



Food
Loss + Waste
PROTOCOL

VERSIÓN 1.0

Estándar de Contabilización y Reporte Sobre Pérdida y Desperdicio de Alimentos



Comité Directivo del Protocolo de PDA y Autores

Craig Hanson, Brian Lipinski, Kai Robertson: Instituto Mundial de Recursos (en inglés: World Resources Institute- WRI), Secretaría
Debora Dias, Ignacio Gavilan, Pascal Gréverath: (Nestlé)

Sabine Ritter: Foro de Bienes de Consumo (en inglés: The Consumer Goods Forum- CGF)

Jorge Fonseca, Robert van Otterdijk: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

Toine Timmermans: Proyecto FUSIONS, financiado por la Unión Europea

James Lomax, Clementine O'Connor: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Andy Dawe, Richard Swannell: El Programa de Acción de Residuos y Recursos (en inglés: The Waste and Resources Action Programme- WRAP)

Violaine Berger, Matthew Reddy, Dalma Somogyi: Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible
(en inglés: World Business Council for Sustainable Development- WBCSD)

Otros autores contribuyentes

Bruno Tran (Presidente del Grupo de Trabajo Técnico de Upstream), Instituto de Recursos Naturales (en inglés: Natural Resources Institute- NRI) de la Universidad de Greenwich

Barbara Leach (Presidente del Grupo de Trabajo Técnico de Downtream), WRAP

Tom Quested, WRAP

Adaptación al idioma español

Carolina Gómez y Julio Andrés Roza de AISO-Academia de Innovación para la Sostenibilidad



Tabla de Contenidos

Prefacio	4
Sobre el Protocolo de PDA	5
Sobre el Desarrollo del <i>Estándar de PDA</i>	6
Guía sobre la Estructura de este Documento	7
PARTE I: PANORAMA GENERAL	
1. Introducción	10
2. Definición de los Términos y Aplicaciones	15
3. Objetivos de la Cuantificación de la PDA	21
4. Resumen de los Pasos y los Requerimientos	25
5. Principios de la Contabilización y la Presentación de Reportes de la PDA	29
PARTE II: REQUERIMIENTOS PRINCIPALES	
6. Establecimiento del Alcance de un Inventario de PDA	36
7. Decidiendo Cómo Cuantificar la PDA	60
PARTE III: OTROS REQUERIMIENTOS Y RECOMENDACIONES	
8. Recolección, Cálculo y Análisis de los Datos	68
9. Valoración de la Incertidumbre	78
10. Coordinación del Análisis de Múltiples Inventarios de PDA	84
11. Registro de Causas de la PDA	93
12. Revisión y Garantía	97
13. Reporte	103
14. Definición de Metas y Seguimiento de Cambios en el Tiempo	109
APÉNDICES	
Apéndice A. Enfoques del Muestreo y Ampliación de Datos	115
Apéndice B. Separando Tipos de Materiales: Fuentes de Datos para la Factores de Conversión Aplicados a Elementos Individuales	124
Apéndice C. Normalización de Datos	128
Apéndice D. Expresión del Peso de PDA en Otros Términos o en Unidades de Medida	131
Apéndice E. Cuantificación y Reporte del Peso de Alimento Rescatados	140
Glosario	145
Referencias	151
Notas finales	154
Reconocimientos	158

Tabla de Contenido Detallada

PREFACIO	4	5. PRINCIPIOS DE CONTABILIDAD Y PRESENTACIÓN DE INFORMES DE PDA	29
SOBRE EL PROTOCOLO DE PDA	5	5.1 Explicación de los Principios y Orientación sobre su Aplicación	30
SOBRE EL DESARROLLO DEL ESTÁNDAR DE PDA	6	5.2 Orientación: Revelación y Justificación de Exclusiones	33
GUÍA SOBRE LA ESTRUCTURA DE ESTE DOCUMENTO	7		
<hr/>			
PARTE I: PANORAMA GENERAL		PARTE II: PRINCIPALES REQUISITOS	
1. INTRODUCCIÓN	10	6. ESTABLECIMIENTO DEL ALCANCE DE UN INVENTARIO DE PDA	36
1.1 Propósito y Visión	11	6.1 Guía del Capítulo 6	37
1.2 La Necesidad de un Estándar de Contabilización y Reportes	11	6.2 Definición del Alcance de un Inventario de PDA	38
1.3 Cómo Puede Utilizarse el Estándar	12	6.3 Calendario	38
1.4 Principios Rectores y Diseño del Estándar	12	6.4 Tipo de Material	40
2. DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS Y APLICACIONES	15	6.5 Destino	42
2.1 Terminología Estándar: Deberá, Debería, y Puede	16	6.6 Límite	49
2.2 Tipos de Materiales y Posibles Destinos	16	6.7 Temas Relacionados	55
2.3 Definiciones de "Pérdida y Residuo"	18	6.8 La Influencia de las Metas	57
2.4 Cómo el Estándar Aborda las Implicaciones Ambientales, Nutricionales o Financieras de PDA	18	7. DECIDIR CÓMO CUANTIFICAR LA PDA	60
2.5 Cómo Se Aplica el Estándar a Ciertos Componentes de la Cadena de Suministro de Alimentos	18	7.1 Seleccionar un Método para Cuantificar la PDA	61
2.6 Uso del Estándar para Hacer Comparaciones Entre Entidades	19	7.2 Visión General de los Métodos de Cuantificación	63
3. METAS DE LA CUANTIFICACIÓN DE LA PDA	21		
3.1 Metas Obligatorias y Voluntarias	23	PARTE III: OTROS REQUISITOS Y RECOMENDACIONES	
3.2 Implicaciones de Elegir Diferentes Metas	24	8. RECOLECCIÓN, CALCULO Y ANÁLISIS DE DATOS	68
4. RESUMEN DE PASOS Y REQUISITOS	25	8.1 Muestreo y Ampliación de Datos	69
4.1 Pasos de Contabilidad y Presentación de Informes	26	8.2 Cuantificación de los Tipos de Materiales (Alimentos y Partes no Comestibles) Separadamente	70
4.2 Resumen de los Requisitos	27	8.3 Contabilidad del Embalaje	73
		8.4 Análisis de datos de PDA en Múltiples Etapas en una Cadena de Suministro de Alimentos	75
		8.5 Consideraciones de Confidencialidad	77

9. EVALUACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE	78	APÉNDICE B. SEPARACIÓN DE LOS TIPOS DE MATERIALES: FUENTES DE DATOS PARA LOS FACTORES DE CONVERSIÓN APLICADOS A LOS ARTÍCULOS INDIVIDUALES	124
9.1 Reporte del Grado de Incertidumbre	79	B1 Introducción	124
9.2 Descripciones Cualitativas	79	B2 Selección de una Fuente de Datos para los Factores de Conversión	124
9.3 Evaluaciones Cuantitativas	82	B3 Fuentes Generales de Datos para los Factores de Conversión	125
9.4 Consideraciones al Comunicar los Resultados	83	B4 Fuentes de Datos Específicas para los Factores de Conversión	126
10. COORDINACIÓN DEL ANÁLISIS DE MÚLTIPLES INVENTARIOS DE PDA	84	APÉNDICE C. NORMALIZACIÓN DE DATOS	128
10.1 Actividades y Metas de Entidades Coordinadoras	85	C1 Introducción	128
10.2 Especificación del Alcance y Metodología a través de Múltiples Inventarios	85	C2 Selección de un Factor de Normalización	128
10.3 Orientación: Coordinación de un Inventario de PDA a Nivel Gubernamental	87	C3 Presentación de Informes y Comunicación sobre Datos Normalizados	130
11. CAUSAS DE GRABACIÓN DE LA PDA	93	APÉNDICE D. EXPRESAR EL PESO DE LA PDA EN OTROS TÉRMINOS O UNIDADES DE MEDIDA	131
11.1 Identificación de Causas	94	D1 Introducción	131
11.2 Identificación de conductores	95	D2 Consideraciones Generales	131
11.3 Cómo Registrar y Reportar Causas y Conductores	96	D3 Impactos Ambientales	132
12. REVISIÓN Y ASEGURAMIENTO	97	D4 Contenido Nutricional	136
12.1 Términos Clave en la Garantía	98	D5 Implicaciones financieras	137
12.2 El proceso de aseguramiento	99	APÉNDICE E. CUANTIFICACIÓN Y PRESENTACIÓN DE INFORMES SOBRE EL PESO DE LOS RESIDUOS ALIMENTARIOS	140
13. INFORMES	103	E1 Introducción	140
13.1 Orientación Sobre la Presentación de Informes	104	E2 Pasos para la Cuantificación del Peso de los Alimentos Rescatados	140
13.2 Información requerida	106	E3 Orientación: Definir y Describir el Alcance	141
13.3 Informes opcionales	106	E4 Orientación: Selección del Método(s) para Cuantificar el Peso	142
14. FIJACIÓN DE OBJETIVOS Y SEGUIMIENTO DE CAMBIOS EN EL TIEMPO	109	E5 Otras Consideraciones Relacionadas con el Rescate de Alimentos	143
14.1 Selección de un Año Base	110	GLOSARIO	145
14.2 Identificar el Alcance del Objetivo	110	REFERENCIAS	151
14.3 Selección de un Objetivo	111	NOTAS FINALES	154
14.4 Monitoreo del Desempeño Contra los Objetivos	112	RECONOCIMIENTOS	158
14.5 Recalculación del Año Base de PDA	113		
APÉNDICES			
APÉNDICE A. MÉTODOS PARA EL MUESTREO Y LA AMPLIACIÓN DE LOS DATOS	115		
A1 Introducción	115		
A2 Orientación Sobre el Muestreo	115		
A3 Orientación Sobre la Ampliación de Datos	121		

Prefacio

¿Sabía usted que un tercio estimado de toda la comida se pierde o se desperdicia al pasar de donde se produce a donde se consume?

Esto tiene importantes impactos económicos, sociales y ambientales, causando hasta 940 mil millones de dólares al año en pérdidas económicas y exacerbando la inseguridad alimentaria y la desnutrición. El costo asociado va mucho más allá del dinero: los alimentos perdidos y desperdiciados consumen una cuarta parte de toda el agua utilizada anualmente por la agricultura, requiere área de cultivo del tamaño de China y genera un estimado 8 por ciento de las emisiones globales de gases de efecto invernadero. De hecho, si los alimentos perdidos y desperdiciados fueran un país, sería el tercer emisor de gases de efecto invernadero más grande del planeta detrás de China y Estados Unidos.

Reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos puede ser un triple triunfo: (1) ahorra dinero para los agricultores, las empresas y los hogares; (2) perder menos es una oportunidad para alimentarse más; y (3) las reducciones alivian la presión sobre el agua, la tierra y el clima.

La reducción de la pérdida de alimentos y de los residuos también puede ayudar a los países y a las empresas a cumplir acuerdos internacionales y corporativos, incluido el Acuerdo de París sobre el cambio climático. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible -especialmente el ODS

Objetivo 12.3- que invita a reducir a la mitad el consumo mundial de alimentos per cápita a nivel minorista y de consumo y reducir las pérdidas de alimentos a lo largo de las cadenas productivas y de suministro (incluidas las pérdidas poscosecha) para 2030.

Todos hemos escuchado el adagio de negocios: "Lo que se mide se maneja." Creemos que esto se aplica a la pérdida de alimentos y los residuos también. Es por eso que nuestras instituciones, que forman parte de los socios del Protocolo de Alimentos Perdidos y Desperdiciados, desarrollaron el *Estándar Global de Contabilidad y Reporte de Pérdida y Desperdicio de Alimentos (Estándar de PDA)* para proporcionar requisitos y orientación a gobiernos, empresas y otras entidades.

Mediante el desarrollo de inventarios en conformidad con el *Estándar de PDA*, los países, ciudades, empresas y otros serán capaces de entender mejor cuánta pérdida de alimentos y residuos se genera y hacia dónde va. Esta información es fundamental para el desarrollo de estrategias de reducción efectivas y para monitorear el progreso con el tiempo. En última instancia, esto puede traer beneficios económicos, ambientales, de seguridad alimentaria y nutricionales.

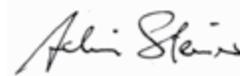
Esperamos que el *Estándar de PDA* inspire y facilite sus esfuerzos para medir para que pueda administrar con éxito.



Peter Freedman
Managing Director
The Consumer Goods Forum



Toine Timmermans
Project Coordinator
FUSIONS



Achim Steiner
Executive Director
United Nations Environment
Programme



Peter Bakker
President and CEO
World Business Council for
Sustainable Development



Liz Goodwin
CEO
WRAP (The Waste and
Resources Action Programme)



Andrew Steer
President and CEO
World Resources Institute

Sobre el Protocolo de PDA

El Protocolo de Pérdida y Desperdicio de Alimentos (Protocolo de PDA) es una asociación de múltiples actores interesados que ha desarrollado el *Estándar Global de Contabilidad y Reporte de Pérdida y Desperdicio de Alimentos* (o *Estándar de PDA*) para cuantificar alimentos y/o partes no comestibles retiradas de la cadena de suministro de alimentos (Denominado comúnmente "pérdida y desperdicio de alimentos" y abreviado como PDA). La misión del Protocolo de PDA es desarrollar un estándar de contabilidad y reportes de PDA internacionalmente aceptada y herramientas asociadas, y promover su adopción para que las entidades estén mejor informadas y motivadas a tomar las medidas apropiadas para minimizar la PDA.

El Protocolo de PDA siguió un proceso amplio, inclusivo, consensuado, multi-stakeholder para desarrollar este estándar. Los participantes incluyeron agencias gubernamentales, organizaciones intergubernamentales, organizaciones no gubernamentales, empresas e instituciones académicas de todo el mundo.

Un Comité Directivo de instituciones expertas proporcionó información técnica, dirección estratégica y control de calidad a lo largo del desarrollo del estándar. El Comité Directivo está formado por el Foro de Bienes de Consumo (CGF), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el proyecto FUSIONS financiado por la UE, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Consejo Mundial de Empresas para el Desarrollo Sostenible, WRAP (Programa de Acción de Residuos y Recursos), y el Instituto de Recursos Mundiales (WRI), que también sirve como Secretaría que dirige el proceso de redacción y revisión.

El Protocolo de la PDA complementa los esfuerzos de Save Food, incluyendo Piensa-Aliméntate-Ahorra, dirigido por la FAO, el PNUMA y otros asociados. También contribuye a los esfuerzos del sector privado encabezados por el Foro de Bienes de Consumo, "Every Crumb Counts (Cada Miga Cuenta)" de FoodDrinkEurope, el Compromiso Courtauld 2025 en el Reino Unido y la Alianza para la Reducción de Desperdicio de Alimento en los Estados Unidos. Además, se basa en enfoques regionales de cuantificación, como el desarrollado por el proyecto FUSIONS y otros.

Sobre el Desarrollo del *Estándar de PDA*

El Comité Directivo del Protocolo de PDA comenzó a desarrollar el *Estándar de PDA* a principios de 2014. Dos Grupos Técnicos de Trabajo contribuyeron al primer borrador del estándar, que fue coordinado por la IRG. Un grupo de trabajo técnico se centró en la cuantificación de la PDA en las porciones aguas arriba de la cadena de suministro de alimentos (desde la cosecha hasta el procesamiento) y el otro grupo de trabajo técnico centrado en la cuantificación de la PDA en las partes aguas abajo de la cadena alimentaria. En conjunto, estos dos Grupos Técnicos de Trabajo comprendieron a más de 80 expertos de diversos negocios, agencias gubernamentales, agencias intergubernamentales, organizaciones no gubernamentales e instituciones académicas de más de 25 países y seis continentes.

En marzo de 2015, la Secretaría hizo disponible el proyecto del *Estándar de PDA* para su revisión por un Grupo de Revisión Externo, una serie de probadores y el público en general. La revisión y las pruebas piloto proporcionaron comentarios sobre el contenido, la practicidad y la usabilidad del estándar. En total, la Secretaría recabó información de más de 200 actores externos que representan a empresas, gobiernos nacionales y municipales, agencias intergubernamentales, organizaciones no gubernamentales e instituciones académicas de todo el mundo (ver Reconocimientos). Esta retroalimentación se incorporó a un proyecto revisado, que fue revisado por el Comité Directivo para su revisión y aprobación final.

Guía sobre la Estructura de este Documento

El *Estándar de PDA* proporciona requisitos para que los países, las empresas y otras entidades utilicen la contabilidad y la presentación de informes sobre la PDA. También incluye orientación, recursos y ejemplos para ayudar en el uso del estándar. Un resumen ejecutivo separado resalta las características más importantes del estándar.

El estándar se divide en tres partes. La Parte I incluye los Capítulos 1 a 5, que abarcan: una visión general del propósito y el uso previsto del *Estándar de PDA* (1), la definición de términos y aplicaciones (2), las posibles metas de cuantificar la PDA (3), los pasos para guiar la preparación de un inventario de PDA y un resumen de los requisitos del estándar (4), y los principios subyacentes de contabilidad y presentación de informes (5).

Las partes II y III (capítulos 6 al 14) proporcionan más detalles sobre los requisitos del estándar y las directrices para su aplicación, específicamente:

- ▶ La Parte II (Capítulos 6 y 7) proporciona una guía detallada sobre los requisitos para contabilizar y definir "qué" está siendo cuantificado (el alcance del inventario de PDA) y "cómo" está siendo cuantificado (el método).
- ▶ La Parte III (Capítulos 8-14) proporciona orientación sobre requisitos adicionales del estándar, así como recomendaciones. Comprende: recolectar, calcular y analizar datos (8), evaluar la incertidumbre (9), coordinar el análisis de múltiples inventarios de PDA (10), registrar las causas de la PDA (11), revisar y asegurar procesos (12), informar (13), y ajuste del objetivo (14).

Un conjunto de apéndices proporciona más información sobre detalles relacionados con el análisis y la gestión de datos. Un complemento importante del estándar es la *Guía Sobre Métodos de Cuantificación de PDA*, que está disponible en línea en www.flwprotocol.org. Una plantilla de presentación de informes de ejemplo, así como una herramienta de clasificación de método de cuantificación de la PDA, también están disponibles en línea en www.flwprotocol.org.

El glosario proporciona definiciones y comentarios para los términos importantes utilizados a lo largo del *Estándar de PDA*.

PARTE I

PANORAMA GENERAL



Los capítulos de la Parte I cubren el propósito y la visión del *Estándar de PDA* [Capítulo 1], la definición de los términos usados en el estándar y sus aplicaciones [Capítulo 2], las posibles metas de cuantificación de la PDA [Capítulo 3], los pasos que guían la preparación de un Inventario de PDA y un resumen de los requisitos del estándar [Capítulo 4], los principios subyacentes a la contabilidad y la presentación de informes [Capítulo 5].



1. Introducción



1.1 Propósito y visión

El *Estándar de Contabilización y Reportes Sobre Pérdida y Desperdicio de Alimentos (Estándar de PDA)* es un estándar mundial que proporciona requisitos y directrices para cuantificar e informar sobre el peso de los alimentos y/o de las partes no comestibles retiradas de la cadena de suministro de alimentos comúnmente denominada "pérdida y desperdicio de alimentos" (PDA). El uso del estándar permite a los países, ciudades, empresas y otras entidades desarrollar inventarios sobre qué cantidad de PDA se genera y hacia donde va. Estos inventarios pueden sostener, informar y enfocar las estrategias para minimizar la PDA. Minimizar la PDA puede proporcionar beneficios económicos, mejorar la seguridad alimentaria, mejorar la eficiencia del uso de los recursos naturales y reducir impactos ambientales.

El propósito del *Estándar de PDA* es facilitar la cuantificación de PDA (qué medir y cómo medirlo) y fomentar la coherencia y transparencia de los datos reportados. El estándar permite la cuantificación constante de las líneas de base y el seguimiento del progreso hacia la Meta 12.³² de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, así como otros objetivos.

El estándar está diseñado para ser práctico para que entidades de todo tipo puedan desarrollar un inventario de PDA basado en la cuantificación de sus propias metas. El uso de la terminología y los requisitos proporcionados por el estándar garantizan la coherencia internacional, permiten la exhaustividad y apoyan la divulgación transparente de los inventarios de PDA dentro y entre las entidades. La cuantificación de PDA es un fundamento importante para los esfuerzos de reducción que pueden proporcionar una gama diversa de beneficios, desde la reducción de los costos asociados con la compra excesiva y disposición, hasta la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero o el apoyo a los esfuerzos para eliminar el hambre. Las entidades que preparan inventarios en conformidad con el *Estándar de PDA* estarán mejor informadas sobre cuánta PDA se genera y dónde termina, y por lo tanto estarán mejor equipados para tomar medidas.

1.2 La Necesidad de un Estándar de Contabilización y Reportes

Una parte significativa de los alimentos cultivados para el consumo humano nunca se consume. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) estima que un tercio, en peso, de todos los alimentos producidos en el mundo se perdió o se desperdició en 2009.³

Este nivel de ineficiencia tiene importantes impactos económicos, sociales y ambientales. Por ejemplo, resulta en pérdidas económicas de aproximadamente US \$940 billones al año, según estimaciones de la FAO.⁴ Exacerba la inseguridad alimentaria y la cantidad de alimentos perdidos o desperdiciados se traduce en alrededor una cuarta parte del agua utilizada por la agricultura,⁵ requiere cultivos equivalentes a un área del tamaño de China,⁶ y es responsable de cerca de un 8 por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero.⁷

Además, las partes no comestibles asociadas con los alimentos (por ejemplo, huesos, cáscaras, semillas/residuos de granos) pueden ocupar espacio en los rellenos sanitarios y contribuir a las emisiones de gases de efecto invernadero durante la descomposición. Estas partes no comestibles representan una forma de ineficiencia de los recursos naturales (en la medida en que los cambios de comportamiento o tecnológicos podrían transformar algunos de ellos en alimentos u otros productos de beneficio humano). Este estándar es relevante tanto para los alimentos como para las partes no comestibles.

En la actualidad, muchos países, ciudades, empresas y otras entidades carecen de información suficiente sobre cuánto, por qué y dónde se eliminan alimentos y/o partes no comestibles de la cadena de suministro de alimentos. Esto hace que sea difícil desarrollar estrategias y priorizar acciones para prevenir la PDA e identificar el uso más productivo de la PDA que surja. En resumen, es difícil administrar lo que no se mide. Por otra parte, lo que se considera "pérdida y desperdicio de alimentos" varía ampliamente y sin un conjunto coherente de definiciones o un marco de contabilización y de presentación de reportes es difícil comparar datos dentro o entre entidades a lo largo del tiempo y sacar conclusiones útiles.

Este estándar aborda estos retos proporcionando requisitos de contabilización y reporte que pueden ser utilizados de manera consistente por entidades de todo el mundo. También incluye definiciones universalmente aplicables para describir los componentes de "pérdida y desperdicio de alimentos" incluidos en un inventario. Las definiciones de la pérdida de alimentos y los desechos, tal como se usan en el *Estándar de PDA*, se discuten en las Secciones 2.2 y 2.3.

1.3 Cómo Puede Utilizarse el Estándar

El estándar es voluntario y está diseñado para usuarios de todo tipo y tamaño en todos los sectores económicos y en cualquier país. El término "entidad" se utiliza para designar a cualquier grupo que pueda estar interesado en desarrollar un inventario de PDA. Las entidades pueden incluir organismos intergubernamentales, gobiernos (por ejemplo, de naciones, estados, ciudades), asociaciones industriales, empresas y productores agrícolas, entre otros.

Dada esta audiencia diversa, variará el por qué y cómo una entidad utiliza el *Estándar de PDA*. Antes de desarrollar un inventario de PDA, una entidad debe articular claramente por qué quiere cuantificar la PDA. Su razonamiento puede centrarse en primer lugar en la prevención de la generación de PDA, así como desviarlo a mejores usos donde el valor puede ser creado o recuperado. Una vez que una entidad elige cuantificar la PDA, el estándar puede ser utilizado para diversos propósitos, incluyendo:

- ▶ Elaborar un inventario de PDA para informar sobre la toma de decisiones internas de una entidad;
- ▶ Informar sobre los resultados de inventarios de PDA para cumplir con un gobierno, asociación de la industria u otro esfuerzo de terceros para la reducción de PDA; y/o
- ▶ Informar el desarrollo de una política, iniciativa o programa sobre PDA que personaliza su propia guía basada en el *Estándar de PDA*.

El estándar está diseñado para reflejar los datos prácticos y las restricciones de recursos, así como las múltiples razones posibles para cuantificar la PDA. Como tal, mientras que el estándar sea firme en las definiciones para describir el alcance de un inventario de PDA y los requisitos para la contabilización y los resultados de la presentación de reportes, es flexible en permitir que los usuarios escojan qué alcance particular es el más apropiado para su inventario de PDA. Por ejemplo, los usuarios deciden si cuantifican tanto los alimentos como las partes no comestibles retiradas de la cadena de suministro de alimentos, solo alimentos, o solo partes no comestibles (véase la figura 2.1 en el capítulo 2). La elección que hacen es una función de sus objetivos para cuantificar la PDA.

El Protocolo de PDA no clasificará ni calificará el desempeño de una entidad. Sin embargo, las organizaciones externas pueden desarrollar requisitos establecidos de contabilización o de presentación de reportes—basados en el *Estándar de PDA*—y pueden clasificar o clasificar entidades.⁸

El estándar está acompañado por una hoja de cálculo que presenta una muestra de un formulario de informe de inventario FLW (www.flwprotocol.org). Sin embargo, una entidad puede usar cualquier formato para reportar FLW siempre que contenga todos los requisitos de reporte, que se resumen en la Sección 4.2.

1.4 Principios Rectores y Diseño del Estándar

Varios principios rectores sirvieron de base para el diseño y desarrollo del *Estándar de PDA*:

- ▶ *Utilizar un proceso de múltiples actores.* El desarrollo del *Estándar de PDA* fue inclusivo y global, involucrando la participación de gobiernos, agencias intergubernamentales, organizaciones de la sociedad civil, empresas e instituciones académicas de todo el mundo.

- ▶ *Aprovechar las iniciativas existentes.* El desarrollo del *Estándar de PDA* involucró entidades activamente comprometidas que ya habían creado o estaban en proceso de crear métodos de cuantificación de PDA para geografías particulares o etapas específicas de la cadena de suministro de alimentos para evitar "reinventar la rueda" y facilitar la estandarización global.
- ▶ *Mantener el alcance amplio.* El *Estándar de PDA* es relevante para la PDA que ocurre desde el punto de cosecha⁹ hasta el punto de consumo y por lo tanto es apropiado para todo tipo de usuarios.
- ▶ *Satisfacer las necesidades de los usuarios.* El *Estándar de PDA* proporciona orientación y recomendaciones sobre los métodos de cuantificación y fuentes de datos que se esfuerzan por ser fáciles de usar, prácticos y producir resultados significativos.
- ▶ *Evitar que "el perfecto se convierta en enemigo del bien".* El *Estándar de PDA* reconoce que los usuarios no necesitan necesariamente una cuantificación completa o precisa para comenzar a tomar medidas para minimizar la PDA.
- ▶ *Ser "firme pero flexible".* Para ser globalmente aplicable, el *Estándar de PDA* es firme en aspectos tales como las definiciones de los posibles componentes de la PDA y en los principios de contabilización y presentación de reportes. Al mismo tiempo, es flexible en aspectos tales como los métodos de cuantificación porque la disponibilidad de datos y la capacidad de medición pueden variar mucho entre las entidades.

Estos principios rectores condujeron a tres características de diseño del *Estándar de PDA*, a saber: permite definiciones modulares, permite el uso de diversas opciones de cuantificación y se espera que evolucione con el tiempo.

DEFINICIONES MODULARES DE LA PDA

El *Estándar de PDA* está diseñado para permitir el hecho de que diferentes organizaciones tendrán diferentes razones para cuantificar la PDA. Estos diferentes objetivos llevan a (o las regulaciones gubernamentales pueden incluso declarar explícitamente) diferentes definiciones de lo que constituye la PDA. El *Estándar de PDA*, por lo tanto, define los posibles componentes de la PDA en términos de los posibles tipos de materiales (es decir, alimentos y/o partes no comestibles) y destinos (donde se dirige el material retirado de la cadena de suministro de alimentos, véase la Figura 2.1). Permite a una entidad seleccionar qué combinación de tipos de materiales y destinos considera "pérdida y desperdicio de alimentos", de acuerdo con las metas establecidas por la entidad.

Por ejemplo, una entidad que busca alcanzar metas dirigidas a mejorar la seguridad alimentaria puede definir la PDA sólo en términos de los alimentos (no de las partes no comestibles que se les puedan asociar) que dejan una cadena de suministro de alimentos particular, independientemente del destino final. Otra entidad que busca alcanzar metas dirigidas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de las operaciones de gestión de residuos limitando la cantidad de PDA que va a vertederos puede definir la PDA como alimento y partes no comestibles que se le puedan asociar, pero sólo un destino sería relevante en este ejemplo, los vertederos.

El enfoque modular del *Estándar de PDA*, descrito anteriormente, permite esta flexibilidad. Es decir, una entidad puede elegir si cuantifica tanto los alimentos como las partes no comestibles retiradas de la cadena de suministro de alimentos, sólo los alimentos, o sólo las partes no comestibles, así como los destinos que se incluirán en su ámbito de aplicación. El *Estándar de PDA* proporciona definiciones aplicables a nivel mundial de posibles componentes de PDA, mientras que la entidad define cuáles de estos componentes deben incluirse en su inventario de PDA, dependiendo de sus objetivos y contexto operativo (por ejemplo, los requisitos de objetivos voluntarios u obligatorios de reducción de PDA o programas). Consulte el Capítulo 6 para obtener más detalles.

DIVERSAS OPCIONES DE CUANTIFICACIÓN

En muchos casos, una entidad se enfrentará a una elección sobre cómo cuantificar la PDA. A menudo, las opciones presentan un equilibrio entre exactitud e integridad, por un lado, y el costo de realizar la cuantificación por el otro.

El *Estándar de PDA* permite una variedad de métodos, con diferentes niveles de exactitud e integridad, para satisfacer las necesidades de diversas entidades con diferentes recursos (por ejemplo, técnico, financiero) y disponibilidad de datos, en lugar de prescribir un único método de cuantificación. El Estándar proporciona orientación sobre cuáles son las opciones metodológicas que probablemente darán lugar a inventarios de PDA con un mayor grado de precisión. Algunas entidades elegirán opciones que proporcionen datos más precisos (por ejemplo, para cuantificar y reportar la PDA del año base y progresar hacia la reducción de PDA con el tiempo). Otros optarán por métodos que simplemente proporcionan una comprensión general de cuánta PDA se genera. Para garantizar la transparencia, el *Estándar de PDA* requiere que las entidades informen del método de cuantificación utilizado y describan el nivel de incertidumbre.

La falta de datos "perfectos" o la capacidad para utilizar los métodos de cuantificación más avanzados no debe impedir que una entidad inicie el proceso de mejorar la comprensión de su PDA y de tomar medidas. Una simple hoja de cálculo (Herramienta de Clasificación de Método de Cuantificación de PDA en www.flwprotocol.org) está disponible para ayudar a los usuarios a considerar diferentes métodos de cuantificación y guiar decisiones, basados en criterios importantes tales como el nivel deseado de precisión y el acceso a la PDA física cuantificada.

DISEÑO EVOLUTIVO

Este estándar es la primera salida del Protocolo de PDA, una asociación global de múltiples actores interesados. El *Estándar de PDA* fue desarrollado a través de un proceso de múltiples actores interesados durante 2014 y 2015. Es "Versión 1.0" porque continuará mejorando con el tiempo a medida que evolucionen los métodos de cuantificación, los datos y las necesidades de los usuarios. Las versiones posteriores incorporarán estas mejoras.

