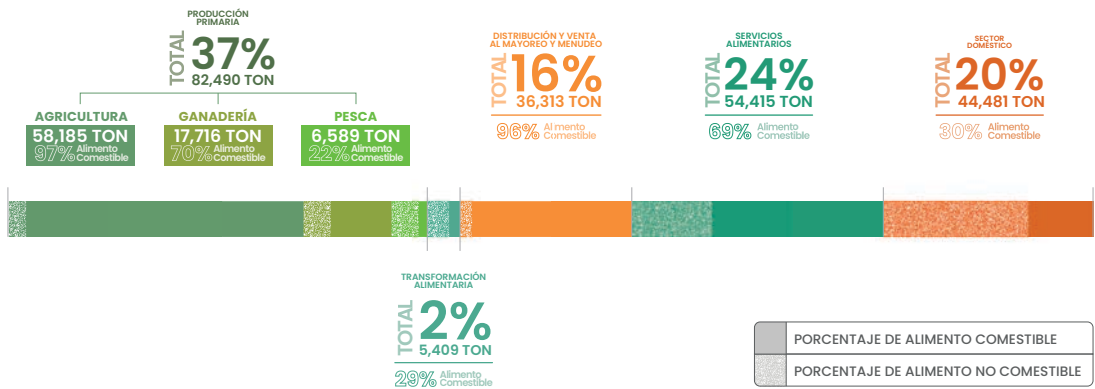


La diferencia entre la pérdida de alimentos (PA) y el desperdicio de alimentos (DA) radica en el punto de la cadena de abasto alimentaria donde se origina (Ilustración 1).

La **pérdida de alimentos** sucede al principio de la cadena de suministro, durante la producción y la distribución. Puede presentarse en la post-cosecha, transformación o transporte. El **desperdicio de alimentos** se produce al final de la cadena de abasto, esto incluye a los hogares, restaurantes, cafeterías, etc. que desechan alimentos, ya sea antes o después de que se echan a perder.

### Marco conceptual

**GRÁFICO 1. TONELADAS ANUALES DE PÉRDIDA Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN LA CADENA DE ABASTO ALIMENTARIA EN BAJA CALIFORNIA SUR**



**Nota:** En este estudio se toma como referencia la cadena de suministro de alimentos establecida por la Comisión de Cooperación Ambiental (CCA), con una modificación para evaluar las ventas al por mayor y al por menor en la misma fase debido a la complejidad que estas implican.

En 2020, el Banco Mundial (BM) y la organización Waste and Resources Action Programme (WRAP) publicaron un reporte que reúne por primera vez los datos sobre la pérdida y desperdicio de alimentos en México. El reporte proporciona un contexto actual y crea un marco para la acción. Es una investigación que destaca como prioridad garantizar que la PDA no se traslade de un lugar a otro dentro del sistema alimentario, sino que se prevenga y reduzca.

El presente *Diagnóstico estatal sobre la pérdida y desperdicio de alimentos en Baja California Sur* es el primero de su tipo en la entidad y el segundo a nivel estatal en México. El documento identifica los puntos críticos y las oportunidades para reducir la PDA a lo largo de la cadena de abasto alimentaria para los cinco municipios sudcalifornianos, explora las causas principales de la PDA y ofrece una serie de recomendaciones para la acción.

La metodología aplicada incluyó la búsqueda bibliográfica y la recopilación de datos a través de diálogos con actores clave y, de manera principal,

la entrevista a 350 personas que participan en las diferentes etapas de la cadena de abasto alimentaria (productores, hoteleros, restauranteros, etc.). Como se detalla más adelante, el diagnóstico cuenta con un nivel de confianza de 95%.

La PDA en B.C.S. se analizó en cinco etapas de la cadena de abasto alimentaria:

1. **Producción primaria (sector agrícola, ganadero y pesca)**
2. **Transformación de alimentos**
3. **Distribución y venta al mayoreo y menudeo**
4. **Servicios alimentarios (restaurantes, catering y hoteles)**
5. **Sector doméstico**

## **RECOMENDACIONES PARA INTERVENCIONES ESTRATÉGICAS**



Foto por Eduardo Márquez

## El contexto de Baja California Sur

Según el censo del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, la población de Baja California Sur (B.C.S.) está por llegar a la cantidad de 800 mil personas (INEGI, 2020). De esta, 23% no tiene acceso a alimentos nutritivos y de calidad de manera regular, mientras que casi 28% vive en condiciones de pobreza (CONEVAL, 2020). En esta grave circunstancia se hace evidente que la producción de alimentos que no se consumen y su disposición y descomposición inadecuada en los rellenos sanitarios provoca impactos económicos, sociales y ambientales costosos y evitables.

B.C.S. es el estado con el mayor nivel de estrés hídrico en México, con una escasez de agua prevalente en todo el territorio. La situación es crítica desde diferentes ángulos, en especial para la agricultura y la ganadería. Geográficamente, el estado se encuentra en el extremo sur de una península aislada, flanqueada por el océano Pacífico y el golfo de California, lejos de otras regiones de producción importantes y, por lo tanto, dependiente de los servicios de transporte marítimo y terrestre para la mayoría de los bienes y suministros.

La dependencia externa de la mayor parte de sus recursos energéticos y alimentarios está unida a la fragilidad de sus ecosistemas naturales, las consecuencias del cambio climático y el rápido crecimiento demográfico. Es un contexto complejo que exige la aplicación de medidas urgentes, entre ellas la disminución de la PDA, para reforzar la seguridad alimentaria en el estado, generar ahorros económicos sustanciales, contribuir a reducir el uso de agua y energía, y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.

## Hallazgos

En Baja California Sur la pérdida y desperdicio de alimentos se estima en **223,108 toneladas anuales**, de las cuales 71% son consideradas comestibles o aptas para consumo humano (ver Gráfica 1). Los datos sugieren que la cantidad más significativa (37%) de pérdida y desperdicio de alimentos ocurre en el sector de producción primaria, con la agricultura como responsable de 70%<sup>1</sup> de la pérdida en el sector, seguida por la pesca. Los servicios alimentarios (restaurantes, servicios de catering y hoteles) y los hogares contribuyen con los porcentajes segundo y tercero más elevados: 24% y 20%, respectivamente.

---

2 Sin tomar en cuenta las pérdidas antes de la cosecha.



## Ilustración I. Cadena de abasto alimentaria en Baja California Sur



Dentro de los hallazgos en cada una de las etapas de la cadena de abasto alimentaria se identificaron los siguientes factores significativos:

### PRODUCCIÓN PRIMARIA

**Agricultura:** El tomate es el principal cultivo que se produce (175.000 toneladas) y se desperdicia (35.000 toneladas) en el estado. Los productores mencionaron que la cantidad más significativa de pérdida es resultado del proceso de selección posterior a la cosecha.

**Ganadería:** El producto ganadero que genera la mayor cantidad de pérdidas de alimentos comestibles es la leche de bovino. Se pierden 992 mil litros al año. Este producto también comprende 60% de toda la producción ganadera.

**Pesca:** Los pescadores entrevistados mencionaron el almacenamiento inadecuado como la principal causa de pérdida de los productos marinos. Las embarcaciones locales no tienen la suficiente capacidad para transportar y mantener hielo congelado a bordo, lo que deteriora

la calidad del producto y genera importantes pérdidas de alimentos. Se calcula en 12,475 toneladas al año las pérdidas comestibles en este sector, con los peces de escama representando 65% del total.

### TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS

Los errores del personal (falta de capacitación, excesiva carga de trabajo) y la mala manipulación de los alimentos (falta de técnicas adecuadas) son los principales factores de pérdida de alimentos en esta etapa. Se calcula en 1,567 toneladas anuales dicha pérdida de partes comestibles en esta etapa.

### DISTRIBUCIÓN Y VENTAS AL MAYOREO Y MENUDEO

Cuantificar con precisión la

pérdida de alimentos durante la distribución y la venta sigue siendo un reto. En este diagnóstico, dada la insuficiente información procedente de las cadenas de supermercados, la pérdida actual podría ser significativamente mayor que los datos obtenidos. En total se cuantificó en 34,861 toneladas comestibles la pérdida en un punto crucial de la cadena alimentaria.

### SERVICIOS ALIMENTARIOS

Una cantidad importante del desperdicio de alimentos en esta etapa se atribuye a errores estratégicos y de planificación en la compra y preparación de alimentos. Dado que el sector turístico es uno de los principales motores económicos de B.C.S., abundan las oportunidades para aprovechar las asociaciones y lograr cambios significativos. El estudio determinó en 37,488 toneladas anuales comestibles el desperdicio en esta etapa, lo que muestra el gran campo de oportunidad existente.

## SECTOR DOMÉSTICO

La fracción líquida del desperdicio de alimentos (bebidas, caldos, etc.) suele subestimarse porque su volumen no siempre es visible y puede ser difícil de medir. No obstante, representa 45% de todos los alimentos que acaban desperdiciando en los hogares de B.C.S. Se calcula en 8,582 toneladas los alimentos sólidos y 4.7 millones de litros los alimentos líquidos susceptibles de ser aprovechados y que terminan en la basura cada año.

### Retos transversalmente

Se identificaron los siguientes **retos transversales** en todas las etapas:

- **Fluctuaciones del mercado e incertidumbre de los compradores.** Los elevados costos de producción en B.C.S. y el poco control que tienen los productores sobre los términos de venta los hacen vulnerables a la incertidumbre del mercado y los injustos acuerdos de intermediarios o compradores. Los tratos de compra en B.C.S. suelen ser informales y solo se establecen una vez que el producto está listo para la venta, lo que deja a los productores sujetos a las condiciones de compradores o intermediarios, quienes suelen caer en incumplimiento de estos acuerdos, incluso si fueron preestablecidos. Cuando los productores se enfrentan a estas circunstancias, a menudo se ven obligados a buscar compradores o mercados alternos en el último momento, lo que puede implicar la pérdida de toda su producción.
- **Desafíos logísticos y climáticos.** Los alimentos que llegan a B.C.S. se transportan largas distancias por vialidades de difícil acceso y están expuestos a altas temperaturas. Esto repercute en la calidad y, en última instancia, provoca pérdidas. Los fenómenos meteorológicos, como los huracanes o monzones, también pueden causar interrupciones en el transporte, destruir los cultivos o impedir la cosecha.
- **Falta de infraestructura, equipamiento y tecnología.** Los elevados costos de la infraestructura necesaria para mantener la cadena de frío—por ejemplo, el transporte con refrigeración—limitan la capacidad de garantizar la calidad de los alimentos a lo largo de toda la cadena de abasto, especialmente por parte de los productores, quienes batallan para contar con este tipo de equipamiento y tecnología.
- **Falta de sistemas y estructuras organizativas entre los productores.** La posibilidad de reducir los costos de producción y mejorar las ventas está limitada por la falta de asociaciones o colectivos que ayuden a planificar el esfuerzo de producción. Por ejemplo, es difícil evitar inundar un mercado extremadamente estrecho sin esfuerzos coordinados entre productores.
- **Alto porcentaje de rechazos de productos por motivos de seguridad alimentaria.** Debido a los grandes volúmenes de alimentos que se transportan por lotes en la cadena de importación y exportación, un solo caso de infracción en una inspección suele provocar la pérdida y destrucción de cargamentos enteros de alimentos. Del mismo modo, se producen pérdidas significativas cuando las cadenas de supermercados nacionales con estrictas normas de inspección rechazan varios productos a granel debido a un único producto que no pasa la inspección.
- **Rechazos basados en la estética de los alimentos.** Los consumidores y compradores seleccionan de manera preferente alimentos (especialmente frutas y verduras) que tengan un aspecto estéticamente impecable. Esto provoca la pérdida de productos de calidad, pero visualmente imperfectos, una costumbre que se convierte en un círculo vicioso.

Las recomendaciones que se presentan a continuación, así como las del diagnóstico completo, son resultado de observaciones y análisis de las conversaciones y el diálogo con cientos de entrevistados. Estas recomendaciones siguen el modelo de enfoque para la acción diseñado por el Insights Engine creado por ReFED, adaptadas para el contexto de Baja California Sur. Se busca que puedan ser implementadas a lo largo de la cadena de abasto por múltiples actores con diferentes tipos y niveles de participación. Además, para cada recomendación hemos identificado algunos actores clave que consideramos pueden responder con agilidad a las intervenciones de reducción y prevención de la PDA.

## 1. OPTIMIZAR LA PRODUCCIÓN PRIMARIA



**Actores clave:** Asociaciones de productores, cooperativas pesqueras, intermediarios, plantas de transformación, mercados locales, exportadores, instituciones académicas, **esencial optimizadas** civil, gobierno, etc.

operaciones de producción para garantizar el control de la calidad de los alimentos en su recorrido por la cadena de abasto alimentaria desde el origen hasta el estante, así como crear infraestructura que responda a las fluctuantes necesidades del mercado. La planificación estratégica con los principales actores de los sectores agrícola, pesquero y ganadero es imprescindible para lograr la optimización de los sistemas de producción interdependientes. Las intervenciones estratégicas y las nuevas iniciativas deben dar prioridad a los esfuerzos que puedan:

- Mejorar la infraestructura (invernaderos, plantas de transformación y rastros certificados).
- Fortalecer las asociaciones entre productores para dividir la carga de los costos

asociados a la transformación y distribución de alimentos, y aumentar el poder de venta.

- Mejorar el acceso confiable a los mercados y facilitar una conectividad entre productores y compradores.

## 2. AUMENTAR LA EFICIENCIA EN LA DISTRIBUCIÓN DE



### PRODUCTOS

**Actores clave:** Productores, transportistas, distribuidores mayoristas y minoristas, restaurantes, hoteles y supermercados.

Para garantizar la calidad de los alimentos es esencial diseñar soluciones eficaces dadas las características de la región. En BCS los alimentos deben mantener su calidad en un clima de verano con temperaturas máximas promedio de de 34 °C y recorrer distancias considerables; por ejemplo, Cabo San Lucas se encuentra a 1,675 km al sur de Tijuana. Las soluciones eficaces pueden estar orientadas a:

- Optimizar infraestructura, equipamiento y tecnología.
- Incorporar la adopción de herramientas de trazabilidad.
- Promover y aplicar cadenas de valor más cortas.

## 3. EFICIENTAR EL MANEJO DE LOS ALIMENTOS



**Actores clave:** Todos los actores de la cadena de abasto alimentaria, con particular atención en compradores, administradores, transportistas, responsables de almacén, consumidores, supermercados, intermediarios, chefs, embajadores de marca, etc.

Para evitar la pérdida y el desperdicio de alimentos es fundamental garantizar su correcta manipulación y gestión desde la producción hasta el plato. Asimismo, es importante facilitar el desarrollo de capacidades e incentivar la estandarización de procesos. Los esfuerzos deberán:

- Promover la medición de la PDA para identificar áreas que requieran mayor incidencia.
- Estandarizar los procesos y sistemas que regulan la compra, almacenamiento y eliminación de alimentos.
- Capacitar a los actores clave en la correcta manipulación y gestión de los alimentos en todas las etapas y ayudarles a identificar su interdependencia.

#### 4. MAXIMIZAR EL APROVECHAMIENTO DEL PRODUCTO



**Actores clave:** Productores, distribuidores mayoristas y minoristas, restaurantes, hoteles, empresarios/ emprendedores y cámaras de comercio.

Para evitar que grandes cantidades de alimentos terminen en la basura es esencial garantizar el máximo aprovechamiento de los mismos, de tal forma que alcancen a un mayor número de personas antes de considerar desecharlos. En dado caso se pueden también transformar en nuevos productos. Para ello, es necesario:

- Identificar nuevos nichos de mercado para productos imperfectos.
- Adoptar metodologías y tecnologías para que los consumidores puedan aprovechar los excedentes alimentarios de supermercados y restaurantes.
- Incubar nuevas empresas para transformar y procesar los excedentes alimentarios.

#### 5. MODIFICAR HÁBITOS DE CONSUMO



**Actores clave:** Proveedores, restaurantes, supermercados, hoteles, consumidores, empresas, organizaciones de la sociedad civil e instituciones gubernamentales.

El cambio de hábitos individuales y colectivos comienza con la implicación de todas las partes interesadas en la toma de conciencia sobre los comportamientos que más contribuyen a la PDA, de manera particular sobre los momentos de selección, compra y preparación de los alimentos. Los esfuerzos para lograr resultados duraderos deben acompañarse de:

- La creación y difusión de campañas de concientización sobre todas las etapas de la cadena de abasto alimentaria.
- El ofrecimiento de respuestas continuas a las tendencias emergentes, como el cambio de marca de los “alimentos imperfectos” o la promoción de una filosofía de “consumo local”.
- La diversificación de los alimentos que se consumen en casa y en el sector servicios para adaptarlos a la disponibilidad regional y de acuerdo a la temporada.

#### 6. FORTALECER EL RESCATE DE ALIMENTOS



**Actores clave:** Productores, supermercados, empresas, organizaciones de la sociedad civil, fundaciones, organismos gubernamentales, etc.

Los bancos de alimentos se encargan de la mayor parte de la recuperación de alimentos para garantizar que lleguen a las familias e individuos que más los necesitan. Con el fin de fortalecer la recuperación de alimentos, los esfuerzos deberán:

- Hacer crecer las redes de entidades como el Banco de Alimentos Sudcaliforniano (BAS) con más programas y grupos dedicados a la asistencia y redistribución de alimentos.
- Establecer un marco jurídico más sólido que agilice los protocolos e incentive las donaciones de alimentos.
- Mejorar los sistemas y procesos para la logística y las comunicaciones que conectan a los donantes con los beneficiarios.

## 7. APROVECHAMIENTO DE EXCEDENTES ALIMENTARIOS



**Actores clave:** Empresarios/emprendedores, inversionistas, gobierno, productores, restaurantes y hoteles.

Para evitar que el exceso de alimentos vaya a parar a los rellenos sanitarios es esencial promover y garantizar su correcta eliminación y seguir explorando soluciones emergentes para su reutilización mediante las siguientes tácticas:

- Impulsar programas de compostaje en varios niveles de la cadena de abasto alimentaria que eduquen sobre cómo reutilizar los restos de comida para composta.
- Diversificar los posibles usos comerciales de los excedentes alimentarios mediante el desarrollo de nuevos productos.
- Promover una economía circular que fomente la creatividad y la innovación en toda la cadena de suministro alimentario.

Los siguientes factores contribuirán al éxito general de estas recomendaciones:

- Aumentar la **concientización** y la **participación** colectiva a través del diálogo y la co-creación entre múltiples actores y partes interesadas para identificar y acelerar el uso de estrategias de actuación.
- **Mejorar el acceso a financiamiento** para la capacitación en el sector primario, la infraestructura y el equipamiento que garanticen la calidad de los alimentos; así como para apoyar los emprendimientos e innovaciones que incentiven el máximo aprovechamiento de los alimentos.
- Crear una **política pública** en materia de pérdida y desperdicio de alimentos utilizando las mejores prácticas y normas internacionales existentes para aumentar el impacto de las medidas destinadas a mitigar la PDA. También es necesario crear cohesión y alineación de políticas, leyes y reglamentos en los tres niveles de gobierno.





Foto por Andrés Cabrea

## ÚNETE AL MOVIMIENTO

Para reducir drásticamente la pérdida y el desperdicio de alimentos se requiere un enfoque sistémico que maximice la acción colectiva y la co-creación. El marco y los resultados de este diagnóstico buscan sentar las bases para la creación de soluciones estratégicas que permitan a Baja California Sur avanzar significativamente hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), y específicamente contribuir al cumplimiento de la meta 12.3 para reducir la PDA en 50% per cápita hacia el año 2030.

Teniendo en cuenta la amplitud y la profundidad de las recomendaciones del diagnóstico, ASA se compromete a construir soluciones sobre esta sólida base, continuar identificando y conectando actores clave, iniciativas, herramientas y recursos, y fomentar el diálogo reflexivo continuo necesario para catalizar la colaboración y cultivar el impacto a lo largo del tiempo. No obstante, es necesario el compromiso de todos nosotros para hacer frente a una problemática multidimensional y compleja.

En este sentido, el presente documento también invita a unirse en la exploración, desarrollo e implementación de acciones para reducir significativamente la pérdida y desperdicio de alimentos en Baja California Sur, contribuyendo, en última instancia, a la creación de un sistema alimentario saludable, equitativo, económicamente estable y resiliente.

¡Escríbenos a nuestro correo: [pda@asalimentaria.org](mailto:pda@asalimentaria.org), y forma parte de este movimiento!

# INTRODUCCIÓN

Los alimentos no solo proporcionan un valor nutricional al cuerpo: también guardan memorias e historias de nuestras culturas y sociedades. Son símbolo de identidad y de unión entre el ser humano y la naturaleza. Sin embargo, en el fenómeno de la pérdida y desperdicio de alimentos (PDA) se encuentra un síntoma de desconexión en las sociedades modernas, de manera especial en las urbanas, sobre lo que representa el esfuerzo de producción para cubrir esta necesidad tan básica como cotidiana.

En la actualidad, a nivel mundial se pierde y desperdicia casi un tercio de los alimentos destinados al consumo humano. Esta cantidad por sí sola es suficiente para alimentar a 2000 millones de personas (FAO, 2014b; Gustavsson et al., 2011). En el caso de México se calcula que cada año 20 millones de toneladas de alimentos terminan en la basura. Esto es igual a un tercio del total producido en el país (Banco Mundial, 2017).

## *¿Qué entendemos por pérdida y desperdicio de alimentos (PDA)?*

El concepto de pérdida y desperdicio de alimentos (PDA) hace distinción entre ambos términos dependiendo del momento en que se presenta. La pérdida se presenta en las primeras etapas de la cadena alimentaria (producción primaria, transformación alimentaria, y distribución y venta al mayoreo y menudeo); mientras que el desperdicio está relacionado al consumo de los alimentos y tiene lugar en las etapas iniciales de la cadena (servicios alimentarios y el sector doméstico).

**En la actualidad, a nivel mundial se pierde y desperdicia casi un tercio de los alimentos destinados al consumo humano. Esta cantidad por sí sola es suficiente para alimentar a 2000 millones de personas.**

## ILUSTRACIÓN 1. CADENA DE ABASTO ALIMENTARIA EN BAJA CALIFORNIA SUR<sup>1</sup>

Son pocos los alimentos que se venden directamente del productor al consumidor. Los alimentos se cosechan pensados como materia prima que atravesará una serie de etapas para llegar a su destino final: la alimentación del consumidor (Ochoa, 2020). Las cadenas de abasto alimentaria pueden ser muy diversas dependiendo de múltiples factores y no todos los alimentos pasan por todos los eslabones. Por ejemplo, las cadenas alimentarias cortas tienen como propósito disminuir la brecha entre el origen del alimento y su consumidor.



### Como actor y eslabón transversal en la cadena se encuentran:

#### Intermediarios



Las personas, empresas o instituciones que intervienen en las diferentes etapas de la cadena. La intermediación puede suceder desde una compra directa al productor y/o después de algún tipo de procesamiento. Es una actividad fundamental para agregar volumen a los pequeños productores y facilitar servicios que estos no tuvieran, como el acceso a crédito, transporte y servicios de administración.

#### Transporte



En el presente diagnóstico no se obtuvieron resultados significativos en este importante rubro: la mayoría de los transportistas provienen de fuera del estado y sus servicios se incluyen dentro de la etapa a la que prestan sus servicios. En la mayoría de los casos el transporte se realiza por el mismo vendedor, a excepción de los supermercados.

<sup>1</sup> Elaboración propia a partir de datos de la CCA (2017) y FAO (2019).

## Impactos de la pérdida y desperdicio de alimentos

La pérdida y desperdicio de alimentos generan altos costos ambientales, económicos y sociales. A continuación se mencionan algunas de sus externalidades.



### Impacto ambiental

Se estima que a nivel mundial entre 8 y 10% de las emisiones de gases de efecto invernadero se genera por alimentos no consumidos (UNEP, 2021). A esto se debe sumar el aporte en emisiones durante su producción, transformación, distribución y transporte (Banco Mundial, 2017; Forbes, 2020). De hecho, si la pérdida y desperdicio de alimentos fuera un país, sería el tercer más contaminante del mundo (Scialabba, 2015). Por otro lado, si en nuestro país se enviara el total de la PDA generada al año a los vertederos de basura (20 millones de toneladas de alimentos) contribuiría a generar 36 millones de toneladas de dióxido de carbono. Esto equivale a las

emisiones de CO<sub>2</sub> generadas por casi 16 millones de automóviles en un año (Banco Mundial, 2017).

Para satisfacer las necesidades alimentarias de la creciente población mundial, la agricultura se ha expandido en tal medida las últimas décadas que es responsable de 80% de la deforestación global (WWF-UK, 2021). Las proyecciones demográficas para 2050 indican que será necesario aumentar en 70% la producción agrícola para satisfacer las necesidades básicas de alimentos (Banco Mundial, 2022). En tal escenario, es importante dimensionar los efectos que esto producirá sobre el ambiente, particularmente en lo que significa en términos de uso de recursos indispensables como

el agua dulce, cuya extracción se destina en más de dos terceras partes a la producción agrícola (Banco Mundial, 2022). En México se estima que la PDA derivada de la producción de alimentos es alrededor de 40 mil millones de metros cúbicos al año; cantidad igual al consumo de agua de todos los habitantes del país durante 2.4 años (Banco Mundial, 2017).

Si se considera el porcentaje significativo de los alimentos que termina en la basura cada año, la huella hídrica que este problema genera a escala global puede calcularse en 250 mil millones de metros cúbicos de agua dulce (FAO, 2013): casi la mitad del líquido disponible en nuestro país.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> El agua disponible anual en México es de 451 km<sup>3</sup> (SEMARNAT, 2017)



### Impacto económico

La FAO calcula el costo total de la pérdida y desperdicio de alimentos –desde su producción hasta su disposición final– en aproximadamente 2.6 billones<sup>1</sup> de dólares (FAO, 2014a), esto es casi 4% del Producto Interno Bruto mundial (Müller, 2014).

Por otro lado, el dinero invertido en alimentos que se pierden y desperdician en México alcanza la cifra de 491 mil millones de pesos (Forbes, 2020). Una cantidad equiparable al doble del PIB de B.C.S. (Gobierno de Baja California Sur, 2018).