2. Definición de Términos y Aplicaciones



Este capítulo define algunos de los términos principales utilizados en el *Estándar de PDA* y explica cómo los usuarios pueden aplicarlos a medida que desarrollan un inventario de PDA. El Glosario al final del documento proporciona un cuadro de resumen de definiciones y comentarios para términos importantes en el estándar

2.1 Terminología Estándar: Deberá, Debería, y Puede

El *Estándar de PDA* utiliza un lenguaje preciso para indicar qué disposiciones del estándar son requisitos, cuáles son recomendaciones, y cuáles son permisibles o admitidos, lo que significa que los usuarios pueden optar por seguirlos.

El término "**deberá**" se utiliza a lo largo de este estándar para indicar lo que *se requiere* para que un inventario de PDA esté en conformidad con el *Estándar de PDA*. El término "**debería**" se utiliza para indicar lo que es una recomendación, pero no un requisito. El término "**puede**" se utiliza para indicar una disposición que es permisible o admitida.

En este documento, el término "requerido" o "requisitos" se utiliza para referirse a declaraciones de tipo "deberá" dadas en otra parte del estándar. Dado que el uso de este estándar es voluntario, estos requisitos se refieren únicamente a lo que debe seguirse para que un inventario esté en conformidad con el *Estándar de PDA*. Los términos "necesidades", "pueden" y "no pueden" se utilizan para proporcionar orientación sobre la implementación de un requisito o para indicar cuando una acción es o no posible.

2.2 Tipos de Materiales y Posibles Destinos

El *Estándar de PDA* requiere que los usuarios cuenten (cuantifiquen) dos componentes: tipo de material y destino. El **tipo de material** se refiere al material que se retira de la cadena de suministro de alimentos (es decir, alimentos y/o partes no comestibles) y se cuantifica en un inventario de PDA. Dependiendo de los objetivos de la cuantificación, la entidad puede dar cuenta de:

- ▶ Tanto los alimentos como las partes no comestibles
- ▶ Solo comida
- ▶ Solo partes no comestibles

Recuadro 2.1 Definición de Alimentos y Partes no Comestibles

Alimentos:^a Cualquier sustancia -ya sea procesada, semi-procesada, o cruda- destinada al consumo humano. "Alimento" incluye bebida, y cualquier sustancia que se ha utilizado en la fabricación, preparación o tratamiento de alimentos. "Alimentos" también incluye material que se ha estropeado y, por lo tanto, ya no es apto para el consumo humano. No incluye los cosméticos, el tabaco, o las sustancias utilizadas sólo como medicamentos. No incluye agentes de procesamiento utilizados a lo largo de la cadena de suministro de alimentos, por ejemplo, agua para limpiar o cocinar materias primas en fábricas o en casa.

Partes no comestibles: Los componentes asociados a un alimento que, en una cadena de suministro de alimentos particular, no están destinados a ser consumidos por seres humanos. Ejemplos de partes no comestibles asociadas con alimentos podrían incluir huesos, cáscaras y semillas/residuos de granos. Las "partes no comestibles" no incluyen el embalaje. Lo que se considera incomedible varía de un usuario a otro (por ejemplo, los pies de pollo se consumen en algunas cadenas de suministro de alimentos, pero no en otras), cambia con el tiempo y está influenciado por un rango de variables incluyendo la cultura, factores socioeconómicos, la disponibilidad, el precio, avances tecnológicos, el comercio internacional y la geografía.

^aAdaptado de la Comisión del Codex Alimentarius (2013).

Una forma de entender la diferencia entre tipos de material es considerar un plátano entero. En el contexto de una cadena de suministro de plátano fresco, la pulpa del plátano a menudo se define como alimento (porque está destinado al consumo humano), mientras que la piel de plátano es la parte no comestible (porque en muchas culturas no está destinada al consumo humano). Los tipos de materiales se definen con más detalle en el Recuadro 2.1.

Destino se refiere a dónde se dirige el material retirado de la cadena de suministro de alimentos. Hay una gama de posibles destinos, que representan un rango de usos alternativos y valor potencial. Las 10 categorías utilizadas en el *Estándar de PDA* son:

- ▶ Pienso (alimentación animal)
- ▶ Bio-materiales/procesamiento bioquímico
- ▶ Codigestión/digestión anaeróbica
- ▶ Compost/procesos aeróbicos
- ▶ Combustión controlada

- ▶ Aplicación de la tierra
- ▶ Vertedero
- ▶ No cosechado/arado
- ▶ Desperdicio/ desechos /basura
- ▶ Alcantarillado/tratamiento de aguas residuales

El Capítulo 6 proporciona más detalles sobre los tipos de materiales, define los destinos, enumera los requisitos y proporciona orientación sobre la contabilización y la generación de reportes sobre los mismos.

La Figura 2.1 es una representación simplificada de tipos de materiales y posibles destinos. La gente cosecha, sacrifica y/o caza plantas de alimentos, hongos y animales. Una parte de esto es "alimento", o sustancias (procesadas, semi-procesadas, o crudas) destinadas al consumo humano. El resto son "partes no comestibles", o sustancias asociadas con un alimento que en una cadena de suministro de alimentos particular no son destinados

Figura 2.1 | Tipos de Materiales y Destinos Posibles Según el *Estándar de PDA*



^a Destinado al consumo humano (es decir, excluye cultivos intencionadamente cultivados para bioenergía, pienso, semillas o uso industrial)

^b En algún momento de la cadena de suministro de alimentos (incluyendo los excedentes de alimentos redistribuidos a las personas y consumidos)

Fuente: Adaptado de la FAO. 2014. Marco Definitivo de la Pérdida de Alimentos. Documento de trabajo de la Iniciativa Mundial sobre la Pérdida de Alimentos y la Reducción de Residuos. Roma, Italia: FAO.

al consumo humano. Estas incluyen, por ejemplo: Huesos, cáscaras y semillas/residuos de granos (Figura 2.1, flecha roja [derecha]).¹⁰ Cualquier alimento que no sea consumido directamente por personas es considerado como "eliminado de la cadena de suministro de alimentos" (Figura 2.1, flecha verde [izquierda]).

Las flechas verdes (izquierda) y rojas (derecha) representan los dos posibles tipos de material en un inventario de PDA. Estos tipos de materiales pasan a uno o más destinos posibles (enumerados en el cuadro sombreado amarillo) una vez que son eliminados de la cadena de suministro de alimentos, viajan a estos destinos a través de varios "caminos", que se describen más adelante en la Sección 6.5.

El *Estándar de PDA* proporciona requisitos de contabilización, reportes y orientación para todo lo que hay dentro del cuadro sombreado amarillo de la Figura 2.1 (es decir, todo lo que se elimina de la cadena de suministro de alimentos). Por el contrario, el *Estándar de PDA* no se enfoca en materiales que no entran en el cuadro amarillo (sombreado) porque ese material no se elimina de la cadena de suministro de alimentos.

El (los) tipo(s) de material(es) y destino(s) específicos que se incluyen en un inventario de PDA serán función de los objetivos de PDA de la entidad, los cuales podrían ser definidos por una política de la compañía, una iniciativa de la industria, una regulación gubernamental, un objetivo intergubernamental u otra fuente. La Sección 6.8 proporciona ejemplos de cómo los objetivos de una entidad determinan la selección del tipo de material y el destino.

2.3 Definiciones de "Pérdida y Residuo"

El *Estándar de PDA* no especifica con precisión qué conjunto de destinos comprenden las "pérdidas y residuos". En su lugar, proporciona definiciones coherentes y aplicables a nivel mundial de los posibles destinos de los alimentos y/o de las partes no comestibles retiradas de la cadena de suministro de alimentos.

La combinación de destinos que se denomina "pérdida y residuo" en una situación particular estará determinada por factores externos al *Estándar de PDA*, tales como los objetivos corporativos voluntarios, los compromisos de las

asociaciones de la industria, la reglamentación nacional y los objetivos establecidos por los organismos intergubernamentales como la Unión Europea o las Naciones Unidas. El término "destino", tal como se define en el *Estándar de PDA*, representa el lugar donde se dirige el material retirado de la cadena de suministro de alimentos y es independiente de lo que se podría considerar "pérdida", "residuo", "desperdicio" u otros términos relacionados de acuerdo con la legislación local u otras políticas externas.

Debido a que los términos "pérdida de alimento" y "residuos alimenticios" se usan comúnmente para describir aspectos de los alimentos y/o partes no comestibles retiradas de la cadena de suministro de alimentos, el *Estándar de PDA* los usa para simplificar. Sin embargo, son los usuarios del estándar quienes seleccionan e informan sobre la combinación de "tipo de material" y "destino" que describe mejor lo que se cuantifica en sus inventarios de PDA. Por lo tanto, los usuarios del estándar deciden qué es lo que constituye la definición específica de "pérdida de alimentos" o "residuos alimenticios" en la que informan, sobre la base de sus metas de cuantificación.

2.4 Cómo el Estándar Aborda las Implicaciones Ambientales, Nutricionales o Financieras de PDA

Los usuarios del *Estándar de PDA* **deberán** tener en cuenta la cantidad física de PDA, expresada como peso.¹¹ Sin embargo, algunos usuarios pueden desear describir y transmitir la escala y relevancia de la PDA en otros términos o unidades de medida, además del peso. Mientras que el estándar no lo requiere, el Apéndice D de este estándar ofrece una descripción introductoria a la expresión de PDA en términos de impacto ambiental, contenido nutricional o implicaciones financieras.

2.5 Cómo Se Aplica el Estándar a Ciertos Componentes de la Cadena de Suministro de Alimentos

La tabla 2.1 aclara si el estándar se aplica o no a los diferentes componentes de la cadena de suministro de alimentos.

Tabla 2.1 | Aplicación del Estándar a los Componentes de la Cadena de Valor

EL ESTÁNDAR SE APLICA A:	RESPUESTA	EXPLICACIÓN
¿Alimento?	Si	Los objetivos de cuantificación de una entidad determinarán qué tipo de material que se registra e informa en un inventario y PDA. El tipo de material seleccionado para la cuantificación puede ser sólo para alimentos eliminados de la cadena de suministro de alimentos, sólo asociadas a las partes no comestibles, o tanto los alimentos como las partes no comestibles eliminadas de la cadena de suministro de alimentos.
¿Partes no comestibles?	Si	
¿Bebidas?	Si	La definición de alimento utilizada para el estándar incluye la bebida.
¿Alimentos recuperados y mercados secundarios para alimentos?	No	<p>Dado que el estándar se centra en el material que ya no está en la cadena de suministro de alimentos, aquellos que se transfieren de una parte de la cadena de suministro de alimentos a otra, pero que todavía se utilizan para el consumo humano, están fuera del ámbito del <i>Estándar de PDA</i>.</p> <p>No obstante, con el fin de cumplir con sus objetivos particulares, una entidad puede elegir cuantificar e informar la cantidad de alimentos seguros y saludables recuperados para alimentar a las personas. Sin embargo, los usuarios del <i>Estándar de PDA</i> mantendrán los datos sobre los alimentos recuperados separados de los resultados de su inventario de PDA.</p> <p>Dada la importancia del rescate de alimentos como canal de alimento todavía apto para el consumo humano (también conocido como recuperación, redistribución o donación de alimentos), el Apéndice E del estándar incluye una guía relacionada para cuantificar y reportar el peso de los alimentos recuperados.</p> <p>Cuando los alimentos y/o las partes no comestibles en los bancos de alimentos o las organizaciones benéficas son eliminados de la cadena de suministro de alimentos (es decir, no consumidos por las personas). Estas entidades deberían utilizar el <i>Estándar de PDA</i> para contabilizar y registrar la cantidad de PDA.</p>
¿Embalaje?	No	La definición de PDA no incluye el embalaje, como cajas, envolturas o envases de plástico. ^a Por lo tanto, los usuarios deben excluir el peso de cualquier envase. La Sección 8.3 proporciona orientación sobre cómo excluir el peso del envase de la cantidad de PDA.
¿Pérdidas que tienen lugar antes de la cosecha?	No	<p>El <i>Estándar de PDA</i> (Versión 1.0) no incluye provisiones sobre cómo cuantificar las pérdidas que ocurren antes de la cosecha.^b Se necesitaría un proceso separado para desarrollar un estándar y/o orientación previa a la cosecha, que puede ser abordado en trabajos futuros por el Protocolo de PDA.</p> <p>Si bien algunas orientaciones incluidas en el <i>Estándar de PDA</i> pueden ser relevantes para cuantificar las pérdidas antes de la recolección, este estándar no ha sido desarrollada teniendo esto en cuenta ni se ha probado la cuantificación de las pérdidas antes de la cosecha, durante el proceso de desarrollo. Además, las pérdidas antes de la cosecha son diferentes de las pérdidas que ocurren en la cosecha o más tarde, tanto en términos de cómo se manifiestan y cómo se cuantifican (véase Sección 6.7., "Pérdidas antes de la cosecha").</p> <p>No obstante, la cuantificación y la comprensión de las pérdidas que se producen antes de la cosecha pueden ser pertinentes para aumentar la disponibilidad de alimentos para el consumo humano. Además, lo que sucede antes de la cosecha, como el daño causado por el clima a los cultivos, puede contribuir a la PDA en la cosecha y más allá. Este estándar recomienda que los usuarios recopilen y registren información sobre las causas de la PDA, lo que podría por tanto, capturar los factores que tienen lugar antes de la cosecha.</p> <p>No obstante, con el fin de cumplir con sus objetivos particulares, una entidad puede optar por cuantificar las pérdidas antes de la cosecha. Sin embargo, los usuarios del <i>Estándar de PDA</i> no deberán incluir datos sobre las pérdidas antes de la cosecha en sus resultados de inventario de PDA.</p>

Tabla 2.1 | Aplicación del Estándar a los Componentes de la Cadena de Valor

EL ESTÁNDAR SE APLICA A:	RESPUESTA	EXPLICACIÓN
¿Las materias primas agrícolas destinadas a otros fines que no sean alimenticios?	No	Aunque el estándar puede ser pertinente para las materias primas agrícolas cultivadas o utilizadas para fines distintos de los alimentos (por ejemplo, como pienso, tabaco, biocombustibles, cosméticos), no se ha desarrollado ni probado con estos propósitos en mente. En las situaciones en las que el usuario no conoce el uso real de materias primas agrícolas, el <i>Estándar de PDA</i> proporciona orientación en la Sección 6.4., "Orientación: Cuando el propósito último del material no se conoce o cambia"

^a Los envases comestibles se considerarán alimentos para los propósitos del *Estándar de PDA* porque están destinados al consumo humano

^b Con el propósito del *Estándar de PDA*, "pre-cosecha" se refiere a la etapa en la producción de alimentos que ocurre antes de que una materia prima para alimentos esté lista para ser cosechada o sacrificada (ver Sección 6.7., "Punto de partida de la cadena de suministro de alimentos").

2.6 Uso del Estándar para Hacer Comparaciones Entre Entidades

Una entidad que prepare un inventario de PDA en conformidad con el *Estándar de PDA* podrá hacer comparaciones directas con otro inventario, siempre que ambos inventarios se basen en el mismo alcance (es decir, el calendario, el tipo de material, los destinos y los límites) según se define y describe en el Capítulo 6. Sin embargo, incluso cuando se utiliza el mismo ámbito, las entidades pueden utilizar diferentes enfoques para la cuantificación y diferentes suposiciones que afectan la exactitud e integridad de los resultados de un inventario y por lo tanto su comparabilidad. Es importante tener en cuenta estos factores al evaluar un inventario de PDA en relación con otro y tener cuidado al sacar conclusiones a través de los resultados del inventario.

Para maximizar la comparabilidad de los inventarios de PDA, incumbe a los responsables de la creación de metas, objetivos, reglamentos y/o reportes de programas de PDA especificar claramente el alcance y los métodos de cuantificación de PDA pertinentes y exigir que los resultados del inventario se contabilicen de acuerdo con los requisitos del *Estándar de PDA* (resumida en la Sección 4.2). El capítulo 10 proporciona orientación para entidades tales como gobiernos nacionales o asociaciones de la industria que buscan coordinar el desarrollo y cálculo de inventarios múltiples de PDA para su posterior análisis. El desarrollo de la guía de contabilización y presentación de reportes de PDA sectorial proporcionaría una consistencia adicional en los resultados del inventario de PDA (véase el recuadro 2.2).

Recuadro 2.2 | Consideraciones para el Desarrollo de Orientaciones Sectoriales Específicas

El *Estándar de PDA* (Versión 1.0) está diseñado para cualquier tipo de entidad y usuario, y no un sector específico. Sin embargo, el desarrollo de requisitos de un sector específico, guías de implementación y herramientas podría conducir a la cuantificación, la presentación de reportes y las prácticas de seguimiento del desempeño más consistentes de PDA para un sector en particular. La información útil podría incluir orientación sobre la interpretación del estándar para un sector específico, orientación y herramientas para calcular la PDA de las actividades específicas del sector, las métricas de rendimiento recomendadas, las fuentes de datos sugeridas y los factores de conversión relevantes, cuando corresponda. Se incentiva a los sectores a utilizar un proceso inclusivo de múltiples actores si desarrollan requisitos u orientaciones específicas. Esto ayudará a garantizar una amplia aceptación, así como una mayor coherencia y credibilidad.

3. Objetivos de la Cuantificación de la PDA



Antes de desarrollar un inventario de PDA en conformidad con el *Estándar de PDA*, una entidad debe articular claramente por qué quiere cuantificar la PDA. La razón o el objetivo de cuantificar la PDA influye en el alcance del inventario y el grado de exactitud necesario.

Una entidad puede tratar de reducir la PDA o desviarlo a destinos de mayor valor para lograr uno o más de los siguientes objetivos:

- ▶ **Seguridad alimentaria.** La reducción de la PDA aumenta la cantidad de alimento que permanece disponible para el consumo humano y por lo tanto mejora la seguridad alimentaria. También puede haber opciones para transformar lo que se considera hoy en día "partes no comestibles" en una fuente de alimento en el futuro. La seguridad alimentaria puede ser un objetivo muy importante por razones humanitarias y políticas.
- ▶ **Resultados económicos.** Reducir o desviar la PDA reduce la pérdida de valor económico en la cadena de suministro de alimentos y, por lo tanto, mejora el rendimiento económico o financiero. La PDA representa recursos—trabajo, capital, energía, semillas, agua—para cultivar, cosechar, almacenar, transportar, comercializar

o comprar alimentos y sus partes no comestibles que finalmente salen de la cadena de suministro de alimentos. Esto puede poner en peligro la disponibilidad de estos recursos y aumentar su precio. La PDA es un costo que en última instancia no se traduce en alimentos consumidos. Esta pérdida financiera se da en toda la cadena de suministro de alimentos, desde productores de alimentos hasta procesadores, minoristas y consumidores. Por otra parte, en algunas circunstancias, una entidad puede incurrir en costos financieros directos al deshacerse de la PDA (por ejemplo, tasas de depósito para la PDA que se deposita en un vertedero, pagos a una compañía de gestión de residuos para recolectar PDA).

- ▶ **Sostenibilidad del medio ambiente.** La reducción de la PDA mejora la sostenibilidad ambiental local, regional o global reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero y optimizando el consumo de agua, la superficie cultivada y el uso de fertilizantes y pesticidas asociados con el sistema agrícola. Este mejor desempeño ambiental beneficia los esfuerzos para mitigar el cambio climático, conservar los recursos de agua dulce, proteger la biodiversidad y reducir la contaminación.

Una entidad debe definir claramente por qué quiere cuantificar la PDA. La razón o el objetivo de cuantificar la PDA influye en el alcance del inventario y el grado de exactitud necesario.

3.1 Objetivos Obligatorios y Voluntarios

En algunas circunstancias, una entidad puede adoptar un objetivo de reducción de la PDA en respuesta a una política o regulación obligatoria establecida por un gobierno u otra autoridad. Por ejemplo, el Estado de Massachusetts en los Estados Unidos limita a las empresas a enviar sólo una tonelada de material orgánico por semana a un centro de eliminación de residuos sólidos.¹²

En otras circunstancias, una entidad puede adoptar un objetivo de reducción de PDA como parte de un compromiso voluntario emprendido solos o como parte de un consorcio. Las Naciones Unidas, por ejemplo, se han fijado un objetivo voluntario como parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Cuadro 3.1).¹³ Del mismo modo, una empresa podría establecer una meta de reducción de PDA corporativa para sí misma o su cadena de valor, o una asociación de la industria podría fijar una meta para sus miembros. En junio de 2015, el Foro de Bienes de Consumo adoptó un objetivo de reducir a la mitad los residuos de alimentos en las operaciones minoristas y de manufactura de sus miembros para 2025 (en relación con la línea de base de 2016) y contribuir a los ODS de las Naciones Unidas para 2030.¹⁴

Una vez que se define una meta clara (o metas), una entidad necesitará cuantificar la PDA para facilitar la planificación, implementación y monitoreo de las actividades diseñadas para lograr la(s) meta(s). La cuantificación puede llevarse a cabo para:

- ▶ establecer una cantidad de PDA de año base con la que se pueden establecer objetivos y se puede comparar el progreso futuro;
- ▶ establecer un objetivo de reducción de PDA cuantificado;
- ▶ llevar el seguimiento del progreso en relación con el objetivo a lo largo del tiempo;
- ▶ comparar (o ser comparado) con otras entidades por razones de rendimiento comparativo;
- ▶ identificar cuánta PDA va a diferentes destinos;
- ▶ estimar el costo financiero de la PDA para la entidad;
- ▶ identificar los "puntos calientes" en los que se genera la PDA que, por lo tanto, requieren una intervención específica y priorizada;
- ▶ identificar qué estrategias son las más apropiadas para reducir la PDA;
- ▶ supervisar y evaluar la eficacia de las estrategias de reducción de la PDA;
- ▶ generar estadísticas sobre la PDA y/o
- ▶ modelar las tendencias futuras en la PDA.

Aunque la cuantificación de la PDA es un aporte valioso a las estrategias para reducir la PDA, la cuantificación no tiene que preceder a la acción. No es necesario suspender la acción hasta que se haya completado la cuantificación. Por ejemplo, los esfuerzos de cuantificación y reducción podrían llevarse a cabo en paralelo, y los resultados de la cuantificación ayudarán a configurar y refinar los futuros esfuerzos de reducción.

Recuadro 3.1 | Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas

En septiembre de 2015, las Naciones Unidas adoptaron formalmente un conjunto de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como parte de la Agenda para el Desarrollo Post-2015. Los ODS son metas globales para acabar con la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos. ODS 12 busca "asegurar patrones sostenibles de consumo y producción." El tercer objetivo de esta meta [objetivo 12.3] exige reducir a la mitad los residuos alimenticios mundiales per cápita a nivel minorista y de consumo y reducir las pérdidas de alimentos a lo largo de las cadenas productivas y de suministro [incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha] en 2030.

Para más información, ver <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

3.2 Las Implicaciones de Elegir Metas Diferentes

La elección de metas para la reducción y cuantificación de la PDA influirá en el alcance de un inventario de PDA. Por ejemplo, las razones de una entidad para cuantificar la PDA determinarán la elección del tipo de material (tanto los alimentos como las partes no comestibles, sólo los alimentos o sólo las partes no comestibles). Una entidad con la meta de reducir la cantidad de alimentos que se elimina de la cadena de suministro para mejorar la seguridad alimentaria querrá que su inventario se centre únicamente en alimentos, mientras que una entidad con la meta de reducir el material orgánico que va a vertederos, por razones ambientales o económicas, querrá que su inventario para cubrir tanto los alimentos y las partes no comestibles asociadas. Una entidad también puede considerar las definiciones legales existentes en la jurisdicción en la que opera. Por ejemplo, en el actual marco regulador, la Comisión Europea entiende que los "residuos alimenticios" incluyen tanto los alimentos como sus partes no comestibles como tipos de material.²⁵

Las metas también afectan el grado de precisión requerido al cuantificar la PDA. Una entidad que busque cuantificar y reportar los años base y el progreso en el tiempo necesitará un grado de exactitud más alto que el que busca sólo obtener una comprensión general de cuánta PDA se genera. La Sección 6.8 proporciona ejemplos de las implicaciones de varias metas de cuantificación de la PDA para el diseño de inventario de PDA.

4. Resumen de los Pasos y los Requerimientos



Este capítulo proporciona un resumen de los pasos involucrados en la contabilización y la presentación de reportes de PDA, así como una lista de los requisitos que deben seguirse para que un inventario de PDA esté en conformidad con el *Estándar de PDA*.

4.1 Pasos de contabilización y presentación de reportes

El estándar se organiza de acuerdo con los pasos que una entidad debe seguir al desarrollar e informar un inventario de PDA (Figura 4.1). En los capítulos siguientes se proporciona una orientación sobre cada paso.

El *Estándar de PDA* guía a las entidades a través de cada paso de desarrollar un inventario de PDA, con uno o más capítulos dedicados a cada paso. Los pasos son:

- 1. Definir metas.** Una entidad debe determinar por qué está cuantificando PDA con el fin de determinar qué cuantificar y cómo llevar a cabo la cuantificación. Las metas pueden estar relacionadas con la seguridad alimentaria, el desempeño económico, el impacto ambiental o alguna combinación de los tres.
- 2. Revisar los principios de contabilización y presentación de reportes.** Una entidad que cuantifique y reporte la PDA debe adherirse a cinco principios básicos de contabilización y reportes: pertinencia, integridad, consistencia, transparencia y precisión. Estos principios están destinados a guiar la implementación del estándar, especialmente en situaciones que no están directamente cubiertas por el estándar.
- 3. Establecer el alcance.** Este paso implica determinar el calendario, tipo de materiales, destino(s) y límite que será cubierto por el inventario de PDA.
- 4. Decidir cómo cuantificar la PDA.** Una entidad decide si realiza un nuevo cálculo y/o utiliza los datos existentes y elige el método(s) de cuantificación que se utilizarán para desarrollar el inventario de PDA. El método(s) elegido estará influenciado por las metas particulares de la entidad, el alcance establecido y otras circunstancias tales como la disponibilidad de recursos (por ejemplo, humanos, financieros) y si tiene acceso directo a la PDA física.
- 5. Recopilar y analizar datos.** Una entidad comienza a reunir los datos necesarios para la cuantificación de PDA. El estándar proporciona una guía detallada sobre una serie de enfoques para recopilar, calcular y analizar datos relacionados con la PDA. El estándar también abarca enfoques para registrar las causas de la PDA, una opción que se recomienda para identificar estrategias efectivas de reducción de la PDA.

Figura 4.1 | Descripción general de los pasos en la contabilización y presentación de reportes de PDA



6. **Calcular los resultados del inventario.** Una vez que los datos han sido reunidos y analizados, los resultados del inventario se pueden calcular. El estándar proporciona orientación sobre la realización de los cálculos necesarios. Las entidades pueden expresar la PDA en términos o unidades de medida además del peso (para transmitir impactos ambientales, contenido nutricional o implicaciones financieras), o usar un factor de normalización para generar una métrica como la PDA per cápita. El estándar proporciona una orientación en el Apéndice D.
7. **Evaluar la incertidumbre.** En este paso, una entidad pasa por el proceso de identificar y documentar las fuentes de incertidumbre que pueden surgir en el cálculo de un inventario de PDA. El estándar ofrece sugerencias sobre cómo se pueden prever y minimizar formas específicas de incertidumbre.
8. **Realizar la revisión.** En esta etapa opcional, una entidad emprende un proceso de aseguramiento interno o externo para asegurar la exactitud y consistencia del inventario de PDA.
9. **Informar del inventario de PDA.** Habiendo completado los pasos previos, una entidad debe reportar su PDA. El estándar proporciona orientación sobre la presentación de la información requerida, así como los elementos recomendados que se pueden agregar al informe de inventario.
10. **Establecer un objetivo y seguimiento a lo largo del tiempo.** Una entidad tal vez desee fijar objetivos para la reducción de la PDA y usar el estándar para rastrear el progreso hacia esos objetivos a lo largo del tiempo. El estándar proporciona orientación sobre la fijación de un objetivo de reducción de PDA y su seguimiento, incluyendo información sobre la selección de un año base, el monitoreo del desempeño y la realización de ajustes en el cálculo del año base según sea necesario.

4.2 Resumen de Requisitos

Este estándar presenta requisitos de contabilización y presentación de reportes para ayudar a las entidades a preparar un inventario de PDA que represente una cuenta verdadera y justa de su PDA. Verdadero y justo significa que las declaraciones presentadas están libres de errores u omisiones de materiales conocidos y representan fielmente el desempeño de la entidad.

La Tabla 4.1 enumera todos los requisitos que debe seguir una entidad al contabilizar e informar sobre la PDA de conformidad con el *Estándar de PDA*. Cada requisito se explica más detalladamente en los siguientes capítulos. Cinco de los requisitos (1, 2, 3, 4 y 6) se aplican a todas las entidades independientemente de su situación. Sin embargo, tres de ellos (5, 7 y 8) son condicionales, lo que significa que sólo se aplican en ciertas situaciones (si una entidad muestrea y escala datos, se compromete con la seguridad o revisión del inventario de PDA y/o registra la cantidad de PDA o establece un objetivo de reducción de PDA). Cuando se aplican, una entidad debe seguir los detalles de esos requisitos.

En el caso de los requisitos en los que se solicita a un usuario que "describa" la información, los usuarios del *Estándar de PDA* deben transmitir los detalles suficientes para satisfacer las necesidades del usuario previsto del inventario de PDA.

Tabla 4.1 | Requisitos de Contabilización y Presentación de Reportes en el *Estándar de PDA*

REQUISITO	CAPÍTULO EN EL ESTÁNDAR DE PDA
1. Base de la contabilización de PDA y la presentación de reportes sobre los principios de pertinencia, integridad, coherencia, transparencia y precisión	Capítulo 5
2. Contabilizar y reportar la cantidad física de PDA expresada como peso (Por ejemplo, libras, kilogramos, toneladas, toneladas métricas).	Capítulo 7
3. Definir e informar sobre el alcance del inventario de PDA <p>a. Período de tiempo. Informar el plazo para el cual se reportarán los resultados del inventario (incluyendo la fecha de inicio y finalización).</p> <p>a. Tipo de material. Tener en cuenta y reporte el tipo de materiales incluidos en el inventario de PDA (es decir, sólo alimentos, sólo partes no comestibles o alimentos y partes no comestibles). Véase el cuadro 1 para las definiciones.</p> <p>Si los alimentos o las partes no comestibles retiradas de la cadena de suministro de alimentos se contabilizan por separado en el inventario:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Describir las fuentes o marcos utilizados para categorizar un material como alimento o como partes no comestibles. Esto incluye declarar cualquier suposición que se usó para definir si el material fue o no "destinado" para el consumo humano. ▶ Describir el método utilizado para calcular las cantidades separadas. Si aplica, describir todos los factores de conversión utilizados y sus fuentes. <p>b. Destino. Contabilizar y reportar los destinos incluidos en el <i>Estándar de PDA</i> (es decir, donde se dirige el material retirado de la cadena de suministro de alimentos). Si no se conoce el destino, indicar el número mínimo de ruta(s) inicial(es). La Tabla 1 resume las opciones.</p> <p>c. Límite. Reportar el límite del inventario de PDA en términos de la categoría de alimentos, etapa del ciclo de vida, geografía y organización (incluyendo las fuentes usadas para clasificarlos). Ver Tabla 2.</p> <p>d. Asuntos relacionados.</p> <p><i>Embalaje y otros materiales no-PDA.</i> Excluir del inventario de PDA cualquier material (y su peso) que no sea alimento o partes no comestibles retiradas de la cadena de suministro de alimentos (es decir, PDA). Si se necesita un cálculo para separar el peso de PDA de los materiales no-PDA (por ejemplo, restando el peso del envase), describa el enfoque y cálculo usado.</p> <p><i>Agua añadida/removida de PDA.</i> Tener en cuenta y reportar el peso de PDA que refleja el estado en el que se generó antes de añadir agua, o antes de que se redujera el peso intrínseco del agua de PDA. Si se hace un cálculo para estimar el peso original de PDA, describir el enfoque y cálculo utilizado.</p> <p><i>Pérdidas antes de la cosecha.</i> Excluir las pérdidas antes de la cosecha del alcance del inventario de PDA. Los usuarios pueden cuantificar dichas pérdidas, pero mantendrán los datos separados de los resultados del inventario de PDA.</p>	Capítulo 6
4. Describa el(los) método(s) de cuantificación utilizado(s). Si se utilizan estudios o datos existentes, identificar la fuente y el alcance.	Capítulo 7
5. Si se realiza el muestreo y la ampliación de los datos, describir el método y el cálculo utilizados, así como el período de tiempo durante el cual se recogen los datos de la muestra (incluidas las fechas de inicio y finalización).	Capítulo 8
6. Proporcionar una descripción cualitativa y/o una evaluación cuantitativa de la incertidumbre en torno a los resultados del inventario de PDA.	Capítulo 9
7. Si se lleva a cabo la garantía del inventario de PDA (que puede incluir revisión por pares, verificación, validación, aseguramiento de la calidad, control de calidad y auditoría), crear una declaración de aseguramiento.	Capítulo 12
8. Si realiza el seguimiento de la cantidad de PDA y/o se establece un objetivo de reducción de PDA, seleccionar un año de base, identificar el alcance del objetivo y volver a calcular el inventario de PDA del año base cuando sea necesario.	Capítulo 14

5. Principios de la Contabilización y la Presentación de Reportes de PDA



REQUERIMIENTO

Base la contabilización de PDA y la presentación de reportes sobre los principios de pertinencia, integridad, coherencia, transparencia y precisión.

Al igual que con la contabilidad financiera y la presentación de reportes, los principios generalmente aceptados están destinados a sostener y guiar la contabilización y la presentación de reportes de PDA. Su fiel aplicación ayuda a garantizar que un inventario de PDA constituya una representación fiel y justa de la PDA seleccionada para la cuantificación. La función principal de los cinco principios -la pertinencia, la integridad, la coherencia, la transparencia y la precisión- es guiar a los usuarios en la implementación del *Estándar de PDA* y la revisión o aseguramiento de un inventario de PDA. Los principios serán de valor particular cuando la aplicación del estándar, en situaciones específicas, sea ambigua o cuando se tomen decisiones contables y de información no especificadas por el estándar.

La función principal de los cinco principios -la pertinencia, la integridad, la coherencia, la transparencia y la precisión- es guiar a los usuarios en la implementación del Estándar de PDA.

5.1 Explicación de los Principios y Orientación Sobre su Aplicación

El inventario de flujos de entrada se **deberá basarse** los cinco principios de pertinencia, integridad, coherencia, transparencia y precisión, que se describen en la Tabla 5.1 y en el resto del presente capítulo.

CONTROVERSIA ENTRE LOS PRINCIPIOS

En la práctica, una entidad podrá encontrar conflictos entre los principios al completar un inventario de PDA. Por ejemplo, puede descubrir que realizar el inventario de PDA más completo requiere el uso de datos menos precisos, comprometiendo la precisión general. Por el contrario, realizar el inventario de PDA más preciso puede requerir la exclusión de componentes con baja exactitud, lo que compromete la integridad general. Una entidad debe equilibrar estos conflictos entre los principios dependiendo de sus metas individuales de cuantificación y presentación de reportes. Por ejemplo, el seguimiento del rendimiento hacia un objetivo específico de reducción de PDA puede requerir datos más precisos. Con el tiempo, a medida que aumenten la exactitud y la integridad de los datos de PDA, es probable que los conflictos entre estos principios de contabilización disminuyan.

Tabla 5.1 | Principios de contabilización y presentación de reportes de PDA:
Definiciones y orientación

PRINCIPIO	DEFINICIÓN	ORIENTACIÓN
Pertinencia	Asegurar que el método(s) de cuantificación para desarrollar el inventario y el informe de PDA sirva para atender las necesidades de toma de decisiones del usuario previsto. Presentar la información en el informe de inventario de una manera que sea fácilmente comprensible para el usuario previsto.	Un informe relevante del inventario de PDA contiene la información necesaria para que los actores interesados, internos y externos de una entidad tomen sus decisiones. Una entidad debe utilizar el principio de pertinencia al determinar si debe excluir cualquier componente de su alcance de inventario. También debería utilizar el principio de pertinencia como guía al seleccionar los métodos de cuantificación y las fuentes de datos. Una entidad debe recopilar datos de calidad suficiente para asegurar que el inventario es pertinente (es decir, que refleja adecuadamente la PDA cuantificada y satisface las necesidades de toma de decisiones de los usuarios). La selección de métodos y fuentes de datos depende de las metas individuales de cuantificación de una entidad. Se proporciona más información sobre la pertinencia y la recopilación de datos en los Capítulos 7 y 8.
Integridad	Asegurar que el informe del inventario de PDA cubra todas las PDA dentro del alcance seleccionado para el inventario. Divulgar y justificar cualquier exclusión, por ejemplo, la PDA que no pudo cuantificarse porque los datos eran demasiado difíciles de coleccionar.	Una entidad no debe excluir componentes del inventario de PDA que comprometerían la integridad del inventario reportado. Sin embargo, en algunas situaciones una entidad puede ser incapaz de estimar ciertos componentes relevantes de la PDA debido a la falta de datos u otros factores limitantes. En los casos en que los elementos pertinentes no se incluyan en un inventario, dichas exclusiones se revelarán y justificarán. En la sección 5.2. se incluyen orientaciones relacionadas. Según sea apropiado, los proveedores de aseguramiento pueden determinar el impacto potencial y la relevancia de la exclusión en el informe general de inventario.
Coherencia	Utilizar métodos coherentes para permitir el seguimiento significativo de la PDA con el tiempo. Proporcionar documentación transparente de cualquier cambio en los datos, el alcance del inventario, los enfoques de cuantificación o cualquier otro factor pertinente en la serie temporal.	Los usuarios de la información de PDA suelen rastrear la información con el tiempo para identificar tendencias y evaluar el desempeño de la entidad que reporta. La aplicación coherente del alcance del inventario, los enfoques de la cuantificación y los supuestos es esencial para producir datos de PDA comparables con el tiempo. Si hay cambios en el alcance del inventario (por ejemplo, inclusión de tipos o destinos de materiales previamente excluidos, cambios en la unidad organizacional debido a la desinversión o adquisición de la empresa), métodos de cuantificación, datos u otros factores que afectan las cantidades de PDA, deben ser documentados y argumentados de forma transparente, y pueden justificar un nuevo cálculo del inventario de PDA del año base. Más información sobre la coherencia en el seguimiento del rendimiento en el tiempo se proporciona en el Capítulo 14.

Tabla 5.1 | Principios de contabilización y presentación de reportes de PDA: Definiciones y orientación (continua)

PRINCIPIO	DEFINICIÓN	ORIENTACIÓN
Transparencia	Abordar todas las cuestiones pertinentes de manera objetiva y coherente, basándose en una documentación clara. Divulgar los supuestos pertinentes y hacer referencias apropiadas a los métodos de cuantificación y fuentes de datos utilizados en el informe del inventario. Explicar claramente cualquier estimación y sesgo para que el informe de inventario de PDA represente lo que pretende representar lo mejor posible.	La transparencia se relaciona con el grado en que la información sobre los procesos, procedimientos, supuestos y limitaciones del inventario de PDA está claramente documentado y se revela de manera objetiva, neutra y comprensible. La información debe ser registrada, compilada y analizada de tal manera que permita a los revisores internos y los proveedores de aseguramiento externos (según proceda) dar fé de su credibilidad. Las exclusiones específicas deben ser claramente identificadas y justificadas, los supuestos descritos y las referencias apropiadas para los enfoques aplicados y las fuentes de datos utilizadas. La información debe ser suficiente para permitir que una parte externa al proceso de inventario obtenga los mismos resultados si se proporciona con los mismos datos de origen. Un informe de inventario transparente proporciona una clara comprensión de los temas relevantes y una evaluación significativa de la PDA cuantificada. Más información sobre la presentación de reportes se proporciona en el Capítulo 13.
Precisión	Asegurar que la cuantificación de PDA no sea sistemáticamente ni más ni menos que la PDA real, en la medida en que se pueda juzgar, y que las incertidumbres se reduzcan en la medida de lo posible. Lograr suficiente precisión para que el usuario pueda tomar decisiones con una confianza razonable en cuanto a la integridad de la información reportada.	Los datos deben ser lo suficientemente precisos para permitir que los usuarios designados tomen decisiones con una confianza razonable de que la información del inventario es creíble. Es importante que las cantidades cuantificadas sean lo más precisas posibles para guiar las necesidades de toma de decisiones del usuario y asegurar que el inventario de PDA es relevante. Si los datos no son suficientemente precisos para cumplir con sus metas de negocio, una entidad debería comenzar a identificar qué necesita cambiar para obtener datos más útiles. Una entidad debe reducir las incertidumbres en el proceso de cuantificación en la medida en que sea relevante y práctica. Informar sobre las medidas adoptadas para garantizar mejoras en la precisión en el tiempo puede ayudar a promover la credibilidad y aumentar la transparencia. Más información sobre la exactitud en la recopilación de datos se proporciona en los Capítulos 7 y 8, y en la <i>Guía sobre Métodos de Cuantificación de PDA</i> .

5.2 Orientación: Revelar y Justificar las Exclusiones

Los usuarios del *Estándar de PDA* deben esforzarse por la integridad, pero la contabilización para toda la PDA dentro del alcance de un inventario puede no siempre ser factible. La exclusión de algunas PDA puede ser necesaria en ciertos casos debido a limitaciones como mensurabilidad o disponibilidad de datos, o recursos y capacidad del usuario. Con esto en mente, los usuarios pueden excluir la PDA de un inventario, pero **deberán** revelar y justificar tales exclusiones.

Al decidir si se excluye cualquier cantidad de PDA, los usuarios del estándar **deberán** seguir los principios de relevancia, integridad, exactitud, consistencia y trans-

parencia y por lo tanto no deberán excluir cualquier PDA que afectaría negativamente las necesidades de toma de decisiones del usuario previsto.

En lugar de excluir la PDA, cuando sea posible, una entidad puede usar:

- ▶ métodos de estimación simplificados o menos rigurosos para aproximar la cantidad de PDA; o
- ▶ datos indirectos para rellenar vacíos de datos.

En estos casos, de acuerdo con el requisito de revelar los métodos de cuantificación y las fuentes de incertidumbre, los usuarios deberán ser transparentes en el inventario sobre las limitaciones de los métodos de cálculo utilizados.

PARTE II

REQUERIMIENTOS PRINCIPALES



Los capítulos de la Parte II establecen los requisitos y directrices relacionados con dos de los requisitos de este estándar: definir e informar sobre el alcance de un inventario de PDA [Capítulo 6] y describir el método de cuantificación utilizado [Capítulo 7].



6. Establecimiento del Alcance de un Inventario de PDA



REQUERIMIENTO: DEFINIR E INFORMAR SOBRE EL ALCANCE DEL INVENTARIO DE PDA

Período de tiempo [Sección 6.3]	Informar el plazo para el cual se informarán los resultados del inventario (incluyendo la fecha de inicio y finalización).
Tipo de material [Sección 6.4]	<p>Tener en cuenta y reportar el tipo de materiales incluidos en el inventario de PDA (es decir, sólo alimentos, sólo partes no comestibles o alimentos y partes no comestibles).</p> <p>Si los alimentos o las partes no comestibles extraídas de la cadena de suministro de alimentos se contabilizan por separado en el inventario:</p> <ol style="list-style-type: none"> Describir las fuentes o marcos utilizados para categorizar un material como alimento o como partes no comestibles. Esto incluye declarar cualquier suposición que se usó para definir si el material fue o no "destinado" para el consumo humano. Describir el método utilizado para calcular las cantidades separadas. Si aplica, describir todos los factores de conversión utilizados y sus fuentes.
Destino [Sección 6.5]	Contabilizar y reportar los destinos incluidos en el inventario de PDA (es decir, donde se dirige el material retirado de la cadena de suministro de alimentos). Si el destino es desconocido, informar de la ruta(s) inicial como mínimo.
Límite [Sección 6.6]	Reportar los límites del inventario de PDA en términos de la categoría de alimentos, etapa del ciclo de vida, geografía y organización (incluyendo las fuentes usadas para clasificarlos).
Relacionadas [Sección 6.7]	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Embalaje y otros materiales no-PDA.</i> Excluir del inventario de PDA cualquier material (y su peso) que no sea alimento o partes no comestibles retiradas de la cadena de suministro de alimentos (es decir, PDA). Si se necesita un cálculo para separar el peso de la PDA de los materiales no-PDA (por ejemplo, restando el peso del envase), describir el enfoque y cálculo usado. ▶ <i>Agua añadida/removida de la PDA.</i> Tener en cuenta y reportar el peso de la PDA que refleja el estado en el que se generó antes de añadir agua, o antes de que se redujera el peso intrínseco del agua de la PDA. Si se hace un cálculo para estimar el peso original de la PDA, describir el enfoque y cálculo utilizado. ▶ <i>Pérdidas antes de la cosecha.</i> Excluir las pérdidas antes de la cosecha del alcance del inventario de PDA. <i>Los usuarios pueden cuantificar tales pérdidas, pero mantendrán los datos separados de los resultados del inventario de PDA.</i>

6.1 Guía del Capítulo 6

Este capítulo se ocupa de establecer el alcance de un inventario de PDA, que trata de "qué cuantificar". "Qué" cuantificación de una entidad estará influenciada por sus metas y definirá sus opciones de "cómo" cuantificar la PDA, que se abordarán en los capítulos 7 y 8.

Un alcance bien definido, alineado con los cinco principios de contabilización y las metas de una entidad, es importante para asegurar que un inventario de PDA satisfaga las necesidades de una entidad.

Establecer el alcance de un inventario de PDA consiste en seleccionar el calendario, el tipo de material, los destinos y el límite del inventario. En este capítulo se describen los requisitos específicos de contabilización y presentación de reportes asociados a cada uno de estos cuatro componentes (véase el cuadro anterior) y se proporcionan directrices para su implementación.

6.2 Definir del alcance de un inventario de PDA

Con el fin de estar en conformidad con el *Estándar de PDA*, los usuarios **deberán** definir e informar sobre el alcance de su inventario de PDA. El alcance está definido por cuatro componentes (ver Figura 6.1):

- ▶ **Período de tiempo:** período de tiempo durante el cual se informan los resultados del inventario
- ▶ **Tipo de material:** los materiales que se incluyen en el inventario (sólo alimentos, sólo partes no comestibles o ambos)
- ▶ **Destino:** donde la PDA va cuando se retira de la cadena de suministro de alimentos
- ▶ **Límite:** la categoría de alimentos,¹⁶ etapa del ciclo de vida, geografía y organización

Una entidad debe definir un alcance que se alinee con la meta o metas que subyacen en su decisión de cuantificar la PDA. En algunos casos, el alcance será establecido claramente por una parte externa -como una asociación industrial, un gobierno o un organismo intergubernamental- que tenga un objetivo de reducción y/o inventario de PDA, un programa y/o una política. Estos esfuerzos de las partes externas pueden ser prescriptivos y dictar los componentes del alcance que deben incluirse en un inventario. Este enfoque puede reducir los costos de transacción, facilitar las comparaciones entre entidades o cumplir otros objetivos. En otros casos, el alcance puede ser definido por la propia entidad para fines de establecimiento de prioridades internas o de evaluación comparativa. En estos casos, una entidad tiene mayor libertad para personalizar el alcance para cumplir con sus metas internas.

El *Estándar de PDA* proporciona a los usuarios definiciones para los tipos de materiales y destinos, así como clasificaciones aceptadas internacionalmente para delinear las cuatro dimensiones asociadas con el establecimiento de un límite de inventario de PDA. El uso consistente de estas definiciones y clasificaciones proporcionará transparencia y coherencia a través de los inventarios de PDA y facilitará las comparaciones entre inventarios.

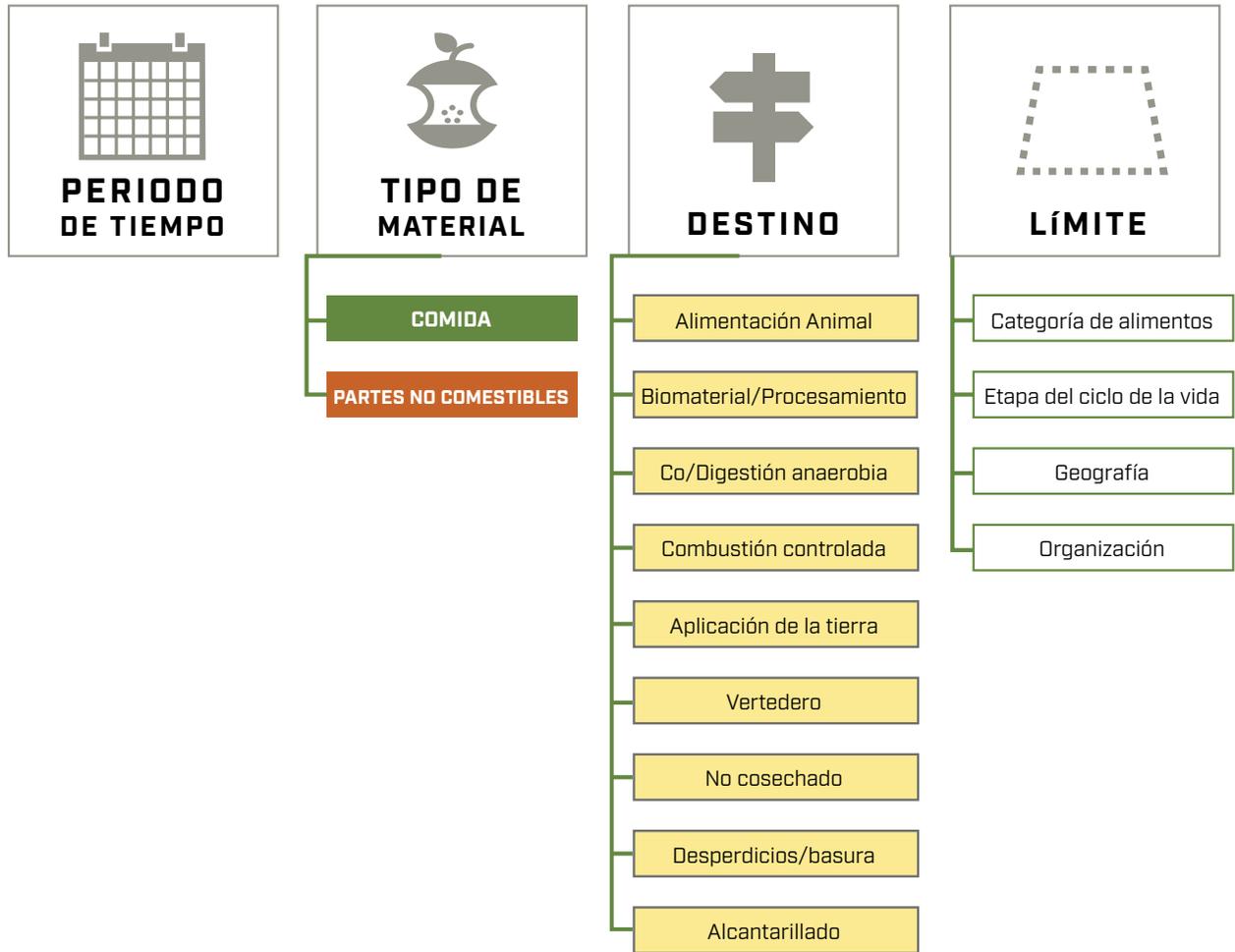
6.3 Timeframe

Los usuarios del *Estándar de PDA* **deberán** definir e informar el plazo para el cual se reportarán los resultados del inventario (incluyendo la fecha de inicio y finalización).

Los usuarios deben informar los resultados del inventario durante un período de 12 meses para explicar las variaciones estacionales y facilitar la comparación de los inventarios de PDA. Esto es muy recomendable; sin embargo, no es necesario porque hay algunas situaciones en las que un período de 12 meses no es relevante. Por ejemplo, una entidad puede medir la PDA por sólo una semana o un mes, tomar medidas y reevaluar la cantidad de PDA. Cuando la estacionalidad no es un tema importante, es poco probable que este enfoque tenga un impacto negativo en los resultados de la cuantificación; en este caso, los datos pueden incluso ser más precisos si una entidad simplemente informa el período de tiempo cubierto, en lugar de extrapolar durante 12 meses. En otros casos, una entidad puede cuantificar la PDA sólo para una ocasión particular (por ejemplo, un festival, un evento deportivo, o para una o más temporadas de cosecha), en ese caso la presentación de reportes durante un período de 12 meses no sería apropiada.

El estándar no especifica con qué frecuencia una entidad debe cuantificar la PDA. La frecuencia con que una entidad cuantifica la PDA (por ejemplo, cada dos años, cada cinco años) debe basarse en sus metas específicas, sus recursos disponibles, requisitos externos y el tiempo que se espera que tome antes de que las cantidades de PDA empiecen a cambiar. La Sección 14.4 proporciona orientación sobre la selección de la frecuencia de cuantificación de la PDA.

Figura 6.1. Alcance de un Inventario de PDA



Una entidad debe definir un alcance que se alinee con la meta o metas que subyacen en su decisión de cuantificar la PDA.

6.4 Tipo de Material

Los usuarios del *Estándar de PDA* **deberán** contabilizar e informar el tipo de material incluido en su inventario de PDA. "Tipo de material" se refiere a si el material que se retiró de la cadena de suministro de alimentos y cuantificado en un inventario de PDA es alimento, partes no comestibles o ambos (ver definiciones en el Recuadro 2.1). Dependiendo de las metas de una entidad, el tipo de material incluido en el inventario puede ser:

- ▶ Tanto los alimentos como las partes no comestibles
- ▶ Solo alimentos, o
- ▶ Sólo partes no comestibles

El *Estándar de PDA* permite a los usuarios explicar e informar sobre los dos tipos de materiales juntos (es decir, como una combinación de alimentos y partes no comestibles) o por separado. Por lo tanto, hay cuatro formas posibles para que los usuarios informen sus resultados de inventario para el material que ha sido removido de la cadena de suministro de alimentos:

1. Los tipos de material combinados (es decir, no separados).
2. Los tipos de materiales combinados y desglosados en resultados separados para cada tipo.
3. Sólo comida.
4. Sólo partes no comestibles.

Para las opciones 2, 3 y 4, hay dos requisitos adicionales de presentación de reportes porque se hace una distinción entre los tipos de material retirados de la cadena de suministro de alimentos. Los usuarios **deberán**:

- ▶ Describir las fuentes o marcos utilizados para categorizar un material como alimento o como partes no comestibles. Esto incluye indicar cualquier suposición que se usó para definir si un material estaba o no destinado al consumo humano.
- ▶ Si se hicieron estimaciones para cuantificar por separado el alimento o las partes no comestibles retiradas de la cadena de suministro de alimentos,

describir el método utilizado y, si aplica, todos los factores de conversión y sus fuentes. La Sección 8.2 proporciona orientación sobre este requisito.

POSIBLES BENEFICIOS DE LA CUANTIFICACIÓN DE TIPOS DE MATERIAL POR SEPARADO

Puede ser valioso distinguir el material que se considera alimento -y destinado al consumo humano basado en la cadena de suministro de alimentos, costumbres y estándares de la sociedad en cuestión- de lo que no lo es. Conocer las cantidades separadas de alimentos y las partes no comestibles asociadas pueden ayudar a las entidades a apreciar el tamaño de la oportunidad de mejorar la seguridad alimentaria (y lograr otros beneficios) evitando que los alimentos salgan de la cadena de suministro de alimentos.

Por ejemplo, se sabía que una gran cantidad de "residuos de cocina" estaba siendo generada por los hogares en el Reino Unido (RU). Sin embargo, debido a que las proporciones relativas de los alimentos y las partes no comestibles en este flujo de residuos no se conocían, la incertidumbre contribuyó a la inactividad, no había pruebas que contrarrestaran las sugerencias de que la corriente de desechos comprendía todas las partes no comestibles. No fue sino hasta 2007, cuando el estudio *Los Alimentos que Desperdiciamos*¹⁷ mostró que la gran mayoría eran alimentos, que las campañas y el compromiso público para evitar que los desperdicios de alimentos en el Reino Unido se aceleraron bastante.

Por el contrario, comprender la cantidad de PDA que se considera partes no comestibles puede presentar una oportunidad para aumentar la disponibilidad de alimentos. Las entidades están explorando diferentes tecnologías, procesamiento adicional o cambiando las normas culturales para transformar materiales que hoy se consideran incomedibles en una fuente de alimento. Incluso si las sustancias se clasifican como partes no comestibles en un inventario de PDA, una entidad debería considerar si estas sustancias podrían ser utilizadas para el consumo humano y considerar incorporar esta conversión en su estrategia de reducción de PDA.

ORIENTACIÓN: CATEGORIZACIÓN DE TIPOS DE MATERIAL COMO ALIMENTOS O PARTES NO COMESTIBLES

Esta sección proporciona orientación para los usuarios del *Estándar de PDA* que informan los resultados del inventario por separado para los alimentos o las partes no comestibles. El estándar exige que los usuarios describan las fuentes o marcos usados para categorizar estos tipos de materiales.

La categorización de un material como alimento requiere afirmar cuáles son los supuestos que subyacen a la decisión de considerarlo como "destinado al consumo humano". Por el contrario, clasificar un material como partes no comestibles requiere señalar los supuestos que subyacen a la decisión de considerarlo como "no destinados al consumo humano".

Lo que se considera "destinado" al consumo humano varía entre las cadenas de suministro de alimentos. Por ejemplo, una empresa de procesamiento de alimentos que no utilice la piel de las patatas en sus productos puede categorizar e informar la piel como "no destinada" al consumo humano y por lo tanto como una parte no comestible en su cadena de suministro de alimentos. Otra compañía podría utilizar la piel de la patata como parte del producto final, y la piel sería clasificada y reportada como alimento porque está "destinada" al consumo humano. En ambos casos, si la entidad reporta sus resultados del inventario de PDA separados por tipo de material, debe indicar la base en la que clasificó las pieles de patata como "alimento" o "partes no comestibles".

Una regla general para determinar si un producto está "destinado" al consumo humano se refiere a si el producto se vende dentro de la cadena de suministro de alimentos. Por ejemplo, si una entidad vende pieles de patata como parte de su producto alimenticio procesado o vende huesos de pescado como ingrediente para hacer el caldo, entonces la entidad debe considerar las pieles o huesos de pescado como "alimento".

Los factores culturales son igualmente determinantes para categorizar el material como alimento o partes no comestibles. Por ejemplo, aunque los cascos de ganado se consumen en África, no se comen en Europa. Las pieles

de ganado pueden ser tiradas o enviadas a una curtiduría en el Sur de África, pero pueden ser consumidos en África Occidental. En el Reino Unido, en la mayoría de los casos los pies de pollo se considerarán partes no comestibles asociadas, pero los pies de pollo se comen comúnmente en China, donde se clasificarían como alimento. De hecho, los pies de pollo británicos se venden comúnmente al mercado chino para consumo humano, lo que ilustra que la cuantificación separada de los alimentos y las partes no comestibles asociadas puede valer tanto desde el punto de vista económico como desde una perspectiva de seguridad alimentaria mundial.

A pesar de estas ambigüedades inherentes, en la medida de lo posible deberían utilizarse definiciones coherentes de "intención" para consumo y "no comestible". En lugar de que los usuarios individuales desarrollen sus propias definiciones para designar material como alimento o no, sería mejor que las definiciones se alinearan con un pequeño número de marcos relevantes. Esto es probable que aumente la comparabilidad de los inventarios de PDA. La Sección 8.2 proporciona orientación adicional sobre esta cuestión y el Apéndice B proporciona fuentes que podrían ser útiles para definir "partes no comestibles".

ORIENTACIÓN: CUANDO NO SE CONOCE EL ÚLTIMO PROPÓSITO DEL MATERIAL O SUS CAMBIOS

En algunos casos, no se puede saber desde el principio si una sustancia está destinada a convertirse en alimento. Por ejemplo, un agricultor que produce un cultivo no puede saber en el momento de la cosecha si será usado para biocombustible, bioplástico o alimento. En estas circunstancias, una entidad puede cuantificar la PDA utilizando información estadística general sobre la fracción del material en cuestión que, en una región y año específicos, ingresa al mercado de alimentos humanos (en este ejemplo, la proporción del cultivo que se consume como alimento en un año y región determinados). Aunque el *Estándar de PDA* puede ser relevante para las materias primas agrícolas cultivadas o utilizadas para fines distintos de los alimentos, no se ha desarrollado ni probado con estos propósitos en mente.

A medida que una sustancia avanza a lo largo de la cadena de suministro de alimentos, su uso previsto también puede cambiar en función de diversos factores, incluidos márgenes de beneficio relativos. El *Estándar de PDA* está diseñado para usarse en las partes de la cadena de suministro donde una sustancia se manipula como alimento.

6.5 Destino

Los usuarios del *Estándar de PDA* **deberán** explicar e informar tanto como se sepa sobre el destino de la PDA. "Destino" se refiere a dónde se dirige el material retirado de la cadena de suministro de alimentos. Si el destino es desconocido, los usuarios **deberán**, como mínimo, informar la ruta inicial. El "camino" se refiere a la ruta por la que la PDA se mueve a su destino.

Tabla 6.1 | Definiciones de los 10 destinos de PDA

DESTINO DE LA PDA	DEFINICIÓN
Pienso	Desviar el material de la cadena de suministro de alimento (directamente o después del procesamiento) a los animales.
Materiales bio-químicos/ procesamiento bioquímico	Conversión de material en productos industriales. Los ejemplos incluyen la creación de fibras para material de envasado; crear bioplásticos (por ejemplo, ácido poliláctico); hacer materiales "tradicionales" tales como cuero o plumas (por ejemplo, para almohadas); y convertir lubricantes, aceite o grasa en una materia prima para fabricar productos tales como jabones, biodiesel o cosméticos. "Procesamiento bioquímico" (no se refiere a la digestión anaeróbica o a la producción de bioetanol por fermentación).
Codigestión/digestión anaerobia	Romper material a través de bacterias en ausencia de oxígeno. Este proceso genera biogás y materia rica en nutrientes. Codigestión se refiere a la digestión anaeróbica simultánea de la PDA y otros materiales orgánicos en un digestor. Este destino incluye la fermentación (la conversión de carbohidratos -como la glucosa, la fructosa y la sacarosa- a través de microbios en alcoholes en ausencia de oxígeno para crear productos como los biocombustibles).
Compost/procesos aerobios	Romper el material a través de bacterias en ambientes ricos en oxígeno. El compostaje se refiere a la producción de material orgánico (a través de procesos aeróbicos) que puede utilizarse como una enmienda del suelo.
Combustión controlada	Enviar material a una instalación diseñada específicamente para la combustión de manera controlada, que puede incluir alguna forma de recuperación de energía (esto también puede ser denominado incineración).
Aplicación del suelo	Esparcir, rociar, inyectar o incorporar material orgánico sobre o debajo de la superficie de la tierra para mejorar la calidad del suelo.
Vertedero	Enviar material a un área de tierra o un lugar excavado específicamente diseñado y construido para recibir residuos.
No cosechado/arado	Dejar los cultivos que estaban listos para la cosecha en el campo o la siembra en el suelo.
Desperdicios/desechos/basura	Abandonar material en la tierra o disponer de él en el mar. Esto incluye vertederos abiertos (es decir, descubiertos, sin revestimiento), quemaduras abiertas (es decir, no en una instalación controlada), la porción de cosechas cosechadas consumidas por plagas y descartes de peces (la porción de captura total que se tira o se resbala).
Alcantarillado/tratamiento de aguas residuales	Envío de material al alcantarillado (con o sin tratamiento previo), incluyendo el que pueda ir a una instalación diseñada para tratar aguas residuales.
Otros	Enviar material a un destino diferente de los 10 enumerados anteriormente. Este destino debe describirse.