### Impacto social

Los problemas ambientales y económicos que surgen de la pérdida y desperdicio de alimentos están asociados también al fenómeno mundial del hambre (Oxfam, 2023). Más de 800 millones de personas a nivel global se van a dormir con hambre todos los días (Muñoz y Anthem, 2021) mientras que la pandemia de COVID-19 acentuó los problemas sociales y económicos.

En el 2020 en nuestro país se alcanzó el Producto Interno Bruto más bajo del último lustro, la población del país en

condición de pobreza subió de 41% a 44% (INEGI, 2020b) y casi una cuarta parte de las y los mexicanos se clasificó en pobreza alimentaria, con particular incidencia en mujeres y personas en condición vulnerable<sup>2</sup> (CONEVAL, 2020). En este contexto ha aumentado el número de personas que buscan el apoyo alimentario de la Red de Bancos de Alimentos (Forbes, 2022).



Foto por Alejandro Rivas

<sup>1</sup> 1 billón equivale a un millón de millones.

<sup>2</sup> El indicador se construye a partir de la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria (EMSA) y considera los casos de hogares donde solo residen adultos y donde viven menores de dieciocho años. Se valora si en los últimos tres meses algún integrante del hogar: tuvo una alimentación basada en muy poca variedad de alimentos; dejó de desayunar, comer o cenar; comió menos de lo que piensa debía comer; se quedó sin comida; sintió hambre pero no comió; comió una vez al día o dejó de comer todo un día (CONEVAL).



## Incidencia sobre políticas públicas a nivel nacional

Desde que se establecieron los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas en 2015, se incrementó la atención hacia la pérdida y desperdicio de alimentos. En particular la meta 12.3 de los ODS plantea reducir a la mitad para 2030 el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores, así como reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha (ONU, 2015).

En la Cumbre de Líderes de América del Norte en enero de 2023, los mandatarios de México, Canadá y Estados Unidos se comprometieron a desarrollar un Plan de Acción para reducir la Pérdida y Desperdicio de Alimentos que estará listo a finales de 2025. Su finalidad es disminuir a la mitad la PDA en la región para 2030 (White House, 2023).

En 2017, el Banco Mundial realizó el primer estudio nacional sobre la pérdida y desperdicio de alimentos: *Food loss and waste in Mexico: An economic, environmental and social perspective* (Banco Mundial, 2017). A nivel estatal se hizo en 2019 el *Diagnóstico sobre la pérdida y desperdicio de alimentos en Jalisco*<sup>1</sup>. Fue el primero en abordar esta problemática (SEMADET, 2019).

Ambos reportes posicionaron el tema en la agenda de la discusión pública. Como consecuencia, existen iniciativas nacionales para decretar una ley federal que prevenga y evite el desperdicio de alimentos (Cámara de Diputados, 2018; Congreso CDMX, s. f.; Senado de la República, 2017). Sin embargo, hasta el momento esto no se ha concretado en leyes federales, pero sí tres estatales. A continuación se enlistan:

- Ley del Derecho a la Alimentación Adecuada y Combate Contra el Desperdicio de Alimentos para Nuevo León (2017).<sup>2</sup>
- Ley para la Recuperación y Aprovechamiento de Alimentos para el Estado de México (2019).<sup>3</sup>
- Ley para Prevenir el Desperdicio de Alimentos y Fomentar su Aprovechamiento para Zacatecas (2020).<sup>4</sup>

Para que existan más leyes estatales y una federal es indispensable sensibilizar y concientizar a los tomadores de decisiones sobre los impactos de la PDA, así como visibilizar los múltiples beneficios ambientales, sociales y económicos que pueden existir al abordar la problemática.

<sup>1</sup> El diagnóstico se realizó por iniciativa de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco (SEMADET) y fue elaborado por la consultoría ambiental Soluciones Integrales para la Problemática Ambiental (SIPRA).

<sup>2</sup> Más información: <https://bit.ly/3ZrPVOo>

<sup>3</sup> Más información: <http://bit.ly/3luMY90>

<sup>4</sup> Más información: <https://bit.ly/3kEZdYB>

## **Baja California Sur, un mar de oportunidades**

Baja California Sur posee condiciones únicas para explorar soluciones innovadoras a los desafíos del sistema alimentario. Su sociedad, aunque compuesta por una población diversa, ha sido muy receptiva sobre la prevención y reducción de la PDA. Como muestra este reporte, el segundo de su tipo en México, es posible priorizar acciones para promover el máximo aprovechamiento de los alimentos y transitar hacía un sistema alimentario más justo y resiliente.

El estudio tuvo como objetivo estimar la cantidad de pérdida y desperdicio de alimentos, y conocer las causas que la originan en cada una de las etapas de la cadena de abasto alimentaria en el estado mexicano de Baja California Sur (B.C.S.), proponiendo los siguientes objetivos particulares:

- Dimensionar y conocer las causas de la PDA en cada una de las etapas de la cadena de abasto alimentaria en B.C.S.
- Identificar los puntos críticos de incidencia para la reducción de la PDA.
- Identificar actores clave vinculados con la PDA en cada una de las etapas de la cadena de abasto alimentaria.
- Establecer una metodología para estimar la PDA en cada una de las etapas de la cadena de abasto alimentaria.

El reporte inicia con un marco contextual de información relevante sobre B.C.S. Posteriormente, se presentan resultados de cada una de las etapas de la cadena de abasto alimentaria, describiendo la situación actual y/o particularidades. Finalmente, se incorpora una sección de recomendaciones, limitantes y conclusiones.



Foto por Andrea Ortega

## MARCO CONTEXTUAL

México es un país con millones de habitantes cuyas carencias están relacionadas con los actuales altos índices de PDA y sus causas sistémicas. El caso de Baja California Sur es sensible en este sentido por su condición geográfica peninsular, de clima árido y con escasas precipitaciones anuales. Es uno de los estados con menor población del país y, sin embargo, tiene los mismos problemas de PDA que el resto de México. Para dimensionar e integrar de forma holística los resultados de este diagnóstico se compartirán aspectos territoriales, poblacionales, culturales, ambientales y económicos de B.C.S. Esto servirá para identificar las recomendaciones para abordar la pérdida y desperdicio de alimentos.

### *Aspectos territoriales*

Baja California Sur es uno de los últimos estados reconocidos de la república mexicana. Cuenta con una extensión territorial de 73,909.40 km<sup>2</sup> (SETUE, 2020) y el mayor litoral del país. Por la baja disponibilidad de agua dulce menos de 10% de su superficie se aprovecha para asentamientos humanos, zonas agrícolas y áreas acuícolas (Gobierno de Baja California Sur, 2021).

El estado es la parte sur de una península semidesértica, rodeada por el golfo de California en la parte Este y el océano Pacífico en el Oeste. Predomina el clima muy seco, con temperaturas que oscilan desde los 9°C en enero hasta los 40°C en los meses de mayo a septiembre. Las lluvias son escasas e irregulares, mayormente en verano e invierno (INEGI, s. f.), y se trata de la precipitación anual más baja del país (SEMARNAT, 2021).

**"Uno de los mayores retos en la producción agropecuaria es la disponibilidad de agua. En ocasiones es necesaria la compra de pipas tanto para la producción de forraje como para el consumo de los animales."**

Productor pecuario

## Población

En el siglo XVIII la llegada del sistema misional jesuita significó un cambio radical en la cultura indígena y sentó las bases de la mayoría de las poblaciones en B.C.S. El sistema misional monopolizó el uso de las principales fuentes de agua y generó un aprovechamiento intensivo de las tierras que las rodeaban, introduciendo los oasis como sistemas productivos para satisfacer las necesidades alimentarias de los misioneros y que continuaban siendo un patrimonio en el estado. En el siglo XIX aparecieron comunidades seculares que consolidaron una economía de autosuficiencia alimentaria: los ranchos o rancherías. Estos se extendieron por toda la península y fueron clave para el poblamiento moderno de Baja California Sur, tanto por su aportación en recursos alimenticios, como por la conservación de los saberes tradicionales de la flora y la fauna sudcalifornianas (Cariño, 1996).

En el siglo XX se abrieron a la agricultura enormes extensiones de tierra en los valles de La Paz, Todos Santos, Los Planes, Santo Domingo, Vizcaíno. El gobierno mexicano promovió el poblamiento mediante el reparto agrario y la fundación de centros de población, dotándolos de servicios básicos y subsidiando una inmigración nacional durante décadas. Esta historia de poblamiento y trabajo duro convirtió zonas del semidesierto en campos de cultivo, incrementando sustancialmente la disponibilidad de alimentos, así como la diversidad en sus preparaciones (Trejo, 2011).

Actualmente Baja California Sur es uno de los estados con menor población del país. Tiene cinco municipios: Los Cabos, La Paz, Comondú, Loreto y Mulegé. La población sudcaliforniana es de 798,447 habitantes (INEGI, 2020a). La mayor concentración de personas se encuentra en las ciudades y municipios de La Paz y Los Cabos. Los municipios restantes poseen muchas poblaciones muy dispersas: pueblos y rancherías. La vida de estas comunidades rurales sudcalifornianas es muy significativa también para los fines de este trabajo, pues conservan conocimientos tradicionales, cuidan la tierra y son ejemplo de resistencia al abandono del ámbito rural que se ha experimentado a nivel mundial en las últimas décadas.

El movimiento migratorio hacia las ciudades se da en Baja California Sur de manera interna: una gran cantidad de jóvenes de los municipios del norte acuden a las zonas turísticas en búsqueda de trabajo. Pero también ha llegado una inmigración nacional, para el trabajo en los valles agrícolas como jornaleros, o en el sector turístico, en la construcción o los servicios.

Las ciudades de La Paz y Los Cabos concentran el fenómeno de recepción de nuevos pobladores (SETUES, 2020). Ésta ha sido tal que la tasa de crecimiento poblacional de B.C.S. duplicó la nacional entre 2015 al 2020 (CONAPO, 2020). El estado recibió en ese lustro a más de 68 mil migrantes nacionales y más de tres mil personas de otros países, principalmente de Estados Unidos y Canadá (Data México, 2021).

Para 2020, según el CONEVAL, 3.5% de la población sudcaliforniana se encontraba en extrema pobreza y 23.9% en pobreza o pobreza moderada. Además, existen carencias sociales significativas que afectan a 34% de la población, entre ellas el acceso a la seguridad social, la alimentación y los servicios de salud (Data México, 2021). Aunque estos datos no suenan alentadores, el porcentaje de pobreza fue menor que el promedio nacional de 42% (Data México, 2021). De hecho, Baja California Sur tiene una tasa de desempleo de 3% y una fuerza laboral ocupada que alcanzó en el tercer trimestre de 2022 las 428 mil personas, con un salario promedio mensual de \$10,400 MXN (Data México, 2021). De los habitantes en actividad laboral, 63% cuenta con un empleo formal y 37% con empleo informal (STPS, 2021).

La pandemia por COVID-19 ha sido uno de los factores influyentes en los cambios poblacionales recientes. La flexibilidad de miles de personas para trabajar vía remota provocó en familias mexicanas y extranjeras la búsqueda de un nuevo lugar. Muchas encontraron en Baja California Sur el lugar idóneo.







---

## *El turismo en Baja California Sur*

En 2020, las actividades secundarias y terciarias representaron 24% y 71%, respectivamente, del PIB estatal. Particularmente destacan aquellas relacionadas en algún aspecto con el turismo, como la construcción (15%), el comercio (21%), los hoteles y restaurantes (10%) y los servicios inmobiliarios (9%) (INEGI, 2020b).

El turismo es uno de los principales motores de la economía. Después de la pandemia por COVID-19 la derrama económica generada por esta actividad de septiembre de 2021 a agosto de 2022 fue mayor a 24 mil millones de pesos, 44% más que el periodo anterior (Márquez, 2022). Un año antes el INEGI ya había reportado que tres de cada cuatro empleos en el estado se relacionan con el turismo. Esto corresponde a un aproximado de 290 mil personas (SETUES, 2019).

El turismo de personas provenientes del extranjero representa dos terceras partes del total de visitantes, el resto es nacional (INEGI, 2020c; SETUE, 2020). Además de la experiencia tradicional de sol y playa para quienes llegan a sus zonas hoteleras, Baja California Sur agrega de manera creciente actividades sobre la naturaleza y sus culturas históricas: visitas a las pinturas rupestres y sitios misionales; campismo y kayaquismo; nado con especies marinas, como el tiburón ballena y mantas gigantes; avistamiento de ballenas; pesca deportiva y cacería regulada; entre otros.

Como se logra ver, la variabilidad en los aspectos territoriales, poblacionales y oportunidades dentro del turismo son muy amplias, los datos son claros en cuanto a los beneficios que el estado recibe de ellos. Sin embargo, esto tiene repercusiones en la vida local, pues aumenta el desafío para satisfacer las necesidades básicas de la población y sus visitantes.

---

## *La alimentación como base económica y social*

A pesar de la relevancia del turismo en Baja California Sur, esta actividad ha traído consigo una gran cantidad de retos y amenazas que están unidas a la injusticia en el acceso a los recursos naturales y a los derechos humanos básicos, así como a los efectos de fenómenos globales, como las pandemias, crisis económicas o el cambio climático. Como se muestra en este diagnóstico, las circunstancias de Baja California Sur pueden parecer mejores comparadas con el resto de México, pero siguen siendo de urgente resolución en sus aspectos más graves.

El carácter vital de la alimentación para el desarrollo social y económico de un estado como Baja California Sur no puede ser soslayado. Fue indispensable la aplicación de políticas agraristas y una gran cantidad de recursos públicos nacionales para satisfacer las necesidades de una población en constante crecimiento.

La apertura de los valles agrícolas, la comunicación de la media península mediante barcos de carga y pasaje (transbordadores), la construcción de aeropuertos y la carretera transpeninsular, el sistema tributario fronterizo o de zona libre permitieron la generación, exportación e importación de alimentos desde 1930.

En la actualidad, las actividades del sector primario representan 5% del PIB estatal (INEGI, 2020c) y, pese a parecer muy baja su participación como se verá más adelante, su impacto en la vida de las personas es muy significativa.

---



Las actividades del sector primario aportaron en 2020: 420 millones de dólares (\$7,982 millones) al PIB estatal (Gobierno de Baja California Sur, 2021). En 2021 se exportaron productos valuados en más de 55 millones de dólares, siendo las verduras frescas y refrigeradas el principal de ellos. Por otro lado, se importó más de 17 millones de dólares en productos como filetes y carnes frescos, refrigerados y congelados (Data México, 2021).

Mulegé y Comondú son los municipios con mayor aportación al sector primario (Gobierno de Baja California Sur, 2021; INEGI, 2020c). Pero en todos los municipios sudcalifornianos hay actividades rurales cruciales para atender las necesidades básicas de la población a menor escala, en algunos casos de auténtico autoconsumo, en especial en las comunidades ubicadas en zonas de serranía y planicies, alejadas de las comunidades urbanas.

## Gestión de residuos

El crecimiento poblacional y de actividades económicas ha estado acompañado de un incremento en la generación de residuos que ha sido atendido deficientemente en casi todos los casos. Problemáticas ambientales como la contaminación de suelos y fuentes de agua, provienen sobre todo de un inadecuado manejo de los desechos y aguas residuales (Ivanova y Gámez, 2012).

Se calcula que a diario se generan 737 toneladas de residuos sólidos urbanos en el estado. El total se envía a los 33 sitios de disposición final (ECOCE, 2020). No obstante, la mayoría de estos sitios no se pueden considerar rellenos sanitarios, ya que no cumplen con la normatividad correspondiente (SETUE,

2018). Particularmente, los residuos alimentarios conforman entre 34 y 38 por ciento del total de los residuos sólidos urbanos (GIZ, 2016).

De los cinco municipios, solamente La Paz cuenta con un Diagnóstico de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos<sup>1</sup>. Éste refleja que los sistemas de gestión de residuos están basados en un modelo lineal que consta del aprovechamiento de recursos y disposición de residuos, sin considerar el aprovechamiento máximo y regeneración de los mismos.

## Externalidades

Lo compartido en esta sección demuestra cómo los drásticos cambios debido a las migraciones, turismo y crecimiento poblacional incrementan la demanda de recursos naturales y problemas sociales. Esto se vuelve aún más crítico considerando los crecientes y continuos efectos regionales y planetarios del **cambio climático**.

Por ejemplo, cada vez habrá más sequías frecuentes y prolongadas, mayor presencia de huracanes y tormentas tropicales, así como un aumento en la acidificación, temperatura y nivel del mar. Todo esto, afectando la resiliencia de las comunidades, en una región con un ecosistema frágil (Ivanova y Gámez, 2012).

<sup>1</sup> Realizado en el 2020 por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en coordinación (SEMARNAT) y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) con el apoyo financiero del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

**TABLA 1: EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS ASOCIADOS A LA PÉRDIDA Y EL DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN MÉXICO Y BAJA CALIFORNIA SUR**

IMPACTO	EFECTOS
<b>Ambiente (Agua, mares y suelos)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobreexplotación de acuíferos</li> <li>• Degradación de ecosistemas marinos y terrestres</li> <li>• Sobreexplotación de recursos pesqueros</li> <li>• Aumento en frecuencia y potencia de huracanes</li> <li>• Incremento de la desertificación</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La huella hídrica por los alimentos perdidos en la producción primaria de B.C.S. es de 37 millones de metros cúbicos de agua (anuales)<sup>1</sup></li> <li>• Consumo de agua: 2.7 miles de millones de m<sup>3</sup> al año son desperdiciados por la PDA en México (CCA, 2017)</li> <li>• Tierras de cultivo desperdiciadas: 4.4 millones de hectáreas al año son utilizadas en México para los alimentos que terminan en la basura (ídem)</li> <li>• Uso de fertilizantes: 0.63 millones de toneladas al año de fertilizantes son usados en México para la producción de alimentos que son pérdida y desperdicio (ídem)</li> <li>• Pérdida de biodiversidad asociada a la PDA en México: 64 millones de dólares al año (ídem)</li> </ul>
<b>Energía y emisión de gases de efecto invernadero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor demanda energética</li> <li>• Mayor uso de combustibles fósiles para generación eléctrica</li> <li>• Contaminación del aire</li> <li>• Encarecimiento de la electricidad</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La PDA en México tiene un costo energético de 3.4x10<sup>18</sup> Joules al año (CCA, 2017)</li> <li>• La PDA en B.C.S. genera aproximadamente 402,262.2 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente<sup>2</sup></li> </ul>
<b>Desechos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Más habitantes, más desechos</li> <li>• Contaminación de acuíferos</li> <li>• Afectaciones en la calidad del agua</li> <li>• Inadecuada gestión de residuos</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacio necesario para disponer de los alimentos que se pierden y desperdician en rellenos sanitarios es de 8.6 millones de m<sup>3</sup> al año (CCA, 2017)<sup>3</sup></li> <li>• Emisiones de GEI en el ciclo de vida de los desechos producto de la PDA depositados en rellenos sanitarios: 49 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>-equivalente al año (ídem)</li> </ul>
<b>Aspectos Socio-culturales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desabasto de agua y recortes energéticos</li> <li>• Migración y pérdida de identidad sudcaliforniana</li> <li>• Fuga de productores y pescadores hacia el turismo</li> <li>• Tierras cultivables en amenaza por desarrollo inmobiliario</li> <li>• Incremento de costo de vida por influencia turística</li> <li>• Brechas de desigualdad social</li> <li>• Encarecimiento de vivienda y gentrificación</li> <li>• Ineficiencia en los servicios públicos (educación, salud, transporte, seguridad)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calorías desperdiciadas por la PDA en México: 177 billones de kcal al año (CCA, 2017)</li> <li>• Valor de mercado de la PDA en México: 36 mil millones de dólares al año (ídem)<sup>4</sup></li> <li>• El costo económico asociado a la pérdida de alimento en B.C.S. solo en producción primaria es de aproximadamente \$1,500 millones de pesos<sup>5</sup></li> </ul>

1 Esta estimación se realizó tomando en consideración la base de datos mundial de la Water Footprint Network (<https://www.waterfootprint.org/>)

2 Para su cálculo, se utilizó el factor de eliminación de emisiones de los vertederos de basura promedio de 1.8 por toneladas de desperdicio de alimento empleado en el estudio del Banco Mundial (2017).

3 Las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el ciclo de vida, el espacio desperdiciado en rellenos sanitarios y el gasto en tarifas de descarga se calcularon sólo para los desechos producto de la PDA depositados en rellenos sanitarios; las estimaciones no incluyen desechos alimentarios eliminados de otra forma, ni cultivos no cosechados o alimentos perdidos por otras vías.

4 Aunque no se indica de manera explícita para cada metodología, se presupone que las estimaciones incluyen la PDA en todas las etapas de la cadena de abasto alimentaria. Las estimaciones que se presentan aquí sólo incluyen el costo directo (valor de mercado) de la PDA; se excluyen los costos indirectos, como mano de obra, transporte, almacenamiento, recursos desperdiciados, etc.

5 Costo económico basado en los precios presentados por el SIAP y CONAPESCA



## PDA

La pérdida y desperdicio de alimentos (PDA) es una problemática transversal que intensifica los retos antes mencionados. La tabla anterior nos muestra los efectos y costos asociados a nivel nacional. Por ende, al reducir significativamente la PDA en Baja California Sur se podría contrarrestar los problemas asociados con la distribución de alimentos para familias vulnerables, así como apoyar en disminuir la pérdida de biodiversidad, uso de combustibles fósiles, liberación de los gases de efecto invernadero, y el agotamiento de agua y suelos.

Para que Baja California Sur mantenga y continúe un ritmo de crecimiento y desarrollo para el bienestar, las políticas públicas y de gobierno deben estar acompañadas de inversión y ordenamientos que aseguren la conservación de los recursos para satisfacer las necesidades de sus habitantes y su entorno a largo plazo. Más aún cuando los recursos naturales son el eje central del desarrollo económico en una sociedad como la sudcaliforniana que está directamente vinculada con sus ecosistemas.



Foto por Andrea Ortega



## METODOLOGÍA APLICADA

Diferentes organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Fondo Mundial para la Naturaleza, el Banco Mundial y la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) han generado simplificaciones de los sistemas alimentarios a fin de analizarlos. En este estudio se toma como referencia la cadena de abasto alimentaria establecida por la CCA con una modificación para evaluar en la misma etapa la venta al mayoreo y menudeo, por la complejidad que implica (FAO, 2019) (Ver Ilustración 1).

*Ilustración 1. Cadena de abasto alimentaria en Baja California Sur*



Para aplicar una metodología que cuantifique la pérdida y desperdicio de alimentos en B.C.S. se desarrolló un esquema de dos etapas en la recopilación de información para la metodología aplicada (Ilustración 2).

**Para robustecer los resultados de este diagnóstico se recomienda profundizar en las pérdidas precosecha y realizar mediciones in-situ en etapas prioritarias para dimensionar su impacto ambiental.**

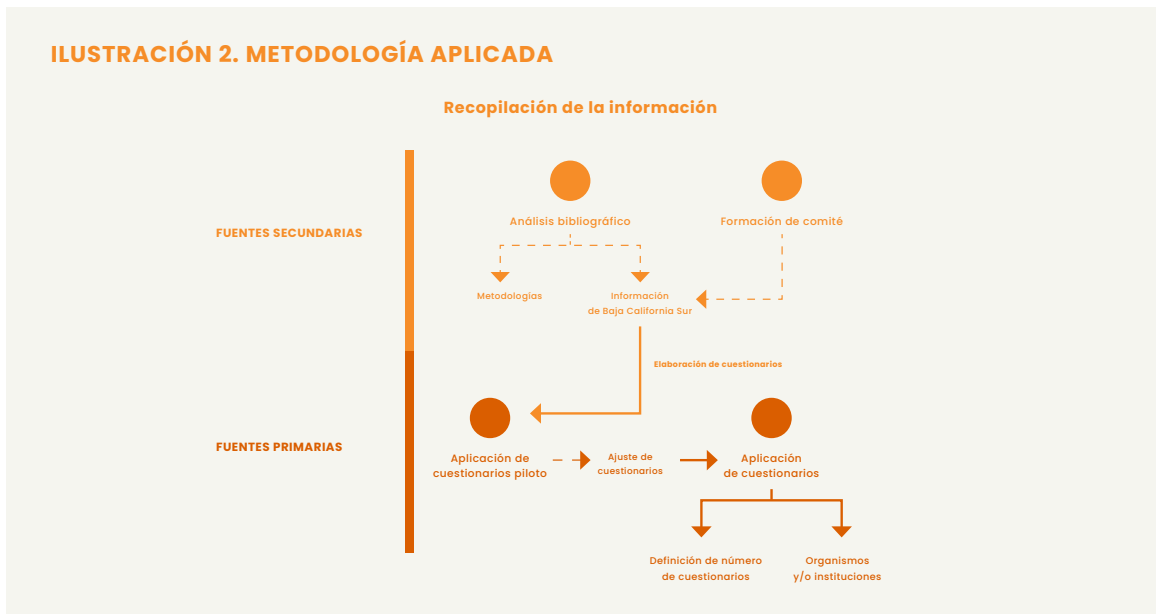
## Etapa 1. Fuentes secundarias

Se analizó la información bibliográfica existente a través de:

- a) **Revisión de metodologías** establecidas por los organismos internacionales previamente mencionados para evaluar la PDA.

- b) **Recopilación de información sobre las dinámicas económicas, sociales y ambientales de B.C.S.** Esta fue complementada con la información obtenida mediante entrevistas a los actores clave, entre los que se encuentran académicos, expertos locales y servidores públicos.

### ILUSTRACIÓN 2. METODOLOGÍA APLICADA



## Etapa 2. Fuentes primarias

Esta etapa se enfocó en la **recopilación de información relacionada a la cantidad y causas de la pérdida y desperdicio de alimentos**. Con el fin de validar la viabilidad de las preguntas y el lenguaje se aplicó un cuestionario piloto a representantes de cada una de las etapas de la cadena de abasto alimentaria. Los cuestionarios fueron modificados de acuerdo a sus observaciones y sugerencias.

Para aplicar los cuestionarios se definió el número apropiado de elementos de la muestra para cada etapa de la cadena de abasto alimentaria, tomando como base la información obtenida de fuentes oficiales<sup>1</sup>, así como la representatividad de cada una de las etapas en el estado y sus municipios. Se aplicó la fórmula estadística (ver Anexo I) para obtener un número de muestra a partir de una población desconocida con un nivel de confianza de 85%<sup>2</sup>.

1 Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA), Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL).

2 Para efectos de trabajos de investigación, el nivel de confianza de 85% se considera aceptable.

Posteriormente se realizaron ajustes que incrementaron el número de la muestra, resultando en 428 cuestionarios por aplicar.

Con el objetivo de contar con una muestra representativa, se aplicó el método estadístico de muestreo aleatorio simple. Sin embargo, una limitante en el proceso de recopilación de datos a través de cuestionarios fue la indisposición de algunas personas y los lentos procesos institucionales para el acceso a la información pública. Por esta razón se encuestó a personas que tuvieron apertura y disponibilidad. Derivado de lo anterior, se compiló la cantidad de 349 cuestionarios para ponderar la PDA total del estado.

### *Producción primaria*

Se subdividió en tres subetapas (agrícola, pecuario y pesquero). El análisis de cada subetapa se realizó de manera independiente.

- El sector agrícola. Se limitó a la cosecha de alimentos para consumo humano, excluyendo las pérdidas durante la pre cosecha.
- El sector pecuario. Se limitó a la crianza, engorda, ordeña y extracción de derivados del ganado destinados a la alimentación humana.
- El sector pesquero. Se limitó a la captura o recolección de productos acuáticos, ya sea mediante la acuicultura o captura.

Para definir los productos que fueron objeto de estudio se tomó la información reportada por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) considerando aquellos que conforman 90% de la producción total de B.C.S., tanto en peso, importancia económica y superficie para su producción.

De acuerdo con el SIAP, la alfalfa es considerada como uno de los productos mayormente producidos en B.C.S. Sin embargo, al corroborar dicha información en campo se obtuvo que si bien es un producto relevante

su producción es primordialmente para la alimentación animal, por lo que quedó fuera del diagnóstico. Dado lo anterior, el número de cuestionarios asignados a este producto fueron redistribuidos entre el resto de los otros cultivos de manera ponderada.

Para la estimación de la pérdida en la producción primaria se generó un indicador porcentual que refleja la cantidad de pérdida por tipo de alimento cosechado, criado o pescado. Dicho indicador se basó en los cuestionarios realizados y responde a la pregunta: del alimento cosechado, criado o pescado, ¿cuánto considera que termina siendo pérdida? Después, se tomó en consideración la producción total estatal de alimento en cada subetapa y se vinculó con el indicador de pérdida mediante una suma de productos<sup>1</sup>.

### *Transformación alimentaria, distribución y venta al mayoreo y menudeo y servicios alimentarios*

A partir de la base de datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), se identificaron y consideraron aquellos establecimientos que conforman 90% del total de las unidades económicas en cada etapa, considerando su volumen como aportación económica. En el caso específico de la distribución y venta al mayoreo y menudeo, la información obtenida en el DENUE se complementó con fuentes alternativas como *Google Maps* para identificar los mercados.

Sobre la base de la información de los cuestionarios se generó un indicador promedio en peso unitario para cada categoría/giro/establecimiento correspondiente a cada etapa. Este peso unitario se utilizó para asignar una generación de pérdida (transformación alimentaria) o desperdicio (distribución y venta y servicios alimentarios) a cada uno de ellos. Por último, se realizó una suma de productos para calcular la pérdida o desperdicio total.

1 Suma de productos =  $\sum(\text{producción}) * (\text{índice de generación PDA})$ .

---

### Sector doméstico

Se consideró el censo poblacional de 2020 del INEGI y los índices de marginación del CONEVAL, dando como resultado una población segmentada en tres niveles de marginación (alto, medio y bajo).

Se realizaron ajustes para identificar a quienes se les debía aplicar los cuestionarios. A través de los datos del CONEVAL se identificaron las colonias mayores a 80 habitantes cercanas a vialidades que correspondían a cada nivel de marginación por municipio. Sin embargo, en el municipio de Loreto no se encontraron colonias correspondientes a esta caracterización, por lo que se tomó localidades con las mismas características mencionadas y, por selección aleatoria simple, se determinó a cuáles aplicar los cuestionarios.

Se calculó un indicador de generación en peso per cápita para cada nivel de marginación relacionándolo con dicho nivel por medio de una suma de productos para obtener el desperdicio total en esta etapa.

### Transporte

Para esta etapa se investigaron empresas transportistas y se consultó a la Dirección General Adjunta de Recursos Naturales y Medio Ambiente del INEGI para ubicarlas, detectando que no existe un catastro. Se encontró que la mayoría de los transportistas en el estado son itinerantes, provenientes de otros estados.

La presencia del transporte a lo largo de la cadena de abasto alimentaria la convierte en la más compleja de evaluar y la menos investigada, por lo que en la literatura se cuenta con muy poca información. Por lo anterior, en el caso de B.C.S. no fue posible generar datos cuantitativamente confiables debido a la falta de presencia de transportistas propios del estado.

---

Para conocer con más detalles el proceso metodológico, ver **Anexo**.

### Limitantes metodológicas

A continuación se presenta una serie de limitantes encontradas durante el desarrollo del diagnóstico, así también como recomendaciones para próximos estudios.

- **Percepción de los encuestados:** De manera general, la pérdida y desperdicio de alimentos, y la fracción comestible estimados en este diagnóstico corresponden a cifras estrechamente ligadas a la percepción de las personas que brindan la información; en algunos casos el informante tiene poca noción de alguna de las problemáticas consultadas.
  - **Recolección de los datos:** Para estimar la pérdida en los diferentes mercados (Etapa 3) se aplicaron cuestionarios a sus departamentos de administración y, en ocasiones, estos fueron complementados con la percepción de los locatarios. Por otro lado, hubo dificultades para establecer un diálogo con cadenas de supermercados. Se recomienda facilitar encuentros para que conozcan los resultados de este reporte y buscar la apertura para que se sumen en el co-diseño de estrategias para la reducción de la PDA en Baja California Sur.
  - **Ausencia de una metodología en común:** Organismos internacionales han propuesto diferentes metodologías para la estimación de la PDA, por lo que el reporte de los resultados dependerá de la metodología elegida. Aún no existe una metodología estandarizada; la cadena de abasto alimentario es sumamente compleja y tiene variaciones importantes en cada país.
-

## Limitantes de investigación

### SEGURIDAD DE DATOS

Hoy en día la seguridad de los datos y cómo se utilizan limita la obtención de la información requerida. En numerosas ocasiones, actores de diferentes etapas se negaron a contestar el cuestionario.

### EXTENSIÓN TERRITORIAL

Muchas localidades en Baja California Sur cuentan con áreas de difícil acceso, transporte y comunicación, por lo que fue un reto conectar con actores en estas áreas.

### BUROCRACIA

En diversos establecimientos con los que estableció comunicación, el seguimiento para obtener la información requerida en los cuestionarios se prolongó hasta por varios meses, ya que antes de brindar los datos requeridos el establecimiento debía cumplir con procedimientos internos. Sin embargo, el llevar a cabo los procedimientos internos no aseguraba la obtención de los datos solicitados.

### FALTA DE INFORMACIÓN

En algunos casos, los actores no contaban con la información necesaria. La debía generar en el momento. Esto atrasó la estimación de los resultados o, en ocasiones, resultó negativa la obtención de los datos.

### FENÓMENOS NATURALES

Durante el periodo de realización del presente estudio se presentaron lluvias torrenciales que afectaron al municipio de Mulegé. Esto dificultó más el contacto e interés de la población en temas relacionados a la PDA.

Para robustecer los resultados en este diagnóstico y tomar acciones fundamentadas sobre dónde es prioritario incidir en la reducción de la PDA, se recomienda realizar los siguientes estudios a futuro:

- **Pérdidas precosecha:** Durante las encuestas los productores comentaron que las plagas y enfermedades afectan sus cultivos ocasionando la mayor cantidad de pérdidas precosecha. Sumado a estas causas, mencionaron que se pierde una cantidad considerable de los alimentos que no crecieron en la época de cosecha exacta. Les llaman alimentos rezagados, esto debido a que se producen en cantidades pequeñas comparado con la cosecha en general. Cuando estos productos están listos para su cosecha puede que el personal contratado para la recolección ya no se encuentre disponible.
- **Evaluación de impacto ambiental:** Con los resultados actuales no se ha obtenido información respecto al impacto ambiental específico de la pérdida y desperdicio de alimentos. Es imprescindible dimensionar la afectación de esta problemática en: emisión de gases de efecto invernadero, huella hídrica, espacio ocupado en rellenos sanitarios, consumo de energía, uso de fertilizantes, pérdida de biodiversidad, superficie de tierra ocupada desperdiciada en la producción de alimentos y pérdida de suelo. Esta evaluación se puede realizar a futuro y servir como una herramienta para incentivar la movilización de actores para resolver este problema.
- **Casos de estudio:** Con el objetivo de precisar la información en etapas prioritarias e incentivar la adopción de medidas para disminuir la PDA, se recomienda realizar casos de estudios con mediciones *in situ* en las siguientes categorías:
  - Huerta convencional y orgánica
  - Tienda de autoservicio
  - Hotel con más de 150 empleados o todo incluido



## RESULTADOS

Siguiendo la metodología compartida se obtuvieron los siguientes resultados. Cabe reiterar que los resultados numéricos se basan en la percepción, contexto y entendimiento de las personas encuestadas, por lo que reflejan una estimación y no resultados exactos. Se considera que, si se tuviera datos con mayor precisión, tanto de la producción como de la PDA, muy probablemente serían mayores a los presentados en este diagnóstico.

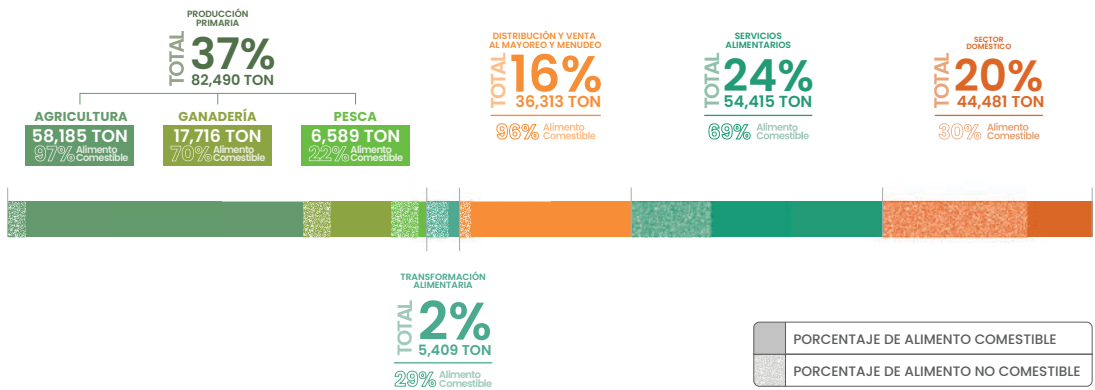
En B.C.S. a lo largo de la cadena de abasto alimentaria se estima que la PDA es de 223,108 toneladas anuales, del cual 71% corresponde a partes comestibles (ver Tabla 2). Por su parte, la liberación de gases de efecto invernadero derivado de la PDA en B.C.S. es de aproximadamente 402,262 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente<sup>1</sup>.

**TABLA 2. GENERACIÓN DE PÉRDIDA Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN LA CADENA DE ABASTO ALIMENTARIA EN BAJA CALIFORNIA SUR.**

Etapa de la cadena de abasto alimentaria		Pérdida y desperdicio de alimentos por etapa		TOTAL	
		Generación total (ton/año)	Fracción de alimento comestible %	Contribución al total de PDA %	
PÉRDIDA	AGRÍCOLA	58,185	82,490	97	26
	PESQUERA	17,716		70	8
	PECUARIA	6,589		22	3
TRANSFORMACIÓN ALIMENTARIA		5,409		29	2
DISTRIBUCIÓN Y VENTA AL MAYOREO Y MENUDEO		36,313		96	16
SERVICIOS ALIMENTARIOS		54,415		69	24
SECTOR DOMÉSTICO		44,481		30	20
<b>TOTAL</b>		<b>223,108</b>		<b>71</b>	<b>100</b>
DESPERDICIO					

<sup>1</sup> Para su cálculo, se utilizó el factor de eliminación de emisiones de los vertederos de basura promedio de 1.8 por toneladas de desperdicio de alimento empleado en el estudio del Banco Mundial (2017).

**GRÁFICO 1. TONELADAS ANUALES DE PÉRDIDA Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN LA CADENA DE ABASTO ALIMENTARIA EN BAJA CALIFORNIA SUR**



La etapa con mayor pérdida de alimentos es el sector agrícola, el cual también cuenta con el porcentaje más alto de alimento comestible. Cabe recordar que la parte de alimentos comestibles fue definida bajo la perspectiva de los entrevistados influenciados por sus usos y costumbres<sup>1</sup>.

Se debe distinguir que la generación de la PDA para algunas etapas resulta mayor por el número total de unidades económicas o locaciones que por la generación total de la PDA en cada establecimiento.

Por ejemplo, en la etapa de servicios alimentarios: al comparar la generación de desperdicio de un restaurante promedio con la de un hotel, el restaurante genera menos desperdicio. Sin embargo, existen aproximadamente diez veces más restaurantes que hoteles en el estado, por lo que, al realizar la suma total del desperdicio en restaurantes, este resulta superior que el de hoteles por el número de establecimientos.

<sup>1</sup> Considerando los resultados cuantitativos de la pérdida y desperdicio generada, el porcentaje de alimentos comestibles podría estar subestimado debido a las dificultades por los diferentes sectores para identificar los mismos.

# RETOS TRANSVERSALES EN LA CADENA DE ABASTO ALIMENTARIA DE BAJA CALIFORNIA SUR

Al analizar los resultados, se identificaron retos recurrentes a lo largo de las etapas. Aquí se mencionan dichos retos, más adelante se ahonda en los retos particulares.



## Costos

Los insumos de la producción primaria provienen en su gran mayoría del interior de la república, o del extranjero, lo cual aumenta los costos de producción. De igual manera, el mantenimiento de las unidades productivas implica un consumo considerable de agua y alimento para la alimentación animal, elementos que son escasos en un ecosistema árido.



## Retos logísticos

Las grandes distancias y las altas temperaturas a las que están expuestos los alimentos para llegar a su destino final implican la necesidad de infraestructura para su conservación (ej. plantas procesadoras) y óptimas condiciones de las unidades de transporte para asegurar la cadena de frío. Adicionalmente, las tormentas tropicales e invernales, y los huracanes pueden afectar el flujo de transporte de alimentos.



## Falta de infraestructura y/o equipamiento y tecnología

En Baja California Sur es primordial contar con una infraestructura que garantice la refrigeración y almacenamiento adecuado de los alimentos. Ya que dicha infraestructura influye en su tiempo de vida. Dependiendo de la escala de la etapa y del abastecimiento, los costos y gastos de dicha infraestructura pueden ser una limitante para los diferentes actores.



### Falta de cohesión y organización

La ausencia de unión entre los productores dificulta la planificación y estrategia para satisfacer la demanda del mercado y reducir los costos de producción (ej. compartir gastos de transporte o adquisición de insumos), así como las posibilidades de comercialización (ej. distribución de mayor volumen de los productos).



### Rechazos por la inocuidad de los alimentos

56 por ciento de lo que exporta Baja California Sur corresponde a alimentos (INEGI, 2014). Por lo tanto, contar con un sistema de gestión y capacitación es vital para que los productores cumplan con las inspecciones y estándares de calidad internacional. Dado que el principal destino es Estados Unidos, las regulaciones principales a atender, además de las normas oficiales mexicanas (NOM) son las establecidas por la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA, por sus siglas en inglés) y en la pesca por el sistema de gestión para el análisis y el control de los peligros biológicos, químicos y físicos de los alimentos: Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP). El cumplimiento de los requisitos técnicos representa un desafío para que productores y empresas exportadoras eviten el rechazo de las mercancías y las pérdidas significativas que esto conlleva. De igual manera, estas certificaciones internacionales generarán oportunidades mayores para los productores sudcalifornianos.



### Rechazos basados en la estética de los alimentos

Existe una desconexión entre el origen de los alimentos y los ritmos naturales de la tierra, lo cual se ve reflejado en las expectativas distorsionadas de estética de los alimentos. Hay diferentes formas en las que se visibiliza este problema.

**Consumidores.** Frecuentemente compran alimentos que cumplen con cierto tamaño, forma y color. Los cuales en ocasiones se aleja de la estética natural de los mismos. Sin embargo, la forma de los alimentos no afecta la comestibilidad del producto (Hingston y Noseworthy (2020).

**Exigencias de compra.** Normalmente los servicios alimentarios y distribución y venta al mayoreo y menudeo perpetúan que consumidores prefieran alimentos con características uniformes. Otro ejemplo es el caso de productos pesqueros, el mercado exige pescados de cierto gramaje y especie, con el fin de estandarizar los platillos. Por otro lado, se rechaza los pescados congelados adecuadamente, aunque estos no varíen en su sabor y calidad. La estética de los alimentos tiene repercusiones ambientales vinculadas con la sobrepesca y pesca incidental, y genera un incentivo que afecta el mercado de manera global.



# ETAPA UNO





A continuación, se presentan los resultados de cada etapa, con hallazgos principales que pueden ser útiles para identificar patrones y puntos críticos de acción para reducir la PDA en Baja California Sur.



## Producción primaria

Una parte central de la cultura e identidad de los sudcalifornianos se vincula con el arraigo que se tiene a su tierra y al mar. Históricamente, las actividades primarias en B.C.S. han estado vinculadas con la supervivencia, tanto de las etnias originarias, como de los rancheros y pescadores, cuyas habilidades para el autoconsumo en condiciones ambientales extremas y la gestión colectiva de los recursos crearon un entendimiento y respeto con su entorno. Sin embargo, este contexto ha cambiado, transitando hacia un modelo de producción de alimentos con una importante influencia hacia el mercado de exportación.

Hoy la sociedad sudcaliforniana enfrenta un declive en la participación de las nuevas generaciones en la agricultura, la pesca y la ganadería. Las comunidades rurales pierden por la migración a sus jóvenes, quienes salen en búsqueda de mejores condiciones de vida (Ruíz, s.f.). Sucede también que jóvenes productores encuentran en los servicios turísticos una alternativa para el desarrollo profesional, lo que provoca que paulatinamente estas personas se alejen del entorno productivo, quedándose en las rancharías y los campos agrícolas y pesqueros solo los productores de mayor edad. Esto a su vez dificulta la incorporación de tecnología y/o la apertura para crear alianzas estratégicas que impulsen la competitividad del sector primario en Baja California Sur.

En la actualidad, el crecimiento y desarrollo del sector primario se encuentra limitado por los recursos naturales disponibles en la entidad. La sobreexplotación de los acuíferos, la degradación de los escasos suelos fértiles, las lluvias esporádicas y la ausencia de electricidad en varias regiones son factores que dificultan la producción de alimentos en el territorio sudcaliforniano. A pesar de estas condiciones adversas, el sector primario se ha adaptado y persiste con un fuerte valor cultural, principalmente en las rancharías y pesca ribereña. Para continuar con este legado es imprescindible entender el contexto del sector para atender sus retos más profundos, siendo la pérdida de alimentos uno de los más relevantes y un punto de apalancamiento para resolver problemas sociales, ambientales y económicos asociados. A continuación, se presentan los hallazgos de la pérdida de alimentos en este sector.

## SECTOR AGRÍCOLA

La baja disponibilidad de agua dulce en Baja California Sur ha condicionado la agricultura desde sus inicios (Troyo Diéguez et al., 2014; SADER, 2018). Las pocas fuentes superficiales permanentes son oasis dispersos, en torno a los que se ha realizado una agricultura de subsistencia desde la época misional.

Los grandes valles agrícolas, proyectos agrarios, ejidos y el crecimiento poblacional multiplicaron la economía significativamente. En la actualidad, la agricultura en Baja California Sur se realiza mediante dos prácticas: la agricultura convencional y la agricultura orgánica. La primera ocupa una superficie de siembra de 96% y 4% la segunda (SIAP, 2019). Estas cifras pueden estar subestimadas por la falta de información disponible.

### *Cadena de abasto alimentaria del sector agrícola*

Las principales zonas agrícolas del estado son el valle de Santo Domingo, valle de Vizcaíno, valle de Los Planes y zonas aledañas a Todos Santos y San José del Cabo (SETUE, 2020). Esto se encuentra directamente relacionado con la disponibilidad del agua que hay en las zonas (Troyo Diéguez et al., 2014). Es importante mencionar que por las condiciones climáticas la agricultura es en su totalidad de riego, mientras que la agricultura de temporal es inexistente (SADER, 2018).

En el ciclo agrícola 2019-2020 se cosechó un total de 659,424.39<sup>1</sup> toneladas de productos con un valor superior a los \$5 mil millones (SIAP, 2020). La mayor parte de la producción agrícola de B.C.S. se destina al mercado nacional y de exportación. Sólo una pequeña fracción se vende dentro del estado (ASA, 2021). Se identificó que una de las prácticas comunes de venta en la agricultura convencional consiste en que el comprador se encarga de la cosecha y realiza la selección de los cultivos, pagando únicamente la cantidad que se lleva, pese a que en ocasiones se coseche más de lo que finalmente se toma. Para la agricultura orgánica, algunos productores cosechan

pequeñas cantidades con base en pedidos o una estimación de la venta diaria, práctica que les permite alargar la vida de los productos.

### *Retos del sector agrícola en B.C.S.*

La amplia extensión agrícola en las últimas décadas en B.C.S. pone en riesgo la disponibilidad de recursos tan limitados como el agua. La agricultura es responsable de 80% del uso de agua en el estado (REPGA, 2019). Sin embargo, de los 39 acuíferos en B.C.S. 54% se encuentra sobreexplotado (ASA, 2021). De estos, 38% está en un estado grave de salinización o sobreexplotación (CONAGUA, comunicación personal, 2020). Los acuíferos más afectados coinciden en situarse en las zonas de mayor explotación agrícola (Comondú) y crecimiento poblacional y turístico (Los Cabos y La Paz) (ASA, 2021). Aunado a lo anterior, el valle de Santo Domingo muestra parches de degradación del suelo asociada a la extracción excesiva del agua y disminución de la cubierta vegetal, factores que limitan la captura y almacenamiento del agua (SEMARNAT, 2008).

Para transitar hacia modelos productivos más sustentables y saludables que puedan mejorar la calidad de vida de sus productores, se debe considerar y resolver:

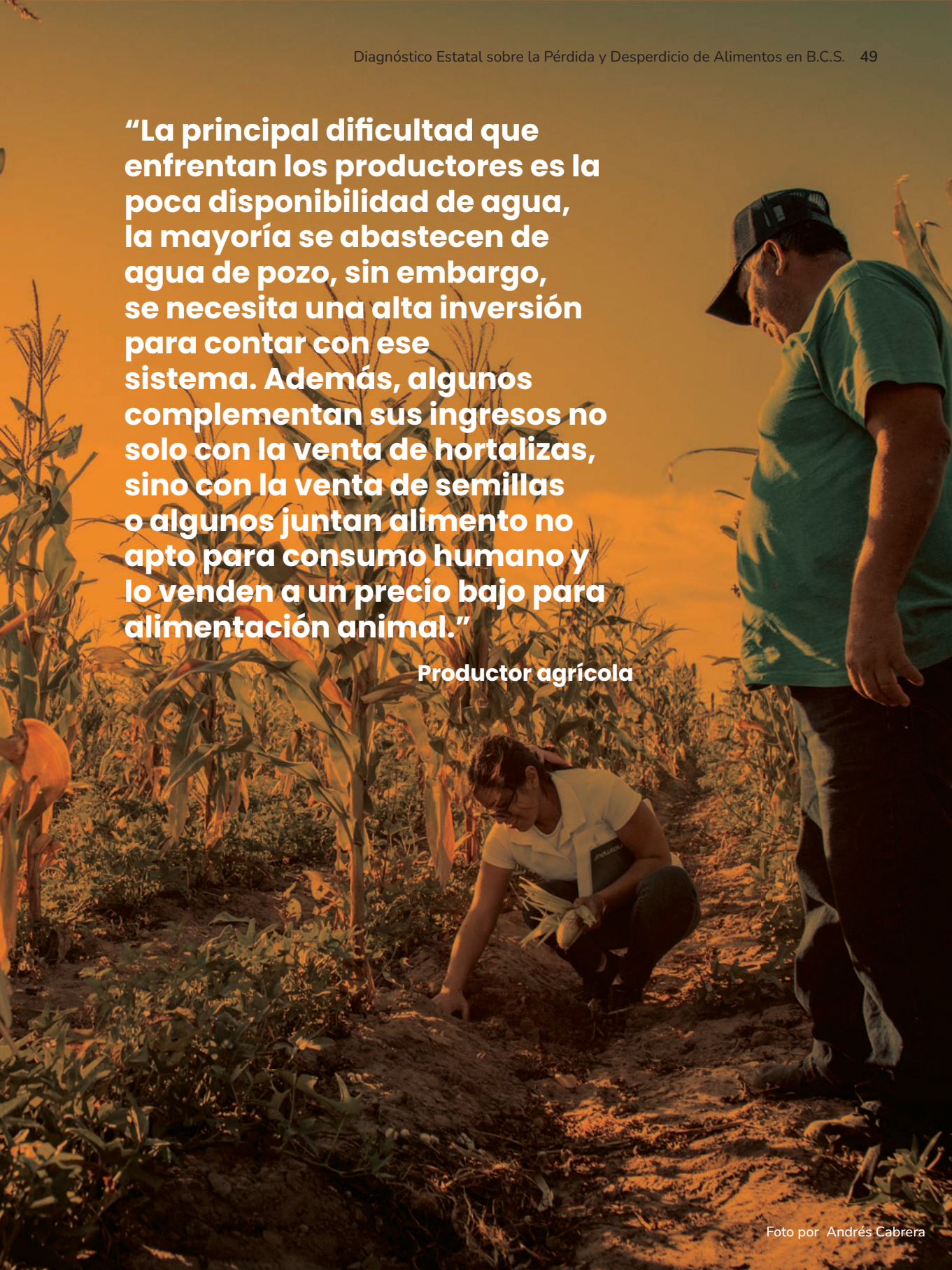
- La falta de colaboración entre productores que permita potenciar la comercialización de sus productos dentro y fuera del estado.<sup>2</sup>
- La falta de certificaciones para la comercialización de sus productos.
- Las pocas medidas de mitigación en las huertas ante las amenazas climáticas y ambientales, como huracanes, aumento del calor y sequías.
- La amenaza que representa el aumento de proyectos inmobiliarios sobre las tierras agrícolas.
- La incorrecta disposición de los residuos generados por la actividad agrícola.
- La falta de sensibilización en el desperdicio de alimentos en el campo.