^a Excluye cosechas intencionadamente cultivadas para bioenergía, piensos, semillas o uso industrial

Hay una serie de destinos posibles para los alimentos y/o las partes no comestibles retiradas de la cadena de suministro de alimentos. Estos destinos difieren significativamente. Algunos resultan en ninguna valorización¹⁸ de la PDA (es decir, representan la disposición final) mientras que otros dan como resultado salidas con valor. La Tabla 6.1 enumera los 10 destinos utilizados por el *Estándar de PDA* en orden alfabético, junto con sus definiciones.

Estas 10 categorías representan los destinos más probables a los cuales los alimentos y/o las partes no comestibles asociadas serán direccionadas cuando se retiran de la cadena de suministro de alimentos. En el extraño caso de que la PDA vaya a un destino no listado actualmente, los usuarios del estándar deben usar la categoría "otros" y describir el destino.

Los destinos de la Tabla 6.1 se centran en los *procesos* utilizados para convertir la PDA, en lugar de la *salida final* (por ejemplo, combustible, enmienda del suelo) porque, en muchos casos, una entidad no conocerá la producción final de su PDA. Incluso si se conoce la salida final, puede ser difícil para una entidad distribuir el peso de su PDA entre las salidas finales. Esto es debido a que un proceso (por ejemplo, digestión anaerobia) puede transformar la PDA en múltiples materiales (por ejemplo, un biogás, un líquido y un residuo sólido), cada uno de los cuales a su vez puede convertirse en salidas adicionales (por ejemplo, combustible, enmienda al suelo).

Al comparar un inventario de PDA con otro (dentro o entre entidades), es importante saber qué destinos están incluidos en el alcance de cada inventario. Un inventario de PDA que incluye sólo unos pocos destinos difiere significativamente en el alcance de un inventario que incluye los 10 destinos.

ORIENTACIÓN: CONTABILIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE REPORTES SOBRE LOS DESTINOS

Las entidades varían mucho en su conocimiento sobre el destino de su PDA. Por lo tanto, el *Estándar de PDA* requiere que los usuarios reporten e informen tanto como sepan actualmente acerca del destino de su PDA.

Si se desconoce el destino, se requiere que los usuarios del *Estándar de PDA*, como mínimo, informen la(s) ruta(s) inicial(es) de cómo la PDA llega al destino. Con el tiempo, más datos sobre las PDA por destino estarán disponibles ya que los beneficios de cuantificar la PDA son ampliamente reconocidos, el conocimiento sobre las oportunidades de extraer valor de la PDA se amplía y se toman medidas para cumplir los objetivos de reducción de la PDA.

El estándar delinea tres tipos de rutas:

- 1. Remoción o uso in situ de la PDA.** Los ejemplos incluyen cualquier situación en la que la PDA se utiliza en el lugar donde se generó
- 2. La otra entidad recolecta/transporta la PDA fuera del sitio.** Los ejemplos incluyen una compañía de gestión de residuos u otros que toman la PDA desde donde se generó.
- 3. 3. Otros caminos, típicamente informales.** Los ejemplos incluyen comida abandonada al lado de la carretera, o comida y partes no comestibles que permanecen en un espacio público después de un festival.

Si se conoce el destino, los usuarios deben indicar cuáles de los 10 destinos están incluidos en su inventario. (Una entidad también puede reportar la ruta, aunque no es necesario hacerlo). Si los usuarios pueden contabilizar la cantidad de PDA que fue a un destino en particular, son llamados a informar el peso de las PDA por destino.

El *Estándar de PDA* requiere que los usuarios tomen en cuenta e informen tanto como saben actualmente acerca del destino de su PDA (véase la Figura 6.2).

Figura 6.2 | Resumen de los requisitos basados en lo que se conoce sobre rutas y destinos



Si una entidad usa un sistema in-situ como un paso intermedio para procesar la PDA (por ejemplo, macerando, deshidratando o licuando la PDA), se requiere reportar la ruta/destino (si se conoce) de la PDA **después** de que este "pre-procesamiento" se ha completado. Sin embargo, la cantidad de PDA reportada debe estar basada en el peso de la PDA **antes** de que ocurriera cualquier procesamiento previo (véase la sección 6.7 para la guía relacionada y el Recuadro 6.1 para un ejemplo ilustrativo).

ORIENTACIÓN: VALORIZACIÓN DE LA PDA

Cuando se conoce el destino, el estándar recomienda encarecidamente que, para mejorar la comparabilidad y transparencia de un inventario, una entidad debe entender hasta qué punto la PDA es valorizada por los tipos de instalaciones que reciben su PDA.

Para cinco de los destinos (codigestión/digestión anaerobia, procesos de compostaje/aerobios, combustión controlada, vertederos y alcantarillado/tratamiento de aguas residuales), los tipos de instalaciones que aceptan la PDA pueden diferir mucho, lo cual influye en el grado de valorización de la PDA. Por ejemplo, algunas instalaciones de combustión controlada o instalaciones de tratamiento de

aguas residuales están diseñadas para recuperar energía, mientras que otras disponen de la PDA sin valorización. (Para los otros cinco destinos -pienso, materiales biológicos/procesamiento bioquímico, aplicación de la tierra, no cosechado/arado, desperdicios/desechos/basura- la PDA generalmente se valora o no).

Dado que, para los cinco primeros destinos enumerados anteriormente, la medida en que se valora la PDA y cuáles recursos (es decir, energía, materiales sólidos, líquidos) se recuperan difiere; una entidad debería incluir información relevante en su informe de inventario de PDA, si está disponible. Esto debe incluir si se valora la PDA, la proporción de PDA valorada y qué recursos se recuperan. Si una entidad no sabe qué le sucede a la PDA una vez entregado al destino, debe preguntar si la PDA es valorizada y qué recursos se recuperan.

Además, en el caso de dos de estos cinco destinos en particular (codigestión/digestión anaeróbica y compostaje/procesos aeróbicos), la PDA suele ser valorizada, pero es importante tener en cuenta que hay diferentes grados en los que se recuperan los recursos uso posterior. Por ejemplo:

► La codigestión/digestión anaeróbica produce un biogás, así como un material sólido y líquido residual. Típicamente, el biogás se recupera para obtener energía. En algunos casos, el material sólido y/o líquido se puede recuperar también y procesarse adicionalmente en otras salidas (por ejemplo, para producir una enmienda al suelo). En otros casos, estos materiales residuales pueden no ser valorizados y simplemente ser enviados a otros destinos, como un vertedero.

► El compostaje a través de procesos aerobios produce un material sólido orgánico que se conoce por ser convertido en una salida utilizable, tal como una enmienda del suelo. Sin embargo, también produce un líquido que puede o no ser recuperado y convertido en un producto utilizable.

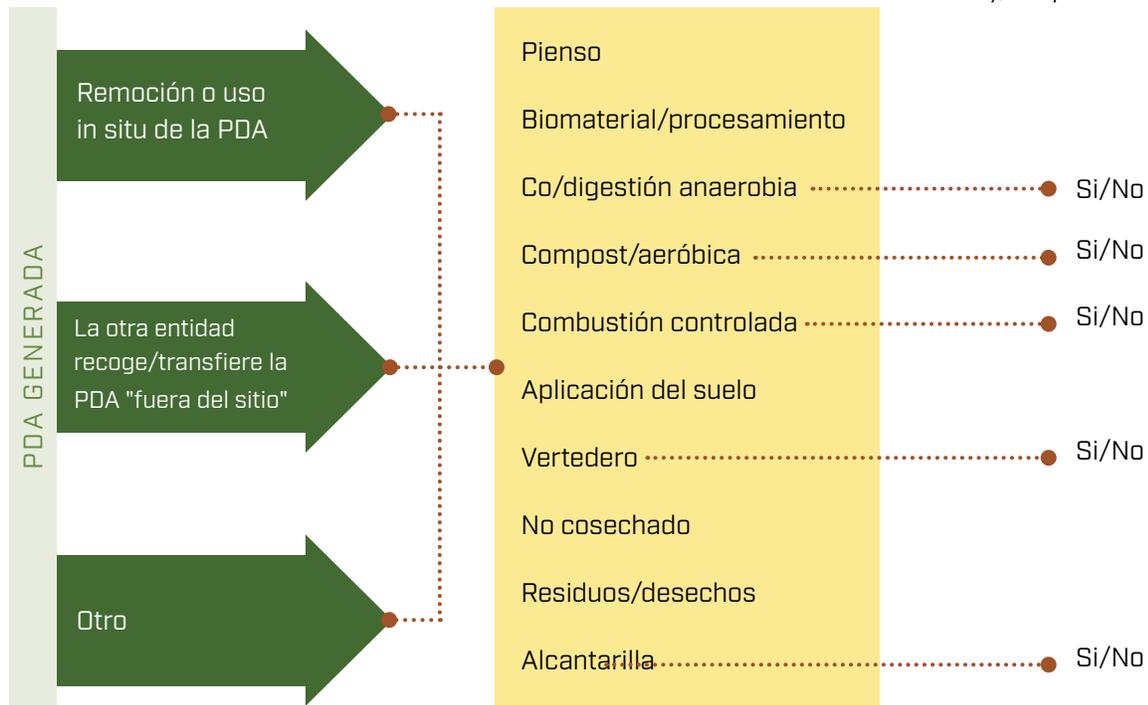
La Figura 6.3 proporciona un resumen de lo que los usuarios deberán y deberían informar en términos de las rutas y destinos de las PDA, así como la valorización. (Una plantilla de reportes basada en hojas de cálculo está disponible en www.flwprotocol.org para ayudar a los usuarios a reportar esta información).

Figura 6.3 | Caminos, Destinos y Valorización de la PDA

Si se desconoce el destino, los usuarios deberán informar:
¿Cuál es la ruta?

Si se conoce el destino, los usuarios deberán informar:
¿Cuál es el destino?

Para ciertos destinos, los usuarios también deberán informar:
¿Se valora la PDA mediante la recuperación de energía, materiales sólidos y/o líquidos?



El estándar define los términos "energía recuperada", "material sólido recuperado" y "líquido recuperado", como se explica a continuación:

- ▶ **Energía recuperada:** Conversión en calor, electricidad o combustible utilizable.
- ▶ **Materiales sólidos recuperados:** Conversión de sólidos digeridos u otros productos materiales en productos utilizables, tales como fertilizantes (que proporcionan nutrientes para las plantas), lechos para el ganado o enmiendas del suelo (que mejoran la condición física del suelo).
- ▶ **Líquido recuperado:** *Conversión de líquido en un producto utilizable, como fertilizante.*

La información adicional sobre las medidas adoptadas para garantizar que los materiales líquidos o sólidos recuperados cumplen con los estándares de calidad también pueden ser reportados (por ejemplo, si el material compostado cumple con un estándar de terceros, tales como la desarrollada por la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (ASTM)).

En el recuadro 6.1 se ilustra cómo una entidad puede informar la PDA que va a diferentes rutas y destinos.

Consideraciones: Vincular los destinos a una "jerarquía de gestión de PDA"

Muchas organizaciones que participan en los esfuerzos para abordar la PDA han desarrollado "jerarquías de gestión" que clasifican -como más o menos preferible- diversas estrategias para manejar la PDA. A menudo se les denomina jerarquías de "gestión de residuos", "recuperación de alimentos" o "uso alimentario", y se presentan a menudo en forma de diagrama en forma de pirámide invertida. La parte inferior (punta) de la pirámide representa los destinos menos preferidos, a los que

a menudo se denominan como "eliminación." El *Estándar de PDA* no recomienda una jerarquía de gestión de PDA en particular sobre otra. En su lugar, incluye un conjunto completo de destinos que están representados a través de varias jerarquías.²¹ Esto permite que el estándar sea relevante en todas las naciones y sectores.

El Protocolo de PDA apoya la recomendación universal de priorizar la prevención de la PDA, que incluye la reducción de la fuente (es decir, la reducción de la generación de excedentes de alimentos) y el rescate del excedente de alimentos sanos para el consumo humano. Sin embargo, debido a que el *Estándar de PDA* se centra en el material que ya no está en la cadena de suministro de alimentos; el rescate de alimentos y la redistribución a la gente a través de los bancos de alimentos y otras organizaciones benéficas está fuera del alcance del estándar. No obstante, dada la importancia de desviar el excedente de alimentos sanos a las personas necesitadas, el Apéndice E del estándar ofrece una introducción sobre la cuantificación y la notificación del peso de los alimentos recuperados para alimentar a las personas.

Cuando se produce la PDA, generalmente se considera que el primer uso es el pienso, seguido por el uso de la PDA para "biomateriales y procesamiento bioquímico." A partir de entonces, las perspectivas tienden a diferir sobre cuál es la siguiente "opción preferida" o "uso más beneficioso". Las opciones para desviar la PDA están influenciadas por una serie de factores, incluyendo la legislación local, infraestructura disponible y tecnologías para manejar la PDA. En general, las entidades con experiencia en la cuantificación de PDA han encontrado que, cuando se recoge la PDA por separado de otro material, la probabilidad de que se dirija a un "uso más beneficioso" es a menudo mayor (como lo es la precisión de la cuantificación).

Recuadro 6.1 | Ejemplo hipotético de notificación de rutas múltiples, destinos y cantidades de PDA

Este ejemplo hipotético es de un restaurante informando sobre tres fuentes de PDA. La figura de este recuadro resume las rutas, los destinos y la cantidad hipotética de PDA reportada para la PDA generada en este ejemplo.

1. **El aceite de cocina usado** es una fuente común de PDA en restaurantes, y es a menudo recogido por un tercero. Existen mercados bien establecidos para el reciclaje de aceites usados que caerían bajo el llamado "biomateriales y procesamiento bioquímico". El aceite puede convertirse en una amplia gama de productos. La elección de las salidas finales se realiza por la instalación que procesa el aceite.

Para esta fuente de PDA, el restaurante reportaría el "destino" como "biomateriales y procesamiento bioquímico." (Si así lo deseaba, podría reportar el camino de "otra entidad recoge/transporta la PDA fuera del sitio" para esta fuente de PDA -y las otras rutas en este ejemplo- pero debido a que el destino es conocido, no se requiere reportar la ruta). El operador del restaurante normalmente separa el aceite de otros materiales y por lo tanto será capaz de informar el peso (aunque es probable que tenga que convertirlo en un peso del volumen).

2. **PDA de la "Preparación"** (que junto con aceite de cocina usado también se puede referir a la cocina, "detrás de la casa", o pre-consumidor de PDA) se compone generalmente de múltiples ingredientes. El restaurante puede usar un deshidratador para reducir el peso y el volumen de la PDA durante el almacenamiento. En este caso, informaría el peso de la PDA *antes de que* se deshidrate. Se informará sobre el "destino" en función de dónde se dirige la PDA *después* del procesamiento en el deshidratador.

Después de que la PDA es deshidratada, se crean materiales líquidos y sólidos, que pueden no ir al mismo destino. En este ejemplo, el líquido condensado generado por el deshidratador puede ser recogido y utilizado para regar el paisaje del lugar. En este caso, el camino es "in situ" y el restaurante reporta el "destino" como "aplicación de la tierra". Si el residuo sólido que se genera es recogido por un tercero y tomado "fuera del sitio" para el compostaje, el restaurante deberá reportar el "destino" como "procesos de compostaje/aeróbicos". El restaurante está llamado a reportar estos destinos y puede optar también por reportar los caminos, pero el estándar no requiere que se indiquen los caminos. El restaurante puede no ser capaz de atribuir cuánta PDA se separó en líquido frente a material sólido y cuánta PDA, por lo tanto, fue a los respectivos destinos.^a

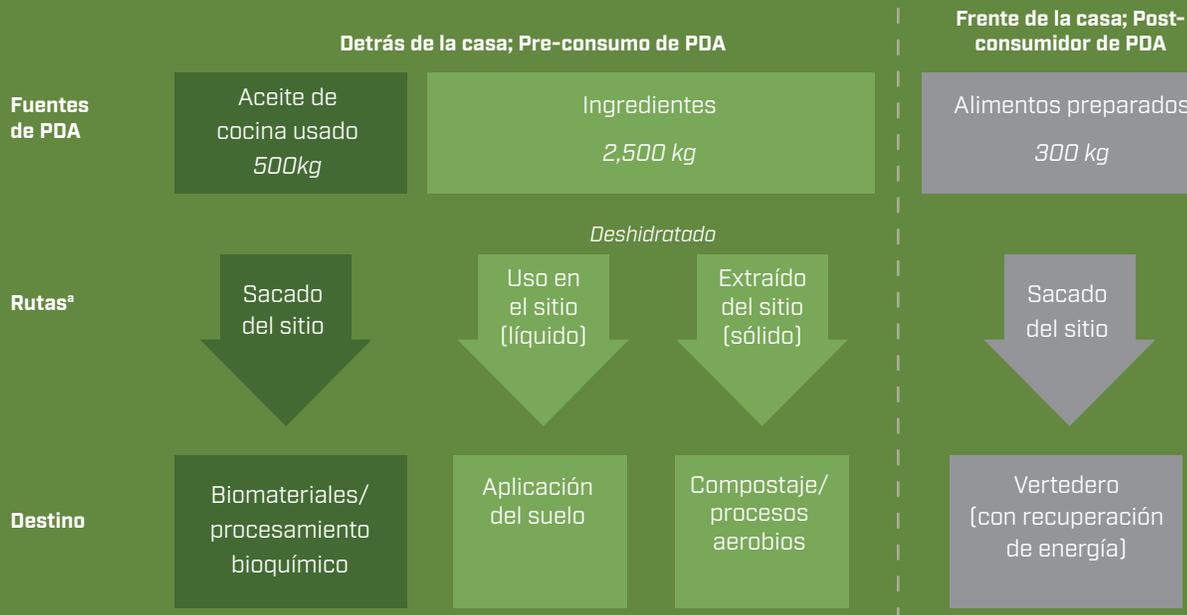
3. **La PDA "frente de la casa"** (también conocida como la PDA de postconsumo) puede estar compuesta de alimentos no consumidos por los clientes, además de utensilios desechables, tales como cubiertos de plástico, tazas y servilletas. Esta PDA puede ser recogida por un transportista de residuos y llevado "fuera de sitio" al vertedero local. Para esta fuente de PDA, el restaurante reportaría "destino" como "vertedero" y, si sabe que el metano se recupera en el vertedero para energía, también debería incluir este nivel adicional de información.

Pueden utilizarse diferentes métodos de cuantificación para calcular la cantidad de esta PDA y, lo que es más importante, el peso del material no PDA (utensilios desechables para servir en este ejemplo) deberá ser excluido. Puede haber fuentes de referencia disponibles para estimar el peso del material no-PDA, o puede realizarse un análisis de la composición del residuo para determinar la proporción de PDA frente a material no PDA y, por tanto, estimar el peso de la PDA.

^a Una proporción conocida o factor de conversión puede estar disponible por el fabricante deshidratador u otras fuentes que el restaurante podría usar para estimar el peso original de la PDA enviada a cada destino después de la deshidratación. Por ejemplo, un estudio en los Estados Unidos encontró que un deshidratador típico convertirá 250 libras de PDA en 25 libras de biomasa orgánica estéril y 25 galones, o 208 libras, de agua. Utilizando estas cifras, el restaurante podría estimar qué proporción de la PDA original fue a los dos destinos antes mencionados (aplicación de tierra, y compostaje).

Fuente: Neale (2013).

Recuadro 6.1 | Ejemplo hipotético de notificación de múltiples rutas, destinos y cantidades de PDA (continuación)



* No se requieren informe de rutas porque se conocen los destinos, pero el restaurante puede optar por reportar esta información.

Cuando se conoce el destino, el estándar recomienda de manera enfática que, para mejorar la comparabilidad y transparencia de un inventario, una entidad debe comprender hasta qué punto la PDA es valorizada por la instalación que recibe su PDA.

6.6 Límite

Los usuarios del *Estándar de PDA* **deberán** reportar el límite de su inventario de PDA y describirlo en términos de: categoría de alimentos, etapa del ciclo de vida, geografía y unidad organizativa. La descripción incluye la enumeración de las fuentes de clasificación utilizadas y los códigos pertinentes, cuando corresponda.

La tabla 6.2a proporciona definiciones para estos elementos, así como varios ejemplos que pueden ser relevantes para un inventario de PDA.

El *Estándar de PDA* recomienda utilizar las fuentes de clasificación enumeradas en la Tabla 6.2b para mejorar

la transparencia y la comparabilidad entre los inventarios de PDA. Los estándares de clasificación consistentes a nivel mundial dan a las entidades un lenguaje común para categorizar los límites de la misma manera en todo el mundo. Si una entidad no puede utilizar las fuentes de clasificación enumeradas en la Tabla 6.2b (por ejemplo, debido a que la categoría de alimentos o el tipo de actividad económica para su inventario PDA no está listada), se requiere delinear el límite de su inventario de PDA claramente como sea posible. Al utilizar las fuentes de clasificación, los usuarios siempre deben comprobar para asegurarse de que están utilizando la última versión de estas fuentes.

La Tabla 6.3 proporciona tres ejemplos ilustrativos de cómo se puede reportar el límite.

Tabla 6.2a | Definiciones y Ejemplos de Límites

DIMENSIÓN LIMITADA	DEFINICIÓN	EJEMPLOS
Categoría de alimentos	El (los) tipo(s) de alimentos incluido en el Estándar de PDA ^a	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Todos los alimentos ▶ Productos lácteos ▶ Frutas y hortalizas frescas ▶ Pollo
Etapas del ciclo de vida	La(s) etapa(s) en la cadena de suministro de alimentos o ciclo de vida de los alimentos dentro de los cuales se informa que ocurre PDA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Toda la cadena de suministro de alimentos ▶ Dos etapas: fabricación de productos lácteos y venta al por menor de alimentos y bebidas ▶ En casa
Geografía	Fronteras geográficas dentro de las cuales se informa que ocurre PDA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mundo/todos los países ▶ Asia Oriental ▶ Gana ▶ Nueva Escocia, Canadá ▶ Lima, Perú
Organización	Unidad(es) organizacional(es) dentro de las cuales se informa que ocurre PDA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Todos los sectores en el país ▶ Toda la empresa ▶ Dos unidades de negocio ▶ Las 1.000 tiendas ▶ 100 hogares

^a La "categoría de alimentos" difiere del "tipo de material", que se refiere únicamente a si la PDA está compuesta por "alimentos" y / o "partes no comestibles asociadas" retiradas de la cadena de suministro de alimentos.

Tabla 6.2b | Fuentes de Clasificación de Límites y Ejemplos con Códigos

DIMENSIÓN LIMITADA	FUENTE DE CLASIFICACIÓN PARA USO [SELECCIONE LA VERSIÓN MÁS ACTUAL]	EJEMPLOS SELECCIONADOS CON CÓDIGOS RELEVANTES
Categoría de Alimentos	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione una o más categorías <u>Codex General Standard for Food Additives (GSFA)</u>^a o Sistema de Clasificación Central de Producción de las Naciones Unidas (CPC)^b ▶ Si se utiliza información más detallada, incluir códigos apropiados de fuentes más específicas, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> ▶ <u>Códigos de categoría global de productos (GPC)</u>^c [en línea, o descargar una copia de <u>Excel, Word o XML</u>] ▶ <u>Código de Productos y Servicios Estándar de las Naciones Unidas (UNSPSC)</u>^d 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Todos los alimentos (NGAA 01.0-16.0) o (CPC2.1 Divisiones 21-24) ▶ Productos lácteos (NGAA 01.0) o (CPC2.1 Grupo 221 y 222) ▶ Frutas y hortalizas frescas (NGAA 04.1 y 04.2.1) o (CPC2.1 Grupo 012 y 013) ▶ Pollo (NGAA 08.1.1 {Carne fresca, aves de corral y caza, piezas enteras o cortes}; GPC Brick 10005769) o (CPC2.1 Subclase 21121)
Etapas del Ciclo de Vida	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione uno o más <u>International Standard Industrial Classifications of All Economic Activities (ISIC) codes</u>^e [En el momento de la publicación, la última versión es "Rev.4"] ▶ También pueden utilizarse sistemas de clasificación regionales y nacionales, la mayoría de los cuales se derivan de la CIIU (por ejemplo, NACE para Europa). La División de Estadística de la ONU lista los sistemas de clasificación <u>national classification systems</u>^f ▶ Si no existe ningún código, escriba en la etapa del ciclo de vida 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Toda la cadena de suministro de alimentos (seleccione el grupo pertinente de códigos CIIU) ▶ Dos etapas: fabricación de productos lácteos (Grupo CIIU: 105) y venta al por menor de alimentos y bebidas (Clase CIIU: 4721) ▶ En el hogar (Clase CITI: 9820)
Geografía	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione una o más <u>UN regions or country codes</u>^g ▶ Escriba en la descripción para un ámbito geográfico más estrecho. Cuando esté disponible, utilice un sistema de clasificación nacional (por ejemplo, Censo de los Estados Unidos) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mundo/Todos los países (Código ONU 001) ▶ Asia Oriental (Código ONU 030) ▶ Ghana (Código ONU 288) ▶ Nueva Escocia, Canadá ▶ Lima, Perú
Organización	<p>Escriba el número y el tipo de unidad(es) y cualquier detalle descriptivo adicional (vea la guía en las páginas que siguen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Todos los sectores en el país ▶ Compañía completa ▶ Dos unidades de negocio ▶ Todas las 1.000 tiendas ▶ 100 hogares

En el momento de la publicación, los sitios web para las fuentes de clasificación son los siguientes:

a NGAA: <http://www.fao.org/gsfaonline/foods/index.html?lang=en>

b CPC: <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/cpc-21.asp>

c GPC: <http://www.gs1.org/1/productssolutions/gdsn/gpc/browser/index.html> [online]; <http://www.gs1.org/gpc/gpc-food-beverage-tobacco/archive> [Excel, Word or XML]

d UNSPSC: <http://www.unspsc.org/>

e CITI: <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=27&Lg=1>

f Sistemas nacionales de clasificación de la industria: <http://unstats.un.org/unsd/cr/ctryreg/default.asp?Lg=1>

g Códigos de la ONU: <http://unstats.un.org/unsd/methods/m49/m49regin.htm>

Tabla 6.3 | Ejemplos Ilustrativos del Límite de un Inventario

RESPUESTAS DE EJEMPLO	CATEGORÍA DE ALIMENTOS (Los tipos de alimentos incluidos en el <i>inventario de PDA</i>). Utilizar las categorías de GSFA o CPC. Observar también cualquier otro código que proporcione más detalles.	ETAPA DE VIDA DEL CICLO DE VIDA (Las etapas de la cadena de suministro de alimentos o el ciclo de vida de los alimentos en el que se ha producido la PDA). Utilizar uno o más códigos ISIC. Se pueden utilizar códigos nacionales. Escribir en el escenario si no existe ningún código.	GEOGRAFÍA (Límites geográficos dentro de los cuales se informa la PDA). Utilizar códigos de la ONU y detalles de la fuente nacional.	ORGANIZACIÓN (Unidad(es) organizacional dentro de la cual se informa la PDA). Escribir el número y el tipo de unidades (y cualquier detalle adicional).
Procesador de café instantáneo, informando sobre la PDA de todas las operaciones directas	<u>Categoría GSFA:</u> Categoría 14.1.5—Café, derivados del café y otras bebidas calientes o <u>Categoría CPC2.1:</u> Subclase 23911—Café, descafeinado o tostado <u>Código GPC:</u> Bloque: 10000115—Café instantáneo	Una etapa: 1. Procesamiento Clase CIU: 1079-Fabricación de otros productos alimenticios	Suiza (código ONU 758)	Tres fábricas de café
El fabricante global de productos lácteos informa sobre la PDA de leche en una instalación, desde su propia operación de fabricación, al igual que upstream y downstream.	<u>Categoría SFA:</u> Categoría 1.1.1.1-Leche (plano) o <u>Categoría CPC2.1:</u> Subclase 22110- Leche líquida procesada <u>Código GPC:</u> Bloque: 10000026- Leche/ Derivados de la Leche (estables en almacenamiento)	Cinco etapas (códigos CIU): 1. Clase: 0141—Cría de bovinos y búfalos y 2. Clase: 1050—Fabricación de productos lácteos y 3. Clase: 4912—Transporte ferroviario de mercancías y 4. Clase: 4721—Venta al por menor de alimentos en tiendas especializadas y 5. Clase: 9820—Servicio no diferenciado—de producción de servicios de hogares privados para uso propio	Pakistán (código ONU 586), Sheikhpura	La PDA de una fábrica lechera desde la producción de leche hasta el consumo de leche
Ciudad en los Estados Unidos informando sobre la PDA para unidades de una sola familia en todas las categorías de alimentos y bebidas	<u>Categoría GSFA:</u> Todas (es decir, Categorías 01.0-16.0) o <u>Categoría CPC2.1:</u> Divisiones 21-24	Una etapa: 1. Clase: 9820-Servicio no diferenciado de producción de servicios	EE.UU. (código ONU 840), Aberdeen, SD (código CBSA 10100)	10.000 viviendas unifamiliares

ORIENTACIÓN: REPORTES SOBRE "CATEGORÍA DE ALIMENTOS"

"Categoría de alimentos" difiere de "tipo de material". "Categoría de alimentos" se refiere a los tipos de alimentos incluidos en la PDA que se informa. "Tipo de material" se refiere a la composición de la PDA, es decir, al alimento, a las partes no comestibles o a ambos.

Una descripción clara de las categorías de alimentos en un inventario de PDA proporciona un contexto importante para los individuos que analizan inventarios y toman decisiones. Por ejemplo, la inclusión en un inventario de PDA de bebidas, otros líquidos o artículos semisólidos (por ejemplo, caldo, yogur, productos secundarios de procesamiento de alimentos como suero de leche o aceite) puede tener un impacto significativo en el peso de la PDA debido a que este tipo de artículos son pesados. Al comparar un inventario de FLW con otro, una entidad debe tener en cuenta cómo la composición de las categorías de alimentos pueden afectar el peso.

Una entidad incluirá diferentes categorías de alimentos en un inventario de PDA, basado en sus metas de cuantificación y capacidad para separar e identificar diferentes componentes. Por ejemplo, un fabricante de café que desee mejorar la eficiencia de sus operaciones de elaboración de café podría informar sólo sobre la categoría de "café instantáneo" (véase Tabla 6.3). Por el contrario, un municipio que informa sobre la cantidad de PDA podría querer entender la cantidad de PDA generada por los hogares y probablemente reportará que incluye "todas las categorías de alimentos y bebidas".

No existe un sistema de clasificación único para las categorías de alimentos que pueda aplicarse universalmente para preparar un inventario de PDA.²² Los usuarios del *Estándar de PDA* deben, sin embargo, notificar al menos su PDA utilizando uno de dos sistemas: o los códigos proporcionados por el Codex Alimentarius para la Norma [General del Codex para los Aditivos Alimentarios \(GSFA\)](#) o el [Sistema Central de Clasificación de Productos \(CPC\) de las Naciones Unidas](#). En el momento de la publicación, la última versión para la NGAA era: "Actualizado hasta el trigésimo octavo período de sesiones de la Comisión del Codex Alimentarius (2015)" y la versión más reciente para el CPC fue "Versión 2.1". Ambos sistemas permiten que las categorías

de alimentos incluidas en un inventario de FLW sean reportadas a un nivel amplio. Si bien la organización de los códigos es ligeramente diferente, en la mayoría de los casos un código utilizado en un sistema tiene un código correspondiente en el otro.