1 Dicha cosecha corresponde al total de los productos agrícolas que enlista el SIAP, no exclusivamente de los considerados para esta estimación.

2 Resultado de los acercamientos realizados con los productores agrícolas, se identificaron algunas asociaciones donde se aglomeran productores, como la Asociación Agrícola del Valle de Santo Domingo y la Asociación de Citricultores de Comondú.

**“La principal dificultad que enfrentan los productores es la poca disponibilidad de agua, la mayoría se abastecen de agua de pozo, sin embargo, se necesita una alta inversión para contar con ese sistema. Además, algunos complementan sus ingresos no solo con la venta de hortalizas, sino con la venta de semillas o algunos juntan alimento no apto para consumo humano y lo venden a un precio bajo para alimentación animal.”**

**Productor agrícola**



### Resultados del sector agrícola en B.C.S.

Se estima que del total de la producción anual de los principales cultivos en Baja California Sur (490,688 toneladas) se pierde 12%, es decir, 58,185 toneladas anuales, de las cuales casi la totalidad (97%) corresponde a partes comestibles<sup>1</sup> (Ver gráfico 2).

**TABLA 3. ESTIMACIÓN DE LA PÉRDIDA DE ALIMENTO PARA EL SECTOR AGRÍCOLA (TONELADAS ANUALES).**

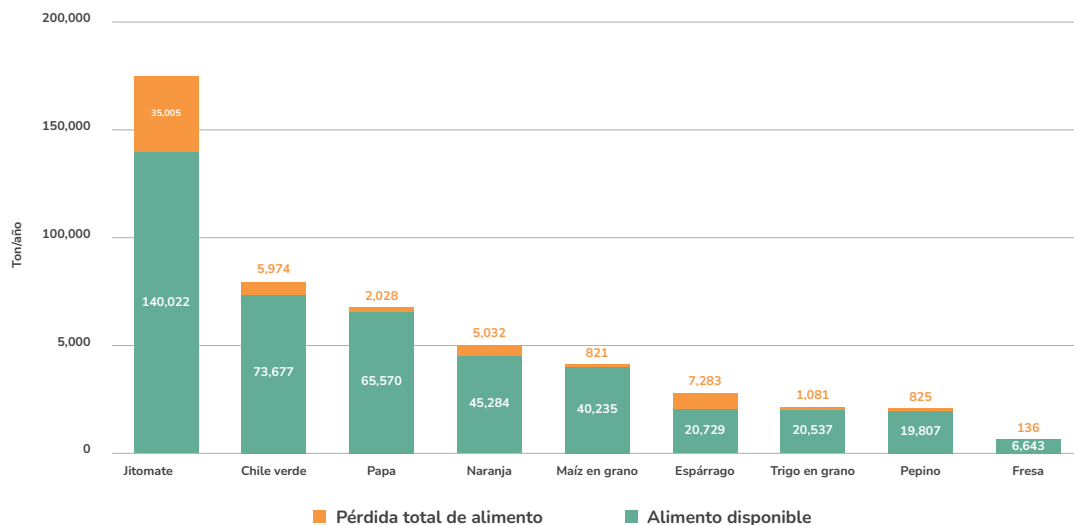
CULTIVO	PRODUCCIÓN TOTAL	GENERACIÓN DE PÉRDIDA DE ALIMENTO (A+B)	A) PÉRDIDA DE ALIMENTO COMESTIBLE	B) PÉRDIDA DE ALIMENTO NO COMESTIBLE	ALIMENTO DISPONIBLE *
JITOMATE	175,027	35,005	33,955	1,050	140,022
CHILE VERDE	79,651	5,974	5,795	179	73,677
PAPA	67,598	2,028	1,967	61	65,570
NARANJA	50,316	5,032	4,881	151	45,284
MAÍZ EN GRANO	41,056	821	796	25	40,235
ESPÁRRAGO	28,012	7,283	7,065	218	20,729
TRIGO EN GRANO	21,618	1,081	1,049	32	20,537
PEPINO	20,632	825	801	24	19,807
FRESA	6,779	136	132	4	6,643
<b>TOTAL</b>	<b>490,688</b>	<b>58,185</b>	<b>56,439</b>	<b>1,746</b>	<b>432,503</b>

**Fuente:** Elaboración propia. Datos de producción obtenidos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), año 2020.

\* El alimento disponible es aquel que se encuentra listo para aprovecharse en las siguientes etapas de la cadena de abasto alimentario.

<sup>1</sup> Por cuestiones de disposición y accesibilidad, algunas de las encuestas realizadas para la estimación de la pérdida en este sector fueron realizadas a agricultores que cultivan alimentos diferentes a los que tienen mayor valor económico y superficie de siembra. Sin embargo, aunque estos datos no se tomaron en consideración para calcular la pérdida de alimentos en peso, sí se utilizaron para afinar el porcentaje de pérdida que se concibe como comestible.



**GRÁFICO 2. PÉRDIDA DE ALIMENTOS EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE B.C.S.**

Las causas de la pérdida de los alimentos son multivariantes y difieren entre los pequeños y grandes productores. Los agricultores identificaron las siguientes:

**PROBLEMAS CON LA VENTA DEL PRODUCTO:** Ya sea porque no cumple con estándares de calidad establecidos por los compradores o fallas en el mercado (ver glosario). Un ejemplo en este último caso es cuando los precios de los cultivos bajan y no costea cosecharlos. En muchas ocasiones los cultivos se quedan en el campo sin aprovechamiento.

**SELECCIÓN DE LOS CULTIVOS:** Un comentario recurrente entre los participantes es que la mayor cantidad de pérdida de alimento es resultado del proceso de selección de alimentos posterior a la cosecha. Esto se puede atribuir a los altos estándares estéticos (tamaño, color, aspecto uniforme, etc.) establecidos en el mercado. Aunque el evitar los productos físicamente dañados o podridos tiene un sentido racional, la forma de los alimentos no lo es tanto porque no afecta a la comestibilidad del producto

(Hingston y Noseworthy (2020). Avances en esta materia ha tenido la Unión Europea, desde el 2009 se derogaron normas de comercialización para 26 frutas y verduras, lo que dio paso a que estos cultivos pudieran venderse pese a su forma y tamaño irregulares (Comisión Europea, 2009).

**DEMANDA DEL MERCADO:** En el caso de la producción para exportación se debe cumplir con los estándares de calidad particulares para cada país destino. Sin embargo, en muchas ocasiones los productores aprovechan la flexibilidad de los estándares locales, comúnmente limitados a la estética visual, para vender aquellos productos que no logran exportar. De acuerdo a las regulaciones internacionales para la exportación de alimentos, es responsabilidad del productor y las autoridades regulatorias nacionales en asegurar la calidad y seguridad de estos alimentos.

**FALTA DE INFRAESTRUCTURA Y/O EQUIPOS NECESARIOS** que permitan almacenar y manejar adecuadamente los productos, situación que tiene un mayor impacto en los pequeños agricultores.





Foto por Eduardo Márquez

## SECTOR PECUARIO

La ganadería es una actividad que se encuentra en el centro de la cultura de los ranchos y oasis sudcalifornianos. Sin embargo, las limitantes por cuestiones climatológicas, escasa disponibilidad de agua y el alto costo del alimento para engorda de ganado influyen para que en B.C.S. la producción pecuaria constituya menos de 1% del PIB estatal (SIAP, 2020; INEGI, 2020c).

La explotación animal para consumo humano generó en 2020: 8,014 toneladas de carne y 13,659 toneladas de ganado en pie. De sus derivados se obtuvieron 810 toneladas de huevo y 39 millones de litros de leche. En conjunto sumaron la cantidad de \$1,177.71 millones. Estos productos fueron 90% de la producción pecuaria, mientras que el restante 10% provino de miel y cera (SIAP, 2020).

### *Cadena de abasto alimentaria pecuaria en B.C.S.*

Alrededor de 40% de los productores encuestados sólo se dedica a la crianza del ganado para la venta en pie o para la obtención de productos secundarios como la leche. En el primer caso únicamente dedican

un par de meses a la engorda del ganado y después lo venden y se traslada fuera del estado, principalmente a Baja California, Sonora y Sinaloa, donde se termina el proceso de engorda y sacrificio, ya que comentan que es menos costoso que realizar la crianza del animal hasta la etapa adulta. Adicionalmente, en B.C.S. no se cuenta con planta con certificación TIF<sup>1</sup>.

Todos los municipios sudcalifornianos cuentan con rastros municipales, pero ninguno cuenta con la infraestructura para la certificación Tipo Inspección Federal (TIF), la cual avala que las instalaciones dedicadas al sacrificio de animales, proceso de envasado, empacado, refrigerado o industrializado están sujetas a regulación por parte de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) y por ende garantizan la calidad e inocuidad a nivel nacional e internacional.

Respecto a la venta de ganado como carne en canal, esta se realiza de manera esporádica, cuando el comprador lo solicita.

<sup>1</sup> La certificación Tipo Inspección Federal, TIF por sus siglas, es un reconocimiento que otorga la SADER mediante un procedimiento metódico de inspección y supervisión de los rastros y establecimientos industriales.

**"Es complicado tener muchos animales: el alimento es caro y el agua escasa. En años pasados me ha tocado saber de productores a quienes la escasez de agua y el excesivo calor le han costado la muerte de la mitad de sus animales."**

Productor pecuario



Foto por Elizabeth Moreno

### Retos de la producción pecuaria en B.C.S.

La limitada fluidez de recursos económicos de los pequeños productores, la reducida producción de alimento para ganado, la poca disponibilidad de agua y los precios poco accesibles para comprar alimento de engorda influyen en la adaptación del método de pastoreo en agostadero o por ganadería extensiva o semi-extensiva.

Esto resulta en que de los casi 74 mil km<sup>2</sup> del estado, la ganadería extensiva ocupa alrededor de 45% de la superficie (SADER, 2018). Esta adaptación conlleva también retos sociales y económicos: el ganado cambia de propietario con facilidad, no regresa o desaparece.

El mayor reto es el ambiental. A pesar de los beneficios que tiene la ganadería extensiva en la calidad de la carne, esta práctica tiene efectos

significativos en la desertificación de los suelos, porque afecta la cubierta vegetal, influye en la reducción de la capacidad de recarga de los acuíferos y compite con la fauna silvestre (Ivanova y Gámez, 2012).

### Resultados del sector pecuario en B.C.S.

La producción anual de los ocho principales productos pecuarios en Baja California Sur es de 57,475 toneladas. La pérdida de alimentos que resulta de esta producción asciende a 6,588 toneladas al año, es decir, 11% de la producción total. De este desperdicio, 1,348 toneladas corresponden a alimentos comestibles (20%). El producto que genera la mayor cantidad de pérdidas comestibles en el sector pecuario es la leche. Esto se debe a que es por mucho el alimento de mayor producción. Aunado a lo anterior, el porcentaje comestible de dicho alimento resulta muy alto.

**TABLA 4. ESTIMACIÓN DE LA PÉRDIDA DE ALIMENTO PARA EL SECTOR PECUARIO (TONELADAS ANUALES).**

PRODUCTO	TOTAL DE PRODUCCIÓN	TOTAL DE LA PÉRDIDA (A+B)	A) PÉRDIDA DE ALIMENTO COMESTIBLE	B) PÉRDIDA DE ALIMENTO NO COMESTIBLE	ALIMENTO DISPONIBLE *
LECHE DE BOVINO	34436	1,033	992	41	33,403
BOVINO EN PIE	9794	4,407	88	4,319	5,387
BOVINO EN CANAL	5389	162	40	122	5,227
PORCINO EN PIE	1604	417	21	396	1,187
CAPRINO EN CANAL	423	212	128	84	211
LECHE DE CAPRINO	4077	82	80	2	3,995
AVE EN CANAL	768	207	77	130	561
AVE EN PIE	985	69	3	66	916
<b>TOTAL</b>	<b>57,476</b>	<b>6,589</b>	<b>1,429</b>	<b>5,160</b>	<b>50,887</b>

**Fuente:** Elaboración propia. Datos de producción obtenidos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), año 2020.

\* El alimento disponible es aquel que se encuentra listo para aprovecharse en las siguientes etapas de la cadena de abasto alimentario.



GRÁFICO 3. PÉRDIDA DE ALIMENTOS EN LA PRODUCCIÓN GANADERA DE B.C.S.



Los productos pecuarios (ganado en pie, carne en canal, leche, etc.) tienen manejos y pérdidas diferentes. Por ejemplo, si agrupamos las causas relacionadas con animales en pie **se puede notar de manera recurrente el deceso de animales por golpes de calor o deshidratación**. Estas pérdidas son de temporada y esporádicas, al igual que muertes por mordeduras de serpiente u otros insectos. La mayor parte de las pérdidas en las diferentes especies en pie se relacionan con algún tipo de enfermedad esporádica (ej. mastitis, enfermedades respiratorias debido al frío o algunos tumores).

### Causas de la pérdida de alimentos en el sector pecuario en B.C.S.

**DIFICULTADES PARA LA PRODUCCIÓN DEBIDO A RECURSOS ESCASOS.** La poca disponibilidad de agua obstaculiza la producción de alimento para engorda de ganado, así como una suficiente hidratación, siendo necesaria la compra de alimento importado o agua en camiones cisterna (pipas). Esto eleva los costos de mantenimiento del ganado y lo hace insostenible para los pequeños productores, dando como resultado la muerte de cabezas de ganado.

**BAJAS DEBIDO A FACTORES AMBIENTALES.** Las altas temperaturas en el estado provocan la muerte de numerosas cabezas de ganado debido a golpes de calor o deshidratación.

**GANADO PERDIDO.** Los pequeños productores han optado por el método de pastoreo en agostadero

por ganadería extensiva o semi-extensiva, dado que no cuentan con la fluidez de recursos económicos para comprar alimento durante la engorda.

Desafortunadamente esta práctica propicia que los animales se pierdan o no regresen a sus dueños por diversas razones.

**BAJAS POR ENFERMEDADES.** Enfermedades respiratorias consecuencia del cambio de temperaturas, mastitis en el ganado lechero, tumores y mordeduras de serpientes u otros insectos generan el deceso de ganado en pie, descartando su aprovechamiento.

**FALTA DE EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA.** En el estado se cuenta con pocos sitios para realizar el sacrificio de ganado, además estos rastros se encuentran especializados solo en el sacrificio de bovinos, con lo que existen bajas por falta de equipo e instalaciones adecuadas para el aprovechamiento de las otras especies.



Foto por Alejandro Rivas

## SECTOR PESQUERO

La pesca es una de las actividades económicas distintivas del estado. Su ubicación geográfica es privilegiada: su peninsularidad supone la existencia de un litoral de 2,131 km, entre el océano Pacífico y el golfo de California, que además destaca internacionalmente por su valiosa biodiversidad marina. La pesca aporta un valor económico, pero también un valor cultural, recreativo, turístico y alimentario. En cuanto a esto último: proporciona una de las fuentes de proteína más saludables.

B.C.S. es una de las cuatro principales entidades pesqueras en el país, siendo Mulegé y Comondú los municipios de mayor producción. La captura pesquera total alcanzó 171,980 toneladas en 2020, distribuida en pesca de captura (96%) y acuicultura (4%) (CONAPESCA, 2020a; SETUE, 2020).

### *Cadena de abasto alimentaria del sector pesquero en B.C.S.*

La pesca es una de las actividades principales en el estado. Las especies que conforman 90% de mayor importancia económica y peso son algunos peces de escama, bivalvos, crustáceos, tiburón, raya y pulpo (CONAPESCA, 2020a). A pesar de la importancia de la pesca de sardina y macarela, se estima que únicamente 10% es para consumo

humano y el resto se convierte en subproductos como harina y aceite de pescado para la alimentación animal o bien, en la pesca se utiliza como carnada.

El estado sobresale en la pesca artesanal o ribereña, la cual es practicada por comunidades pesqueras que frecuentemente se organizan en cooperativas. Otra industria del sector es la acuicultura que, siguiendo prácticas adecuadas puede ser una excelente forma de producción de proteína de alta calidad con un bajo impacto ambiental. Las prácticas y operación en esta industria son distintas a la pesca silvestre, ya que necesitan de mayor infraestructura, inversión, insumos, mano de obra, etc. Esta sección se enfoca principalmente en la pesca silvestre.

### *Retos de la producción pesquera artesanal en B.C.S.*

La pesca es un sistema complejo y su desarrollo está ligado directamente con la salud de los ecosistemas. Hoy en día la pesca a nivel global sufre retos que se comparan con los de B.C.S. Entre ellos: la sobrepesca, falta de regulación, ordenamiento y vigilancia, y profesionalización del sector. Pero, sobre todo, el cambio climático que afecta la acidificación y temperatura del agua e influye directamente en las migraciones y poblaciones de las especies marinas (Ivanova y Gámez, 2012).



**“En el estado es necesaria una mayor cohesión entre pescadores ribereños y productores acuícolas para sacar el mejor provecho a las diferentes habilidades que tenemos y nos podría dar la oportunidad de realizar inversiones colectivas e incluso contar con apoyos gubernamentales y certificaciones que nos abran mercados en otros lugares.”**

Productor acuícola



Foto por Hannes Klostermann

En el estado existen 649 cooperativas pesqueras integradas por 5,321 socios (CONAPESCA, 2014). Adicionalmente hay cientos de pescadores que no pertenecen a ninguna cooperativa. El grueso de las cooperativas enfrenta retos similares, entre ellos, los bajos conocimientos administrativos, alta probabilidad de riesgos sanitarios, deterioro progresivo de los recursos naturales, dependencia de equipamiento e insumos importados, altos costos operativos, mínimos esquemas de financiamiento, entre otros (CONAPESCA, 2020b). Esto dificulta así que dichas cooperativas optimicen al máximo el valor de sus recursos naturales.

Sumado a los retos ambientales, hay evidencia de problemáticas sociales que contribuyen indirectamente con el desperdicio de alimentos en el sector pesquero (Felbab-Brown, 2022). Tal es el caso de algunos comercializadores que, de distintas maneras, obligan a los pescadores a vender sus capturas a precios por debajo de los establecidos en el mercado.

Posteriormente, estos comercializadores hacen la venta del producto dentro y fuera del país.

La venta de los alimentos a precios muy bajos ocasiona un problema para los pescadores: al no poder competir con estas tarifas se les dificulta vender sus capturas, derivando en su desperdicio. Dado el alcance de este reporte no se indaga en estos datos, pero es importante considerar esta situación.

### Resultados del sector pesquero en B.C.S.

El sector pesquero en Baja California Sur produce 159,623 toneladas anuales de sus principales especies. De ellas se calculó una pérdida de 17,716 toneladas, esto equivale a aproximadamente 11% de lo que se produce (Ver Gráfico 4). Por otro lado, 12,475 toneladas al año, es decir, 70% de esta pérdida de alimento, corresponde a elementos comestibles.

**TABLA 5. ESTIMACIÓN DE PÉRDIDA DE ALIMENTOS DEL SECTOR PESQUERO (TONELADAS ANUALES).**

ESPECIE	TOTAL DE PRODUCCIÓN	TOTAL DE LA PÉRDIDA (A+B)	A) PÉRDIDA DE ALIMENTO COMESTIBLE	B) PÉRDIDA DE ALIMENTO NO COMESTIBLE	ALIMENTO DISPONIBLE**
PECES DE ESCAMA	132,813	10,625	8,122	2,503	122,188
OTROS*	7,467	1,867	1,344	523	5,600
CRUSTÁCEOS	6,449	1,032	516	516	5,417
TIBURÓN	6,396	1,983	1,515	468	4,413
BIVALVOS	3,268	1,438	417	1,021	1,830
RAYA Y SIMILARES	2,180	719	511	208	1,461
PULPO	1,050	52	50	2	998
<b>TOTAL</b>	<b>159,623</b>	<b>17,716</b>	<b>12,475</b>	<b>5,241</b>	<b>141,907</b>

FUENTE: Elaboración propia con información de la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA, 2020a).

\*La CONAPESCA no especifica las especies que se incluyen en la categoría de Otros.

\*\*El alimento disponible es aquel que se encuentra listo para aprovecharse en las siguientes etapas de la cadena de abasto alimentario.

**GRÁFICO 4. PÉRDIDA DE ALIMENTOS EN LA PRODUCCIÓN PESQUERA DE B.C.S.**

Se puede notar en la Tabla 5 que predomina la pesca de especies de escama. En esta se considera un promedio de 76% correspondiente a partes comestibles. Precisamente es en la categoría de los peces de escama donde se registra el mayor peso de pérdida de alimento comestible en esta etapa: 8,122 ton/año.

### *Causas principales de pérdida de alimento del sector pesquero en B.C.S.*

**FALTA DE INFRAESTRUCTURA Y TECNOLOGÍA.** Los pescadores encuestados colocaron el almacenamiento inadecuado como principal causante de la pérdida de sus productos. Explicaron que una parte crucial para la conservación del pescado es el desagrado según la especie, así como la insuficiente disponibilidad de hielo en las embarcaciones, lo que puede bajar la calidad del producto y generar pérdidas.

### *PESCA INCIDENTAL Y SOBREEXPLOTACIÓN.*

Otra causa identificada es el exceso de producción, que en este caso hace referencia a la captura de peces diferentes a los de interés comercial. Sucede cuando especies no deseadas son capturadas y en su mayoría devueltas al mar, ya sea peces completos o las partes no comestibles. Según el INAPESCA (2006), 89% de las pesquerías mexicanas está en su máximo rendimiento sostenible y 8% ya ha sido sobreexplotada.

### *COMPLEJIDAD EN LA CADENA DE ABASTO*

**ALIMENTARIA** del sector agropecuario y pesquero, de manera particular sus diferentes estructuras y sistemas, desde los culturales hasta los económicos, son un reto para aumentar la productividad y reducir la PDA.

### *FALTA DE CONOCIMIENTOS ADMINISTRATIVOS Y TÉCNICOS PARA MEJORAR LA COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS.*

### *DEPENDENCIA DE EQUIPAMIENTO E INSUMOS IMPORTADOS, ENTRE OTROS.*

La búsqueda de soluciones a estos retos es diversa. Sin embargo, la infraestructura y el financiamiento en el sector primario son fundamentales, pues en medida de la mejora de estas ventanas de oportunidad, la productividad en cada sector aumentará y por ende la PDA disminuirá al optimizar los procesos de producción.



## ETAPA DOS





## Transformación alimentaria

La transformación alimentaria agrupa las actividades que toman un alimento y modifican las características en las que el mismo se encuentra de forma natural. Puede consistir en el lavado y empaquetado de alimentos, o la elaboración de algún subproducto. Estas actividades se realizan para elevar el valor económico del producto, alargar la vida útil de los alimentos, facilitar su transporte, entre otros.

La dieta del sudcaliforniano también se relaciona con esta etapa. La carne machaca, el pescado, el queso, las tortillas de harina y distintos dulces regionales son algunos ejemplos de alimentos que tienen un valor cultural.

### *Cadena de valor en la transformación alimentaria en B.C.S.*

El Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) reportó en 2020 la existencia de 941 unidades económicas dedicadas a esta etapa. Por contraste, en la etapa de servicios alimentarios estas unidades ascienden a más de cinco mil, un número que tiene relación con el rol del turismo en la economía de Baja California Sur (DENUE, 2020).

Pese a las plantas de transformación dedicadas a los productos del mar y la herencia de la actividad pecuaria en el valle de Santo Domingo para la elaboración de leche y quesos, la transformación alimentaria en B.C.S. se ha desarrollado principalmente por la participación de empresas familiares. De las unidades económicas registradas en el estado, nueve de cada diez negocios se categorizan como micro y pequeñas empresas (SETUE, 2020).

En cuanto a la organización entre los que conforman este sector, el estado cuenta con la presencia de dos delegaciones de la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA), una en La Paz y la segunda en Los Cabos. La mayoría de los establecimientos reportados por el DENUE no se encuentran agremiados a esta cámara.

La industria en la que se percibe un mayor nivel de desarrollo es en la preparación y envasado de pescados y mariscos. Esto responde a la demanda de estos productos en mercados internacionales, como Asia y Estados Unidos, donde sería complejo que el alimento llegara en óptimas condiciones sin algún proceso de transformación.



### Retos de la transformación alimentaria en B.C.S.

La disponibilidad de agua es uno de los principales factores que limitan el desarrollo de una industria de transformación alimentaria en B.C.S. Restando el agua concesionada para la agricultura, el abastecimiento público y la industria energética, queda menos de 3% (REPDA, 2021) para utilizarse en otro tipo de actividad, incluida la transformación alimentaria.

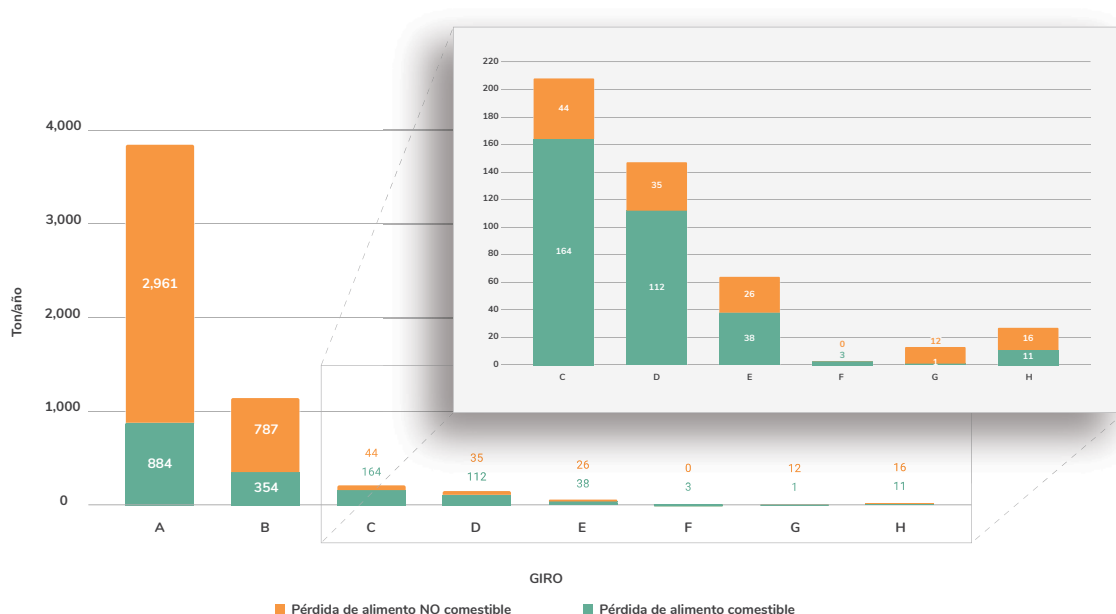
Sin embargo, las altas temperaturas y las grandes distancias que recorren los alimentos en el estado promueven la rápida descomposición de los mismos. Por ende, la conservación de alimentos es primordial para alargar la vida de estos productos. Comentarios recurrentes de las personas encuestadas en este sector muestran que algunas empresas de transformación de alimentos surgen de esta necesidad para así apelar a oportunidades de mercado.

**TABLA 6. ESTIMACIÓN DE LA PÉRDIDA DE ALIMENTO POR TIPO DE INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN ALIMENTARIA (TONELADAS ANUALES).**

GIRO	NO. DE UNIDADES ECONÓMICAS	TOTAL DE LA PÉRDIDA (A+B)	A) PÉRDIDA DE ALIMENTO COMESTIBLE	B) PÉRDIDA DE ALIMENTO NO COMESTIBLE
A) MATANZA, EMPACADO Y PROCESAMIENTO DE CARNE DE GANADO, AVES Y OTROS ANIMALES COMESTIBLES	17	3,845	884	2,961
B) PREPARACIÓN Y ENVASADO DE PESCADOS Y MARISCOS	14	1,141	354	787
C) ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE PANADERÍA Y TORTILLERÍA	646	208	164	44
D) ELABORACIÓN DE AZÚCARES, CHOCOLATES, DULCES Y SIMILARES	9	147	112	35
E) CONSERVACIÓN DE FRUTAS, VERDURAS Y ALIMENTOS PREPARADOS	95	64	38	26
F) ELABORACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS	126	3	3	0
G) MOLIENDA DE GRANOS Y DE SEMILLAS Y OBTENCIÓN DE ACEITES Y GRASAS	8	13	1	12
H) OTRA INDUSTRIA ALIMENTARIA	26	27	11	16
<b>TOTAL</b>	<b>941</b>	<b>5,448</b>	<b>1,567</b>	<b>3,881</b>

FUENTE: Elaboración propia. Las unidades económicas de cada giro se obtuvieron del DENU (2020).

**GRÁFICO 5. PÉRDIDA DE ALIMENTOS EN LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN ALIMENTARIA EN B.C.S.**



### Resultados de la transformación alimentaria en B.C.S.

Para la estimación de la pérdida de alimentos en esta etapa, las unidades económicas presentadas por el DENUe se agruparon en ocho principales giros (ver Tabla 6). El total de la pérdida de alimentos en la etapa de transformación alimentaria se estima en 5,409 toneladas anuales. De esta cantidad 1,567 toneladas (29%) corresponde a las partes comestibles de los alimentos.

Al analizar la Tabla 6 se puede observar que la panadería y tortillería es el giro comercial con mayor número de unidades económicas, aunque no genera la mayor cantidad de pérdida de alimentos, pero cuenta con un porcentaje de partes comestibles alto en comparación con los otros giros.

En contraste, el giro donde se estimó la mayor cantidad de pérdida de alimentos es el de matanza, empacado y procesamiento de carne de ganado, aves y otros

animales; no obstante, su porcentaje correspondiente a partes comestibles es el menor (23%), ya que la merma generada en su mayoría corresponde a pezuñas, cuernos, cuero y algunas vísceras. Esto se debe en gran medida a que la construcción y operación de plantas para la preparación y envasado de productos del mar requieren altas inversiones iniciales y mayores capacidades tecnológicas.

Sin embargo, existen casos de éxito como el de la cooperativa de buzos y pescadores de Isla Natividad: tras una gestión colectiva los pescadores encontraron recursos para construir una planta procesadora y enlatadora. También se observa que parte de las nuevas generaciones de familias que históricamente se han dedicado a la pesca ha optado por integrar el conocimiento de las comunidades y de nuevos modelos para impulsar la tecnificación de la industria de la transformación pesquera, ofreciendo así nuevas formas de generación de ingresos y profesionalización.

**"El camarón que producimos tenemos que enviarlo a Sinaloa, es más barato almacenarlo y procesarlo allá. Hemos hecho corridas financieras y no es rentable, sale más barato continuar enviando nuestro producto que invertir en una planta procesadora en B.C.S."**

Productora camaronera



---

Los procesos de transformación pueden ser tan diversos como son los productos existentes en el mercado. Sin embargo, las causas de pérdida que fueron más nombradas son las siguientes:

### *Causas de la pérdida de alimento en la Transformación Alimentaria de B.C.S.*

LA CONSERVACIÓN INADECUADA, incluyendo el empaque de alimentos a temperaturas inadecuadas y la falta de equipos de refrigeración para la conservación.

ERRORES DE PERSONAL, sobre todo accidentes al momento de la transformación de los alimentos, tanto por descuido de personal no capacitado o debido al exceso de carga laboral.

ERRORES DE LOGÍSTICA, que pueden ocurrir por una mala proyección de la venta o por dificultades no resueltas generadas durante el transporte de larga distancia de materias primas o productos terminados.

MALA MANIPULACIÓN de los productos, es decir, la falta de cuidado en su manejo, provocando que los alimentos se magullen, golpeen o se rompan.



# ETAPA TRES





## Distribución y venta al mayoreo y menudeo (DVMM)

En esta etapa convergen productores, vendedores y clientes. Es la transición entre las etapas de producción y consumo. Socialmente es muy relevante porque sucede en mercados que sirven como referente a patrones culturales y gastronómicos de las poblaciones donde se encuentran.

Debido a la complejidad que implica su separación, este diagnóstico considera la distribución y venta al mayoreo y menudeo como una sola etapa, coincidiendo así con estudios realizados por la FAO en 2019. Los establecimientos que se tomaron en consideración para la estimación del desperdicio fueron: mercados, tiendas de abarrotes y autoservicios.

### *Cadena de abasto alimentaria para la DVMM*

En su gran mayoría, los alimentos que se consumen en Baja California Sur provienen de fuera del estado, con excepción de algunas hortalizas producidas en el estado que abastecen a supermercados, tiendas y mercados locales. La logística de acopio, comercialización y distribución de alimentos se realiza desde el mercado de abastos de La Paz, el cual representa el principal centro de distribución de alimento para este municipio. En este espacio hay bodegas y tiendas de abarrotes donde llegan comerciantes para surtir sus negocios. Es importante mencionar que existen otros centros de distribución como bodegas y tiendas de abarrotes en el resto del estado que participan en la comercialización de los alimentos. Destaca de manera especial el valle de Santo Domingo, en el municipio de Comondú, para la distribución de alimentos locales a comunidades aledañas y al norte y sur del estado.

Otra forma de comercialización de frutas y verduras, conservas, miel, leche y queso regional, por mencionar algunos, son los mercados orgánicos. A pesar de no contar con instalaciones fijas, se ubican en áreas con afluencia turística. Así es, por ejemplo, en San José del Cabo, Los Barriles o la misma ciudad de La Paz. Estos mercados no cuentan con una alta demanda de los locales, pero han tenido una importante presencia para el público extranjero. En estos espacios los productores pueden ofrecer un producto de calidad y con prácticas agrícolas más sostenibles a un precio que este tipo de cliente puede solventar.

## Retos del sector de la DVMM

Los distribuidores de alimentos juegan un rol importante en la cadena de abasto alimentaria. Son intermediarios entre productores y compradores/consumidores, por lo que en ocasiones el esfuerzo que hay detrás de cada producto pasa desapercibido durante los criterios de selección (Poveda y Edmeades, 2021).

En relación con lo anterior, en el caso de tiendas de abarrotes y autoservicios, se identificó que algunos de los productos en caso de dañarse o llegar a su fecha de caducidad cuentan con la opción de ser retirados por el proveedor y este realiza un cambio físico del producto, en consecuencia, se vuelve responsable de la pérdida de éste y asume los costos implicados. Sin embargo, no se cuenta con información de cómo dichos proveedores manejan y asumen esta pérdida. Dado lo anterior es que se considera que la pérdida de alimentos en estas unidades económicas podría ser aún mayor<sup>1</sup>.

Adicionalmente, en esta etapa también hay que dimensionar el desperdicio de plásticos de un solo uso utilizados en el empaque de los alimentos que terminan en la basura, lo cual aumenta los impactos ambientales. Por ejemplo, un estudio del Reino Unido estimó que más de 130,000 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente pueden ser evitadas si en vez de vender la manzana, pepino, papa y plátano en empaques, se vendieran sueltos, lo que equivaldría a evitar que 21,500 toneladas de plástico y 6,500 camiones de la basura llenos de estos alimentos se tiren (WRAP, 2022). Si bien este ejemplo

no aplica a las prácticas locales de empaquetar este tipo de productos, nos ayuda a ilustrar y dimensionar la problemática.

## Resultados sobre la DVMM

La estimación de la pérdida de alimentos en la distribución y venta al mayoreo y menudeo fue de 36,313 toneladas al año. De ellas 96% corresponde a partes comestibles, como se muestra en la Tabla 7.

Las tiendas de autoservicio en B.C.S. son un punto clave para la reducción de la pérdida de alimentos. Los altos volúmenes, las fallas comunes en el manejo y la manipulación de los alimentos son los factores que más influyen en su pérdida. Por otro lado, algunos establecimientos como tiendas de abarrotes mencionaron que el alimento que está por llegar a su fecha de vencimiento es en ocasiones donado para centros de rehabilitación; o bien, si se encuentran en proceso de descomposición, se dona para alimentación animal.

El cálculo de la pérdida de alimentos en mercados municipales resultó un desafío, pues se encuentran divididos en locales y cada local podría haber servido como unidad de análisis para la estimación de pérdida de alimentos. Dada esta situación se buscó tomar en consideración la percepción de la persona encargada de la administración y coordinación de los diferentes mercados, para contar con una visión general de las dinámicas que se viven en estos lugares y cómo estas influyen en la pérdida de alimentos.

<sup>1</sup> Los alimentos mermados que son retirados por los proveedores deberían estar contabilizados en esta etapa; sin embargo, al ser intercambiados por los proveedores no se contabiliza como merma del establecimiento, lo que impide su trazabilidad.

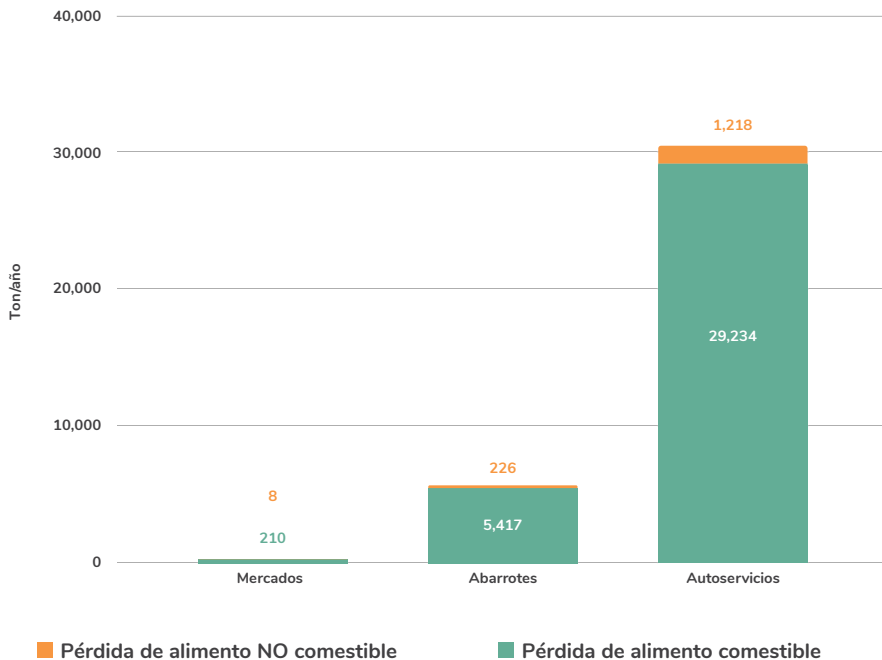
**TABLA 7. ESTIMACIÓN DE LA PÉRDIDA DE ALIMENTOS EN LA DISTRIBUCIÓN Y VENTA AL MAYOREO Y MENUDEO (TONELADAS ANUALES).**

GIRO	NÚMERO DE UNIDADES ECONÓMICAS	TOTAL DE LA PÉRDIDA (A+B)	A) PÉRDIDA DE ALIMENTO COMESTIBLE	B) PÉRDIDA DE ALIMENTO NO COMESTIBLE
MERCADOS *	20	218	210	8
ABARROTES	3,391	5,643	5,417	226
AUTOSERVICIOS	1,324	30,452	29,234	1,218
<b>TOTAL</b>	<b>4,735</b>	<b>36,313</b>	<b>34,861</b>	<b>1,452</b>

Fuente: Elaboración propia. Datos de las unidades económicas obtenidas del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del año 2020 y Google Maps, fecha de consulta: febrero de 2022.

\* En esta categoría se incluye mercados municipales y mercados orgánicos.

**GRÁFICO 6. PÉRDIDA DE ALIMENTOS EN DISTRIBUCIÓN Y VENTA AL MAYOREO Y MENUDEO EN B.C.S.**





**“Los alimentos que principalmente donan las cadenas de autoservicios provienen de la rotación de piso, son alimentos que estuvieron en contacto con los clientes, pero que ya están golpeados o dañados.”**

Cita anónima

### ***Causas de PDA en la DVMM de Baja California Sur***

**ALTA MANIPULACIÓN DE LOS ALIMENTOS:** Los compradores finales tienen la opción de tocar los alimentos exhibidos en los anaqueles, evaluarlos y decidir si los van a adquirir. Esta práctica incrementa la cantidad de alimentos maltratados debido a caídas, golpes o ruptura de empaques.

**MAL MANEJO DE LOS ALIMENTOS:** El manejo inadecuado de los alimentos genera la mayor parte de la pérdida en la etapa. Algunos puntos críticos en dicha pérdida durante la distribución al mayoreo son: falta de conocimiento, habilidades, logística y financiamiento. Por parte de la venta al menudeo son: falta de compradores, pocos controles de calidad y ausencia de sistemas para la conservación de alimentos (Poveda y Edmeades, 2021).

**SOBREABASTECIMIENTO:** Dentro de los supermercados existen políticas internas sobre la cantidad y variedad de productos que deben exhibirse

en todo momento. Sin que estos estén relacionados necesariamente con su demanda, pero son usados como diferenciador de su competencia. Por ejemplo, hay supermercados que tienen una gran variedad de pescados y mariscos, aunque el consumo de estos esté limitado a solo un par de especies, lo cual hace que el resto se convierta en merma. O en el caso de algunas cadenas de autoservicios, se tienen políticas internas para ofrecer los mismos productos a nivel nacional, a pesar de que en el mercado sudcaliforniano no exista la demanda de productos que sí se consumen en otras partes del país<sup>1</sup>.

**ALMACENAMIENTO INADECUADO:** La mayor parte de los alimentos prolongan su tiempo de vida útil en temperaturas frías o en refrigeración. Considerando las altas temperaturas en Baja California Sur una parte grande del año, se reduce la vida útil de los productos al no contar con sistemas de almacenamiento temporal adecuados. Esto acelera su descomposición y genera una pérdida de alimentos considerable.

<sup>1</sup> Información compartida por persona encuestada en el diagnóstico





# ETAPA CUATRO





## Servicios alimentarios

El sector de servicios alimentarios para fines de este estudio incluye los servicios de preparación y transformación de alimentos en: restaurantes, hoteles, bares y servicios de catering. Son servicios que forman parte de las etapas de consumo de la cadena de abasto alimentaria. En esta etapa los alimentos no consumidos se denominan como desperdicio al estar relacionados con el consumo de los alimentos. Este sector tiene en el turismo, a pesar de la pandemia por COVID-19, una actividad económica preponderante. Destaca que el estado recibió más de 4.5 millones de turistas entre los años 2019-2021 (SEGOB, 2022), generando crecientes demandas de producción de alimento.

### *Retos del sector de servicios alimentarios en B.C.S.*

Una de las necesidades primordiales de esta etapa es la disponibilidad constante y homogénea de ciertos alimentos, los cuales en gran medida provienen de fuera del estado. El abastecimiento de estos productos puede ser un factor que influye en el desperdicio, ya que al recorrer largos caminos el alimento va madurando y, al llegar al consumidor, este no puede ser almacenado por muchos días.

En esta etapa fue un reto conocer los índices de desperdicio de alimentos. Al hacer las encuestas diversos establecimientos aseguraron no generar ningún tipo de desperdicio. Con esto justificaban su negativa a participar. En otras ocasiones, a pesar de dicha afirmación se identificó desperdicio de alimentos en sus establecimientos. Este es un comportamiento reportado en diversos estudios de la PDA. Incluso a nivel internacional ha sido problemático obtener información completa debido a la sensibilidad de los datos manejados desde el área comercial, así como a la diferencia entre el giro único de cada establecimiento (UNEP, 2021).

Adicionalmente, se ha identificado que la percepción del desperdicio es de poca importancia para este sector, ya que está considerado usualmente en el costo de los platillos y no es percibida como una pérdida económica (Banco Mundial, 2017).

Otro reto relacionado con el desperdicio en este sector está vinculado con la rotación frecuente del personal en restaurantes y hoteles, dependiendo de las temporadas altas de turismo en el estado. El personal cuenta con poco tiempo para monitorear el desperdicio de alimentos, así como para dar continuidad a capacitaciones que se hayan hecho al respecto.



### **Resultados del sector de servicios alimentarios en B.C.S.**

Las estimaciones realizadas para esta etapa arrojan que se genera un total de 54,416 toneladas de desperdicio de alimento al año. De esta cantidad 69%, es decir, 37,488 toneladas anuales, corresponde a partes comestibles de los alimentos, como se muestra en la Tabla 8.

En los resultados se observa un mayor desperdicio en los restaurantes. Sin embargo, es importante indicar que por una parte la cantidad de restaurantes comparado con la cantidad de hoteles resulta ser significativamente mayor (por cada hotel existen aproximadamente 10 restaurantes), y por otra parte

un hotel genera mayor desperdicio que un restaurante, por lo que en la Tabla 8 la generación total de ambos sectores es de magnitudes similares.

Es la etapa con la segunda mayor generación de desperdicio de alimentos en B.C.S. Esto por la cantidad de establecimientos disponibles para atender las necesidades del turismo. Restauranteros principalmente del municipio de La Paz y Los Cabos señalaron que a raíz de la pandemia por COVID-19 han generado compras de alimentos más conscientes, han aprovechado más las partes de los alimentos, evitando la sobreproducción, etc. El desperdicio de alimento se encuentra relacionado con la sostenibilidad y eficiencia de sus negocios, por lo que han procurado mantener estas prácticas.

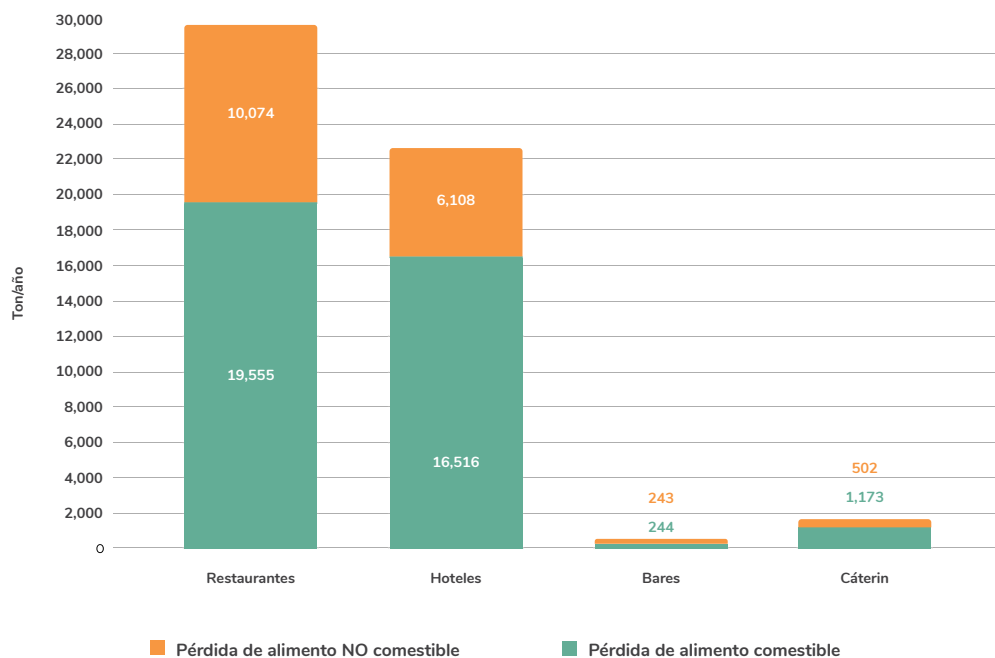


**TABLA 8. ESTIMACIÓN DEL DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN SERVICIOS ALIMENTARIOS DE B.C.S. (TONELADAS ANUALES).**

GIRO	NÚMERO DE UNIDADES ECONÓMICAS	TOTAL DEL DESPERDICIO (A+B)	A) DESPERDICIO DE ALIMENTO COMESTIBLE	B) DESPERDICIO DE ALIMENTO NO COMESTIBLE
RESTAURANTES	4,383	29,629	19,555	10,074
HOTELES	401	22,624	16,516	6,108
BARES	211	487	244	243
CÁTERIN	27	1,675	1,173	502
<b>TOTAL</b>	<b>5,022</b>	<b>54,415</b>	<b>37,488</b>	<b>16,927</b>

FUENTE: Elaboración propia. Unidades económicas obtenidas del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE, 2020).

**GRÁFICO 7. DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN LOS SERVICIOS ALIMENTARIOS DE B.C.S.**



### *Causas del desperdicio en los servicios alimentarios en B.C.S.*

---

#### **CONTROL DE TEMPERATURA**

Los alimentos frescos y preparados deben permanecer a cierta temperatura constante. Cuando no se tiene un control adecuado pueden crecer bacterias hasta niveles de riesgo en pocas horas.

---

#### **EXPOSICIÓN A CAMBIOS BRUSCOS DE TEMPERATURAS**

Los alimentos frescos que se compran refrigerados o a temperatura ambiente deben conservar la temperatura original, pues un cambio brusco puede dañarlos.

---

#### **PÉRDIDA DE FRESCURA DE LOS ALIMENTOS**

Las altas temperaturas del estado aunadas a la falta de refrigeración suelen dañar los alimentos frescos.

---

#### **ERRORES DE PROYECCIÓN**

Una mala planeación en las compras y preparación de los alimentos propicia la pronta maduración y el desperdicio.

---

#### **DESPERDICIO POR PARTE DE LOS COMENSALES**

Los platos muy vastos y el exceso de guarniciones suele provocar que los comensales no se terminen los alimentos y se desperdicie un volumen importante.

---

#### **TIEMPO DE RETENCIÓN DE LOS ALIMENTOS PREPARADOS**

Después de un tiempo determinado de haber sido preparados los alimentos no pueden servirse a los comensales.



Foto por Carla Danieli

**“Vemos una gran oportunidad para el rescate de comida que hoy es desperdicio en los comedores de empleados. Contamos con alrededor de 1200 empleados a los que se les da de comer de manera diaria, el desperdicio está cuando se sirven y no consumen los alimentos, o bien se preparan alimentos de más.”**

**Hotelero de Los Cabos**



# ETAPA CINCO







## Sector doméstico

Evitar el desperdicio de alimentos en los hogares es sin duda alguna de las acciones inmediatas para reducir esta problemática. De acuerdo a un estudio de la UNEP (2021) se estimó a nivel mundial que 61% del desperdicio de alimentos en el mundo se genera en los hogares<sup>1</sup>. Por otro lado, un estudio realizado por GIZ (2016) para el municipio de La Paz señala que entre 34 y 38% de los residuos sólidos urbanos son derivados de alimentos<sup>2</sup>. Si bien este porcentaje está constituido por el sector doméstico y algunos negocios recolectados por el municipio, su existencia nos demuestra que es una gran área de oportunidad para disminuir la PDA.

### *Cadena de abasto alimentaria del sector doméstico*

La compra de alimentos en B.C.S. varía dependiendo de la ubicación en el estado. En el caso de las familias que viven en las principales ciudades de B.C.S., es más común que realicen las compras de alimentos en las diversas cadenas de supermercados que por ejemplo en mercados municipales o tiendas de abarrotes. Aquellas localidades ubicadas en lugares más remotos de B.C.S. las familias normalmente cuentan con medios de autoabastecimiento (ej. producción de sus rancherías o la de sus vecinos) que son complementados con productos de las tiendas de abarrotes, o en su caso, realizan las compras en establecimientos con mayor diversidad de productos cuando se tienen visitas planeadas a localidades más grandes.

Con base en los cuestionarios aplicados en los hogares, las frutas y verduras son los alimentos en peso que más adquieren las familias sudcalifornianas. En términos económicos, el alimento que representa mayor gasto en los hogares es la carne, después se encuentran los cereales, las verduras y los lácteos (INEGI, 2020).