La GSFA es utilizada por la FAO y la Organización Mundial de la Salud; proporciona una lista de 16 categorías de alimentos junto con una descripción de los alimentos en cada categoría. Su propósito principal es describir los aditivos alimentarios permitidos para diversas categorías de alimentos, pero, mientras está diseñado para un uso distinto de PDA, proporciona una clasificación útil de alto nivel de los productos alimenticios.

El CPC es administrado por la División de Estadística de las Naciones Unidas y abarca los productos de todo tipo de actividades económicas, es decir, se extiende más allá de la agricultura, la pesca y los productos alimenticios. Aunque el sistema de CCP no se centra exclusivamente en el sector alimentario, permite a una entidad informar más detalladamente para algunas categorías del sistema de la NGAA (por ejemplo, proporciona más opciones de clasificación para los artículos agrícolas tales como frutas, verduras y granos).

Si una entidad informa sobre una categoría amplia como "todas las categorías de alimentos y bebidas" (códigos GSFA 01.0-16.0 o CPC2.1 Divisiones 21-24), pero ha tomado la decisión deliberada de excluir tipos específicos de productos o categorías de alimentos, se requiere revelar esta exclusión. Por ejemplo, un minorista puede cuantificar todas las categorías de alimentos y bebidas en su tienda pero, por diversas razones, puede optar por no incluir el agua envasada explícitamente para beber (código GSFA 14.1.1 o CPC2.1 Clase 2441).

Si los códigos de la GSFA o de la CPC no son suficientes para describir claramente el alcance de un inventario, la entidad debe informar cualquier descripción adicional sobre las categorías de alimentos con el mayor detalle posible. Existen otras dos fuentes que proporcionan una clasificación de categorías de alimentos más detallada y aplicable a escala mundial. Una es los códigos de [Categoría Global de Productos \(GPC\)](#) disponibles a través de GS1,²⁴ y el otro es el [Código de Productos y Servicios Estándar de Naciones Unidas \(UNSPSC\)](#), que es administrado por GS1 para las

Naciones Unidas. Los dos sistemas se complementan y no se superponen. El GPC proporciona atributos de clasificación y valores detallados para los productos principalmente en el comercio minorista y su uso es gratuito.²⁵ Por el contrario, el UNSPSC proporciona un marco de clasificación global para todos los productos y servicios en todos los sectores de la industria. La parte pertinente del marco para los propósitos de PDA es Segmento: 50000000, que enumera todas las "Bebidas Alimenticias y Productos de Tabaco". Una versión PDF gratuita del Conjunto de Códigos UNSPSC está disponible en el sitio web de UNSPSC a través de la pestaña "set de códigos-descargas" (los miembros de UNSPSC también tienen acceso a una base de datos de búsqueda).²⁶

Consideraciones relacionadas a los cambios en el contenido intrínseco de agua de un artículo

Como un artículo particular se mueve a través de la cadena de suministro de alimentos, su peso puede cambiar. Esto es a menudo el resultado de procesos biológicos que, con el tiempo, reducen el contenido intrínseco de agua de un artículo.²⁷ Su contenido de agua también puede cambiar debido a varias formas de procesamiento, lo que puede hacer que el contenido de agua sea:

- ▶ aumentado mediante el procesamiento o métodos de preparación de alimentos (por ejemplo, arroz o pasta cocidos, jugo reconstruido de un concentrado); o
- ▶ reducido si se aplica calor o un artículo se deshidrata de otro modo (por ejemplo, masa de galleta horneada, grano seco o fruta).

Debido a que los cambios en el contenido intrínseco de agua pueden afectar significativamente el peso de un artículo, una entidad puede querer informar detalles adicionales sobre el estado de un artículo (por ejemplo, si el inventario de PDA incluye pastas secas o pastas cocidas, jugo concentrado o reconstruido, manzanas secas o manzanas frescas). Una entidad debe decidir si este nivel adicional de detalle es útil, sobre la base de los principios de contabilización y presentación de reportes descritos en el Capítulo 5, en particular si la información que proporciona es relevante (es decir, satisface las necesidades de toma de decisiones de los usuarios previstos del inventario).

Consideraciones relacionadas con la descripción de artículos con múltiples ingredientes

Para una entidad (por ejemplo, un restaurante o minorista) interesada en entender qué tipos de alimentos forman su PDA, los códigos GSFA, CPC, GPC o UNSPSC pueden no proporcionar detalles suficientes para los artículos que están compuestos de múltiples ingredientes (por ejemplo, comidas preparadas, sopa). En ese caso, una entidad debe describir tales artículos con un nombre de uso común (por ejemplo, estofado de carne) que sería entendido por aquellos para quienes se está preparando el inventario de PDA.

Si la información adicional sobre los ingredientes individuales es relevante para las necesidades de toma de decisiones de los usuarios previstos del inventario, una entidad también puede describir los ingredientes al informar sobre su inventario de PDA. En lugar de describir todos los ingredientes, puede ser más práctico para una entidad seleccionar el ingrediente o ingredientes principales que representan una proporción significativa del peso total del artículo (por ejemplo, para el estofado de carne, esto puede ser carne, caldo, cebollas y patatas). Una entidad puede muy probablemente describir los ingredientes individuales usando códigos de la GPC o UNSPSC.

ORIENTACIÓN: REPORTES SOBRE LA "ORGANIZACIÓN"

No existe un sistema de clasificación globalmente aceptado para describir la unidad organizativa para la cual se informa de una cantidad de PDA. Los usuarios del *Estándar de PDA* deben informar mínimo sobre el número y el tipo de "unidades productoras de PDA" y utilizar su juicio profesional al proporcionar una descripción que sea lo suficientemente detallada para su público objetivo.

Una "unidad productora de PDA", para el propósito del *Estándar de PDA*, es la entidad discreta que genera la PDA. Los ejemplos incluyen un hogar, un negocio, un sitio individual (por ejemplo, un sitio de producción, tienda de confitería) o una zona conocida de tierras agrícolas. En un inventario de PDA, es la cantidad de PDA de todas estas unidades durante un período de tiempo dado que se cuantificará. La "organización" describe la totalidad de las unidades productoras de FLW que se incluyen en un informe de inventario particular.

En algunos casos, no se requerirá ningún detalle adicional por la organización que hace parte del componente del límite. Por ejemplo, cuando la PDA que se informa tiene un límite de "todas las categorías de alimentos" (para la categoría de alimentos) y "todos los sectores económicos" (para la etapa del ciclo de vida) y "todo el país" (para la geografía) no hay nada más que añadir describiendo la unidad organizativa.

Al informar sobre la "organización", una entidad debe describir qué partes de su operación están incluidas. La transparencia permitirá un seguimiento y una comparabilidad coherentes. Las distinciones deben hacerse teniendo en cuenta las necesidades de toma de decisiones de los usuarios en mente y ser divulgadas lo más claramente posible. Para ilustrar:

- ▶ Un productor puede recolectar cosechas de varios campos, pero sólo posee algunas de ellas. Debe informar si el inventario de PDA incluye la PDA de campos arrendados, o sólo de campos propios del productor.
- ▶ Un operario de restaurante puede informar sobre la PDA desde varios lugares. Si algunos de sus lugares son franquiciados, debe informar si su inventario de PDA incluye la PDA de las unidades franquiciadas, o sólo de los sitios que posee. Por otra parte, un restaurante típicamente tiene dos partes de su instalación que generan diversos tipos y cantidades de PDA ("detrás de la casa", cocina preparatoria

pre-consumo de PDA, y "frente de la casa" PDA posconsumo). También debe informar qué tipos de generación de PDA se incluyen en el inventario si se cuantifican las PAD pre-consumidoras y/o post-consumidoras.

- ▶ Un fabricante de alimentos puede informar para todas sus subsidiarias de propiedad total, así como una operación de propiedad conjunta
- ▶ Un municipio que cuantifique la PDA de hogares debe informar si la PDA es de solo tipos particulares de hogar. Puede, por ejemplo, haber sido capaz de cuantificar sólo la cantidad de PDA generada por residencias unifamiliares.

Con estos ejemplos en mente, las empresas pueden considerar distinguir entre tres tipos de operaciones:

- ▶ operaciones que constituyen el negocio primario de una entidad (por ejemplo, supermercados propios);
- ▶ las operaciones de propiedad o controladas que existen en apoyo del negocio principal (por ejemplo, una lechería o panadería propia de un supermercado); y
- ▶ operaciones no propias o controladas por la entidad, pero bajo su rótulo o ligadas de otra manera (por ejemplo, supermercados franquiciados).

Cuando existan otros sistemas de identificación, éstos también pueden utilizarse. Por ejemplo, cuando una granja es auditada, el organismo de certificación puede

Recuadro 6.2 | Ejemplo ilustrativo de la "organización" de una cadena hotelera

Una hipotética cadena hotelera opera 50 hoteles, de los cuales 30 son propios y 20 franquiciados. Si el inventario de PDA de la cadena de hoteles se basa sólo en la PDA producida en sus operaciones propias, el límite de organización informada sería "30 hoteles propios".

Si la meta de la cadena hotelera es comparar los inventarios de PDA de sus propios hoteles en el tiempo o comparar su inventario con otras cadenas hoteleras, también debe incluir en su descripción el número total de ubicaciones (o salidas) que son unidades productoras de PDA y el tipo de operación de cada hotel (por ejemplo, un restaurante de servicio completo, un bar tipo buffet, servicio de comidas en la habitación) porque la cantidad de PDA varía según el tipo de operación. También debe indicar qué tipos de generación de PDA están incluidos (pre- y/o posconsumo de PDA) ya que estas dos partes de las operaciones de un hotel generan diferentes cantidades de PDA con diferentes características.

Con el detalle incluido, la "organización" de su inventario de PDA sería reportada como "30 hoteles propios; 45 ubicaciones (10 restaurantes de servicio completo, 20 bares tipo buffet, 15 servicios de comidas en la habitación), pre- y/o posconsumo de PDA de todas las ubicaciones".

tener un sistema de identificación (por ejemplo, las granjas certificadas a través de GLOBALG.A.P. tienen un GGN [GLOBALG.A.P. Number] que podría ser utilizado). Los sectores industriales u otros también pueden crear nuevos esquemas que sean relevantes para su situación.

En el Recuadro 6.2 se describe cómo se puede describir el límite organizacional de un inventario de PDA para una cadena hotelera. En este ejemplo, la entidad estaría informando sobre la suma combinada de múltiples flujos de PDA de diferentes tipos de unidades productoras de PDA. En la Tabla 6.3 se ofrecen otros ejemplos de cómo informar sobre la organización.

6.7 Temas Relacionados

Los usuarios deben tener en cuenta una serie de problemas relacionados al informar sobre el alcance de un inventario particular de PDA.

EMBALAJE Y OTROS MATERIALES NO-PDA

La PDA puede entrar en el camino a un destino mezclado con otro material (por ejemplo, artículos inorgánicos tales como empaquetado,²⁸ o material orgánico tal como recortes de césped). En esta "corriente mixta", los usuarios del *Estándar de PDA* **deberán** excluir de un inventario de PDA cualquier material (y su peso) que no sea alimento y/o partes no comestibles retiradas de la cadena de suministro de alimentos.

Si se necesita un cálculo para separar el peso de la PDA de materiales que no son PDA (por ejemplo, restar el peso del envase), los usuarios del estándar **deberán** describir el enfoque y cálculo utilizado. Si es posible, también debe hacerse una estimación de la incertidumbre asociada con los datos estimados de PDA (véase el Capítulo 9).

Una entidad podría estimar la cantidad de PDA, a diferencia del material no-PDA, mediante:

- ▶ realizar un análisis de la composición de residuos para separar y pesar los diversos componentes en la corriente mixta;
- ▶ Utilizar un método basado en la inferencia (por ejemplo, un modelo, balance de masa, o factores proxy) para estimar la proporción de PDA en la corriente mixta; o

- ▶ realizar una encuesta o un diario para recopilar datos

Estos enfoques para la cuantificación se describen en la Sección 7.2. En muchas situaciones, la PDA que requiere cuantificación seguirá estando en su envase (por ejemplo, yogurt en su envase), se mezclará con el envase (por ejemplo, restos de comida y envoltura mezclados en un contenedor de recolección) o los datos relacionados con la PDA incluirán el peso del envase. La Sección 8.3 proporciona una guía más detallada sobre la exclusión del peso del embalaje de la cantidad de PDA.

AGUA ADICIONADA O REMOVIDA DE, LA PDA

El peso de la PAD informada por los usuarios del *Estándar de PDA* **deberá** reflejar el estado en el que se generó la PDA antes de añadir agua o antes de que se redujera el peso intrínseco del agua. Si se necesitan cálculos para estimar el peso original de la PDA, los usuarios deberán describir el enfoque y cálculo utilizado.

Una entidad puede agregar agua a la PDA antes de que entre por un camino a un destino particular. Esta adición puede ocurrir como parte de un sistema de "residuos en el agua" en el lugar o puede ser necesaria para cumplir con los requisitos reglamentarios para diluir la PDA antes de la eliminación. El agua también puede usarse para lavar un área de almacenamiento o equipo en una planta de procesamiento de alimentos para cumplir con los estándares de producción y seguridad, lo que hace que la PDA se convierta en parte del flujo de desechos líquidos.

Si se agrega agua a la PDA, se requiere que los usuarios del estándar informen sobre la PDA, *excluyendo* el agua añadida. Por ejemplo, si una cervecería dispone de 100 litros de cerveza, diluida con 900 litros de agua, en el alcantarillado, se requiere que informe su PDA como sólo los 100 litros de cerveza (convertido en el equivalente en peso como lo requiere el *Estándar de PDA*). Si se necesita un cálculo para estimar el peso original de la PDA, los usuarios del estándar deben describir el enfoque utilizado. La *Guía sobre Métodos de Cuantificación de la PDA* proporciona orientación sobre la cuantificación de la PDA en situaciones donde se agrega agua (ver apéndice A), y en la cuantificación de PDA que se vacía a través de tuberías, por ejemplo, al sistema de alcantarillado (ver sección 3.2).

En otros casos, una entidad puede eliminar agua intrínseca de la PDA durante el almacenamiento, antes de que entre por un camino a un destino particular. El agua intrínseca en la PDA se elimina frecuentemente mediante operaciones de servicio de alimentos que utilizan un sistema de despulpado o deshidratación, lo que implica moler, calentar o procesar de otro modo la PDA, con el fin de extraer el agua y reducir el espacio que ocupa en el contenedor de recogida y/o reducir el costo de la eliminación posterior.

La reducción del contenido de agua de la PDA con fines de almacenamiento o eliminación es diferente de la situación indicada en la Sección 6.6 (ver "Consideraciones relacionadas con los cambios en el contenido intrínseco de agua de un artículo"), que se centra en describir la naturaleza de los artículos cuando su contenido de agua aumenta o disminuye como resultado de métodos de preparación/ procesamiento o cambios biológicos.

Si se extrae el agua intrínseca de la PDA, se requiere que los usuarios informen la cantidad de PDA antes de que el agua fuera removida, de modo que el peso de la PDA reportada refleje su estado cuando se generó originalmente. Un ejemplo sería si un operario de restaurante recoge 200 kilogramos de PDA pero usa un removedor de pulpa para reducir el peso intrínseco del agua de la PDA. Se requiere reportar su PDA como los 200 kilogramos originales, antes de que la PDA fuera despulpada. Si no fue capaz de cuantificar la PDA antes de que fuera despulpada, puede necesitar consultar con el fabricante del sistema de remoción de pulpa para obtener un factor que se pueda utilizar para convertir el peso final del producto sin pulpa en un peso antes de contener la pulpa.

En algunos casos, será poco práctico o difícil para una entidad estimar con exactitud la cantidad de la PDA antes de agregar o eliminar el agua. Por ejemplo, se puede añadir

agua a una planta de procesamiento para limpiar la PDA residual de tuberías y recipientes a la alcantarilla al término de un ciclo de producción, o se puede usar agua para mover la PDA a un recipiente de almacenamiento.

Los usuarios del *Estándar de PDA* podrán decidir incluir o excluir tales cantidades de PDA en su inventario (o explicar cualquier disminución natural de peso durante el almacenamiento, antes de la cuantificación) sobre la base de los principios de contabilización y presentación de reportes descritos en el Capítulo 5, si esta elección comprometería el principio de "pertinencia" (es decir, las necesidades de toma de decisiones de los usuarios previstos)²⁹ Por ejemplo, la planta de procesamiento descrita anteriormente puede decidir excluir de su inventario la cantidad residual de PDA descargada de los tubos si la exclusión de esta cantidad no encuentra el límite mínimo, o no tendrá un impacto material en el peso total de la PDA reportada.³⁰ Los usuarios del *Estándar de PDA* están llamados a documentar y justificar esta exclusión.

Alternativamente, la planta de procesamiento puede incluir esta corriente de PDA para asegurar la relevancia e integridad del inventario, pero luego documentará el método de cálculo utilizado. Puede utilizar un enfoque menos preciso para cuantificar esta cantidad, si es necesario, siempre que el inventario sea transparente sobre la presentación de reportes sobre el enfoque y las limitaciones relacionadas.

PÉRDIDAS ANTES DE LA COSECHA

Esta versión del *Estándar de PDA* no incluye provisiones para cuantificar las pérdidas que ocurren antes de la cosecha (la etapa en la producción de alimentos que ocurre antes de que una materia prima para el alimento esté lista para la cosecha o para el sacrificio de animales). Se necesitaría un proceso separado para desarrollar un estándar y/o

Los usuarios del Estándar de PDA deberán excluir de un inventario de PDA cualquier material (y su peso) que no sea comida y/o partes no comestibles retiradas de la cadena de suministro de alimentos.

orientación previa a la cosecha, que podría ser abordada en el trabajo futuro por el Protocolo de PDA. Por lo tanto, los usuarios del *Estándar de PDA* **deberán** excluir las pérdidas antes de la cosecha del alcance de su inventario de PDA para estar en conformidad con el estándar.

Si bien algunas directrices incluidas en el *Estándar de PDA* pueden ser pertinentes para cuantificar las pérdidas antes de la cosecha, este estándar no se desarrolló teniendo esto en cuenta y los métodos para cuantificar las pérdidas antes de la cosecha no fueron probados durante el proceso de desarrollo.

La cuantificación de las pérdidas antes de la cosecha difiere de la cuantificación de otras pérdidas en la cosecha y en las etapas posteriores, en gran parte porque considera la "oportunidad perdida" en lugar de la "pérdida de un artículo tangible". Listo para la cosecha/sacrificio de animales, o en etapas subsiguientes de la cadena de suministro de alimentos, consiste en minimizar la pérdida o el desperdicio. Estos son fenómenos diferentes. Medir el rendimiento antes de la cosecha implica calcular una cantidad teórica (el potencial de rendimiento máximo) y luego medir la cantidad real lista para la cosecha. En comparación, medir el rendimiento en la cosecha (o posterior) implica medir cuánto estaba realmente listo para la cosecha y luego medir la cantidad real removida de la cadena de suministro de alimentos. Es "actual vs. Real."

Sin embargo, la comprensión y cuantificación de las pérdidas que se producen antes de la cosecha puede ser relevante para aumentar la disponibilidad de alimentos para el consumo humano. Además, lo que ocurre antes de la cosecha, como el clima o los daños relacionados con las plagas de los cultivos, pueden contribuir a la PDA en la cosecha y más allá. El estándar recomienda que los usuarios recopilen y registren información sobre las causas de la PDA, lo que podría, por tanto, capturar los factores que tienen lugar antes de la cosecha.

Sin embargo, los usuarios del *Estándar de PDA* pueden optar por cuantificar las pérdidas antes de la cosecha para cumplir con sus metas particulares, pero **deberán** mantener estos datos separados de los resultados del inventario de PDA.

PUNTO DE PARTIDA DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE ALIMENTOS

La cadena de suministro de alimentos (CSA) se define como la "serie conectada de actividades para producir, procesar, distribuir y consumir alimentos". Para los propósitos del *Estándar de PDA*, el verbo producir se refiere al punto en el que las materias primas para los alimentos están listas para la cosecha o sacrificio de animales (es decir, listo para entrar en el sistema económico y técnico para la producción de alimentos o el consumo del hogar).

Ejemplos de lo que podría considerarse "listo para la cosecha o sacrificio de animales"³¹ incluyen lo siguiente:

- ▶ Cultivos que maduran o son aptos para su uso
- ▶ Frutas y bayas maduras para la cosecha
- ▶ Cultivos silvestres, frutas y bayas cosechadas
- ▶ Animales listos para el sacrificio
- ▶ Animales silvestres capturados o sacrificados (peso -vivo)
- ▶ Leche extraída de la ubre
- ▶ Los huevos puestos por un pájaro
- ▶ Los peces de la acuicultura maduran en el estanque

El punto en la cadena de suministro de alimentos que una entidad utiliza para su alcance particular se describirá en su informe sobre la "etapa del ciclo de vida" (véase el Cuadro 6.2a).

6.8. La Influencia de las Metas

Una entidad debe elegir un alcance para su inventario de PDA que está alineado con sus metas fundamentales para abordar la PDA. La Tabla 6.4 proporciona ejemplos ilustrativos de varias metas y sus posibles implicaciones para el alcance de los inventarios de PDA seleccionados por diferentes entidades.

Como meta global de referencia, la Meta 12.3 de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible establece que "para el año 2030 reducirá a la mitad los residuos alimenticios globales per cápita a nivel minorista y de consumo y reducirá las pérdidas de alimentos a lo largo de las cadenas productivas y de suministro, incluidas las pérdidas poscosecha."

Tabla 6.4 | Ejemplos Ilustrativos de las Metas y sus Implicaciones para el Alcance del Inventario de PDA

ENTIDAD	TPO DE META	META ILUSTRATIVA	IMPLICACIONES PARA EL ALCANCE DEL INVENTARIO DE PDA	
			TIPO DE MATERIAL	DESTINO
Un gobierno nacional	Seguridad alimentaria	Aumentar la disponibilidad de alimentos reduciendo la PDA en un 30% para 2030	Alimento	Todos los 10 destinos
Gobierno regional	Ambiental	Aumentar la eficiencia de los recursos y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 25% para 2030	Comida; Partes no comestibles [cuantificación separada]	Todos los destinos, excepto piensos y materiales biológicos
Una asociación comercial de fabricantes nacionales de alimentos	Económicos y ambientales	Reducir las pérdidas y los residuos de las plantas de procesamiento en un 25% para 2025 con el fin de ahorrar dinero en la recolección de residuos y conservar los recursos naturales	Comida; Partes no comestibles [cuantificación separada]	Todos
Un gran minorista de comestibles	Económico	Reducir la PDA que va al relleno sanitario en un 50% para 2025 para reducir los costos	Alimentos y sus partes no comestibles	Relleno Sanitario
Un fabricante de alimentos	Ambiental	Trabajar con proveedores en tres provincias para reducir la PDA en una finca de patatas en un 30%	Alimentos y sus partes no comestibles	Todos
Un fabricante de refrescos	Económico	Reducir las cantidades de productos perdidos en el agua de lavado durante el cambio de lotes en un 10% mediante el uso de nueva tecnología	Alimentos	Alcantarillado/tratamiento de aguas residuales
Un gobierno de la ciudad	Ambiental	Reducir la PDA en los rellenos sanitarios en un 90% y recuperar el resto para alimentos o energía para 2025	Comida; Partes no comestibles [cuantificación separada]	Alimentación animal Co/digestión anaeróbica Compost/aerobic Combustión controlada Vertedero Alcantarillado/tratamiento de aguas residuales
Un cultivador	Económico	Reducir a la mitad las pérdidas de frutas y hortalizas de la cosecha a través del almacenamiento durante los próximos cinco años para aumentar las ventas de frutas y hortalizas en el mercado	Alimentos y sus partes no comestibles	Todos

Tabla 6.4 | Ejemplos Ilustrativos de las Metas y sus Implicaciones para el Alcance del Inventario de PDA (Continuación)

ENTIDAD (REPETICIÓN DE LA LISTA)	IMPLICACIONES PARA EL ALCANCE DEL INVENTARIO DE PDA [CONTINUACIÓN]				
	CALENDARIO	LÍMITE			
		CATEGORÍA DE ALIMENTO	GEOGRAFÍA	ETAPA DEL CICLO DE VIDA	ORGANIZACIÓN
Un gobierno nacional	Anual	Todas las categorías de alimentos	País	Toda la cadena de suministro	País (todos los sectores económicos)
Gobierno regional	Anual	Todas las categorías de alimentos	Estados miembros de la UE	Toda la cadena de suministro	28 países (todos los sectores económicos excepto la producción primaria)
Una asociación comercial de fabricantes nacionales de alimentos	Anual	Todas las categorías de alimentos	País	Procesamiento (CIIU 1010-1080, inclusive)	Todas las plantas de procesamiento (70 empresas afiliadas)
Un gran minorista de comestibles	Anual	Todas las categorías de alimentos	Todos los países en los que opera el minorista	Comercio minorista (CIIU 4721 y 4722)	Las 500 tiendas administradas por el minorista
Un fabricante de alimentos	Anual (cuantificado durante la temporada de cosecha y ampliado)	Papas	Provincias seleccionadas	Cultivo de hortalizas y melones, raíces y tubérculos (CIIU 0113)	Todas las 20 granjas proveedoras de alimentos a través de dedicados contratos de compra
Un fabricante de refrescos	Mensual (para evaluar rápidamente la eficacia de la nueva tecnología)	Bebidas sin alcohol	Todas las plantas de procesamiento	Fabricación de refrescos; producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas (CIIU 1104)	Todas las 100 fábricas
Un gobierno de la ciudad	Anual	Todas las categorías de alimentos	Ciudad	Todos los sectores económicos que producen PDA (hogares, minoristas, abastecimiento/servicio de comida, manufacturas)	Todas las unidades productoras de PDA
Un cultivador	Anual (cuantificado durante la temporada de cosecha y ampliado)	Futas y vegetales	Ubicación de la granja	Dos etapas: 1. Cultivo de hortalizas y melones, raíces y tubérculos (CIIU 0113); Growing of perennial crops (CIIU 0121-0129 inclusive); 2. Warehousing and storage (CIIU 5210)	Cinco campos

7. Decidiendo Cómo Cuantificar la PDA



REQUERIMIENTO

Describa el o los métodos de cuantificación utilizados y, si se utilizan estudios o datos existentes, identifique la fuente y el alcance.

Este capítulo está diseñado para ayudar a una entidad a decidir cómo cuantificar la PDA. Como se señala en la Sección 2.4, los usuarios del *Estándar de PDA* deben tener en cuenta la cantidad física de PDA, expresada como peso.

El *Estándar de PDA* no requiere que una entidad utilice un método de cuantificación particular debido a que el método o métodos de cuantificación que elija, serán influenciados por sus objetivos particulares, el alcance seleccionado para su inventario PDA, los recursos humanos y financieros disponibles y si tiene acceso directo al PDA físico. Sin embargo, para ayudar a una entidad a seleccionar los métodos más apropiados bajo diferentes escenarios, una Herramienta de Clasificación de Métodos de Cuantificación de PDA está disponible en www.flwprotocol.org.

Se aconseja a los usuarios del estándar leer este capítulo en su totalidad antes de decidir cómo cuantificar la PDA porque hay múltiples factores que pueden influir en las opciones de una entidad. El documento complementario, *Guía sobre los Métodos de Cuantificación de PDA*, proporciona una explicación detallada sobre cómo usar cada uno de los métodos de cuantificación introducidos en este capítulo.

7.1 Selección de un método para cuantificar PDA

Una entidad debe evaluar primero los datos existentes que podrían ser apropiados para un inventario de PDA antes de invertir tiempo y recursos para recopilar nuevos datos. Ya pueden existir estudios o datos recopilados (internos o externos) que cumplan algunas o todas las metas de cuantificación de una entidad. Si no se dispone

de datos existentes, se puede utilizar una gama de métodos para llevar a cabo una nueva cuantificación. Para algunas entidades, los datos sobre la cantidad de PDA necesitarán ser recolectados de múltiples fuentes. Los usuarios del *Estándar de PDA* **deberán** describir el método o métodos de cuantificación utilizados y, si se utilizan estudios o datos existentes, **deberán** identificar la fuente y el alcance.

ORIENTACIÓN: USO DE ESTUDIOS Y DATOS EXISTENTES DE PDA

Si una entidad considera que los datos de PDA existentes pueden ser apropiados, debe revisar estos datos y los parámetros del estudio cuidadosamente antes de utilizarlos. Hay dos aspectos importantes a considerar.

La primera es si el alcance de los datos existentes coincide con el alcance del inventario de PDA que se está desarrollando. Es importante considerar si se utilizó el mismo período de tiempo, los mismos tipos de materiales, destinos y límites. Por ejemplo, si una entidad tiene la intención de reportar los tipos de materiales por separado (es decir, distinguir entre alimentos versus partes no comestibles asociadas), debería confirmar que los datos de PDA existentes han utilizado un marco para categorizar alimentos versus partes no comestibles asociadas que es lo mismo a la categorización deseada por la entidad de los tipos de materiales.

La segunda es si los datos son lo suficientemente confiables para ser utilizados. La confiabilidad de los datos existentes está fuertemente relacionada con el grado de incertidumbre (incluyendo cualquier sesgo) asociado con ella. La incertidumbre está determinada por varios factores, entre ellos la elección de los métodos de cuantificación y los detalles metodológicos, como los procedimientos de muestreo. En el Apéndice A se incluye orientación sobre los procedimientos de muestreo y en el Capítulo 9 se proporcionan orientaciones sobre la evaluación de la incertidumbre. Los estudios de alta calidad incluirán las fuentes.

De la incertidumbre y describir su posible impacto en los resultados (cuantificados cuando sea posible). Esto permite que una entidad evalúe si los datos del estudio pueden usarse para sus propósitos. En algunos casos, el grado de incertidumbre puede ser lo suficientemente alto como para que no se utilice un estudio existente.

En otros casos, los datos pueden no ser exactamente lo que una entidad necesita, pero pueden llegar muy cerca, en cuyo caso se pueden utilizar como base de cálculos para informar al inventario de PDA. Por ejemplo, una ciudad podría determinar que la cantidad de PDA per cápita es poco probable que haya cambiado de un año a otro, pero que la población ha aumentado. Suponiendo que el alcance de su inventario PDA ha permanecido igual, la ciudad podría utilizar los datos previos para PDA per cápita y ampliarlo usando la población más reciente.

Así mismo, una cadena minorista que ha calculado la PDA por área de ventas (kg / m²) para algunas tiendas, podría aplicar la misma proporción a otras tiendas si el alcance del inventario, características de la tienda (por ejemplo, tipos de productos transportados y vendidos) y las prácticas de gestión PDA, son las mismas.

Si los datos existentes no satisfacen todas las necesidades de cuantificación de una entidad, la entidad necesitará explorar cómo recolectar los datos restantes. El recuadro 7.1 proporciona un ejemplo de un estudio de PDA en el que los datos se calcularon combinando datos existentes con nuevas mediciones y estimaciones.