### *Retos del desperdicio de alimentos en el sector doméstico*

La interacción entre distribuidores de alimentos (ej. supermercados) y el consumidor determina el desperdicio de alimentos. Por un lado, las tiendas ofrecen productos y al hacerlo influyen en las expectativas estéticas de los consumidores.

<sup>1</sup> Cabe mencionar que dicho estudio no toma en consideración la pérdida; por lo tanto, las etapas en que engloban el desperdicio son: comercio minorista, servicios alimentarios y sector doméstico.

<sup>2</sup> El municipio de La Paz es el único dentro de B.C.S. que cuenta con un diagnóstico de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos. Debido a que se identificaron diferencias significativas entre los municipios, estos datos no se pueden tomar como referencia estatal. Dado lo anterior se realiza la importancia de generar la misma información para el resto de los municipios.

A su vez, el comportamiento del consumidor y su percepción de lo que es aceptable influyen en los productos que se ofertan y en las normas estéticas (Aschemann-Witzel, Giménez y Ares, 2018).

Otros factores agudizan esta situación. México ocupa el primer lugar en consumo de productos ultraprocesados en América Latina y el cuarto en el mundo (UNICEF, 2019). 23.4% de las familias sudcalifornianas carece de acceso a alimentos nutritivos y de calidad, en parte por los retos de distribución y almacenamiento de productos

frescos (CONEVAL, 2020).

Los alimentos procesados y ultraprocesados tienen efectos severos en la salud de los consumidores. Estos patrones de consumo y estilos de vida sedentarios en una sociedad mayormente urbana ya presentan consecuencias negativas en la salud de las personas de Baja California Sur, como sobrepeso, diabetes, hipertensión, entre otros. Estas condiciones y enfermedades tienen además costos económicos significativos para los pacientes y el sistema de salud.

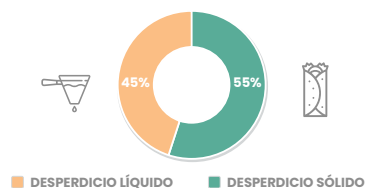
## Resultados

Con el apoyo de las familias sudcalifornianas se estimó que el desperdicio de alimentos correspondiente al sector doméstico es de 44,481 toneladas anuales, de las cuales 13,297 toneladas (30%) son alimentos comestibles. Del total del desperdicio de alimentos en el sector doméstico, la fracción sólida corresponde al 55% mientras que la fracción líquida es de 45%. Este último porcentaje es comúnmente desapercibido.

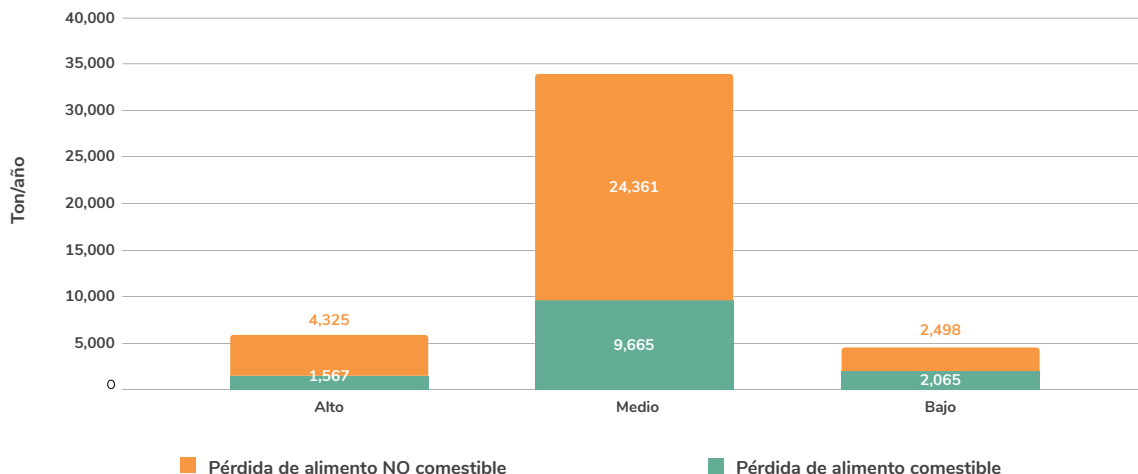
**TABLA 9. ESTIMACIÓN DEL DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN EL SECTOR DOMÉSTICO DE B.C.S. (TONELADAS ANUALES).**

NIVEL DE MARGINACIÓN	TOTAL DEL DESPERDICIO (A+B)	A) DESPERDICIO DE ALIMENTO COMESTIBLE	B) DESPERDICIO DE ALIMENTO NO COMESTIBLE
ALTO	5,892	1,567	4,325
MEDIO	34,026	9,665	24,361
BAJO	4,563	2,065	2,498
<b>TOTAL</b>	<b>44,481</b>	<b>13,297</b>	<b>31,184</b>

Fuente: Elaboración propia. Nota: Datos poblacionales obtenidos del CONEVAL (2020)

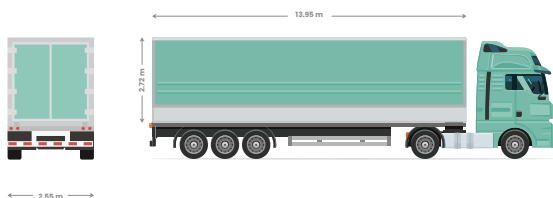


**GRÁFICO 8. ESTIMACIÓN DEL DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN EL SECTOR DOMÉSTICO DE B.C.S. (TONELADAS ANUALES).**



La generación per cápita promedio diaria de desperdicio de alimentos es de 109 gramos sólidos y 88 gramos líquidos<sup>1</sup>. Esto equivale a tirar el contenido de dos latas de atún diario por habitante. En promedio, los sudcalifornianos consideran que compran a la semana alrededor de seis kilos de comida por cada miembro de la familia. De esta cantidad se calcula que 23% se termina desperdiciando.

A fin de ilustrar la dimensión de estos resultados, el desperdicio de alimentos tanto sólido como líquido de comestibles equivaldría a la carga útil de 428 cajas de tráiler.



Las estimaciones se efectuaron considerando la

información recopilada. Hasta el momento no muestra un patrón que indique que el índice de marginación es una variable con influencia significativa sobre la generación de desperdicio de alimentos. Por otra parte, las personas con un índice de marginación más alto expresaron recurrentemente el gran esfuerzo que conlleva tener alimento en sus hogares, por lo que repudian el desperdicio de este.

Cabe indicar que las cantidades y porcentajes de las partes comestibles de los alimentos están condicionados por la percepción de los encuestados. Es posible que estas cantidades de desperdicio sean mayores. Esto se aborda con más detalle en la sección de "Limitantes del estudio".

<sup>1</sup> Para fines de esta estimación la densidad de cualquier líquido es igual a 1000g/L.



**“Lo que más desperdiciamos en casa son las frutas y verduras, el calor es la principal causa que se descomponga más rápido la comida”**

Sudcaliforniano entrevistado





Foto por Padnob (Adobe Stock)

### ***Causas del desperdicio de alimentos en el sector doméstico***

- **ALIMENTO EN PROCESO DE DESCOMPOSICIÓN O CADUCO:** Esta representa la principal causa señalada por los consumidores. Aprender a leer las etiquetas de los alimentos es fundamental. La fecha de consumo preferente y la fecha de caducidad son distintas. En ocasiones los alimentos continúan aptos para el consumo humano una vez que ha pasado la fecha de consumo preferente, mientras que la fecha de caducidad indica cuando el alimento puede dañar la salud de los consumidores.
- **FALTA DE ORGANIZACIÓN EN LOS LUGARES DE ALMACENAMIENTO** puede dar pie al olvido de los mismos. Esta es otra de las causas mencionadas por las personas encuestadas.
- **ERRORES EN LA PREPARACIÓN DE LOS ALIMENTOS,** lo cual puede ser el resultado de múltiples factores. De acuerdo con las encuestas, los relatos concurren en descuidos (caídas o alimentos quemados), o bien falta de experiencia en la cocina.
- **FALTA DE APROVECHAMIENTO DE LOS ALIMENTOS:** En el caso de los alimentos líquidos, una de las principales causas está relacionada a la falta de conocimiento de cómo pueden ser utilizados (ej. caldos) o bien dejar de lado cantidades “pequeñas” de jugos, café, leche, etc. El desperdicio líquido es particularmente difícil de visualizar, es uno de los desperdicios invisibles. Sin embargo, muchos de estos, tienen una huella hídrica y ecológica considerable: por ejemplo, para tener una taza de café se necesitan 130 litros de agua (Water Footprint Network, 2017).

En esta sección se presentó el dimensionamiento y las principales causas de la pérdida y el desperdicio de los alimentos en B.C.S. Las etapas identificadas con las cantidades más altas de PDA son: la producción agrícola, los servicios alimentarios y el sector doméstico. A continuación, se expone cómo es posible co-crear acciones inmediatas para resolver la PDA, contribuyendo de manera efectiva a garantizar un sistema alimentario más justo y resiliente.





PRODUCT MAY HAVE BEEN COATED WITH FOOD GRADE  
VEGETABLE WAX TO MAINTAIN FRESHNESS / APPEARANCE

**Karen**



## RECOMENDACIONES

Como se ha expuesto en el presente documento, la PDA está intrínsecamente ligada al complejo sistema alimentario actual. Su atención ha tomado fuerza alrededor del mundo, priorizándola como eje transversal para atender las crisis de cambio climático. A raíz de las entrevistas, conversaciones con aliados y revisión bibliográfica, principalmente del plan de acción de **ReFed** (2021) y el informe de PDA de la **Comisión para la Cooperación Ambiental** de América del Norte (2017), se identificaron **siete recomendaciones** para reducir la PDA. A su vez, las acciones en cada área se ejemplifican con casos de éxito nacionales e internacionales.

**"Considero que en el estado es necesaria una mayor cohesión entre pescadores ribereños y productores acuícolas, esto con el objetivo de sacar el mejor provecho a las diferentes habilidades que tenemos y que nos podrían dar la oportunidad de realizar inversiones colectivas e incluso contar con apoyos gubernamentales y certificaciones que nos abran mercados en otros lugares."**

Productora acuícola



# 1. Optimizar la producción primaria

Mejorar las prácticas del sector primario, desde planear la producción hasta garantizar el manejo de los alimentos en óptimas condiciones desde y a través de toda la etapa de la cadena de abasto alimentaria. Esta recomendación se vuelve aún más importante, considerando las amplias distancias entre cada una de las comunidades de producción y el destino en el cual serán distribuidos los alimentos.



**Actores clave:** Productores, asociaciones de ganaderos, cooperativas pesqueras, redes de productores agrícolas, academia, ONG, gobierno, mercados locales, exportadores, intermediarios, plantas procesadoras, etc.

ÁREAS DE OPORTUNIDAD	CASOS DE ÉXITO
<h3>Colaboración y planeación</h3> <p>Fortalecer y/o crear redes, alianzas, de productores para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Negociar mejores precios, incrementar acceso al mercado, reducir costos de producción, aumentar financiamiento.</li> <li>• Facilitar la comercialización de sus productos a través de cadenas de abasto más cortas.</li> <li>• Tener representación y establecer relaciones comerciales directas con los compradores y entidades de gobierno.</li> <li>• Obtener pronósticos e información oportuna sobre la oferta y la demanda del mercado para planear estratégicamente.</li> <li>• Fortalecer la capacitación administrativa y de gestión para tener mejor acceso al mercado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>💡 B.C.S. Entre otras acciones, la Alianza para la Seguridad Alimentaria trabaja para fortalecer redes de productores y facilitar la comercialización de sus productos a través de cadenas de abasto más cortas y promover técnicas de producción más sostenibles.</li> <li>💡 B.C.S. La Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Punta Abrejos tiene una gestión de pesca ribereña exitosa que le ha permitido exportar sus productos bajo una gestión sustentable. Desarrollando un modelo de negocio que le permite diversificar sus productos aprovechándolos óptimamente.</li> </ul>
<h3>Adoptar mejores prácticas de producción</h3> <p><b>Agricultura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar las siembras, idealmente de forma colectiva, para aumentar la diversificación de productos y satisfacer las necesidades del mercado.</li> <li>• Mejorar el manejo de plagas y enfermedades para evitar pérdidas precosecha.</li> </ul> <p><b>Pesca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir la pesca incidental, implementando artes de pesca selectivas.</li> <li>• Asegurar la cadena de frío de los productos marinos, desde su captura hasta el punto final, para alargar su tiempo de consumo.</li> </ul> <p><b>Ganadería</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación para realizar un sacrificio respetuoso de animales garantizando la inocuidad en todo momento.</li> <li>• Corregir la disposición sanitaria de los residuos del ganado.</li> </ul>	<h3>Programas de impulso</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>💡 México. <b>Fundación Walmart de México</b>, su programa Pequeño Productor brinda capacitación, financiamiento y acceso al mercado.</li> <li>💡 México. <b>Nuup</b>, cuenta con múltiples proyectos que permiten a productores agropecuarios utilizar tecnología y mejores prácticas, optimizando sus productos.</li> </ul>
<h3>Infraestructura</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar el transporte, almacenamiento y cadena de frío de los alimentos a través de toda la cadena de suministro.</li> <li>• Garantizar infraestructura, equipamiento y tecnología de uso colectivo para mejorar procesos de producción y transformación del sector primario.</li> </ul> <p><b>Por ejemplo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Invernaderos con control de temperatura y humedad.</li> <li>• Plantas procesadoras de productos marinos con certificación de exportación.</li> <li>• Rastros con certificación TIF.</li> </ul>	<h3>Plantas procesadoras</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>💡 En B.C.S. existe un par de plantas procesadoras certificadas para exportar a Estados Unidos y Asia, aprovechando al máximo los productos y diversificando las diferentes especies capturadas.</li> <li>💡 En La Paz, B.C.S. existen plantas acuícolas con tecnología de punta que permiten una oportunidad de diversificación del sector pesquero.</li> <li>💡 Internacional/B.C.S. <b>Regenerative Resources</b>, empresa pionera de servicios ecosistémicos. Transforman tierras degradadas, en ecosistemas restaurados. En B.C.S. tienen proyectado sembrar miles de manglares e integrar una granja de acuicultura sustentable y agricultura regenerativa para comercializar posteriormente sus productos, entre otros beneficios.</li> </ul>

## 2. Aumentar la eficiencia en la distribución de productos

Optimizar la distribución de los alimentos con la infraestructura, equipo y tecnología necesarios para superar los retos asociados a las condiciones climáticas y las largas distancias que caracterizan a Baja California Sur, promoviendo paralelamente cadenas de valor más cortas.



**Actores clave:** Productores, distribuidores mayoristas y minoristas, transportistas, restaurantes, hoteles y supermercados.

ÁREAS DE OPORTUNIDAD	CASOS DE ÉXITO
<p><b>Cadenas cortas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsar cadenas de abasto cortas a través del consumo de alimentos locales, de temporada y estéticamente diversos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📌 <b>B.C.S. Productores Sustentables de la Sierra de la Giganta (PSSG).</b> Es una organización de productores primarios que con su marca Hecho en Rancho ofertan productos artesanales como conservas, licores, miel, entre otros, para su venta directa por el productor.</li> <li>📌 <b>México / Regional. SmartFish.</b> Es una empresa social mexicana que comercializa pescados y mariscos certificados como sustentables, promueve cadenas más cortas y mejora las prácticas de pesca.</li> <li>📌 <b>CDMX. Mercado el 100.</b> Mercado ecológico local con un sistema de certificación orgánica participativa avalado por el gobierno.</li> <li>📌 <b>B.C.S. Mercados orgánicos:</b> Todos Santos, La Paz, San José y Los Barriles cuentan con mercados en espacios estratégicos donde se comercializan productos locales y orgánicos.</li> </ul>
<p><b>Tecnología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar un monitoreo de la distribución de alimentos que sea robusto e incorpore herramientas tecnológicas.</li> <li>• Monitorear la temperatura para conservar la cadena de frío, desde la producción hasta el destino final.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📌 <b>Internacional. IBM Food Trust</b> utiliza tecnología Blockchain para aportar trazabilidad, seguridad y transparencia a toda la cadena de suministro alimentaria. Ayudando a garantizar el cumplimiento normativo de los alimentos y evitar mermas.</li> <li>📌 <b>México. Del Pacífico Seafood,</b> cuenta con un sistema de trazabilidad para garantizar el origen, calidad y la sustentabilidad de sus productos marinos.</li> </ul>
<p><b>Logística</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener unidades de transporte con las condiciones adecuadas de temperatura para garantizar la cadena de frío a través de toda la cadena de abasto.</li> <li>• Contar con áreas óptimas de almacenamiento para asegurar el control de temperatura e inocuidad necesarias para extender la vida útil de los alimentos.</li> <li>• Disminuir la cadena de tránsito de los alimentos mejorando las rutas de distribución</li> </ul>	

### 3. Eficientar el manejo de los alimentos

Capacitar a todos los involucrados en la Cadena de Abasto Alimentaria para asegurar una correcta manipulación y administración de los alimentos desde su producción hasta su post consumo.



**Actores clave:** Todos los eslabones de la cadena de abasto alimentaria. Compradores, administradores, transportistas, encargados de bodegas, consumidores, supermercados, intermediarios, meseros, chefs, embajadores de marca, etc.

ÁREAS DE OPORTUNIDAD	CASOS DE ÉXITO
<h4 data-bbox="126 620 419 647">Acciones preventivas</h4> <ul data-bbox="126 684 661 1088" style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar manuales de mejores prácticas para la manipulación de alimentos específicos para cada etapa de la cadena de abasto alimentaria.</li> <li>• Estandarizar políticas de leyenda de etiquetado, diferenciando las fechas de caducidad y de consumo preferente y resaltando las condiciones de almacenamiento.</li> <li>• Implementar y optimizar sistemas de manejo de inventarios.</li> <li>• Implementar precios dinámicos de alimentos frescos y preparados cuando se acerca su fecha de vencimiento.</li> <li>• Impulsar capacitaciones en inocuidad alimentaria durante la producción, manejo y distribución de los alimentos.</li> <li>• Planificar compras al mayoreo de acuerdo con un registro de ventas históricas.</li> <li>• Involucrar al personal en la participación de cambios de políticas internas dirigidas a cumplir con metas de reducción de PDA.</li> <li>• Facilitar capacitaciones y colaboraciones con todos los equipos involucrados en la reducción de PDA. Desde el área de compras, almacenamiento, chefs, meseros, personal de supermercados, limpieza, transporte, etc.</li> </ul>	<ul data-bbox="702 684 1251 1088" style="list-style-type: none"> <li>💡 Reino Unido. <b>El Compromiso Courtauld</b> es un acuerdo voluntario con más de 300 empresas líderes alimentarias enfocado en reducir el desperdicio. Su Plan de Acción ha ayudado a guiar el desarrollo de soluciones, logrando eliminar ocho millones de toneladas de desperdicio de alimentos.</li> <li>💡 Reino Unido. Movimiento de servicios alimentarios <b>Wrap's Guardians of Grub</b>. Facilita clases y múltiples recursos para que todos los actores en el sector de servicios de alimentos participen en la reducción de PDA con las estrategias y herramientas necesarias.</li> <li>💡 México. <b>Yema</b> es un supermercado con sección de productos anti merma. Ofreciendo descuentos a consumidores y donando los que no sean vendidos.</li> <li>💡 Alemania. <b>Sirplus</b> recupera alimentos que no fueron vendidos y vende despensas con estos productos a precios accesibles.</li> </ul>
<h4 data-bbox="126 1188 278 1215">Tecnología</h4> <ul data-bbox="126 1261 661 1434" style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar la medición progresiva de la PDA a lo largo de la cadena de abasto alimentaria, incorporando herramientas tecnológicas para simplificar su medición.</li> <li>• Usar plataformas tecnológicas en el monitoreo de los excedentes y/o productos próximos a vencer, para una oportuna toma de decisiones.</li> <li>• Repensar y rediseñar empaques de los productos y porciones. Favoreciendo la compra unitaria y a granel.</li> </ul>	<ul data-bbox="702 1261 1251 1561" style="list-style-type: none"> <li>💡 Internacional. Básculas inteligentes como <b>Kitro</b> y <b>Lumitics</b> usan tecnología para medir, monitorear y disminuir el desperdicio.</li> <li>💡 <b>Waste Food Estimator</b>, <b>Kerry Food</b> es una herramienta para cuantificar y conocer el impacto financiero y ambiental del desperdicio de alimentarios.</li> <li>💡 Reino Unido. <b>Yoobic</b> es una aplicación que monitorea las fechas de caducidad de los alimentos, permitiendo a los supermercados sacar oportunamente ofertas de los productos.</li> <li>💡 España. <b>Oscillium</b> es una etiqueta inteligente que usa la biotecnología para cambiar el color de los alimentos en tiempo real conforme van perdiendo frescura.</li> </ul>

## 4. Maximizar el aprovechamiento del producto

Garantizar el máximo aprovechamiento de los alimentos a existentes o nuevos nichos de mercado. Redirigiendo mermas, excedentes, sobreproducción o productos rechazados por ser imperfectos y/o no cumplir con los estándares estéticos. De esta forma se contribuiría a su vez en la reducción del desecho de las partes no comestibles ya que pueden ser transformadas en otros productos.



**Actores clave:** Emprendedores, productores, distribuidores mayoristas y minoristas, restaurantes, hoteles y cámaras empresariales, restauranteras y hoteleras.

### ÁREAS DE OPORTUNIDAD

- Direcccionar las mermas hacia la creación de subproductos a lo largo de la cadena de abasto alimentaria.
- Canalizar los excedentes y productos estéticamente diversos a otros mercados.
- Impulsar esquemas de negocio en restaurantes/hoteles que incluyan transformación de los alimentos.
- Establecer restaurantes con prácticas de cero desperdicios (zero waste).
- Apoyar el consumo de alimentos locales y de temporada (cadenas cortas) y cerrar el ciclo de los residuos.

### CASOS DE ÉXITO

- 💡 Estados Unidos: **UPCYCLED** es una coalición de marcas internacionales que revalorizan alimentos rescatados. Ej. alimentos para mascotas, bebidas, suplementos alimenticios, etc.
- 💡 México: **Cheaf** es una aplicación anti desperdicio, vende excedentes de alimentos de restaurantes hasta en 60% de su precio original.
- 💡 Estados Unidos. **Full Harvest** es un corporativo que rescata excedentes y cultivos imperfectos de las huertas para venderlos a negocios de alimentos.
- 💡 México. **Perfekto** es una empresa que rescata alimentos imperfectos de temporada con productores y el usuario puede elegir una canasta con envío a domicilio de estos productos.
- 💡 Londres. **Silo Zero Waste** es un restaurante innovador con cero residuos en todas sus operaciones. Demuestra la rentabilidad de la alimentación sustentable.



## 5. Modificar hábitos de consumo

Concientizar a todos los actores en la cadena de abasto alimentaria para generar cambios de conducta desde la selección, compra y preparación de los alimentos, así como en los alimentos o los componentes que se desechan.



**Actores clave:** Transversal, involucra a todos los actores. Restauranteros, proveedores, supermercados, hoteles, consumidores, empresas, organizaciones civiles, gobierno.

### ÁREAS DE OPORTUNIDAD

#### Servicios alimentarios y supermercados

- Ajustar parámetros de compra para tener la flexibilidad de aceptar productos estéticamente diversos.
- Reducir el tamaño de las porciones servidas en los platos. Evitando porciones muy grandes o haciendo modificaciones en su composición.
- Incentivar la compra de productos imperfectos y hechos de productos rescatados (*upcycling*).
- Promover y elegir platillos con ingredientes locales, de temporada y estéticamente diversos.
- Compartir información a comensales y compradores sobre las implicaciones de la PDA en puntos de consumo para incentivar compras conscientes.
- Aprender a organizar alacenas/almacenes y refrigeradores priorizando el consumo de aquellos productos próximos a vencer.
- Capacitar al personal para optimizar los procesos, recetas y el manejo de los alimentos.

#### Hogar/Consumidor

- Generar campañas de educación al consumidor sobre los efectos multidimensionales de la PDA y los beneficios de su prevención.
- Compartir educación alimentaria y nutrimental para tomar decisiones que promuevan una buena salud y generen compras conscientes y planificadas.
- Generar cambios de hábitos en los consumidores y compradores para reducir significativamente la PDA.
- Planificar las compras de casa, preferentemente cada semana, para evitar comprar de más.
- Promover la compra y venta de productos a granel y libres de empaques.

### CASOS DE ÉXITO

💡 Singapur. La cadena hotelera **Fairmont** tiene prácticas de transformación de alimentos en composta y biodiesel, uso de alimentos para aprovechar su máximo potencial, donación de alimentos, medición y monitoreo de desperdicio, etc.

💡 Francia. El supermercado **Intermarché** lanzó una campaña de productos imperfectos con un descuento de 30%, apoyando en la sensibilización del desperdicio de alimentos.

#### Herramientas

💡 Estados Unidos. **Save the Food**, una plataforma que comunica prácticas de almacenamiento, recetas y herramientas para eliminar mermas.

💡 Internacional. Refrigeradores inteligentes que permiten que los consumidores vean en el interior de estos de forma digital y remota para planificar mejor las compras.

💡 Internacional. **OLIO** es una aplicación que conecta a vecinos para compartir alimentos y otros artículos que terminarían en la basura.

#### Sensibilización

💡 Movimientos globales que promueven prácticas anti-desperdicio como **Slow Food** y **Disco Sopa**.

💡 **ReFed** y **WRAP** son organizaciones que conectan a diversos actores para abordar la PDA.

#### Compra de alimentos a granel y libre de plásticos

💡 B.C.S. **Mercadito El Cantil** y **Albaaka** son emprendimientos que se dedican a promover el consumo de alimentos a granel, locales, de temporada y libres de plástico.

## 6. Fortalecer el rescate de alimentos

Asegurar que alimentos saludables y de alta calidad lleguen a las familias sudcalifornianas que más lo necesitan a través de los bancos de alimentos. Facilitar la comunicación y logística para que actores de la cadena de abasto alimentaria puedan acceder a los servicios de los bancos de alimentos.



**Actores clave:** Organizaciones de la sociedad civil, fundaciones, empresas, entidades gubernamentales, productores, supermercados, etc.

### ÁREAS DE OPORTUNIDAD

#### Educación y marco legal

- Fomentar la donación de alimentos en cada etapa de la cadena de abasto alimentaria.
- Movilizar voluntarios y asociaciones civiles para la recuperación de los alimentos.
- Generar campañas educativas con información acerca de la necesidad de donar alimentos saludables, garantizando que estos productos sean de alto valor nutricional y beneficiando prioritariamente a poblaciones en situación de vulnerabilidad.
- Establecer un cuerpo de coordinación multiactor permanente que apoye en el desarrollo y formalización de los Bancos de Alimentos en el estado.
- Establecer protocolos e incentivos sobre las donaciones.

#### Infraestructura y tecnología

- Aumentar las unidades de transporte para que los alimentos donados lleguen a más personas.
- Incorporar plataformas tecnológicas para conectar donantes de alimentos con organizaciones que los recuperan y distribuyen a personas en situación vulnerable.
- Ampliar la infraestructura para la donación de alimentos y para su procesamiento.

### CASOS DE ÉXITO

💡 B.C.S. La organización **Raíz de Fondo** destina uno de sus programas a conectar las donaciones de alimentos de productores regionales con personas en situación de inseguridad alimentaria.

💡 B.C.S. **Banco de Alimentos Sudcaliforniano (BAS)** recupera alimentos de supermercados, productores, hoteles y restaurantes para redistribuir a comunidades vulnerables en La Paz y Los Cabos.

💡 México. **BAMX** es una red de bancos de alimentos que rescatan comida a lo largo de la cadena de valor para contribuir a erradicar el hambre y la desnutrición.

💡 México. **El Banco de Alimentos BAMX Tepatitlán**, en Jalisco, cuenta con una planta procesadora para aprovechar excedentes de frutas y hortalizas y transformarlos en puré y pulpas.

💡 España. **Naria Digital**, es una plataforma digital de trazabilidad por cadena de bloques (*blockchain*) que interconecta a todos los agentes involucrados desde la producción hasta la donación del excedente alimentario. Gestiona los recursos de forma eficiente, digna y transparente.

## 7. Aprovechamiento de excedentes alimentarios

Aprovechar los excedentes alimentarios para minimizar que sean enviados a los rellenos sanitarios, diversificando sus potenciales usos comerciales como la generación de nuevos productos, biocombustibles, reciclaje y compostaje. Garantizar una correcta disposición de los alimentos que no pudieron aprovecharse.



**Actores clave:** Emprendedores, inversionistas, gobierno, productores, restaurantes y hoteles.

### ÁREAS DE OPORTUNIDAD

#### Cerrando el ciclo

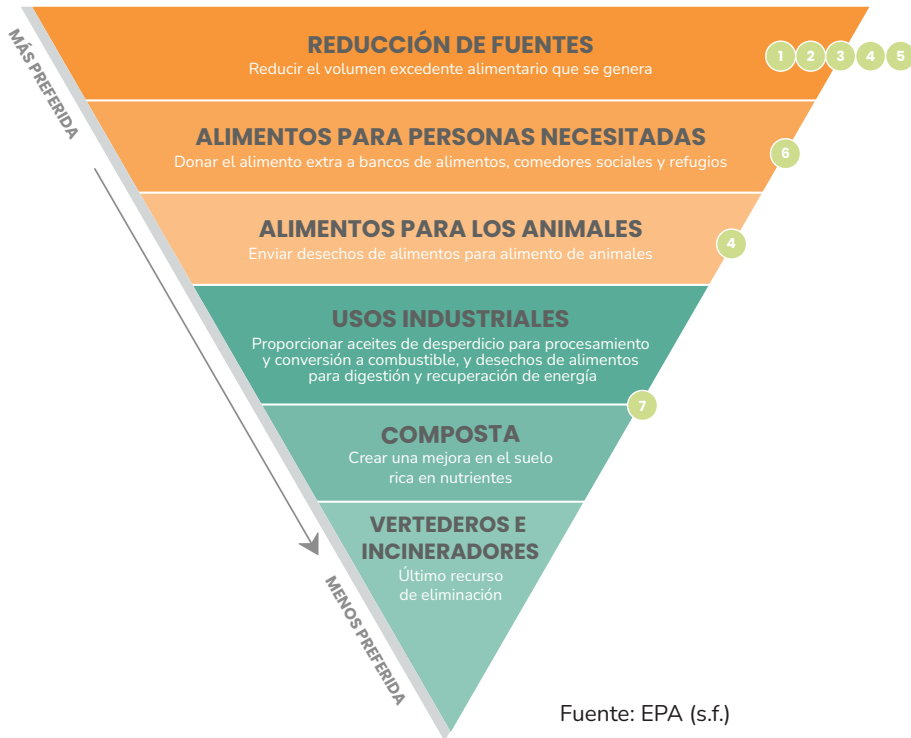
- Redireccionar residuos de alimentos para la alimentación animal.
- Implementar medidas legislativas que incluyan la responsabilidad ampliada del productor en las diferentes etapas, asegurando que los productores se responsabilicen por la gestión del desecho de sus productos.
- Implementar proyectos para la generación a gran escala de composta y energía renovable a través de biodigestores.
- Reutilizar el desperdicio de aceite generado en la cocción de alimentos a través de toda la cadena.

### CASOS DE ÉXITO

- 💡 B.C.S. Ganaderos rurales alimentan el ganado con restos de comida.
- 💡 B.C.S. Los pescadores utilizan mermas como carnada para pesca.
- 💡 B.C.S. **Baja Outdoor Activities** implementa prácticas alineadas con sus valores en la protección del medio ambiente para evitar el desperdicio de alimentos en sus excursiones. Hacen composta con los alimentos no aprovechados.
- 💡 México. **Hagamos Composta** es un proyecto que recolecta residuos orgánicos de casas y restaurantes para transformarlos en composta.
- 💡 México. Valorización del Desecho Orgánico de la CDMX es un proyecto que transforma aceite de cocina quemado recuperado de la Central de Abastos, para generar parte del biodiésel de los camiones del Metrobús.
- 💡 México/Internacional. **SistemaBio** es un emprendimiento social de economía circular que transforma desechos orgánicos en biogás y en fertilizante.
- 💡 México. **Microterra** emprendimiento social de economía circular que produce proteína vegetal de bajo costo y alimenta a los peces de acuicultura reduciendo la contaminación del agua.

De la mano, con las áreas de oportunidad identificadas, se busca abordar la PDA con la base en la jerarquía de la recuperación de alimentos (Ver Ilustración 3).

**ILUSTRACIÓN 3. JERARQUÍA DE RECUPERACIÓN DE LOS ALIMENTOS**



Esta prioriza aquellas acciones encaminadas a la prevención de la PDA; por el contrario, la disposición final en rellenos sanitarios o la incineración de los alimentos representan alternativas menos deseadas.

Las acciones planteadas en esta sección representan pequeños pasos para transitar de un modelo lineal hacia una economía circular, donde exista un máximo aprovechamiento de los recursos y una mínima generación de residuos para generar un impacto positivo en el ambiente y aumentar el bienestar social.



## Beneficios

Existen múltiples beneficios sociales, ambientales y económicos asociados al abordar la PDA. Organismos internacionales, gobiernos y sector privado han realizado grandes esfuerzos para cuantificar dichos beneficios, lo cual ha dado pie a incentivos para seguir generando cambios en este ámbito. La siguiente tabla resume los beneficios basados en diversos estudios, así también como en los comentarios de los entrevistados a lo largo de este diagnóstico. Estos beneficios no son exhaustivos. Sin embargo, están ligados a los beneficios potenciales en la implementación de las recomendaciones sugeridas en la tabla previa.

**TABLA 10. BENEFICIOS TRANSVERSALES**

Ambientales		
<p><b>Biodiversidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conserva recursos naturales</li> <li>• Disminuye la sobreexplotación de recursos pesqueros</li> </ul> <p><b>Agua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduce la huella hídrica a través de toda la cadena de abasto alimentaria</li> </ul>	<p><b>Suelo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuye procesos de degradación del suelo</li> <li>• Aumenta la capacidad de filtración del agua</li> </ul> <p><b>Aire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduce emisiones de gases de efecto invernadero</li> <li>• Reduce riesgos a la salud por contaminación atmosférica</li> </ul>	<p><b>Energía</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduce el consumo energético a lo largo de la cadena</li> <li>• Reduce el uso de combustibles</li> </ul> <p><b>Desechos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuye empaques de alimentos, mayoritariamente plásticos de un sólo uso</li> <li>• Minimiza el uso de espacio para la disposición final de los residuos</li> </ul>
Económicos		
<p><b>Ahorros</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiscales al implementar medidas de reducción de PDA</li> <li>• En costos de logística y transporte</li> <li>• En el costo energético por almacenamiento y refrigeración</li> <li>• De tiempo al optimizar procesos al optimizar horas de trabajo y ahorros operativos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En salud pública al fomentar una alimentación nutritiva</li> <li>• En el costo de manejo de residuos</li> <li>• En la economía familiar</li> </ul> <p><b>Nuevos ingresos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En modelos de negocio que aprovechen alimentos imperfectos y/o mermas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por la generación de nuevos empleos</li> <li>• Al impulsar la economía local</li> </ul> <p><b>Ventajas competitivas empresariales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad social empresarial</li> <li>• Cumplimiento de metas organizacionales</li> <li>• Mayor visibilidad y lealtad del consumidor</li> </ul>
Sociales		
<p><b>Salud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora la salud al consumirse alimentos más sanos</li> </ul> <p><b>Bienestar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomenta comunidades más sanas, resilientes y autónomas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementa la disponibilidad de alimentos</li> <li>• Mejora la seguridad alimentaria</li> </ul> <p><b>Justicia social</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumenta programas sociales que provean el acceso justo de alimentos nutritivos a comunidades vulnerables</li> </ul>	<p><b>Infraestructura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduce el uso de carreteras principales y tráfico vehicular</li> <li>• Reduce el tráfico portuario y aéreo</li> </ul>

Estos beneficios se relacionan con el cumplimiento de los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible:

1. Fin de pobreza - 2. Hambre cero - 3. Salud y bienestar - 11. Ciudades y comunidades sostenibles - 12. Producción y consumo responsable - 13. Acción por el clima - 15. Vida de ecosistemas terrestres - 17. Alianzas para lograr objetivos.

## Apoyo transversal

Para lograr las acciones propuestas en cada una de las recomendaciones existe una serie de recursos humanos, materiales y financieros necesarios para su implementación. Entre ellos se encuentra:

### Capital

Por el costo de implementar las recomendaciones, para abordar la PDA es necesario contar con un amplio espectro de capital. Para esto se requiere un análisis del costo-beneficio y la rentabilidad de las soluciones, considerando maximizar las ganancias y beneficios. A nivel internacional hay múltiples casos de éxito que demuestran los beneficios de la reducción de la PDA. En un estudio internacional por el World Resources Institute (WRI) se evaluó a cientos de establecimientos que invirtieron en prácticas y acciones para la reducción del desperdicio. El estudio demostró que la mayoría de los participantes recuperó su inversión a corto plazo, obteniendo un rendimiento positivo y, en la mitad de los casos, se multiplicó por 14 o más la rentabilidad de su inversión (Champions, 2019).

En B.C.S. se puede movilizar capital a través de:

- Fondos y recursos internacionales
- Programas y recursos de los diferentes niveles de gobierno
- Inversionistas privados
- Apoyo filantrópico
- Inversión de impacto
- Financiamiento propio dependiendo del actor en la cadena de abasto alimentaria

### Sensibilización y participación multisectorial

Para que estas recomendaciones generen un cambio de paradigma, Baja California Sur puede apalancarse en su sociedad local, muy receptiva a temas ambientales y de impacto colectivo. Los desafíos de la PDA son parte de un sistema que se ha desconectado con la naturaleza y, por esto, la biomimética y los principios de la economía circular, y la sensibilización pueden servir para transitar hacia una transformación del sistema alimentario donde no exista el desperdicio o este tenga una tendencia a cero. Es fundamental desarrollar un espacio donde las propuestas de reducción de la PDA estén alineadas colectivamente, lo cual se puede lograr a través de un proceso participativo que involucre a las comunidades y diversos actores.

Algunas acciones para empezar a colaborar son:

- Mapear y crear un directorio de actores claves para la mitigación de la PDA
- Visibilizar los beneficios y ahorros directos de la PDA para influir en las decisiones empresariales
- Generar espacios de diálogo y trabajo multisectorial para compartir mejores prácticas y coordinar acciones transversales
- Desarrollar una agenda multisectorial con indicadores y metas claves
- Socializar un nuevo proyecto normativo en contra del desperdicio de alimentos en B.C.S.

Por su parte, la Alianza para la Seguridad Alimentaria realizó en octubre de 2022 el primer esfuerzo para reunir a actores relevantes en el estado en el **Taller de aprendizaje, diálogo y acción: Respondiendo como comunidad a la pérdida y desperdicio de alimento**. A raíz del taller surgieron propuestas valiosas que fueron integradas en las recomendaciones previas de este documento.

## Políticas públicas

La acción de los gobiernos locales, estatal y nacional es fundamental para establecer un marco regulatorio integral enfocado en la eliminación de la PDA. En la tabla de la siguiente página se comparte una serie de iniciativas y se identifican autoridades gubernamentales que pueden apoyar y beneficiarse de cambios legislativos alrededor de la PDA.

En la columna izquierda están las iniciativas en las que se busca generar un cambio en particular. Está organizada de tal manera que las acciones que necesitan menos tiempo están al inicio y al final las más complejas. Cada una de estas iniciativas se alinean con las recomendaciones identificadas.

En la columna derecha están las entidades de gobierno y leyes específicas que pueden apoyar a que las iniciativas sean implementadas.

## Innovación

Para generar cambios sistémicos es crucial contar con ideas y soluciones creativas e innovadoras, las cuales pueden ser propuestas desde los consumidores, productores y restaurantes. Existen varias formas de potencializar y fomentar dicha innovación. Entre ellas:

- Involucrando a los ciudadanos y capitalizando el conocimiento regional
- Adoptando tecnologías al contexto local
- Replicando prácticas y modelos exitosos
- Fomentando el desarrollo de un ecosistema (innovación-startups)
- Facilitando conocimientos científicos o tecnológicos a través de los actores en toda la cadena de abasto alimentaria

**"En un futuro tenemos la idea de hacer acuacultura integrada regenerativa, es decir: se pretende crear una especie de ecosistema con diferentes cultivos que integren macroalgas, ostras y otros organismos."**

**Productor acuícola**

**TABLA II. CONEXIÓN ENTRE INICIATIVAS Y LEYES RELACIONADAS CON PDA**

RECOMENDACIÓN QUE ATIENDE	INICIATIVA Y ACCIÓN	LEY (EXISTENTE O POR DESARROLLARSE) Y ACTORES DE APOYO
<b>Modificar hábitos de consumo</b>	<p><b>Campañas de sensibilización</b></p> <p>Desarrollar programas de educación respecto a la PDA a lo largo de la cadena de abasto alimentaria para visibilizar el problema. Involucrar a los cabildos municipales y el congreso del estado. Generar alianzas con diferentes comisiones y organizaciones de la sociedad civil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección General de Calidad y Educación en Salud</li> <li>• Secretaría de Salud</li> <li>• SETUE, Secretaría de Turismo y Economía</li> <li>• Plan de Turismo Sustentable</li> <li>• Programa Kuxatur: Integra criterios de conservación y uso sustentable de la biodiversidad en la actividad turística, y reduce los impactos del cambio climático en el sector</li> <li>• Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados</li> <li>• Secretaría de Educación Pública</li> </ul>
<b>Efficientar el manejo de los alimentos</b> <b>Fortalecer el rescate de alimentos</b>	<p><b>Incentivos fiscales</b></p> <p>Promover incentivos/instrumentos fiscales y económicos alineados al cumplimiento de la reducción de PDA. Involucrando al cabildo y a las autoridades municipales correspondientes en la formulación de la ley de hacienda municipal y la ley de ingresos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaría de Finanzas y Administración</li> <li>• Secretaría de Hacienda y Crédito Público</li> <li>• Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural</li> </ul>
<b>Optimizar producción primaria</b>	<p><b>Apoyo al sector primario</b></p> <p>Facilitar recursos para la capacitación e infraestructura para optimizar la producción del sector primario en el estado.</p> <p>Apoyo en el fortalecimiento de mercados locales.</p> <p>Implementar políticas que promuevan la coordinación de logística y movilidad de pequeños productores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe</li> <li>• FIDA, Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola</li> <li>• INIFAP, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias</li> <li>• FIRA, Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura</li> <li>• SADER, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural</li> <li>• SEPADA, Secretaría de Pesca Acuicultura y Desarrollo Agropecuario</li> <li>• SEDATU, Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano</li> <li>• Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera</li> <li>• Secretaría de Pesca Acuicultura y Desarrollo Agropecuario</li> <li>• Fomento Forestal de B.C.S.</li> <li>• Programa Consume Local</li> <li>• Programa de Desarrollo Rural</li> <li>• Programa Apoyo a los Nuestros</li> </ul>
<b>Fortalecer el rescate de alimentos</b>	<p><b>Banco de alimentos</b></p> <p>Asegurar el marco legal para fomentar, promover, orientar y regular la donación de alimentos.</p> <p>Alinear bancos a programas sociales que provean el acceso justo de alimentos nutritivos a comunidades vulnerables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley General de Bancos de Alimentos y para la Donación Altruista de Alimentos</li> </ul>
<b>Aprovechamiento de alimentos</b>	<p><b>Nuevos modelos de negocio</b></p> <p>Apoyar el lanzamiento de alimentos reutilizados o de segunda vida.</p> <p>Facilitar incentivos y recursos para impulsar proyectos regionales en ciencia, tecnología e innovación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CANACINTRA: Cámara Nacional de la Industria Transformación</li> <li>• Programa Abre tu Negocio</li> <li>• Ordenamiento Sostenible</li> <li>• Casa del Emprendedor de B.C.S.</li> </ul>
<b>Efficientar el manejo de los alimentos</b>	<p><b>Seguridad al consumidor</b></p> <p>Estandarizar el etiquetado de caducidad en toda la cadena de abasto alimentaria.</p> <p>Expandir el marco normativo de la comercialización de alimentos, cambiando los requisitos de clasificación, venta y distribución de alimentos diversos y estéticamente diferentes, garantizando la calidad de estos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COFEPRIS, Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios</li> <li>• Ley Federal de Protección al Consumidor</li> <li>• Estandarizar NOM-051-SCFI/SSA1-2010</li> <li>• COEPRIS-B.C.S., Comisión Estatal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios.</li> <li>• SENASICA, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria</li> <li>• Plan Estatal de Desarrollo, PED</li> </ul>
<b>Aprovechamiento de Alimentos</b> <b>Rediseñar excedentes alimentarios</b>	<p><b>Economía circular</b></p> <p>Desarrollar incentivos de pago por servicios ecosistémicos.</p> <p>Implementar y promover principios de economía circular para el máximo aprovechamiento de los recursos.</p> <p>Asegurar un marco legal que promueva la responsabilidad ampliada del productor (RAP), para que los productores asuman sus obligaciones de la correcta gestión de sus residuos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de Planeación del Estado de B.C.S.</li> <li>• Ley de Economía Circular</li> <li>• Plan Municipal de Desarrollo de La Paz</li> <li>• Programa de Residuos y Desplastificación</li> </ul>
<b>Transversal</b>	<p><b>Nueva ley</b></p> <p>Establecer la elaboración, evaluación, aprobación, expedición, modificación y ejecución de instrumentos de planeación en materia de PDA en el estado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciativa de Ley de Cambio Climático</li> <li>• LGEEPA, Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Baja California Sur</li> <li>• Consejo Nacional de Evaluación de Política de Desarrollo Social</li> <li>• POET, Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial para B.C.S.</li> <li>• PDUJ por municipio, Programa Subregional de Desarrollo Urbano</li> <li>• SEPUIIMM, Secretaría de Planeación Urbana e Infraestructura, Movilidad, Medio Ambiente y Recursos Naturales.</li> </ul>
<b>Transversal</b>	<p><b>Generar sinergias</b></p> <p>Alinear la ley de PDA con agendas estatales, programas y estrategias nacionales e internacionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de B.C.S.</li> <li>• Plan Nacional de Desarrollo</li> <li>• Plan Municipal de Desarrollo</li> <li>• Reglamento de la Administración Municipal</li> <li>• PNUJ, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo</li> <li>• Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 12.3)</li> </ul>



## CONCLUSIONES

Este diagnóstico es el primer esfuerzo para conocer y entender la pérdida y desperdicio en B.C.S., ayudando a comprender su magnitud, principales causas y cómo se interconecta cada etapa de la cadena de abasto alimentaria en la generación de la PDA. De acuerdo a los resultados, en B.C.S. se generan aproximadamente 223,108 ton de pérdida y desperdicio de alimentos al año, de las cuales 71 % corresponde a alimentos comestibles (157, 481 ton/año).

Para analizar estos resultados es fundamental resaltar las principales **limitantes**:

- Los valores de las encuestas se basaron en la percepción de los participantes. Para futuras investigaciones se sugiere complementar los datos cualitativos y cuantitativos con información generada a partir de mediciones directas.
- No se debe evaluar los resultados de manera aislada, sino realizar un cruce de la información tanto cuantitativa como cualitativa con el objetivo de definir la etapa con mayor potencial de obtener resultados al momento de dirigir esfuerzos para reducir y/o aprovechar los alimentos.
- En el diagnóstico no se tuvo representación significativa por parte de las encuestas realizadas a supermercados.
- El sector de pesca en este estudio se limitó a la pesca artesanal.

**"Los encuestados no toman en consideración lo que desperdician y mucho menos tienen idea del peso que esto representan, son cuestiones que no se habían puesto a reflexionar."**

Observación de encuestador

## Principales hallazgos

- Las etapas con mayor oportunidad para generar impacto significativo en la reducción de la pérdida y desperdicio de alimentos, basados en los resultados de este diagnóstico, son: la producción agrícola, los servicios alimentarios y el sector doméstico, referidos de mayor a menor por grado de importancia.
- Los retos y recomendaciones transversales (no exhaustivas) identificados con base en la revisión bibliográfica y las entrevistas son las siguientes:

Retos transversales	Recomendaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto costos de insumos</li> <li>• Retos logísticos</li> <li>• Falta de infraestructura/equipo/tecnología</li> <li>• Falta de cohesión organizacional</li> <li>• Inocuidad de los alimentos</li> <li>• Rechazo de alimentos basados en su estética</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Optimizar la producción primaria</li> <li>2. Mejorar la distribución</li> <li>3. Eficientar el manejo de los alimentos</li> <li>4. Aprovechar la totalidad de los alimentos</li> <li>5. Modificar hábitos de consumo</li> <li>6. Fortalecer el rescate de alimentos</li> <li>7. Reciclar excedentes alimentarios</li> </ol>

Para implementar estas recomendaciones es fundamental:

**FACILITAR CAPITAL** para la capacitación de personas en la producción primaria, la construcción de infraestructura y la adquisición de equipamiento suficiente para garantizar la calidad de los alimentos; asimismo, para apoyar emprendimientos e innovaciones sobre el máximo aprovechamiento.

**PROMOVER LA PARTICIPACIÓN** colectiva para alcanzar soluciones eficientes en un menor tiempo posible, una participación multiactor acompañada de esfuerzos para sensibilizar sobre las implicaciones de la PDA en toda la cadena de abasto alimentaria.

**CREAR POLÍTICAS PÚBLICAS** en materia de pérdida y desperdicio de alimentos para aumentar el impacto en las medidas de mitigación y que estén alineadas con la agenda nacional e internacional.

**APOYAR SOLUCIONES INNOVADORAS Y CREATIVAS** que contribuyan en la disminución de la PDA en el estado, iniciativas que pueden surgir en cualquier eslabón de la cadena de abasto alimentaria.

**A su vez, se recomienda continuar con las siguientes investigaciones para tener un mejor entendimiento de la PDA en Baja California Sur:**

- Pérdidas precosecha del sector agrícola
- Estudios de caso en hoteles, restaurantes, supermercados y sector agrícola
- Realizar estimaciones sobre el impacto ambiental y ahorros económicos
- Medir el desperdicio en la pesca industrial de la región del golfo de California y zona Pacífico norte.

Baja California Sur posee condiciones únicas para explorar soluciones innovadoras a los desafíos del sistema alimentario. La situación geográfica casi insular del estado, el tamaño de la población (uno de los estados con menor población del país), la existencia de una iniciativa privada muy dinámica que apunta al crecimiento económico, la activa participación de la sociedad civil en el estado y los casi cinco años que restan en la representación del gobierno estatal actual, simbolizan un potencial inigualable en México para

lograr los objetivos nacionales e internacionales en el estado, y reducir en 50% la pérdida y desperdicio de alimentos a más tardar en 2030.

Con todas estas sinergias, se vuelve inminente generar dinámicas de diálogo multiactor desde donde surjan, a través del diseño en conjunto, diversas soluciones innovadoras que contemplen las necesidades, problemáticas, posibilidades y compromisos de cada sector.