ORIENTACIÓN: EMPRENDIENDO UNA NUEVA CUANTIFICACIÓN DE PDA

Hay varios pasos para realizar una nueva cuantificación de PDA. Una entidad debe comenzar con un sentido claro de cómo piensa utilizar los resultados, incluyendo una comprensión de las decisiones o comunicaciones que se basarán en ellos. Puede preparar un documento de alcance para establecer los detalles, así como para identificar las partes específicas del inventario de la PDA para las cuales es necesario reunir datos. Esto puede incluir la consideración de cuestiones más allá de la cuantificación PDA que son de interés (por ejemplo, por qué ocurre la PDA). Un documento de alcance puede ayudar a asegurar que una entidad identifique todas sus necesidades en la fase de diseño.

Los objetivos, el alcance y los recursos de una entidad influirán entonces si mide PDA, lo aproxima o infiere la cantidad por cálculo. Una entidad puede combinar estas tres formas diferentes de cuantificar los datos de PDA para cumplir sus objetivos.

Medición y aproximación

La medición es la forma más directa de cuantificar PDA. Esto implica determinar la cantidad de PDA usando un instrumento o dispositivo marcado en unidades estándar o comparando el PDA con un objeto de cantidad conocida. Los resultados de la medición se expresan en peso,²⁹ número de unidades o volumen. Los dos últimos requieren una conversión al peso cuando se prepara un inventario PDA de conformidad con el *Estándar de PDA*, que puede hacerse usando factores estándar, pero esto puede

Recuadro 7.1 | Combinación de datos de estudios existentes y nuevos

El estudio de WRAP de Residuos Domésticos de Alimentos y Bebidas en el Reino Unido 2012, utilizó dos fuentes de datos existentes y un nuevo estudio:

- ▶ Datos de medición existentes sobre la cantidad de material en varios flujos de residuos domésticos;
- ▶ Los datos de medición existentes sobre la proporción de material en los flujos de residuos domésticos relevantes que eran alimentos;
- ▶ Nuevas mediciones y aproximaciones de las cantidades de alimentos desperdiciados por tipo de alimento.

introducir errores. En los capítulos 2 y 3 de la *Guía sobre Métodos de Cuantificación de PDA* se proporciona orientación sobre el número de conversión y el volumen al peso, respectivamente.

La aproximación es un tipo de cuantificación que se utiliza para generar estimaciones que están cerca de la cantidad real de PDA pero menos precisa que una medición. Una entidad puede aproximarse, por ejemplo, cuando los dispositivos de medición no están disponibles. Una "cucharada" o "plato" se pueden utilizar para aproximar la cantidad de PDA en un hogar. En un entorno agrícola, se puede usar una "escala visual" como una forma de evaluar y aproximar la pérdida de grano debido al daño de plagas. Un operador de restaurante puede conocer el tamaño de un contenedor de recolección (en metros cúbicos o galones) y, según que tan lleno esté, estime el volumen. Esta estimación puede entonces convertirse en un peso utilizando factores de densidad aparente. Dado que hay un grado de subjetividad involucrado en hacer una aproximación, los resultados son típicamente menos precisos que si la PDA hubiera sido medida.

Inferencia por cálculo

La inferencia por cálculo implica estimar la cantidad de PDA basada en otros datos. Podría tomar la forma de deducir PDA de otros datos relevantes (por ejemplo, calcular la diferencia entre los insumos de alimentos y los productos alimenticios en un proceso como la fabricación de alimentos). La cantidad también se puede deducir usando modelos que aplican factores conocidos que influyen en la cantidad de PDA (por ejemplo, datos climáticos o agrícolas). Una entidad también puede inferir PDA usando datos de otras entidades (por ejemplo, otro país u otro negocio) como un proxy para desarrollar estimaciones de PDA.

La inferencia no implica medir o aproximar la PDA, aunque los datos sobre los cuales se basa la inferencia probablemente provengan de una medición o aproximación previa. Por ejemplo, pueden haberse hecho mediciones previas de entradas de proceso (por ejemplo, la cantidad de ingredientes) o salidas (por ejemplo, la cantidad de productos fabricados). Dado que se infiere la cantidad de PDA, la exactitud de la estimación resultante está fuertemente influenciada por la calidad y exactitud de los

datos originales elegidos, así como por otros supuestos en los que se basan (por ejemplo, la cantidad de ingredientes [entrada - input] necesaria para fabricar con éxito una cierta cantidad de producto [salida output]). Sin embargo, en la mayoría de los casos, la inferencia por el cálculo será menos exacta que la medición de PDA, y posiblemente menos exacta que la aproximación.

7.2 Visión general de los métodos cuantitativos

La Tabla 7.1 resume una serie de métodos comúnmente utilizados para cuantificar la PDA. Cada uno de estos métodos se describe con mayor detalle en la *Guía sobre Métodos de Cuantificación de PDA*. Una entidad puede seleccionar el método que mejor satisfaga sus necesidades particulares y también puede optar por utilizar métodos no descritos en esta norma.

MÉTODOS PARA MEDIR Y APROXIMAR LA PDA

Sólo las entidades que pueden acceder directamente a la PDA podrán utilizar el pesaje directo, el recuento, la evaluación del volumen o el análisis de la composición de los residuos como métodos de cuantificación. Pesar la PDA generalmente produce los resultados más precisos porque no hay conjeturas y no hay necesidad de hacer suposiciones. Esto supone, sin embargo, que una entidad es capaz de usar un dispositivo apropiado que entrega una lectura precisa (por ejemplo, balanzas, recipiente pre-calibrado). Además, los incrementos en la escala deben ser suficientemente pequeños para la cantidad de PDA que se pesa (por ejemplo, si las cantidades de PDA son regularmente menores de 1 kilogramo, no es adecuado un dispositivo que sólo proporciona información al 10 kilogramo más próximo).

Una entidad que no puede obtener acceso directo a la PDA puede todavía ser capaz de utilizar un método basado en aproximación o medición si puede solicitar registros, o datos de PDA, de las entidades que generan la PDA. La exactitud de los datos recolectados a través de estos métodos (es decir, utilizando registros, diarios y encuestas) variará dependiendo de la naturaleza de los datos y la forma en que se recogen y analizan. Por ejemplo, una asociación de la industria puede decidir recopilar

TABLA 7.1 | Métodos de Cuantificación de PDA

	MÉTODOS	DEFINICIÓN
<p>MEDICIÓN O APROXIMACIÓN</p> <p>Una entidad puede utilizar estos métodos si puede obtener acceso directo a la PDA</p>	1. Pesaje directo	Utilizando un dispositivo de medición para determinar el peso de la PDA
	2. Conteo	Evaluar el número de elementos que componen la PDA y usar el resultado para determinar el peso; incluye el uso de datos de escáner y "escalas visuales." ^a
	3. Evaluación de volumen	Evaluar el espacio físico ocupado por la PDA y usar el resultado para determinar el peso
	4. Análisis de composición de residuos	Separar físicamente la PDA de otro material para determinar su peso y composición
	5. Archivos	Utilizando piezas individuales de datos que se han anotado o guardado y que a menudo se recogen rutinariamente por razones distintas a la cuantificación de PDA (por ejemplo, recibos de transferencia de residuos o libros de registro de almacén)
	6. Agenda	Mantener un registro diario de PDA y otra información
	7. Encuestas	Recopilación de datos sobre cantidades de PDA u otra información (por ejemplo, actitudes, creencias, comportamientos auto-reportados) de un gran número de individuos o entidades a través de un conjunto de preguntas estructuradas
<p>INFERENCIA POR CÁLCULO</p>	MÉTODOS	DEFINICIÓN
	8. Balance de masa	Medición de insumos (por ejemplo, ingredientes en un sitio de fábrica, grano entrando en un silo) y salidas (por ejemplo, productos fabricados, grano enviado al mercado) junto con cambios en los niveles de existencias y cambios en el peso de los alimentos durante el procesamiento
	9. Modelado	Utilizando un enfoque matemático basado en la interacción de múltiples factores que influyen en la generación de la PDA
	10. Datos de proxi	Utilizar datos de PDA que están fuera del alcance del inventario de PDA de una entidad (por ejemplo, datos antiguos, datos de PDA de otro país o empresa) para inferir cantidades de PDA dentro del alcance del inventario de la entidad

^a Las escalas visuales son ayudas pictóricas prácticas utilizadas en contextos agrícolas, típicamente para ayudar a evaluar los diferentes niveles de daño de las plagas a los cultivos almacenados

datos de sus miembros a través de una encuesta, pero la exactitud de los resultados del inventario de PDA será mucho mayor si los miembros proporcionan datos brutos basados en el peso sobre la cantidad de PDA que si proporcionan estimaciones que son aproximaciones cercanas. Del mismo modo, los datos serán más precisos cuando se tengan que hacer menos suposiciones o cálculos.

Incluso si una entidad tiene acceso directo al PDA, puede seleccionar un método, diario o encuesta basado en registros, si ese mejor se ajusta a sus metas generales para cuantificar PDA. Por ejemplo, si una entidad desea recopilar información sobre las causas de PDA o información sobre comportamientos, entonces un método basado en un diario puede ser más apropiado que o un complemento efectivo para una cuantificación basada en el peso.

MÉTODOS PARA INFERIR EL PDA POR CÁLCULO

Si la entidad no puede obtener acceso directo al PDA y no puede obtener registros u otros datos de PDA basados en la medición o aproximación, deberá inferir la cantidad de PDA a través de un cálculo. Incluso una entidad con acceso a la PDA puede optar por utilizar un método basado en la inferencia por razones de coste-eficacia o una incapacidad para superar algunos de los desafíos prácticos de la medición y la aproximación.

La inferencia implica tomar datos existentes y manipularlos computacionalmente para producir estimaciones de PDA. En muchos casos, los datos en los que se basa la inferencia no habrán sido recogidos por la entidad que los utiliza. Por lo tanto, es importante comprender los antecedentes, los datos y asegurarse de que son apropiados al alcance del inventario de una entidad.

Las entidades que utilizan métodos basados en la inferencia deben intentar cuantificar la incertidumbre asociada con sus estimaciones. A veces, la naturaleza de los cálcu-

los (y sus supuestos) y la calidad de los datos utilizados son tales que las estimaciones de PDA no son lo suficientemente precisas para satisfacer las necesidades de una entidad. Decidir el nivel de incertidumbre aceptable es una cuestión de juicio y depende de cómo se usen las estimaciones. En el Capítulo 9 se proporciona orientación sobre la evaluación de la incertidumbre.

CONSIDERACIONES EN LA SELECCIÓN DE LOS DIFERENTES TIPOS DE CUANTIFICACIÓN

Si una entidad decide medir, aproximar o inferir por cálculo que el peso de PDA será influenciado por varios factores, incluyendo sus objetivos de cuantificación, nivel de precisión deseada, grado de acceso al PDA, recursos disponibles y consideraciones prácticas. La Tabla 7.2 describe cómo estos temas pueden afectar al tipo de cuantificación seleccionado y se incorporan en la Herramienta de Clasificación de Métodos de Cuantificación de PDA en www.flwprotocol.org.

Tabla 7.2 | Problemas que Afectan el Uso de Diferentes Tipos de Cuantificación por Parte de una Entidad

PROBLEMA	CONSIDERACIONES
Nivel de precisión deseado	En la mayoría de las situaciones, una medida resultará en una cuantificación de la PDA que es más precisa que una estimación basada en la aproximación; y ambos son típicamente (aunque no siempre) más precisos que la PDA calculada por inferencia
Grado de acceso a la PDA	Si una entidad puede tener acceso a la PDA podrá medir o aproximar su peso; si no, tendrá que usar un método que se basa en inferir el peso mediante un cálculo
Recursos disponibles	La medición y aproximación de datos a menudo requieren más tiempo y presupuesto del personal (así como el acceso a la PDA) en comparación con inferir la PDA a través de cálculos
Aspectos prácticos	Para que la medida o aproximación sea factible, una entidad necesita considerar una serie de aspectos tales como la disponibilidad de energía para dispositivos electrónicos de medición; espacio para la pre-clasificación del material mezclado para separar la PDA; y cómo la PDA podría ser movida, almacenada y muestreada
Metas de cuantificación extendidas más allá de la cantidad de PDA (por ejemplo, las causas de comprensión de la PDA)	Métodos basados en la inferencia por el cálculo no suelen ofrecer la capacidad de ampliar más allá de la cuantificación de la cantidad de PDA, pero los métodos basados en las prácticas de investigación en ciencias sociales (por ejemplo, diarios, encuestas) son adecuados para recopilar información adicional

PARTE III

OTROS REQUERIMIENTOS Y RECOMENDACIONES



Los capítulos de la Parte III establecen los requisitos y directrices del *Estándar de PDA* relativa a la recopilación, cálculo y análisis de los datos de la PDA [Capítulo 8], la evaluación de la incertidumbre [Capítulo 9] y la notificación de un inventario de PDA [Capítulo 13]; También proporcionan orientación sobre los requisitos que se aplican si una entidad se asegura o revisa un inventario de PDA [Capítulo 12] y si una entidad rastrea la cantidad de PDA o establece un objetivo de reducción de PDA [Capítulo 14].

Además de brindar orientación sobre cómo implementar los requisitos, la Parte III también incluye capítulos que proporcionan recomendaciones y orientación a los usuarios del *Estándar de PDA* que buscan coordinar múltiples inventarios de PDA para su posterior análisis [Capítulo 10] y registrar información sobre las causas de la PDA [Capítulo 11].



8. Recopilación, Cálculo y Análisis de Datos



REQUERIMIENTO

Si se realiza el muestreo y la escala de los datos, describir el método y el cálculo utilizados, así como el período de tiempo durante el cual se recopilan los datos de la muestra (incluidas las fechas de inicio y finalización)

Este capítulo proporciona orientación sobre la recopilación y cálculo de datos de PDA. Las secciones se centran en:

- ▶ Muestreo y ampliación de los datos
- ▶ Determinación por separado de los tipos de materiales (alimentos y partes no comestibles)
- ▶ Contabilidad de empaques
- ▶ Combinación o suma de datos de PDA a través de múltiples etapas en una cadena de suministro de alimentos
- ▶ Consideración de confidencialidad

8.1 Muestreo y Ampliación de Datos

A menudo no es rentable ni práctico para una entidad medir (o aproximar) todas las PDA a través de todas las unidades productoras de PDA que conforman el alcance de su inventario de PDA. En este caso, una entidad puede recolectar datos sobre la cantidad de la PDA de sólo un conjunto de muestras de unidades productoras de PDA y/o de una muestra del PDA físico. Estos datos pueden entonces ampliarse para generar una estimación de la PDA total de todas las unidades productoras de PDA dentro del alcance de una entidad.

Los usuarios del *Estándar de PDA* que realicen el muestreo y escalamiento de datos para desarrollar sus inventarios **deberán** describir el enfoque y los cálculos utilizados, así como el período de tiempo durante el cual se recogen los datos de la muestra (incluyendo las fechas de inicio y finalización). Es importante distinguir entre el requisito

de este capítulo de informar el período de tiempo durante el cual *se recopilaron* los datos de la muestra (por ejemplo, seis períodos de una semana con fechas específicas) y el requisito en la Sección 6.3 de informar el período para el cual se reportaron los resultados del inventario (Por ejemplo, los datos de la muestra pueden ampliarse para representar 12 meses de datos, en cuyo caso 12 meses serían reportados como el período de tiempo del inventario de PDA).

ACERCA DEL MUESTREO DE DATOS DE PDA

El muestreo es el proceso de elegir medir o aproximar, durante un período de tiempo determinado, la cantidad de PDA de un subconjunto de unidades productoras de PDA dentro de una población, o de una fracción de la PDA física producida. Una entidad puede realizar ambos tipos de muestreo, que incluyen lo siguiente.

- ▶ **Ejemplo de unidades productoras de PDA:** La entidad selecciona un subconjunto de unidades productoras de PDA que son representativas del alcance de inventario de la entidad y cuantifican la PDA de estas unidades. A continuación, la entidad escalona los datos de las unidades de muestra para reflejar todas las unidades productoras de PDA (toda la "población") dentro del alcance del inventario.
- ▶ **Ejemplo de PDA física:** La entidad toma una muestra de la cantidad física de PDA producida y mide (o aproxima) el peso de esa fracción porque puede no ser práctico medir la cantidad física total de PDA dentro del alcance de un inventario. A continuación, la entidad escalona los datos de la muestra de PDA para obtener una estimación de la PDA total generada por la unidad productora de PDA.

Al realizar el muestreo, una entidad puede tener que tener en cuenta las diferencias en las PDA generadas a lo largo del tiempo (por ejemplo, pidiendo a las unidades productoras de PDA muestreadas que proporcionen datos para diferentes estaciones del año o tomen una serie de muestras físicas a través de diferentes semanas del año).

Una entidad también debe asegurarse de que las unidades productoras de PDA (o la muestra física de PDA) a partir de la cual se realizan mediciones o aproximaciones sean lo más representativas posible de todas las unidades productoras de PDA de la población (o todas las PDA generadas por la unidad productora de PDA). La obtención de una muestra representativa mejora la precisión de las estimaciones de PDA para el inventario.

El Apéndice A proporciona una guía general sobre las consideraciones pertinentes para obtener una muestra representativa, seleccionar un método de muestreo y determinar el tamaño de muestra apropiado.

SOBRE LA AMPLIACIÓN DE DATOS DE PDA

Una entidad necesitará ampliar los datos en situaciones en las que los datos no cubren toda la población y/o el calendario del inventario de PDA. La "población" se refiere a todas las unidades que generan la PDA y están dentro del alcance del inventario de PDA. Por lo tanto, la población puede ser un sitio individual, múltiples sitios dentro de una unidad de negocio, todas las empresas de un sector, todos los hogares de una ciudad, todos los campos agrícolas de un país, todos los sectores económicos de un país, etc. El período de tiempo del inventario representa el período de tiempo durante el cual se informa de la PDA (se recomienda que sea de 12 meses). Sin embargo, una entidad puede muestrear la PDA durante un período de tiempo más corto (por ejemplo, un mes, varios períodos de una semana) y, por lo tanto, necesita ampliar los datos para reflejar el período completo del inventario. El Apéndice A proporciona orientación sobre el proceso de ampliación de datos.

Si una entidad no tiene experiencia interna suficiente para muestrear o ampliar los datos de una manera que produzca datos estadísticamente válidos, debe buscar la orientación

8.2 Cuantificación de Tipos de Materiales (Alimentos y Partes No Comestibles) Separadamente

técnica de un profesional cualificado, como un estadístico. Esta sección proporciona orientación sobre los enfoques para cuantificar los tipos de materiales por separado. Como se describe en el Capítulo 6, un requisito del *Estándar de PDA* es que los usuarios deberán contabilizar y reportar el tipo de material incluido en su inventario de PDA (es decir, alimentos y/o partes no comestibles). Un plátano entero ilustra la distinción entre estos dos tipos materiales. Un plátano tiene carne, considerada comida, y piel, que en muchos contextos culturales se considera una parte no comestible.

Las metas de cuantificación de una entidad determinan qué tipo(s) de material informará. Si elige cuantificar por separado el alimento o las partes no comestibles retiradas de la cadena de suministro de alimentos, el *Estándar de PDA* requiere que una entidad describa también:

- ▶ el enfoque utilizado para separar los materiales; y
- ▶ los factores de conversión específicos utilizados, si procede, y la fuente de estos factores (consulte el Apéndice B para obtener orientación sobre las posibles fuentes de factores de conversión utilizados para los elementos individuales).

APROXIMACIONES DE LOS TIPOS DE MATERIAL DE CUANTIFICACIÓN SEPARADAMENTE

Una entidad puede seleccionar varios enfoques al cuantificar los alimentos retirados de la cadena de suministro de alimentos por separado de cualquier parte no comestible. La figura 8.1 los enumera en orden decreciente de precisión.

1. Separar el material físicamente

La PDA puede separarse físicamente en dos tipos de materiales -alimentos y partes no comestibles asociadas- y entonces uno o ambos tipos de material (dependiendo de lo que la entidad quiera cuantificar) pueden pesarse o cuantificarse de otro modo. Este enfoque es probable que sea el más exacto entre los tres.

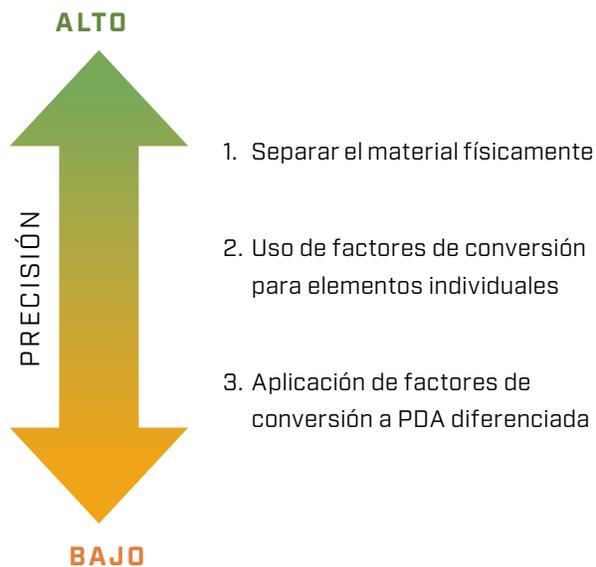
Separar material físicamente, sin embargo, puede ser laborioso y consumir tiempo, y por lo tanto probablemente será más costoso que los otros dos enfoques. También puede presentar dificultades prácticas, por ejemplo, cuando se cuantifica la PDA, los elementos pueden estar podrido o pudriéndose y extraer las partes no comestibles puede ser difícil y desagradable.

2. Uso de factores de conversión para artículos individuales

Los factores de conversión pueden aplicarse a los datos sobre elementos individuales. Estos factores de conversión pueden utilizarse para separar la proporción (en peso) de un artículo considerado como alimento de la proporción considerada no comestible.

Una entidad puede desarrollar su propio factor de conversión separando físicamente y cuantificando el material o puede utilizar un factor basado en datos de un tercero. El uso de un factor de conversión basado directamente en la PDA que se está cuantificando en la mayoría de los casos dará como resultado datos más precisos que el uso de un derivado de datos de terceros. Sin embargo, el uso de un factor de conversión de terceros para artículos individuales suele ser mucho más lento y factible en un rango más amplio de situaciones.

Figura 8.1 | Métodos para Cuantificar el Tipo de Material por Separado



A continuación, se ilustran estas dos formas de obtener un factor de conversión, utilizando como ejemplo un contenedor de plátanos. La entidad (productor de banana) está tratando de cuantificar el peso de la carne del banano (el alimento) por separado del peso de las pieles de plátano (se supone que es la parte no comestible).

El productor de banana podría desarrollar su propio factor de conversión pesando una muestra representativa de plátanos, luego pelándolos y pesando las pieles por separado. El productor calcularía el porcentaje del peso total representado por la piel y utilizará este porcentaje como factor de conversión para estimar el peso de las pieles de plátano para todo el envase.

Si no es práctico para el productor de banana seleccionar una muestra representativa y separar físicamente y pesar las pieles de plátano, entonces el productor podría aplicar un factor de conversión basado en datos de terceros para estimar el peso de la carne y el peso de la piel. Existen varias fuentes a partir de las cuales el productor puede seleccionar un factor de conversión. Una es la Base de Datos Nacional de Nutrientes (NNDISR) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), que estima que la piel de una banana consumida por estadounidenses representa el 36 por ciento del peso de un plátano entero.³³

Para mejorar la precisión de las estimaciones, una entidad debe registrar la información sobre los elementos con suficiente detalle como para poder aplicar factores apropiados. Por ejemplo, si un plátano entero es desechado, la fracción no comestible sería estimada como 36 por ciento (usando el factor de conversión NNDISR). Sin embargo, si el plátano fue comido y la cáscara desechada, la fracción no comestible es mucho más alta (cerca del 100 por ciento si toda la carne se ha consumido). Por lo tanto, si se aplican factores de conversión, es importante que se conozcan suficientes detalles sobre el estado del artículo al salir de la cadena de suministro de alimentos.

En el Apéndice B se proporciona más orientación sobre la selección de fuentes de datos para los factores de conversión aplicados a los artículos individuales. La Tabla 8.1 proporciona un ejemplo de cómo una entidad puede reportar información sobre factores de conversión para elementos individuales y la fuente de terceros relacionada.

Cuadro 8.1 | Ejemplos Ilustrativos de los Factores de Conversión de Informes para Artículos Individuales

ARTÍCULO	PARTE(S) CONSIDERADA NO COMESTIBLE PARA EL INVENTARIO DE PDA	FACTOR UTILIZADO PARA ESTIMAR EL PESO DE LAS PARTES NO COMESTIBLES SEPARADAMENTE DEL PESO DE ARTÍCULOS ENTEROS [%]	FUENTE
Manzana [pelada y usada para cocinar]	Núcleo, tallo, cáscara	23% [basado en "núcleo/tallo" = 10% más piel = 13%]	USDA, NND SR ^a
Plátano	Piel	36%	USDA, NND SR
Pechuga de pollo, deshuesada	Hueso, piel	28% [Basado en hueso = 19% más piel = 9%]	USDA, NND SR

^a Un Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Base Nacional de Nutrientes para Referencia Estándar.

3. Aplicación de factores de conversión para la PDA indiferenciada

Si la PDA contiene una mezcla de elementos que no pueden diferenciarse o clasificarse, entonces una entidad no podrá separar físicamente el material ni aplicar factores de conversión a artículos individuales. Este puede ser el caso, por ejemplo, en una instalación que ha recogido la PDA producida por miles de hogares, donde la PDA es una mezcla de múltiples artículos que no son fácilmente identificables.

Sin embargo, puede ser posible aplicar un factor de conversión a la PDA indiferenciada para estimar la proporción de material no comestible. Al igual que ocurre con los flujos de PDA menos complicados, una entidad puede desarrollar su propio factor de conversión, o usar uno desarrollado por un tercero. Por ejemplo, la cuantificación de los residuos domésticos podría aplicarse al factor o factores utilizados para cuantificar los residuos domésticos en otro país. La precisión de este enfoque se ve afectada por varias variables que incluyen si los dos países clasifican de manera similar lo que es el alimento frente a las partes no comestibles y si los hogares de cada país tienen dietas similares y hábitos de preparación de alimentos.

El Cuadro 8.1 describe un ejemplo hipotético para ilustrar la dificultad potencial con el uso de un factor de conversión de terceros.

La situación descrita en el Cuadro 8.1 subraya la importancia de utilizar un factor de conversión de terceros que se alinea estrechamente con las circunstancias de una entidad y la necesidad de obtener una clara comprensión de los detalles asociados con los factores de conversión de terceros seleccionados. En algunas circunstancias, puede no haber un factor de conversión de terceros que se alinea lo suficientemente cerca con las circunstancias de una entidad para hacerla utilizable para estimar los alimentos por separado de las partes no comestibles.

Si una entidad está interesada en monitorear los cambios en la PDA con el tiempo y tiene la intención de usar factores de conversión de terceros para separar el material en alimentos y partes no comestibles, debería asegurar que haya consistencia en el tiempo en los métodos y suposiciones utilizados para desarrollar el factor de conversión de terceros para que los cambios en la PDA informada no sean el resultado de cambios relacionados con el factor de conversión del tercero.

Cuadro 8.1 | Potencialidad de Utilizar un Factor de Conversión de Terceros: un Hipotético Caso de Estudio

Una empresa de cadena de restaurantes quisiera entender las cantidades de PDA generadas en sus cocinas para ver si hay potencial para reducir la cantidad de comida tirada. Las cocinas recogen la PDA separadamente de otros materiales no-PDA y aceptan tanto los alimentos como las partes no comestibles (ninguna de las cuales se elimina a través de otras rutas). Una empresa de gestión de residuos pesa los residuos de la cocina en la recolección e informa del peso total de la empresa de la cadena de restaurantes. Para entender la división entre alimentos y materiales no comestibles, la cadena de restaurantes está considerando aplicar un factor de conversión usado por una compañía rival que ha publicado esta información.

La cadena rival, sin embargo, cocina principalmente desde cero y por lo tanto genera una gran cantidad de material no comestible resultante de la preparación. Además, ya ha puesto en marcha un amplio curso de formación en prevención de residuos para su personal de cocina y ha reducido la proporción de alimentos en su flujo de residuos. Como resultado, el porcentaje de partes no comestibles en su flujo de residuos es alto.

Por el contrario, la cadena de restaurantes utiliza principalmente artículos semielaborados en la cocina y por lo tanto genera una proporción mucho menor de material no comestible en sus residuos de preparación. Por lo tanto, la aplicación del factor de conversión del restaurante rival para las partes no comestibles a la PDA generada por la empresa de la cadena de restaurantes conduciría a una estimación mucho más alta e inexacta de la PDA no comestible y podría conducir a decisiones de manejo inapropiadas.

8.3 CONTABILIDAD DEL ENVASADO

La definición de PDA no incluye envases tales como cajas, envolturas o envases de plástico (aunque los envases comestibles se consideran alimentos porque están destinados al consumo humano). Por lo tanto, el *Estándar de PDA* requiere que una entidad excluya los envases de su inventario de PDA. Sin embargo, en muchas situaciones, la PDA que requiere cuantificación seguirá estando en su envase (por ejemplo, yogurt en su envase), se mezclará con el envase (por ejemplo, restos de alimentos y envoltura mezclados en un contenedor de recolección) o datos relacionados con la PDA incluirá el peso del embalaje.

Esta sección proporciona orientación sobre los métodos para excluir el peso de los envases de la PDA. La Figura 8.2 enumera tres enfoques para excluir el peso del envase en orden decreciente de precisión.

El *Estándar de PDA* requiere que los usuarios describan el método utilizado para obtener una estimación de la PDA sin embalaje. Idealmente, una entidad también debe estimar la incertidumbre asociada con los datos (véase el Capítulo 9 para la orientación sobre la estimación de la incertidumbre).

La definición de PDA no incluye envases tales como cajas, envolturas o recipientes de plástico.

Figura 8.2 | Métodos para excluir el peso de los envases de la PDA



1. Retirar el envase antes de la cuantificación

Una entidad obtendrá la estimación más precisa de la PDA cuantificándola con el empaque retirado (por ejemplo, desacoplando el artículo y pesándolo por separado de su embalaje). Esto puede hacerse de las siguientes maneras:

- ▶ en la realización de un análisis de la composición de los residuos, una entidad podría exigir que la eliminación de envases sea parte del procedimiento de clasificación;
- ▶ si la recolección de datos es a través de diarios, una entidad podría instruir a la persona que mantiene el diario para eliminar el envase; o
- ▶ si se utiliza información de escaneo, una entidad podría asegurarse de que el peso de los artículos de la base de datos pertinente es neto de los envases.

2. Reste el peso estimado del embalaje de cada artículo

No siempre es factible separar la PDA del embalaje. En algunos casos, la separación es difícil (por ejemplo, eliminar todo el atasco de un frasco) o puede aumentar el coste del trabajo de campo (por ejemplo, tarda más tiempo en separar la PDA del envase que en un análisis de composición del residuo). Cuando no se haya realizado la separación del embalaje, la entidad debe estimar la red de PDA del embalaje, que puede realizarse de la siguiente manera:

- ▶ restar los pesos netos impresos en el empaque para los artículos enteros o sin abrir. Es importante señalar que en algunos casos el peso real de los alimentos puede exceder el peso impreso. En el Reino Unido, por ejemplo, se encontró que el peso real de los artículos sin abrir estaba entre el 100 por ciento y el 110 por ciento del peso impreso;
- ▶ calcular el peso de una pieza limpia de un envase idéntico, y restarlo del peso combinado del artículo y su embalaje. Esto es posible cuando se ha utilizado un embalaje normalizado y si una entidad puede confirmar que el envase utilizado para la sustracción coincide con el embalaje que contiene el alimento; o
- ▶ hacer una estimación visual de la cantidad de PDA restante y estimar su peso (por ejemplo, donde es sólo un "raspado" de mermelada dejada en un frasco). Esto es apropiado cuando la cantidad de PDA que queda en su envase es relativamente pequeña y es improbable que una estimación aproximada afecte grandemente al total general.