Este diagnóstico se presenta como una herramienta para la toma de decisiones en el sentido de crear, replicar, expandir y adaptar proyectos colaborativos para incidir en la disminución de la pérdida y desperdicio de alimentos. Asimismo, el estudio representa el cimiento y el catalizador para sumar esfuerzos y guiar el camino hacia un futuro más sustentable, donde podamos seguir disfrutando de las maravillas de Baja California Sur, pero, sobre todo, que nuestras comunidades sean prósperas, sanas y resilientes.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aschemann-Witzel, J., Giménez, A., & Ares, G. (2018). Consumer in-store choice of suboptimal food to avoid food waste: The role of food category, communication and perception of quality dimensions. *Food Quality and Preference*, 68, 29-39.
- ASA (2021). Evaluación del sistema agrícola y alimentario de B.C.S. [https://cobi.org.mx/wp-content/uploads/2021/07/Diagno%CC%81stico-del-Sistema-Agri%CC%81cola-y-Alimentario-de-BCS\\_ASA2021.pdf](https://cobi.org.mx/wp-content/uploads/2021/07/Diagno%CC%81stico-del-Sistema-Agri%CC%81cola-y-Alimentario-de-BCS_ASA2021.pdf)
- Banco Mundial (2017). México: Marco conceptual para una estrategia nacional sobre la pérdida y el desperdicio de alimentos.
- (2022). El agua en la agricultura. <https://www.worldbank.org/en/topic/water-in-agriculture>.
- Cariño Olvera, Martha Micheline (1996). Historia de las relaciones hombre naturaleza en Baja California Sur 1500-1940. Universidad Autónoma de Baja California Sur. La Paz.
- Cámara de Diputados. (2018). Propone diputada Guevara Espinoza crear Ley General para evitar el Desperdicio Alimentario. <http://www5.diputados.gob.mx/index.php/esl/Comunicacion/Boletines/2018/Octubre/27/0374-Propone-diputada-Guevara-Espinoza-crear-Ley-General-para-evitar-el-Desperdicio-Alimentario>.
- CCA (2017). Caracterización y gestión de la pérdida y el desperdicio de alimentos en América del Norte, informe sintético, Comisión para la Cooperación Ambiental, <http://www.cec.org/files/documents/publications/11772-characterization-and-management-food-loss-and-waste-in-north-america-es.pdf>.
- CERCA (2021). ¿Sabías que Baja California Sur tiene un sistema aislado de la red eléctrica del país? Recuperado de: <https://cerca.org.mx/transicion-energetica/>.
- Champions (2019). The business case for reducing food loss and waste: Restaurants. Creative commons. <https://champions123.org/sites/default/files/2020-07/the-business-case-reducing-food-loss-and-waste-restaurants.pdf>.
- Comisión Europea (2009). The return of the bendy cucumber: 'wonky' fruit and vegetables back on sale from 1st July. [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_09\\_1059](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_09_1059).
- CONAGUA (2020, septiembre 25). Respuesta a Oficio B00.903.04.-1414 [Comunicación personal].
- CONAPESCA (2014). Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca 2014. Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca. [https://nube.conapescas.gob.mx/sites/cona/dgpe/2014/ANUARIO\\_ESTADISTICO\\_DE\\_ACUACULTURA\\_Y\\_PESCA\\_2014.pdf](https://nube.conapescas.gob.mx/sites/cona/dgpe/2014/ANUARIO_ESTADISTICO_DE_ACUACULTURA_Y_PESCA_2014.pdf).
- (2020a). Tabla de la producción pesquera por oficina de pesca del año 2020. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/produccion-pesquera/resource/d0f0cd0a-edd4-4df9-93a1-e21593b5886e>.
- (2020b). Programa Nacional de Pesca y Acuicultura 2020-2024. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Social. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/616554/PROGRAMA\\_Nacional\\_de\\_Pesca\\_y\\_Acuicultura\\_2020-2024baja.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/616554/PROGRAMA_Nacional_de_Pesca_y_Acuicultura_2020-2024baja.pdf).



- 
- CONAPO (2019). Avances, desafíos y oportunidades a nivel estatal rumbo a la conferencia internacional sobre la población y el desarrollo +25. [https://mexico.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/baja\\_california\\_sur\\_lr.pdf](https://mexico.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/baja_california_sur_lr.pdf).
- CONEVAL (2020). *Informe de pobreza y evaluación 2020. Baja California Sur*. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. [https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Documents/Informes\\_de\\_pobreza\\_y\\_evaluacion\\_2020\\_Documentos/Informe\\_BCS\\_2020.pdf](https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Documents/Informes_de_pobreza_y_evaluacion_2020_Documentos/Informe_BCS_2020.pdf)
- (s.f.). La Medición multidimensional de la Pobreza en México. <https://www.coneval.org.mx/InformesPublicaciones/FolletosInstitucionales/Paginas/Folletos/La-medicion-multidimensional-de-la-pobreza-en-Mexico.aspx>.
- Congreso CDMX. (s. f.). Iniciativa con proyecto de decreto que reforma y adiciona la fracción XV del apartado A del artículo 10; se modifica la fracción XI del artículo 11 y se recorre la fracción XII y se adiciona el artículo 66 bis de la ley de establecimientos mercantiles del distrito federal. <https://www.congresocdmx.gob.mx/media/documentos/f380ff12f8f5fc101e8f7fce91b2ea7520f259d9.pdf>.
- Data México (2021). Baja California Sur. Entidad Federativa. <https://datamexico.org/es/profile/geo/baja-california-sur-bs?quarterOccupationSelector1=20223>.
- DENUE (2020). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>.
- DOF (2020). Acuerdo por el que se dan a conocer las zonas de disponibilidad que corresponden a las cuencas y acuíferos del país para el ejercicio fiscal 2020. Diario Oficial de la Federación. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5590912&fecha=31/03/2020](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5590912&fecha=31/03/2020).
- ECOCE. (2020). Fichas técnicas por estado 2020. ECOCE | Asociación Ambiental Sin Fines de Lucro. <https://www.ecoce.mx/>.
- EPA (s.f.) Food Recovery Hierarchy. <https://www.epa.gov/sustainable-management-food/food-recovery-hierarchy>
- FAO (2013). Food wastage footprint: impacts on natural resources: summary report. FAO. <https://www.fao.org/3/i3347e/i3347e.pdf>.
- (2014a). Make #NotWasting a Way of Life. <https://www.fao.org/3/c0088e/c0088e.pdf>
- (2014b). Pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe. <https://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/239393/>
- (2019). El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2019. <https://www.fao.org/publications/sofa/2019/en/>
- (2022). Situación de los precios de los alimentos, su impacto en los sistemas agroalimentarios de México. <https://www.fao.org/mexico/noticias/detail-events/es/c/1513467/>
- Felbab-Brown, Vanda (2022). China-Linked Wildlife Poaching And Trafficking In Mexico. Foreign Policy at Brookings. [https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2022/03/FP\\_20220328\\_wildlife\\_trafficking\\_felbab\\_brown.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2022/03/FP_20220328_wildlife_trafficking_felbab_brown.pdf).

- 
- Forbes (2020). Cada mexicano desperdicia 158 kilos de comida al año. Forbes México. <https://www.forbes.com.mx/cada-mexicano-desperdicia-158-kilos-de-comida-al-ano/>
- (2022). La pandemia de COVID-19 dejó una estela de hambre en México: Banco de Alimentos. Forbes México. <https://www.forbes.com.mx/politica-pandemia-de-covid-19-dejo-una-estela-de-hambre-en-mexico-banco-de-alimentos/>
- GIZ (2016). Diagnóstico de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos para el municipio de La Paz, Baja California Sur, México. <https://cerca.org.mx/wp-content/uploads/2021/12/ENE-GIZ-La-Paz-Diagnostico-Final-Residuos-enero2016.pdf>
- Gobierno de Baja California Sur (2018). Actividad económica del estado de Baja California Sur. [http://sig.bcs.gob.mx/seip/app/estadistica\\_inf\\_estra\\_act\\_eco.htm](http://sig.bcs.gob.mx/seip/app/estadistica_inf_estra_act_eco.htm)
- (2021). Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027. <https://www.bcs.gob.mx/plan-estatal-de-desarrollo-de-baja-california-sur-2021-2027/>
- (2022). 649 cooperativas pequeñas impulsan la economía en Baja California Sur. Secretaría de Pesca Acuicultura y Desarrollo Agropecuario. <https://www.bcs.gob.mx/649-cooperativas-pequenas-impulsan-economia-en-bcs/>
- (2022). Crece Derrama Económica un 44% por turismo en BCS. Gobierno del Estado de Baja California Sur. <https://www.bcs.gob.mx/crece-derrama-economica-un-44-por-turismo-en-bcs/>
- Guardians of Grub (s. f.). Rise up against food waste. Guardians of Grub. Recuperado 17 de diciembre de 2022, de <https://guardiansofgrub.com/>
- Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., Van Otterdijk, R., & Meybeck, A. (2011). Global food losses and food waste.
- Hingston, S. T., & Noseworthy, T. J. (2020). On the epidemic of food waste: Idealized prototypes and the aversion to misshapen fruits and vegetables. *Food Quality and Preference*, 86, 103999.
- INAPESCA (2006). Sustentabilidad y pesca responsable en México, Evaluación y Manejo. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. [https://www.inapesca.gob.mx/portal/documentos/publicaciones/pelagicos/libro\\_Rojo.pdf](https://www.inapesca.gob.mx/portal/documentos/publicaciones/pelagicos/libro_Rojo.pdf)
- INEGI (s. f. a). Clima. Baja California Sur. Recuperado 13 de diciembre de 2022, de <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/bcs/territorio/clima.aspx?tema=me&e=03>.
- (2020). Información por entidad y territorio. Baja California Sur. Instituto Nacional de Geografía y Estadística. <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/bcs/territorio/clima.aspx?tema=me&e=03>.
- (2020a). Censo de Población y Vivienda 2020. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- (2020b). PIB estatal. Baja California Sur. <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/bcs/economia/pib.aspx?tema=me&e=03>.
- (2020c). PIB por Entidad Federativa (PIBE). Base 2013. <https://www.inegi.org.mx/programas/pibent/2013/#Tabulados>.

- 
- Ivanova, A. & Gámez, A. (edit.) (2012). Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático para Baja California Sur. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. [https://uccrma.org/wp-content/uploads/2017/06/2012\\_Baja-California-Sur\\_Plan-Estatal-de-Accio%CC%81n-ante-el.pdf](https://uccrma.org/wp-content/uploads/2017/06/2012_Baja-California-Sur_Plan-Estatal-de-Accio%CC%81n-ante-el.pdf).
- Márquez, A. (2022). Crece derrama económica un 44% en turismo en B.C.S. El Sudcaliforniano. <https://www.elsudcaliforniano.com.mx/local/crece-derrama-economica-un-44-por-turismo-en-bcs-9253191.html>
- Müller, A. (2014). Food wastage costs the world 2.6 trillion dollars each year. FiBL. <https://www.fibl.org/en/info-centre/news/food-wastage-costs-the-world-2-6-trillion-dollars-each-year>.
- Muñoz, C. y Anthem, P. (2021). 11 facts about food loss and waste – and how it links to sustainable food systems. World Food Program. <https://www.wfp.org/stories/11-facts-about-food-loss-and-waste-and-how-it-links-sustainable-food-systems>.
- (2015). Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>.
- ONU (2023). La economía circular: un modelo económico que lleva al crecimiento y al empleo sin comprometer el medio ambiente. <https://news.un.org/es/story/2021/03/1490082>.
- Oxfam (2023). El mundo, inmerso en una “pandemia de hambre”: los conflictos, el coronavirus y la crisis climática amenazan con sumir a millones de personas en la hambruna. En: <https://www.oxfam.org/es/el-mundo-inmerso-en-una-pandemia-de-hambre-los-conflictos-el-coronavirus-y-la-crisis-climatica>.
- Poveda, R. y Edmeades, S. (2021). *México. Marco conceptual para una estrategia nacional sobre la pérdida y el desperdicio de alimentos*. Grupo del Banco Mundial. <https://docplayer.es/183169936-Mexico-marco-conceptual-para-una-estrategia-nacional-sobre-la-perdida-y-el-desperdicio-de-alimentos.html>
- ReFed (2021). Roadmap to 2030: Reducing U.S. Food Waste by 50% and the ReFED Insights Engine. [https://refed.org/uploads/refed\\_roadmap2030-FINAL.pdf](https://refed.org/uploads/refed_roadmap2030-FINAL.pdf).
- REPDA. (2019). Volumen concesionado para usos consuntivos por entidad federativa. <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=usosAgua&ver=reporte&o=0&n=estatal>.
- ONU (s.f.) Desafíos Globales: Población. <https://www.un.org/es/global-issues/population>.
- (2015). Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>.
- (2023) La economía circular: un modelo económico que lleva al crecimiento y al empleo sin comprometer el medio ambiente. <https://news.un.org/es/story/2021/03/1490082>.
- SADER (2018). La sequía en el estado de Baja California Sur. gov.mx. <http://www.gob.mx/agricultura/bajacaliforniasur/articulos/la-sequia-en-el-estado-de-baja-california-sur?idiom=es>.
- Scialabba, N. (2015). Food wastage footprint & Climate Change. FAO. <https://www.fao.org/documents/card/en/c/7338e109-45e8-42da-92f3-ceb8d92002b0/>.

- 
- SEGOB (2022). Diagnóstico de la movilidad humana en Baja California Sur. Unidad Política Migratoria, Registro e Identidad de Personas. [https://portales.segob.gob.mx/work/models/PoliticaMigratoria/CPM/foros\\_regionales/estados/norte/info\\_diag\\_F\\_norte/diag\\_BajaCalifSur.pdf](https://portales.segob.gob.mx/work/models/PoliticaMigratoria/CPM/foros_regionales/estados/norte/info_diag_F_norte/diag_BajaCalifSur.pdf).
- SEMADET. (2019). Diagnóstico sobre la Pérdida y Desperdicio de Alimentos en Jalisco. <https://transparencia.info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/3.%20DiagnosticoPerdidadDesperdiciosAlimentosJalisco.pdf>.
- SEMARNAT (2008). La Degradación de los Suelos en México. En Informe de la situación del medio ambiente en México Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales. [https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe\\_2008/03\\_suelos/cap3\\_2.html](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_2008/03_suelos/cap3_2.html).
- (2017). Informe de Medio Ambiente: El Agua. <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe18/tema/cap6.html>.
- (2021). Precipitación media histórica por entidad federativa (milímetros). [http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi\\_apps/WFServlet?BIF\\_ex=D3\\_AGUA01\\_01&IBIC\\_user=dgeia\\_mce&IBIC\\_pass=dgeia\\_mce&NOMBREENTIDAD=\\* &NOMBREANIO=\\*](http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?BIF_ex=D3_AGUA01_01&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce&NOMBREENTIDAD=* &NOMBREANIO=*).
- Senado de la República. (2017). Gaceta Parlamentaria. [https://www.senado.gob.mx/64/gaceta\\_comision\\_permanente/documento/71026](https://www.senado.gob.mx/64/gaceta_comision_permanente/documento/71026).
- SETUE (2018). Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos para el Estado de Baja California Sur. <http://setuesbcs.gob.mx/sustentabilidad/PEPGIR%20modificado%20plasticos19.pdf>.
- (2020). Información Estratégica. SETUE | Secretaría de Turismo y Economía | Gobierno de Baja California Sur. <https://setuesbcs.gob.mx/informacion-estrategica/>.
- SETUES (2019) Turismo, Industria que más empleos genera. Secretaría de turismo y economía. Gobierno de Baja California Sur. <https://setuesbcs.gob.mx/turismo-industria-que-mas-empleos-genera/>.
- SIAP (2020). Estadística de Producción Agrícola. <http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos.php>.
- STPS (2021). Baja California Sur. Información Laboral. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. <https://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/pdf/perfiles/perfil%20baja%20california%20sur.pdf>.
- Trejo Barajas, Dení (Coordinadora, 2011). Los desiertos en la historia de América: Una visión multidisciplinaria. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo-Universidad Autónoma de Coahuila. Morelia.



- 
- Troyo Diéguez, E., Mercado Mancera, G., Cruz Falcón, A., Nieto Garibay, A., Valdez Cepeda, R. D., García Hernández, J. L., & Murillo Amador, B. (2014). Análisis de la sequía y desertificación mediante índices de aridez y estimación de la brecha hídrica en Baja California Sur, noroeste de México. *Investigaciones geográficas*, 85, 66-81. <https://doi.org/10.14350/ig.32404>.
- UNICEF (2019). La mala alimentación está perjudicando la salud de la infancia mundialmente. <https://www.unicef.org/mexico/comunicados-prensa/la-mala-alimentaci%C3%B3n-est%C3%A1-perjudicando-la-salud-de-la-infancia-mundialmente>.
- (2022). Las cifras del hambre: 828 millones de personas en todo el mundo. Recuperado de: <https://www.unicef.es/noticia/las-cifras-del-hambre-en-el-mundo>
- UNEP (2021). Food Waste Index Report 2021. <http://www.unep.org/es/resources/informe/indice-de-desperdicio-de-alimentos-2021>.
- Water Footprint Network (2017). Product Gallery. <https://waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/product-gallery/>.
- White House (2023). FACT SHEET: Key Deliverables for the 2023 North American Leaders' Summit. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/01/10/fact-sheet-key-deliverables-for-the-2023-north-american-leaders-summit/>.
- WRAP (2022). Reducing household food waste and plastic packaging. <https://wrap.org.uk/sites/default/files/2022-02/WRAP-Reducing-household-food-waste-and-plastic-packaging-Summary.pdf>.
- WWF-UK. (2021). Driven to Waste Global Food Loss on Farms. [https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/wwf\\_uk\\_driven\\_to\\_waste\\_the\\_global\\_impact\\_of\\_food\\_loss\\_and\\_waste\\_on\\_farms.pdf](https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/wwf_uk_driven_to_waste_the_global_impact_of_food_loss_and_waste_on_farms.pdf).

## ANEXO

### *Metodología para cada etapa de la cadena de abasto alimentaria*

Con base en la información obtenida de fuentes oficiales se determinó el número de cuestionarios apropiado para cada etapa de la cadena de abasto alimentaria. Al considerar una población desconocida para la determinación del tamaño de muestra y definiendo un nivel de confianza de 85%, el resultado fue de 308 cuestionarios (44 cuestionarios por etapa, considerando por separado los sectores que corresponden a producción primaria).

Una vez establecido el tamaño de muestra y sus parámetros, se desarrollaron y aplicaron cuestionarios pilotos, los cuales sirvieron como base para plantear modificaciones al tamaño de la muestra y con el objetivo de contar con mayor información de productos o establecimientos. Dado lo anterior, se incrementó el tamaño de la muestra a 428 cuestionarios<sup>1</sup> por aplicar como objetivo.

---

1 Dicho número no contabiliza los cuestionarios correspondientes a la etapa de transporte.

### *Distribución de las encuestas*

El número de encuestas fue distribuido por municipio y producto/unidad económica/casa habitación dependiendo de la etapa que se tratara. Al quedar números decimales de esta distribución, se aplicó un criterio de redondeo de acuerdo a lo siguiente:

- Se redondeó hacia el número superior para los casos en que las cantidades de cuestionarios a aplicar resultaron mayores a cero, pero menores a uno (ej. 0.1, 0.5, 0.9, se consideraron como 1 cuestionario).
- En casos donde las cantidades eran mayores a 1, se respetaron las reglas de redondeo, es decir, si el decimal era igual o superior a 5, el redondeo es al número entero superior inmediato.

Derivado de esto, el número de cuestionarios ascendió a 219 cuestionarios para producción primaria, 60 para transformación alimentaria, 50 en distribución y venta al mayoreo y menudeo, 52 para servicios alimentarios, 47 en el sector doméstico y 44 en transporte<sup>1</sup>, de manera que el nivel de confianza aumentó a 90%.

---

<sup>1</sup> Dicha etapa se consideró como transversal a toda la cadena de abasto alimentaria y no se logró recopilar información suficiente para dar una estimación exclusiva para la misma.

A continuación, se presenta la distribución de las encuestas en cada una de las etapas:

**TABLA I. DISTRIBUCIÓN DE CUESTIONARIOS PARA PRODUCCIÓN PRIMARIA (SECTOR AGRÍCOLA)**

CULTIVO	COMONDÚ	LA PAZ	LORETO	LOS CABOS	MULEGÉ	TOTAL POR CULTIVO
CHILE VERDE	2	6	1	1	2	10
ESPÁRRAGO	9	2	1	0	1	8
FRESA	0	1	0	0	5	6
MAÍZ EN GRANO	5	1	0	1	1	6
NARANJA	5	1	0	1	1	6
PAPA	3	0	0	0	0	2
PEPINO	0	1	0	1	1	3
JITOMATE	2	1	0	1	1	4
TRIGO EN GRANO	2	0	0	0	0	1
TOTAL POR MUNICIPIO	28	13	2	5	12	60

**TABLA II. DISTRIBUCIÓN DE CUESTIONARIOS PRODUCCIÓN PRIMARIA (SECTOR PECUARIO)**

PRODUCTO	COMONDÚ	LA PAZ	LORETO	LOS CABOS	MULEGÉ	TOTAL POR PRODUCTO
LECHE DE BOVINO	16	6	0	3	1	26
BOVINO EN PIE	2	2	1	2	1	8
BOVINO EN CANAL	1	1	1	1	1	5
PORCINO EN CANAL	1	1	1	1	1	5
PORCINO EN PIE	1	1	1	1	1	5
CAPRINO EN CANAL	1	1	1	1	1	5
LECHE DE CAPRINO	2	1	1	0	1	5
AVE EN CANAL	1	1	0	1	0	3
AVE EN PIE	1	1	0	1	0	3
TOTAL POR MUNICIPIO	26	15	6	11	7	65



TABLA III. DISTRIBUCIÓN DE CUESTIONARIOS DE PRODUCCIÓN PRIMARIA (SECTOR PESQUERO)

ESPECIE	COMONDÚ	LA PAZ	LORETO	LOS CABOS	MULEGÉ	TOTAL POR ESPECIE	TOTAL POR CATEGORÍA
PECES DE ESCAMA							
SARDINA	2	0	0	0	1	3	54
MACARELA	1	0	0	0	1	2	
CABRILLA	3	1	1	1	1	7	
JUREL	3	1	1	0	1	6	
PIERNA	3	1	1	0	1	6	
SIERRA	3	1	1	0	1	6	
GUACHINANGO	3	1	1	1	1	7	
LENGUADO	3	1	0	1	1	6	
PARGO	2	1	1	1	1	6	
MERO Y SIMILARES	2	1	0	1	1	5	
BIVALVOS							
ALMEJA	3	1	1	0	1	6	7
ABULÓN	0	0	0	0	1	1	
CRUSTÁCEOS							
CAMARÓN	3	1	0	0	0	4	9
LANGOSTA	3	1	0	0	1	5	
OTRAS							
TIBURÓN	3	1	1	0	1	6	24
RAYA Y SIMILARES	3	1	1	0	1	6	
PULPO	2	1	0	0	1	4	
OTRAS (ESCAMAS)	4	1	1	1	1	8	
TOTAL POR MUNICIPIO	46	15	10	6	17	94	

TABLA IV. DISTRIBUCIÓN DE CUESTIONARIOS DE TRANSFORMACIÓN ALIMENTARIA

CANTIDAD DE UNIDADES ECONÓMICAS	COMONDÚ	LA PAZ	LORETO	LOS CABOS	MULEGÉ	TOTAL POR UNIDADES ECONÓMICAS
ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE PANADERÍA Y TORTILLERÍA	4	12	1	10	3	30
ELABORACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS	1	2	1	1	1	6
CONSERVACIÓN DE FRUTAS, VERDURAS Y ALIMENTOS PREPARADOS	0	1	0	1	4	6
OTRA INDUSTRIA ALIMENTARIA	1	1	0	1	1	4
MATANZA, EMPACADO Y PROCESAMIENTO DE CARNE DE GANADO, AVES Y OTROS ANIMALES COMESTIBLES	1	1	1	1	1	5
PREPARACIÓN Y ENVASADO DE PESCADOS Y MARISCOS	1	1	0	0	1	3
ELABORACIÓN DE AZÚCARES, CHOCOLATES, DULCES Y SIMILARES	1	1	0	1	0	3
MOLIENDA DE GRANOS Y DE SEMILLAS Y OBTENCIÓN DE ACEITES Y GRASAS	1	1	0	1	0	3
TOTAL POR MUNICIPIO	10	20	3	16	11	60

TABLA V. DISTRIBUCIÓN DE CUESTIONARIOS DE DISTRIBUCIÓN Y VENTA AL MAYOREO Y MENUDEO

CATEGORÍA	LA PAZ	COMONDÚ	LORETO	LOS CABOS	MULEGÉ	TOTAL POR CATEGORÍA
ABARROTES	1	1	1	1	1	5
AUTOSERVICIOS	13	1	1	14	3	32
MERCADOS	4	1	1	6	1	13
TOTAL POR MUNICIPIO	18	3	3	21	5	50

TABLA VI. DISTRIBUCIÓN DE CUESTIONARIOS DE SERVICIOS ALIMENTARIOS

CATEGORÍA	LA PAZ	COMONDÚ	LORETO	LOS CABOS	MULEGÉ	TOTAL POR CATEGORÍA
RESTAURANTES	16	4	1	15	2	38
HOTELES	1	1	1	2	1	6
BARES	1	1	1	1	1	5
CÁTERIN	1	0	0	1	1	3
TOTAL POR MUNICIPIO	19	6	3	19	5	52

TABLA VII. DISTRIBUCIÓN DE CUESTIONARIOS DEL SECTOR DOMÉSTICO POR CASA HABITACIÓN

NIVEL DE MARGINACIÓN	LA PAZ	COMONDÚ	LORETO	LOS CABOS	MULEGÉ	TOTAL POR NIVEL DE MARGINACIÓN
MEDIO	6	2	1	9	2	20
ALTO	6	1	1	5	1	14
BAJO	4	2	1	5	1	13
TOTAL POR MUNICIPIO	16	5	3	19	4	47

### *Distribución de cuestionarios aplicados*

En la Tabla 9 se muestra los cuestionarios analizados para realizar las estimaciones de este diagnóstico. Estos son suficientes para generar un nivel de confianza general de 95%, tomando en consideración una muestra con un universo desconocido. Cabe mencionar que adicionalmente a estas se tiene una transcripción de conversaciones con diversos actores; no están contabilizadas, pero en este apartado fungieron como pieza clave para la vinculación con terceros y la comprensión del contexto sudcaliforniano, abonando en gran medida a la comprensión de los resultados generados.

**TABLA VIII. DISTRIBUCIÓN DE CUESTIONARIOS APLICADOS**

ETAPA	META	REALIZADAS	CONFIANZA
AGRÍCOLA	60	42	85%
PECUARIA	65	35	83%
PESCA	95	79	89%
TA	60	54	86%
DVMM	50	43	85%
SA	51	49	86%
SD	47	47	85%
TOTAL	428	349	95%

El nivel de confianza total se ponderó a partir de la fórmula estadística que calcula el tamaño de una muestra cuando no se conoce el universo poblacional.

$$\text{Tamaño de población} = \frac{1}{\text{Error}^2}$$

El resultado fue de 5% de error, o bien, una confianza de 95%, como se muestra en la tabla anterior.