3. Restar el peso estimado del embalaje del flujo de residuos o datos existentes

En caso de que no sea posible ninguno de los enfoques anteriores (por ejemplo, si se están utilizando registros o estudios previos de PDA que incluyen el peso combinado tanto de la PDA como del envase), la entidad podría asumir el peso del envase y restarlo del total al calcular la PDA. Esto producirá una estimación menos precisa de la PDA, pero puede ser la única opción práctica disponible.

A continuación, se presentan dos ejemplos de este enfoque.

- ▶ Si se recoge la PDA de un minorista para la digestión anaeróbica e incluye productos envasados, la instalación que realiza la recolección puede estimar la cantidad de envases entre sus clientes minoristas. Esta estimación podría ser utilizada por el minorista individual, que aplicaría el "porcentaje de peso del embalaje" en toda su corriente de residuos para calcular la cantidad de PDA.
- ▶ Si se ha realizado una estimación combinada de la PDA doméstica más los residuos de envases para un país y existe una estimación separada para los residuos de envases domésticos en ese país, entonces este último se podría restar del primero para obtener una estimación de la PDA del hogar para el país.

8.4 Análisis de datos de PDA a través de múltiples etapas en una cadena de suministro de alimentos

Una entidad puede analizar la PDA generada a partir de múltiples etapas en la cadena de suministro de alimentos. Esto puede ser de "granja al plato", por ejemplo, cubriendo todas las etapas, desde la producción agrícola primaria hasta el consumo. Alternativamente, puede desear analizar la PDA de actividades consecutivas dentro de una etapa particular. En el caso de los granos en la etapa de producción primaria, por ejemplo, una entidad podría estar interesada en analizar la PDA generada durante las actividades de cosecha, trilla y secado.

Es una buena práctica, al analizar las cantidades de PDA a través de las etapas, dibujar un diagrama de flujo que ilustra el movimiento de los alimentos (y, en su caso, las partes no comestibles) dentro y entre etapas. Esto permite a una entidad documentar y visualizar el flujo de tipos de material. También ayuda a asegurar que todas las etapas relevantes de la cadena de suministro se capturan.

Es importante tener en cuenta que el flujo de alimentos puede aumentarse o disminuirse en diferentes etapas de la cadena de suministro (por ejemplo, debido a las importaciones y exportaciones, que fácilmente podrían pasarse por alto). Además, una entidad debe comprender los diferentes tipos de alimentos que se producen, procesan o venden en las distintas etapas (incluyendo la confirmación de si las partes no comestibles [que pueden denominarse subproductos o coproductos]) se incluyen en los cálculos.

A medida que la cadena de suministro se vuelve más compleja, los cálculos que se deben realizar pueden llegar a ser más complicados. Una entidad tal vez desee hacer referencia a la metodología del estudio de la FAO "Pérdidas mundiales de alimentos y residuos de alimentos: alcance, causas y prevención" (2011) para ver cómo se realizaron y documentaron los cálculos en las etapas de la cadena de suministro.

Una consideración importante al analizar la cantidad de PDA de etapas consecutivas es que los porcentajes no se pueden sumar. A continuación, se proporciona un ejemplo de cómo calcular y combinar la PDA a través de etapas consecutivas.

Es una buena práctica, al analizar las cantidades de PDA a través de etapas, dibujar un diagrama de flujo que ilustra el movimiento de los alimentos (y, en su caso, las partes no comestibles) dentro y entre etapas.

CÁLCULO Y COMBINACIÓN DE CANTIDADES DE PDA A TRAVÉS DE MÚLTIPLES ETAPAS

En el ejemplo ilustrativo de la Tabla 8.2, la cadena de suministro de alimentos comienza con 1.000 toneladas métricas (t) de alimentos y partes no comestibles y genera una cierta cantidad de PDA en cada etapa. En esta cadena de suministro simplificada, hay cinco etapas sucesivas y cualquier material que no se convierta en PDA "fluye" en la siguiente etapa. Este ejemplo produce un total de 516,3 t de PDA. Expresado como un porcentaje (516,3 / 1,000), PDA representa el 52 por ciento del material original. (Ver Tabla 8.2, Columna A.)

El porcentaje de PDA en cada etapa puede ser simplemente calculado (es decir, la PDA total generada en esa etapa dividido por el material total que entra en esa etapa, véase la columna A). Sin embargo, el porcentaje total de PDA generada a través de las etapas en la cadena de suministro de alimentos no puede ser derivada sumando los porcentajes de cada etapa. Esto se debe a que la cantidad de material total que entra en cada etapa disminuye con cada etapa sucesiva. Si los cinco porcentajes de la columna B se sumaran, esto daría 65 por ciento, lo cual es incorrecto (la cantidad correcta es 52 por ciento). El porcentaje total (acumulativo) de PDA debe derivarse realizando el cálculo mostrado en la columna C.

Tabla 8.2 | Cálculos Ilustrativos de la PDA Entre Etapas de la Cadena de Suministro de Alimentos

ETAPA DE LA CADENA DE SUMINISTRO	COLUMNA A: PDA registrada en cada etapa [comenzando con 1.000 t de producto, es decir, alimentos y partes no comestibles]	COLUMNA B: % PDA por etapa	COLUMNA C: % acumulativo de PDA
Etapa 1 Producción	300 t PDA (de 1.000 t)	30	30
Etapa 2 Manipulación y almacenamiento	70 t PDA (de 700 t)	10	37 (300 + 70)/1000
Etapa 3 Procesamiento y embalaje	89.9 t PDA (de 598.5 t)	5	40 (300 + 70 + 31.5)/1000
Etapa 4 Distribución y mercado	25 t PDA (de 508.7 t)	15	49 (300 + 70 + 31.5 + 89.8)/1000
Etapa 5 Consumo		5	52 (300 + 70 + 31.5 + 89.8 + 25)/1000
Total FLW	516,3 t PDA = 52% de PDA en todas las etapas	Los porcentajes totales no deben sumarse	

8.5 Consideraciones Confidenciales

Una entidad que realice la recopilación de datos o el análisis de los datos existentes debería considerar si los datos deben permanecer confidenciales o no. Muchos países cuentan con leyes que cubren la protección de datos y la seguridad de los datos. Además, muchos organismos profesionales relacionados con la investigación social y de mercado tienen pautas para salvaguardar la confidencialidad de los participantes en un estudio de investigación (ya sea un individuo, empresa u otra organización). Por ejemplo, la indicación de los supuestos o los datos contextuales utilizados para generar datos de PDA podría proporcionar información sobre la cuota de mercado que los minoristas consideran extremadamente confidencial.

Las entidades que comparten información como parte de un estudio de cuantificación de PDA (por ejemplo, los proveedores pidieron proporcionar información de PDA a un minorista) también pueden estar preocupados por la confidencialidad. Estas preocupaciones podrían abordarse mediante el uso de acuerdos de no divulgación o una entidad intermediaria encargada de hacer los datos anónimos para proteger la identidad de los proveedores que proporcionan datos.

9. Evaluación de la Incertidumbre



REQUERIMIENTO

Proporcionar una descripción cualitativa y/o una evaluación cuantitativa de la incertidumbre en torno a los resultados del inventario de PDA

Es importante entender el grado de incertidumbre inherente a los resultados del inventario de PDA porque la incertidumbre afectará tanto la interpretación de estos resultados como las conclusiones que se pueden extraer de ellos.

Todas las cuantificaciones de PDA estarán sujetas a cierto grado de incertidumbre. El grado de incertidumbre describe la diferencia probable entre la estimación de la PDA (lo que se cuantificó) y la cantidad "verdadera" de PDA, es decir, el valor que se obtendría de una medición perfecta. La diferencia entre los dos implica incertidumbres³⁵ aleatorias (por ejemplo, de muestras de sólo una parte de la población y a continuación, la ampliación de los resultados) y sesgos (por ejemplo, utilizando un método de cuantificación, como un diario, que subestima sistemáticamente niveles de PDA).

Este capítulo proporciona orientación sobre la evaluación y la notificación de la incertidumbre. Las secciones se centran en:

- ▶ Reporte del grado de incertidumbre
- ▶ Descripciones cualitativas de la incertidumbre
- ▶ Evaluaciones cuantitativas de la incertidumbre
- ▶ Consideraciones al comunicar los resultados del inventario

9.1 Grado de Incertidumbre de los Informes

Una comunicación clara sobre el grado de incertidumbre y las fuentes que contribuyen a la incertidumbre incrementa la credibilidad del inventario de la entidad y da a los usuarios más confianza en sus resultados. También permite a otras entidades incorporar apropiadamente los resultados del inventario en sus propios estudios de toma de decisiones o de cuantificación de la PDA. Además,

identificar y documentar fuentes de incertidumbre puede ayudar a una entidad a entender los pasos requeridos para mejorar la calidad de un inventario de PDA.

Por lo tanto, los usuarios del *Estándar de PDA* deberán reportar una descripción cualitativa o una evaluación cuantitativa de la incertidumbre de los resultados y, si es factible, reportar ambos. Los usuarios deben realizar un esfuerzo exhaustivo pero práctico para comunicar las fuentes clave de incertidumbre en los resultados. Cuando se realizan revisiones del inventario de PDA, una entidad también debe describir sus esfuerzos para reducir la incertidumbre. Los usuarios deben proporcionar una información de la incertidumbre tan completa como sea posible.

9.2 Descripciones Cualitativas

A una descripción cualitativa de la incertidumbre debería enumerar y describir las diversas fuentes de incertidumbre evaluadas durante el curso del estudio. También se debe describir el impacto potencial de la incertidumbre sobre los resultados (si no se proporciona una estimación cuantificada).

Hay muchas fuentes potenciales de incertidumbre. La Tabla 9.1 proporciona ejemplos, junto con los pasos recomendados que una entidad podría tomar para minimizarlos.

Una entidad debe identificar y rastrear fuentes importantes de incertidumbre durante todo el proceso de preparación de un inventario de PDA. Puede resultar útil enumerar las fuentes de incertidumbre en un "documento de trabajo" al comienzo del proceso (incluso aquellas fuentes que pueden resultar posteriormente insignificantes en tamaño). La lista puede agregarse a medida que se identifican fuentes adicionales de incertidumbre. Si una entidad puede evaluar las posibles fuentes de incertidumbre a principios del proceso de cuantificación de PDA, estará mejor preparada para minimizar el grado de incertidumbre en los resultados.

Tabla 9.1 | Fuentes de Incertidumbre y Opciones para la Minimización

FUENTE POTENCIAL DE INCERTIDUMBRE	DESCRIPCIÓN	OPCIONES DE MODIFICACIÓN PARA MINIMIZAR LA INCERTIDUMBRE
Errores sistemáticos (Sesgos)	<p>Las fuentes potenciales de sesgo incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Uso de un método de cuantificación que sub y/o sobrestima sistemáticamente la PDA (por ejemplo, métodos que dependen de un encuestado para recordar la cantidad de PDA) ▶ No calibrar las escalas de "pesaje cero" utilizadas para la medición ▶ Omitir un tipo de unidad productora de PDA de un estudio (por ejemplo, omitir apartamentos/pisos cuando se muestrean todos los hogares de una población) ▶ No cubriendo todas las PDA que están dentro del alcance del inventario (por ejemplo, partículas de PDA descargadas por el desagüe durante procesos de limpieza) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccionar un método de cuantificación que proporcione un mayor grado de precisión (por ejemplo, uno basado en pesaje) ▶ Comprobar los instrumentos de captura de datos (a intervalos apropiados) ▶ Considerar cuidadosamente posibles variaciones en la población que se está cuantificando ▶ Si no es posible evitar discrepancias de cobertura, considerar si se pueden hacer ajustes a la estimación para corregir cualquier discrepancia
Errores metodológicos	<p>Puede haber errores (de procedimiento o cuantitativos) durante el proceso de cuantificación de PDA. Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Al ampliar los resultados de la medición o aproximación ▶ Cuando se realizan cálculos dentro de un modelo (por ejemplo, usando fórmulas incorrectas) ▶ Durante un análisis de composición de residuos, si los procesos no están en su lugar para asegurarse de que la clasificación de PDA se realiza de forma consistente 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Utilizar el enfoque y el factor adecuados para ampliar los datos (consulte el Apéndice A) ▶ Realizar comprobaciones en todas las etapas de los cálculos ▶ Poner en práctica protocolos (por ejemplo, para ordenar la PDA y la supervisión de este proceso)
Errores de procesamiento de datos	<p>Podría haber errores al poblar bases de datos o codificar errores de artículos</p>	<p>Realizar comprobaciones durante la entrada de datos y en la base de datos/conjunto de datos final</p>
Convertir cantidades en peso	<p>Se introduce un grado de incertidumbre al convertir el peso de otra medida (por ejemplo, el volumen)</p>	<p>Elija un método en el que la PDA se pesa (por ejemplo, en lugar de cuando el volumen se evalúa visualmente y luego se convierte en un peso)</p>
Suposiciones	<p>A veces es necesario hacer algunas suposiciones para cuantificar la PDA (por ejemplo, se puede suponer que el cambio en el peso debido a la evaporación durante el procesamiento es insignificante)</p>	<p>Explicar el efecto de estas suposiciones sobre los resultados (por ejemplo, realizando un análisis de sensibilidad).^a Si el impacto sobre los resultados es grande, considerar la posibilidad de obtener información más precisa para refinar la suposición</p>
Número de unidades de producción FLW en la muestra	<p>La incertidumbre se introduce cuando sólo algunas unidades de producción de PDA se seleccionan para la cuantificación. Si la selección es aleatoria o cercana al azar, entonces la incertidumbre se puede estimar de la siguiente manera:</p> $\text{Intervalo de confianza aproximado del 95\%} = \text{Media} \pm 2 \times \frac{\text{desviación estándar}}{\sqrt{\text{tamaño de la muestra}^{1/2}}}$	<p>Investigar el nivel probable de incertidumbre de muestreo debido al número de unidades productoras de PDA muestreadas y cambiar el número de unidades en el marco de muestreo ^b</p> <p>En general, el muestreo de más unidades productoras de PDA (es decir, un tamaño de muestra mayor) reducirá la incertidumbre. El efecto del tamaño apropiado de la muestra sobre la incertidumbre se trata con más detalle en el Apéndice A</p>

Tabla 9.1 | Fuentes de Incertidumbre y Opciones para la Minimización (Continuación)

FUENTE POTENCIAL DE INCERTIDUMBRE	DESCRIPCIÓN	OPCIONES DE MODIFICACIÓN PARA MINIMIZAR LA INCERTIDUMBRE
Enfoque utilizado para seleccionar la muestra (véase el Apéndice A)	Si la selección de unidades de muestreo para el marco de muestra no es aleatoria, entonces esto puede introducir un sesgo. Por ejemplo, si se muestrea un número desproporcionadamente alto de grandes empresas y tienen diferentes niveles de PDA en comparación con empresas más pequeñas (cuando se comparan con un factor de normalización), esto introducirá un sesgo en los resultados.	Considerar el muestreo estratificado y la postponderación de los datos para asegurar que sean representativos de la población
No respuesta de las unidades productoras de FLW	Las unidades productoras de PDA en el marco de muestreo pueden no proporcionar una estimación de la PDA (que podría ser por una serie de razones). Esto puede conducir a un sesgo de no respuesta si las unidades productoras de PDA que proporcionan estimaciones tienen diferentes niveles de PDA en comparación con aquellos que no proporcionan datos.	Dependiendo de los datos obtenidos, investigar el efecto de la falta de respuesta después de que los datos se han recogido y hacer ajustes para (parcialmente) tener en cuenta el sesgo de no respuesta
Variación temporal en FLW	El nivel de PDA puede variar en el transcurso de una semana, un mes o un año. Cuando la PDA es muestreada, entonces, puede influir en los resultados.	Ajustar el enfoque de muestreo para evitar sesgos relacionados con los efectos estacionales Por ejemplo, la cantidad de PDA en el hogar a menudo varía en función de los tipos de alimentos comprados en diferentes épocas del año. Idealmente, el muestreo debe llevarse a cabo a lo largo del año para asegurar que los datos son temporalmente representativos
La incertidumbre en los datos utilizados para los métodos basados en la inferencia (por ejemplo, el balance de masa)	La incertidumbre en la estimación de la PDA se verá afectada por las incertidumbres asociadas con los datos utilizados para desarrollar la estimación de la PDA (por ejemplo, en un cálculo de balance de masa, esto sería las cantidades relacionadas con las entradas y salidas de un proceso)	Siempre que sea posible, obtenga o estime de otra manera las incertidumbres alrededor de los datos utilizados en el cálculo (por ejemplo, los datos sobre entradas y salidas) y rastree la propagación de estas incertidumbres a través del cálculo
Modelo de incertidumbre	La incertidumbre modelo surge de las limitaciones en la capacidad de los enfoques de modelado utilizados para reflejar el mundo real. Simplificar el mundo real en un modelo numérico siempre introduce algunas inexactitudes. En muchos casos, las incertidumbres del modelo pueden representarse, al menos en parte, a través de los errores descritos anteriormente (por ejemplo, incertidumbre en los datos de "entrada" y suposiciones). Sin embargo, algunos aspectos de la incertidumbre del modelo pueden no ser capturados por esas clasificaciones y son muy difíciles de cuantificar	Siempre que sea posible, obtenga o estime de otra manera las incertidumbres de los datos utilizados (véase la Guía Sobre Métodos de Cuantificación para obtener más detalles sobre el uso de modelos)
Datos de terceros	El nivel de incertidumbre no siempre se conoce cuando se utilizan datos procedentes de otras fuentes	Cuando sea posible, póngase en contacto con el "propietario" de esos datos para ver si se puede hacer una estimación de la incertidumbre. Alternativamente, desarrollar una estimación de la incertidumbre basada en fuentes de datos similares, o conocimiento del tamaño de la muestra, para comprender la importancia de la incertidumbre para esos datos particulares

^a Un análisis de sensibilidad implica ajustar los parámetros (variables) o combinaciones de parámetros para comprender la sensibilidad de los resultados globales a los cambios en esos parámetros.

^b Este tipo de análisis requiere generalmente un cierto conocimiento de la variación en los niveles de PDA producidos entre las unidades productoras de PDA; este tipo de información puede provenir de un estudio anterior (por ejemplo, uno en un país similar) o un estudio piloto.

Si una entidad trata de comparar y comunicar la incertidumbre de múltiples inventarios de PDA, pero no se han realizado evaluaciones cuantitativas, puede utilizar un enfoque más cualitativo. Por ejemplo, una entidad puede crear una calificación simple para evaluar el grado de incertidumbre, que podría basarse en las diferentes fuentes de incertidumbre descritas en la Tabla 9.1, o en algún otro factor. Las escalas de calificación se pueden crear de varias maneras, dependiendo de las necesidades y prioridades particulares de una entidad. Los siguientes son dos ejemplos posibles:

- ▶ Escala basada en el grado estimado de incertidumbre
 1. Datos razonablemente precisos (\pm 0-10 por ciento de incertidumbre estimada)
 2. Datos algo precisos (\pm 11-25 por ciento de incertidumbre estimada)
 3. Alta incertidumbre ($>$ \pm 26 por ciento de incertidumbre estimada)
- ▶ Escala basada en los tipos de métodos de cuantificación utilizados y el nivel de aseguramiento realizado para mejorar el grado de precisión en la cantidad reportada de PDA (clasificada de la más baja a la más alta).
 1. Encuesta de entidades con un gran tamaño de muestra y algunos elementos medidos, con amplia validación y garantía
 2. Encuesta de entidades con un gran tamaño de muestra, y algunos elementos medidos, alguna validación de resultados, y aseguramiento
 3. Estudio de entidades con un gran tamaño de muestra, y algunos elementos medidos
 4. Encuesta de entidades con un gran tamaño de muestra
 5. Estudio de entidades con un tamaño de muestra relativamente pequeño

En la segunda escala hipotética anterior, se combinan tres elementos para desarrollar el ranking de 5 puntos: tamaño de la muestra, existencia de mediciones y grado en el que se garantiza la calidad de estas

mediciones. La incertidumbre asumida asociada a estos elementos es la siguiente:

- ▶ Tamaño de la muestra (alta: muestra pequeña, baja: muestra grande)
- ▶ Recall versus la medición directa (alta: recall, baja: medición directa)
- ▶ Validación y aseguramiento de cifras (alta: sin validación/garantía, baja: buena validación/garantía)

9.3 Evaluaciones Cuantitativas

Una evaluación cuantitativa de la incertidumbre puede proporcionar resultados más sólidos que una evaluación cualitativa y ayudar a una entidad a priorizar los esfuerzos de mejora de los datos dirigiéndose a las fuentes que más contribuyen a la incertidumbre. Al comunicarse acerca de las evaluaciones cuantitativas de la incertidumbre, una entidad debe:

- ▶ identificar las incertidumbres que se cuantifican (y proporcionar una justificación para excluir aquellas que no están siendo cuantificadas); y
- ▶ presentar los resultados del inventario junto con un intervalo de confianza que refleje las incertidumbres que podrían cuantificarse³⁶

Una entidad puede expresar un intervalo de confianza para algunas fuentes de incertidumbre. Por ejemplo, la incertidumbre del muestreo suele ser relativamente sencilla de cuantificar. Los intervalos de confianza (resultados del inventario \pm X toneladas métricas) se pueden presentar con diferentes niveles de confianza (por ejemplo, 95 por ciento, 99 por ciento de confianza) e indican diferentes niveles de precisión. Diferentes disciplinas tienen una variedad de convenciones con respecto al nivel de confianza que debe incluirse. Muchos investigadores usan intervalos de confianza del 95 por ciento, que describen el intervalo (o rango) en el cual los resultados del 95 por ciento de estos cálculos hipotéticos se encontrarían si el estudio se repitiera exactamente de la misma manera. Si se cuantifica la incertidumbre, los usuarios del *Estándar de PDA* deben declarar el nivel de confianza que están utilizando.

En algunos casos, la comparación se hará entre dos resultados (por ejemplo, la cantidad de PDA de la misma área geográfica en dos puntos en el tiempo). Cuando se efectúen comparaciones, el cambio en el tiempo o la diferencia entre dos entidades debe indicarse junto con un intervalo de confianza relativo a este cambio/diferencia y/o a un p-value³⁷ utilizando cálculos basados en métodos estadísticos.

Al presentar las comparaciones, deben presentarse los resultados, junto con la medida de confianza asociada (el intervalo de confianza o p-value), deben presentarse, independientemente de que se hayan alcanzado los umbrales de confianza estándar. Por ejemplo, cuando un resultado no cumple con un requisito de que p-value no sea mayor de 0.05, lo que equivale a un 95 por ciento de probabilidad de que haya habido un cambio real, sigue siendo buena práctica reportar el resultado, de modo que el lector puede usar los datos en circunstancias en las que es apropiado hacerlo.

Para ilustrar, supongamos que una entidad cuantificó su PDA como 500 toneladas métricas (t) antes y 400 t después, una intervención de reducción de PDA, y el p-value para este cambio fue 0.06. Dado que el cambio en la PDA durante el curso de la intervención es la métrica deseada, sería apropiado informar el cambio, y el p-value, junto con una guía al lector sobre cómo interpretar este cambio. Algunos investigadores pueden considerar esto como un resultado "no significativo" porque no alcanza el umbral común de $p \leq 0.05$. Sin embargo, otros pueden usar un umbral más bajo y los meta-estudios pueden ser capaces de hacer uso de resultados que no logran alcanzar cierto umbral combinando resultados de múltiples estudios.

El nivel de incertidumbre puede ser diferente para varias cantidades dentro de un cálculo. Por lo tanto, es importante asegurarse de que las incertidumbres se rastreen a medida que progresa el cálculo. El siguiente ejemplo muestra cómo la combinación de incertidumbre afecta al resultado total; esto también puede denominarse "incertidumbre de parámetros propagados".

En un cálculo de balance de masa, una estimación de 90 t (± 10 t) para las salidas se resta de 100 t (± 10 t) para las entradas. El resultado sería 10 t (± 14 t) si los dos errores son independientes. El porcentaje de error en el resultado final (± 140 por ciento) es mucho mayor que en las dos cantidades originales (± 11 por ciento y ± 10 por ciento, respectivamente)³⁹ Este es a menudo el caso cuando una cantidad es restada de otra. La incertidumbre de seguimiento puede lograrse mediante el uso de ecuaciones que describen la propagación de la incertidumbre en los cálculos⁴⁰ o el uso de métodos como las simulaciones de Monte Carlo.⁴¹

9.4 Consideraciones al Comunicar los Resultados

Además de los informes técnicos, una entidad puede decidir comunicar sus conclusiones a otras audiencias (menos técnicas) para ayudar a involucrar al público, apoyar la toma de decisiones, aumentar la credibilidad de los resultados o lograr otros propósitos.

Es una buena práctica para los responsables desarrollar productos de comunicación dirigidos a un público a trabajar en estrecha colaboración con alguien que entiende la incertidumbre asociada con los resultados. Esto asegura que las comunicaciones sean respaldadas por las conclusiones del estudio, que la investigación original esté claramente referenciada o vinculada, y se comuniquen las advertencias apropiadas sobre los hallazgos.

Por ejemplo, las decisiones sobre la comunicación de cambios en la PDA deben guiarse por los intervalos de confianza y p-value calculados. Para ilustrar, la cantidad de PDA de los hogares en una región podría ser de 150 kg / persona / año (± 30 kg / persona / año), que asciende a 120-180 kg / persona / año. En otra región, podría ser de 135 kg / persona / año (± 25 kg / persona / año), lo que equivale a 110-160 kg / persona / año. Debido a que estos resultados muestran poca evidencia de una diferencia entre estas dos regiones, una entidad no debe sugerir que hubo una diferencia, a pesar de que hay una pequeña diferencia de 15 kg / persona / año en la estimación principal (central).

10. Coordinación del Análisis de Múltiples Inventarios de PDA



Este capítulo proporciona orientación para una entidad que está interesada en analizar y coordinar los resultados del inventario de PDA a través de una serie de inventarios. Hay dos razones principales por las cuales una entidad puede querer coordinar inventarios: combinar la cantidad de PDA de múltiples entidades, o comparar la PDA entre entidades. Para los propósitos del *Estándar de PDA*, las entidades que desempeñan este papel se denominan "entidades coordinadoras". Las secciones se centran en:

- ▶ Actividades y metas de las entidades de coordinación
- ▶ Especificación del alcance y la metodología a través de múltiples inventarios
- ▶ Orientación específica para coordinar un inventario de nivel de gobierno

Una entidad coordinadora debe prestar especial atención a los detalles sobre el alcance y la metodología de los inventarios de PDA analizados. Las diferencias entre los alcances del inventario de PDA y las metodologías afectarán la capacidad de la entidad coordinadora para combinar o comparar resultados y sacar conclusiones exactas.

10.1 Actividades y Objetivos de las Entidades Coordinadoras

Las metas, y por lo tanto las actividades de una entidad coordinadora pueden variar entre las entidades. La Tabla 10.1 enumera varios tipos de entidades de coordinación e ilustrativos de posibles actividades y objetivos relacionados.

10.2 Especificación del Alcance y la Metodología a través de Múltiples Inventarios

El *Estándar de PDA* está diseñado para permitir diferencias en las decisiones de contabilidad e información de manera que una entidad puede usar su criterio en la selección de los métodos de cuantificación y alcance que mejor se adapten a sus metas. Sin embargo, una entidad coordinadora que busca hacer una comparación entre los resultados de inventarios individuales de PDA no podrá sacar conclusiones precisas si los inventarios en cuestión se basan en diferentes ámbitos.

Tabla 10.1 | Ejemplos de Entidades Coordinadoras y Actividades Ilustrativas y Objetivos

ENTIDAD COORDINADORA	ACTIVIDADES Y POSIBLES METAS DEL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE MÚLTIPLES INVENTARIOS DE PDA
Asociación de la Industria	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sumar la PDA de las empresas miembro para desarrollar un inventario total de PDA para todo el sector y establecer datos del año base para toda la asociación o sector
Negocio Individual	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sumar la PDA desde múltiples sitios dentro de una unidad de negocio para generar un total y establecer objetivos de reducción ▶ Sumar los datos de la PDA de los proveedores (upstream) y los consumidores (downstream) para desarrollar una visión final de la PDA e identificar las prioridades de acción ▶ Comparar la PDA a través de unidades de negocio para benchmarking interno (por ejemplo, para identificar "líderes y rezagados" y priorizar las oportunidades de reducción de la PDA)
Gobierno Nacional	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sumar los datos de PDA de todos los sectores económicos así como de los hogares dentro de las fronteras nacionales para estimar el total de la PDA para el país con el fin de preparar un inventario nacional y reducir las reducciones en el tiempo ▶ Comparar la PDA dentro de ciertos sectores (por ejemplo, un cultivo en particular, los hogares) para entender cómo la PDA difiere en todo el país (por ejemplo, a través de las regiones subnacionales, a través de grupos étnicos) para priorizar las intervenciones más útiles y la aplicación de los recursos
Agencia Intergubernamental	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Comparar la PDA entre países para evaluar el progreso hacia la reducción de la PDA e identificar dónde (y qué) estrategias están trabajando

Incluso si el alcance del inventario es el mismo entre múltiples entidades, estas entidades pueden no obstante, utilizar diferentes métodos de cuantificación y suposiciones debido a consideraciones prácticas como la disponibilidad de presupuesto, o las diferencias en el nivel de precisión que cada entidad requiere. El uso de diferentes métodos o supuestos de cuantificación puede afectar el grado de incertidumbre en los resultados del inventario de una entidad, y es otro factor que puede limitar la comparabilidad.

En algunos casos, una entidad coordinadora puede estar en condiciones de instruir a las entidades que preparan un inventario de PDA y especificar qué PDA debe cuantificarse (el alcance) y cómo se cuantificará (el método y los supuestos). En estos casos, es una buena práctica, siempre que sea posible, que la entidad coordinadora:

- 1. Discuta la factibilidad de implementar las especificaciones deseadas con el personal que realiza los inventarios de PDA.** Si una entidad coordinadora puede discutir el diseño y la preparación de un inventario de PDA con la entidad que lo implementa antes de que se desarrolle y conduzca el inventario, ayudará a asegurar que las especificaciones deseadas puedan ser y sean seguidas. Puede ser difícil alinear retrospectivamente el alcance y los detalles metodológicos de los inventarios de PDA.
- 2. Documentar claramente el alcance especificado, el método(s) de cuantificación y las suposiciones.** Esto proporciona a aquellos que preparan el inventario de PDA con especificaciones escritas a las cuales pueden referirse.
- 3. Incorporar un mecanismo de retroalimentación.** Una entidad coordinadora debería alentar a los que preparan los inventarios de PDA a proporcionar retroalimentación (por ejemplo, si se necesitan más detalles sobre el alcance y los métodos de cuantificación) y actualizar la documentación en consecuencia.

ORIENTACIÓN: ESPECIFICAR EL ÁMBITO DE APLICACIÓN

Especificar el ámbito implica definir la información que se requiere, basada en los componentes discutidos en el Capítulo 6, y comunicarlo a las entidades que desarrollan inventarios de PDA. Los componentes son:

- ▶ **Período de tiempo**-el período de tiempo cubierto por las estimaciones de la PDA
- ▶ **Tipo de material**- el tipo de materiales que deben contabilizarse (y si los alimentos deben cuantificarse por separado de las partes no comestibles)
- ▶ **Destinos**- ¿cuáles de los 10 destinos potenciales de PDA deben incluirse (o excluirse) en el inventario de PDA
- ▶ **Límite**- qué categorías de alimentos incluir o excluir (por ejemplo, incluir bebidas), la etapa del ciclo de vida (qué sectores económicos deben incluirse), las fronteras geográficas pertinentes y la unidad(es) organizativa
- ▶ **Cuestiones Relacionadas** -que confirme que se debe excluir el peso de cualquier material no-PDA (por ejemplo, envasado) o pérdidas antes de la cosecha y que el peso informado de PDA refleje el estado en el que se generó (es decir, antes de añadir agua, o antes de que el peso intrínseco del agua de la PDA se redujera)

Los ejemplos de cómo las metas de una entidad podrían afectar el alcance seleccionado para un inventario de PDA se describen en la Sección 6.8. Una entidad coordinadora debe definir y comunicar las especificaciones sobre el alcance con suficiente detalle para permitir que las entidades que desarrollan e informen de sus inventarios individuales de PDA lo hagan de manera consistente. Por ejemplo, si el ámbito de aplicación excluye las partes no comestibles, la entidad coordinadora debe definir qué material se considera "partes no comestibles" con suficiente detalle para que no haya ambigüedad para las empresas que realizan el inventario de PDA. Hacerlo requerirá que la entidad coordinadora tome en cuenta el contexto cultural en términos de lo que se considera alimento y lo que se considera partes no comestibles.

ORIENTACIÓN: ESPECIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS Y SUPUESTOS DE CUANTIFICACIÓN

Además de especificar qué PDA debe ser cuantificada, la entidad coordinadora también debe proporcionar una guía sobre cómo se cuantifica la PDA. Por ejemplo, la entidad coordinadora debe solicitar que las entidades informantes muestren apropiadamente si los datos van a ampliarse (por ejemplo, un procesador de alimentos debería reportar más de una planta de 200 suponiendo que haya variabilidad en sus operaciones). La entidad coordinadora también puede proporcionar instrucciones sectoriales más detalladas, incluyendo en qué circunstancias los datos de la PDA de un inventario de PDA pueden ser utilizados para otro (por ejemplo, si los resultados basados en un distrito lechero son lo suficientemente similares a otros distritos lecheros que pueden usarse para ampliar los datos a todos los distritos). Si la entidad coordinadora combina la PDA generada a partir de múltiples etapas en la cadena de suministro de alimentos (por ejemplo, cubriendo todas las etapas desde la producción agrícola primaria hasta el consumo), debe consultar la Sección 8.4 para obtener orientación sobre los métodos de cálculo relacionados.

La Tabla 10.2 resume una serie de aspectos de cuantificación que una entidad coordinadora puede desear especificar.

10.3 Orientación: Coordinación de un Inventario de PDA a Nivel Gubernamental Entre Sectores

Los gobiernos de todos los niveles -nacional, provincial, estatal o municipal- pueden preparar un inventario de PDA para determinar el nivel de PDA dentro de su jurisdicción. Con esta información, pueden identificar oportunidades para reducir la PDA, rastrear la cantidad de PDA con el tiempo, o comparar cantidades de PDA con otros inventarios a nivel gubernamental para compartir conocimientos sobre estrategias de prevención y manejo efectivas. Esta sección proporciona orientación para preparar y coordinar un inventario a nivel gubernamental utilizando datos de múltiples sectores.⁴²

ESTABLECIMIENTO DEL ALCANCE DE UN INVENTARIO DE NIVEL DE GOBIERNO

Un inventario a nivel gubernamental, como cualquier otro, comienza con una identificación de metas y un posterior desarrollo de alcance. El cuadro 10.1 proporciona un ejemplo de la posibilidad de que un inventario de PDA sea realizado por una autoridad nacional.

COMPROMISO DE UN INVENTARIO DE NIVEL DE GOBIERNO

Las autoridades gubernamentales de todo tipo, de nacional a ciudad, deben seguir cinco pasos al recolectar datos de la PDA de diversos sectores económicos (por ejemplo, producción primaria, manufactura, al por menor y distribución, servicio de alimentos y hogares).⁴³ Si el estudio se va a repetir con el tiempo, es útil revisar su enfoque después de la primera evaluación para identificar cómo podría ser mejorado o hecho de manera más simple, eficiente o económica en el futuro.

1. Revisar el alcance del sector(es)
2. Establecer un plan de trabajo
3. Identificar y revisar los datos existentes
4. Seleccionar la metodología para la cuantificación
5. Realizar la cuantificación utilizando datos existentes o nuevos

1. Revisar el alcance del sector(es)

La autoridad gubernamental debería definir claramente los sectores que deben incluirse. Esto se derivará del alcance establecido por la entidad que lleva a cabo el inventario a nivel gubernamental, ya sea el gobierno o un subcontratista que está realizando el inventario en nombre del gobierno. (Por razones de simplicidad, en esta sección nos referiremos a la entidad que realiza el inventario como "el gobierno"). Si la cuantificación tiene como objetivo identificar la cantidad de PDA que va a los rellenos sanitarios de una ciudad, por ejemplo, todos los sectores productores de PDA se incluirían en todas las etapas de la cadena de suministro de alimentos. Si un gobierno trata simplemente de entender cuánta PDA FLW se produce en almacenamiento después de la cosecha, entonces sólo se incluirán los sectores de agricultura y almacenamiento.

Tabla 10.2 | Aspectos de Cuantificación que Pueden Ser Especificados por la Entidad Coordinadora

ASPECTO DE CUANTIFICACIÓN	LO QUE PUEDE ESPECIFICAR LA ENTIDAD COORDINADORA
Método de cuantificación	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Un único método que debe utilizarse para todos los informes de inventario de PDA dentro de un programa o iniciativa. Por ejemplo, si se cuantifica la PDA doméstica, la entidad coordinadora (por ejemplo, una autoridad nacional) tal vez desee especificar el uso del análisis de la composición de residuos o los enfoques basados en el diario ▶ Métodos que se pueden adaptar (dentro de los límites) a diferentes situaciones. Por ejemplo, una cadena minorista que obtenga información de la PDA de sus proveedores tal vez desee especificar un método para los proveedores agrícolas y otro método para los procesadores de alimentos
Muestreo (cuando proceda)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tamaño de la muestra ▶ Aproximación al muestreo (por ejemplo, aleatorio, agrupado al azar, cuota). En el caso del muestreo de cuotas, la entidad coordinadora debe especificar cómo minimizar el sesgo ▶ Si se requiere la estratificación de la muestra y, de ser así, los detalles de esta estratificación ▶ Duración del tiempo que debe medirse en cada instancia de muestreo (por ejemplo, medir el valor de la PDA de una semana) ▶ Calendario para realizar el muestreo durante el período de tiempo especificado (por ejemplo, cómo se distribuirá el muestreo dentro de un año) <p>[En el Apéndice A se proporciona una guía relacionada con el muestreo]</p>
Otros detalles metodológicos	<p>Dependiendo del método utilizado, la especificación puede incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Factores de conversión específicos para usar (por ejemplo, factores de densidad al convertir el volumen en peso) o fuentes específicas de factores de conversión (por ejemplo, un conjunto de datos específicos) ▶ Cómo se ajusta la información a la población de interés (por ejemplo, escala por persona, por m² de área de ventas u otro factor) ▶ Para el análisis de la composición de los residuos, el tamaño de malla utilizado para separar los elementos más grandes de los residuos de los elementos más pequeños ▶ Cuando se utilice información existente (por ejemplo, registros de empresas de gestión de residuos), qué umbral de calidad debe utilizarse para incluir o excluir registros individuales (véase el capítulo 5 de la <i>Guía Sobre Métodos de Cuantificación de PDA</i>) ▶ Deseable "nivel de confianza" en los datos (véase el Capítulo 9)

Todos los sectores, desde la producción primaria hasta el hogar, deberían incluirse si la autoridad gubernamental desea seguir su progreso hacia la Meta Objetivo 12.3 de la ONU para el Desarrollo Sostenible.

El gobierno debe también aclarar qué debe incluirse en cada sector. Por ejemplo, si una ciudad está cuantificando la PDA de las tiendas de comestibles dentro de la ciudad, el inventario debe indicar lo que se considera una tienda de comestibles para los propósitos del inventario (por ejem-

plo, las tiendas con un cierto tamaño pueden ser excluidos o tiendas que venden alimentos al lado de otros artículos no alimenticios podrían ser incluidas).

Para cada sector aplicable, el gobierno debe estar familiarizado con los principales individuos, organizaciones o empresas dentro del sector. (Esto puede no ser necesario cuando se examina la PDA en el hogar porque es más probable que el gobierno utilice un enfoque de muestreo para cuantificar este sector). Estos actores, así como cual-

Cuadro 10.1 | Ejemplo Ilustrativo del Alcance para la Cuantificación de PDA a Nivel Nacional

A continuación se ofrece un ejemplo del alcance que puede requerir una autoridad nacional (como entidad coordinadora) para cada entidad que informa la PDA. Además, es probable que tenga que incluir instrucciones más detalladas, específicas para cada sector.

► **Período de tiempo:** recoger datos durante el curso de un año calendario

► **Tipo de material:** Cuantificar los alimentos y las partes no comestibles

El *Estándar de PDA* recomienda que la información sobre los alimentos se registre por separado de las partes no comestibles, cuando sea posible. Esto permite a las autoridades nacionales analizar (actualmente o en el futuro) los distintos tipos de materiales por separado

► **Destinos:** Incluir la PDA enviada a los destinos relevantes (seleccionado de entre las 10 categorías de destino, e informado por separado, si es posible)

Una autoridad nacional que busque maximizar la disponibilidad de alimentos y la eficiencia de los recursos puede querer incluir los 10 destinos. Sin embargo, una autoridad nacional diferente centrada en, por ejemplo, reducir la materia orgánica que va al vertedero, la combustión controlada, y el alcantarillado puede querer exigir que las entidades informen sólo para esos tres destinos

► **Límite:**

► *Categoría de alimentos-Todos los tipos y categorías de alimentos*

Puede ser difícil cuantificar las bebidas y las entidades que preparan los inventarios pueden necesitar orientación adicional sobre los métodos de cuantificación

► *Etapa del ciclo de vida - Operaciones directas, que pueden describirse en términos de un sector económico, un tipo de sector alimentario o un hogar*

► *Geografía-Área dentro de las fronteras nacionales*

► *Organización - Todas las unidades productoras de PDA*

El límite organizativo debe ser representativo para cada entidad que reporta la PDA total. Sin embargo, si ciertas unidades no están contabilizadas, la entidad deberá especificar cuáles son excluidas. Por ejemplo, si un municipio no incluye el peso de la PDA generada por residencias multifamiliares en su inventario, deberá indicar esta exclusión

► **Cuestiones Relacionadas:** Confirmar que se ha excluido el peso de cualquier otra pérdida que no sea de PDA (por ejemplo, empaque) y antes de la cosecha, y que el peso reportado de PDA refleje el estado en el que se generó (es decir, antes de añadir agua, o antes de que el peso intrínseco del agua de la PDA se redujera)

quier organismo representativo u organización comercial afiliada al sector, será un recurso importante para adquirir los datos necesarios para completar el inventario.

2. Establecer un plan de trabajo

Los gobiernos de cualquier nivel tendrán que emprender y realizar un seguimiento de muchas actividades debido al gran número de organizaciones externas con las que

tendrá que coordinar. Por lo tanto, es importante establecer un plan de trabajo que permita al gobierno anticipar la cantidad de trabajo y recursos que serán involucrados en el desarrollo del inventario.

Un plan de trabajo debe contener los siguientes elementos para tener éxito:

- lista de actividades alineadas con los cinco pasos esbozados en esta sección;

- ▶ lista de individuos, organizaciones y empresas dentro de cada sector que necesitan ser contactados, junto con información sobre contactos primarios;
- ▶ lista de lo que específicamente se solicita de cada organización y empresa dentro de cada sector (por ejemplo, datos de la PDA existentes, datos de gestión de residuos);
- ▶ estimación de los recursos necesarios (por ejemplo, tiempo del personal, presupuesto);
- ▶ calendario para completar cada paso; y
- ▶ la identificación de las personas responsables de realizar cada paso.

Este plan ayudará a evitar que la tarea de desarrollar el inventario se vuelva abrumadora o inconexa.

3. Identificar y revisar los datos existentes

En algunos sectores, ya existen estudios o datos recopilados que cumplen con las metas de cuantificación del gobierno. Como se describe en la Sección 7.1, ver "Orientación: Utilizando estudios y datos de PDA existentes", el gobierno debe determinar primero si el alcance de los datos existentes coincide con el alcance del inventario de PDA que está preparando, lo que significa que el calendario, tipos de material, destino, y el límite son los mismos. En segundo lugar, el gobierno debe determinar si los datos son lo suficientemente confiables para su uso evaluando su nivel de incertidumbre.

4. Seleccionar la metodología para la cuantificación

Una vez que un gobierno ha revisado los datos existentes, puede decidir cómo proceder para recolectar o cuantificar la PDA del sector o sectores que se están examinando. Un gobierno debe tomar varias decisiones si elige recopilar nuevos datos sobre la PDA. El Capítulo 7 detalla muchas de estas decisiones, que se refieren a asuntos tales como los recursos disponibles, si el gobierno tiene acceso a la PDA, limitaciones de tiempo, y más. Una decisión específica que es única para un inventario a nivel gubernamental es si la cuantificación será realizada por el gobierno (o sus contratistas) por sí mismo o por las organizaciones y compañías dentro del sector.

El beneficio del gobierno que realiza el inventario es que toda la cuantificación emprendida en el estudio será consistente. El posible inconveniente es que es improbable que un gobierno tenga un conocimiento tan detallado de un sector en particular como los individuos que realmente trabajan en el sector, lo que puede provocar posibles descuidos en el diseño de la cuantificación. Además, los miembros del sector pueden ser reacios a compartir datos debido a preocupaciones de confidencialidad. Este inconveniente puede ser mitigado si el gobierno utiliza contratistas que tienen conocimientos específicos del sector y que son independientes. Si el gobierno decide delegar la tarea de cuantificación al sector en estudio, debe asegurar que las organizaciones y empresas del sector tengan o puedan acceder a los recursos (financieros, humanos) necesarios para recopilar los datos.

Los gobiernos que preparan el inventario deben proporcionar orientación a los sectores que aportan datos sobre qué método o métodos de cuantificación proporcionarán un nivel de exactitud suficiente para las metas previstas. Información adicional sobre cómo seleccionar un método de cuantificación se puede encontrar en el Capítulo 7 y en la Herramienta de Clasificación del Método de Cuantificación de la PDA que proporcionan guías sobre cuáles son los métodos más adecuados para diferentes situaciones. Guía Sobre Métodos de Cuantificación de la PDA proporciona orientación general sobre 10 métodos comunes de cuantificación. Este documento y la herramienta relacionada están en línea en www.flwprotocol.org.

5. Realizar la cuantificación utilizando datos existentes o nuevos

Los siguientes temas deben tenerse en cuenta al preparar un inventario de PDA a nivel gubernamental.

- ▶ **Muestreo y escalado de datos sectoriales.** Por lo general, no será factible ni realista cuantificar la totalidad de las PDA generadas en cada sitio individual dentro de un sector. Por lo tanto, el gobierno o los sectores que realizan la cuantificación pueden utilizar técnicas de muestreo y escalamiento para estimar las cantidades de PDA para el sector en su conjunto. Información adicional sobre muestreo y escalamiento se puede encontrar en el Apéndice A.

- ▶ **Reporte de datos sectoriales.** La Tabla 13.2 enumera la información requerida para ser incluida en un informe de inventario de PDA. Cuando sea posible, cada sector cubierto en un inventario a nivel gubernamental debe tener su propio inventario sectorial separado que contenga la información requerida. Esto permitirá comparaciones a través del tiempo a nivel sectorial para rastrear cómo la cantidad de PDA ha cambiado.
- ▶ **Coordinación y combinación de datos sectoriales.** Una vez que el gobierno tenga datos disponibles para los inventarios sectoriales individuales, deberá combinarlos en un inventario agregado global. En esta

fase, será importante volver a comprobar los ámbitos de los inventarios sectoriales, para asegurarse de que cada uno de ellos tenga un alcance idéntico y, por lo tanto, pueda legítimamente combinarse. Si existen diferencias entre los inventarios sectoriales, estas diferencias deben ser claramente reportadas en el informe final del inventario. Un ejemplo de un estudio nacional que informó de los residuos anuales de alimentos generados por los hogares, la hostelería y el servicio de alimentos, la fabricación de alimentos, los sectores minoristas y mayoristas mayoristas es el *Estimates of Food and Packaging Waste in the UK Grocery Retail and Hospitality Supply Chains (2013)*.

Cuadro 10.2 | Inventario Hipotético Conducido por una Agencia de la Ciudad

El gobierno de una ciudad elige empezar un estudio de cuantificación de la PDA para identificar la cantidad de PDA generada por dos sectores de la ciudad—las fabricantes de alimentos y las minoristas de alimentos. La meta es entender la cantidad de PDA que va a un vertedero y la cantidad que está destinada para la codigestión/digestión anaeróbica.

El alcance de la ciudad es:

Plazo: 1 año calendario

Tipo de material: Alimentos y partes no comestibles asociadas

Destinos: Vertedero y codigestión/digestión anaerobia

Límite: *Tipo de alimento:* todos los alimentos excluidas las bebidas [NGAA 1.0-13.0, 15.0, 16.0]; *etapa del ciclo de vida:* en la etapa de fabricación de alimentos [CIU 1010-1070] y venta al por menor de alimentos y bebidas [CIU 4721 y 4722]; *Geografía:* dentro de los límites de la ciudad; *organización:* todas las instalaciones de fabricación de alimentos de propiedad y todas las tiendas de abarrotes.

Con el alcance del inventario de PDA definido, el gobierno de la ciudad debe comenzar por hacer un mapa del sector de fabricación de alimentos y el sector minorista de alimentos. En este ejemplo, identifica un conjunto de empresas dentro de cada sector que puede servir como una muestra representativa para el sector en su conjunto y les pide participar en un estudio de cuantificación. El gobierno de la ciudad proporciona el alcance a cada participante, así como el método de cuantificación (en este caso, un análisis de la composición de los residuos). Al especificar el alcance y el método de cuantificación, el gobierno está ayudando a garantizar que los inventarios de PDA producidos sean comparables.

Las empresas llevan a cabo sus propios inventarios individuales con el gobierno proporcionando apoyo técnico donde sea necesario. Comparten los datos con el investigador del estudio, que escala los datos hasta representar a la ciudad en su conjunto. Una vez completado este ejercicio, el gobierno informa sobre los resultados del inventario como se muestra en la tabla a continuación.

RESULTADOS HIPOTÉTICOS DE UN INVENTARIO DE PDA A NIVEL DE LA CIUDAD (1.000 KG)

Sector	PDA	Alimentos y Partes no Comestibles		Alimentos		Partes no Comestibles	
		Vertedero	Codigestión/ Digestión Anaeróbica	Vertedero	Codigestión/ Digestión Anaeróbica	Vertedero	Codigestión/ Digestión Anaeróbica
Fabricantes de Alimentos	2,500	1,300	1,200	900	500	400	700
Minoristas de Alimentos	1,300	900	400	800	300	100	100
Total	3,800	2,200	1,600	1,700	800	500	800

En este ejemplo hipotético simplificado, la ciudad aprende del ejercicio que los fabricantes de alimentos generan casi el doble de la PDA que los minoristas de alimentos, y que gran parte de la PDA generada por el sector minorista de alimentos va a un vertedero. Esta visión puede entonces conducir a esfuerzos para ver si la PDA en estos sectores puede ser reducida, recuperada, o desviada lejos del terraplén hacia otros destinos.

11. Registro de Causas de la PDA



Siempre que sea posible, las entidades que utilicen el *Estándar de PDA* deben registrar las causas y los factores relacionados con su generación de PDA, mientras realizan un inventario. En este estándar, se define una "causa" como la razón próxima para la ocurrencia de PDA, mientras que un "conductor" se define como un factor subyacente que juega un papel en la creación de la causa.

El registro de causas y controladores no es un requisito del *Estándar de PDA*, pero se recomienda contundentemente a las entidades que lo hagan. La información recopilada al registrar las causas y los conductores, puede ayudar a las entidades a identificar y compren-

der lo que está generando su PDA. Esta información, a su vez, puede informar y fortalecer el desarrollo de estrategias de prevención y reducción de PDA.

Por ejemplo, un minorista puede decir que se registran cantidades significativas de huevos en su inventario de PDA. Sin embargo, sin haber recopilado información para identificar las causas, el minorista tendrá más dificultades para identificar una solución que aborde la razón de que los huevos no se hayan vendido. De la misma manera, un organismo gubernamental puede haber recopilado datos de diversos sectores sobre dónde se genera PDA, pero sin conocer las causas de ese PDA será difícil adaptar las políticas y programas para abordarla.

11.1 Identificación de Causas

En algunos casos, una entidad puede ser capaz de registrar sólo la razón inmediata para la PDA en el momento de la cuantificación, porque el controlador subyacente puede no ser fácilmente aparente. Por lo tanto, la identificación y registro de las causas deben considerarse la

prioridad cuando se elige informar el motivo por el que se generó la PDA. En algunos casos, múltiples causas serán aplicables a la misma PDA, en cuyo caso todas las causas aplicables deben ser registradas. La Tabla 11.1 ofrece una lista no exhaustiva de las posibles causas de PDA de las que una entidad podría elegir.

Tabla 11.1 | Causas de la PDA por Etapa en la Cadena de Suministro de Alimentos [No Exhaustiva]

PRODUCCIÓN	MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO	TRATAMIENTO	DISTRIBUCIÓN Y MERCADO	CONSUMO
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Derrame ▶ Daño estético ▶ Daños causados por plagas o animales ▶ No cosechado 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Derrame ▶ Daño estético ▶ Daños causados por plagas o animales ▶ Rechazado del mercado ▶ Incapaz de alcanzar mercado ▶ No se puede vender debido a la calidad o al tamaño ▶ Deterioro 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Derrame ▶ Recorte durante tratamiento ▶ Rechazado de mercado 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Retirada de producto ▶ Cocinado incorrectamente ▶ Alimentos cocinados pero no consumidos ▶ Daño estético ▶ Deterioro ▶ Uso anterior/ fecha de caducidad 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Retirada de producto ▶ Cocinado incorrectamente ▶ Alimentos cocinados pero no consumidos ▶ Daño estético ▶ Deterioro ▶ Uso anterior / fecha de caducidad

11.2 Identificación de los conductores

Los conductores a menudo estarán determinados por el contexto operativo de la entidad que realiza un inventario. Por ejemplo, si un agricultor descubre que sus tomates son constantemente rechazados en el mercado, puede identificar como el conductor, aquellos estándares cosméticos excesivamente estrictos. Si un restaurante aprende mientras registra la PDA que cierto artículo en un buffet se deja con frecuencia al final del día, el conductor podría ser un desajuste entre la comprensión del

restaurante de la demanda de los consumidores para ese artículo y la demanda real. Si un gobierno ve que cantidades significativas de carne terminan en la tierra debido al deterioro, el gobierno puede entonces identificar la falta de refrigeración y otra tecnología de la cadena de frío en todo el país como el conductor.

En la Tabla 11.2 se ofrece una lista no exhaustiva de los conductores por etapas de la cadena de suministro de alimentos que pueden dar lugar a las causas de PDA enumeradas en la Tabla 11.1.

Tabla 11.2 | Motivos de las causas de PDA, por Etapa en la Cadena de Suministro de Alimentos (No Exhaustiva)

PRODUCCIÓN	MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO	TRATAMIENTO	DISTRIBUCIÓN Y MERCADO	CONSUMO
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Recolección prematura o retrasada ▶ Mala cosecha técnica ▶ Falta de acceso a las instalaciones de mercado o procesamiento ▶ Mal acceso a pesticidas, cercas inadecuadas ▶ Volatilidad de los precios que resulta en un precio de las materias primas demasiado bajo para cubrir el costo de cosecha ▶ Especificaciones del producto (por ejemplo, tamaño, estándares) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ El secado inadecuado de los granos que conduce a la infección micótica ▶ Elección inapropiada de contenedores de almacenamiento ▶ Falta de instalaciones de almacenamiento, incluida la falta de almacenamiento en frío ▶ Manejo brusco de los productos durante carga y descarga ▶ Malas condiciones durante el transporte ▶ Retrasos en muelles o fronteras nacionales para inspección 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contaminación en la línea de procesamiento ▶ Errores en el procesamiento resultando en defectos ▶ Embalaje inadecuado ▶ Especificaciones del producto (por ejemplo, tamaño, estándares estéticos) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reabastecimiento regular de inventarios, llevando a los consumidores a seleccionar los productos más recientes ▶ Alimentos preparados pero no consumidos ▶ Tamaño de porción / paquete demasiado grande ▶ Falta de previsión de la demanda ▶ Falta de sistema para la donación de alimentos 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Paquetes grandes que contienen más de lo que el consumidor utiliza ▶ Planificación inadecuada antes de comprar ▶ Confusión sobre las etiquetas de fecha en el envase ▶ Falta de conocimiento culinario ▶ Almacenamiento inadecuado ▶ Almacenamiento subóptimo de alimentos

Fuente: Adaptado de la FAO (2014)

El conductor puede ser menos evidente para las entidades que la causa inmediata, y no todas las entidades podrán atribuir los conductores a la PDA contenida en sus inventarios. Sin embargo, las entidades que son capaces de identificar y registrar los conductores estarán más preparadas para diseñar estrategias de prevención y reducción de PDA.

11.3 Cómo registrar y reportar causas y conductores

Al informar sobre las causas, una entidad debe hacer coincidir las causas y los controladores con cada tipo y cantidad de PDA en el inventario. La Tabla 11.3 proporciona un ejemplo ilustrativo de cómo una casa de envasado de productos podría registrar las causas y los

impulsores de varias formas de PDA en su inventario. Como ejemplo de la tabla, la empacadora señala que se trataba de una especificación de producto de tamaño mínimo que llevó al rechazo de 500 kg de manzanas del mercado -las manzanas eran demasiado pequeños para vender-. Este nivel de detalle aumenta la capacidad de la entidad para identificar estrategias para prevenir o reducir esa PDA en el futuro, por ejemplo, vendiendo manzanas de tamaño inferior a un precio reducido.

Las entidades deben proporcionar tanta información como sea posible en su informe de inventario. Cuando se desconoce una causa específica o un conductor, la entidad informante debe reportarlo dentro del informe.

En el Capítulo 13 se encontrará más orientación sobre la presentación de reportes.

Tabla 11.3 | Ejemplo Ilustrativo de Presentación de Informes Sobre Causas y Conductores en un Inventario

TIPO DE PDA	CANTIDAD (KG)	CAUSA	CONDUCTOR
Tomates (subclase CPC 01234)	1,000	Daño estético	Malas condiciones durante el transporte
Tomates (Subclase CPC 01234)	3,000	Descomposición	Falta de instalaciones frigoríficas
Manzanas (subclase CPC 01341) 500	500	Rechazados del mercado	Especificación del producto (tamaño mínimo)
Maíz (CPC clase 0112)	2,000	No cosechado	Desconocido

12. Revisión y Declaración



REQUERIMIENTO

Si se lleva a cabo la declaración del inventario de PDA (puede incluir revisión por pares, verificación, validación, aseguramiento de la calidad, control de calidad y auditoría), cree una declaración de aseguramiento.

La declaración puede incluir revisión por pares, verificación, validación, aseguramiento de la calidad, control de calidad y auditoría. La declaración puede ayudar a asegurar que las estimaciones de PDA son exactas, consistentes con el *Estándar de PDA*, transparentes, relevantes y sin distorsiones materiales. Un proceso de declaración puede ser realizado por la entidad que reporta o por un tercero externo. Generalmente, un proceso de declaración tiene lugar antes de que se produzca la notificación.

Si bien los procesos de declaración no son un requisito del *Estándar de PDA*, la obtención de declaraciones de las cuantificaciones obtenidas utilizando el estándar puede proporcionar una variedad de beneficios para las entidades que presentan reportes, incluyendo:

- ▶ Aumento de la confianza en la información reportada que formará la base de los objetivos de prevención, estrategias de reducción de PDA y decisiones relacionadas;
- ▶ Mejora de las prácticas internas de contabilización y presentación de reportes (por ejemplo, documentación metodológica, recopilación de datos, cálculo); y
- ▶ Mayor confianza de los actores en la información reportada.

Una documentación cuidadosa y completa de la metodología y los cálculos del inventario es un paso vital en la preparación de la declaración. Si una entidad opta por asumir la responsabilidad, deberá preparar una declaración que incluya:

- ▶ si la declaración fue preparada en la propia empresa (por primera vez) o por un tercero;
- ▶ la opinión de la seguridad;
- ▶ un resumen del proceso de declaración;
- ▶ las competencias pertinentes de los proveedores de la declaración; y
- ▶ una explicación de cualquier conflicto potencial de interés.

12.1 Términos clave en la declaración

En el ámbito de la declaración, se utilizan distintos términos para describir varios procesos (por ejemplo, verificación, validación, declaración de calidad, control de calidad, auditoría). Aunque no es exhaustiva, la Tabla 12.1 resume algunos de los términos que pueden presentar las empresas que presentan reportes.

Tabla 12.1 | Términos Clave Utilizados en la Garantía

PLAZO DE LA DECLARACIÓN	DESCRIPCIÓN
Afirmación	Una declaración de la entidad que informa sobre las estimaciones de la PDA. La afirmación se presenta al asegurador
Asunto	Estimaciones de la PDA e información de apoyo incluida en el informe de inventario. El tipo de aseguramiento realizado determinará qué materia(s) debe ser evaluada
Criterios de aseguramiento	Los puntos de referencia utilizados para evaluar o medir el tema. Los criterios incluyen los requisitos del estándar, las opciones metodológicas, la calidad de los datos y la incertidumbre, y otros que la organización informante y el asegurador determinan que son adecuados para la presentación de informes públicos
Evidencia	Fuentes de datos y documentación utilizadas para estimar la PDA y apoyar el asunto de la afirmación de la entidad que informa. La evidencia debe ser suficiente en cantidad y apropiada en calidad
Estándares de garantía	Estándares, utilizados por los aseguradores, que establecen requisitos sobre cómo se realiza el proceso de aseguramiento
Declaración de garantía	Los resultados de la evaluación del asegurador de la afirmación de la organización informante. En el caso de que el asegurador determine que una conclusión no puede ser expresada, la declaración debe citar la razón

12.2 El Proceso de Declaración

RELACIONES DE LAS PARTES EN EL PROCESO DE DECLARACIÓN

Tres partes están involucradas en el proceso de declaración: la entidad que busca la declaración, las partes interesadas que utilizan los inventarios de PDA y aquel o (aquellos) que emiten la declaración.

Cuando la entidad informante realiza su propia declaración, esto se conoce como una declaración de primera parte. Cuando una parte distinta de la entidad que reporta realiza la declaración, esto se conoce como declaración de terceros (Tabla 12.2).

Las entidades deben elegir aquellos actores que sean independientes y no tengan conflictos de interés con el inventario de PDA y su proceso de reporte, para que puedan emitir la declaración. Para las partes interesadas externas, la declaración de un tercero es probable que aumente la credibilidad del inventario PDA. Sin embargo, la declaración de primera parte también puede proporcionar confianza sobre el inventario, y puede ser una experiencia de aprendizaje valiosa para una entidad antes de la puesta en marcha de la declaración de terceros.

Inherentemente, la declaración proporcionada por un tercero ofrece un mayor grado de objetividad e independencia. Las amenazas típicas a la independencia pueden incluir conflictos financieros y de otro tipo entre la organización informante y aquel que declara. Estas amenazas deben ser evaluadas al inicio del proceso de declaración. Las empresas que reciben la declaración de la parte superior deben informar sobre cómo evitaron los conflictos potenciales de interés durante el proceso de declaración.

COMPETENCIAS DE ASEGURADORES

Una entidad competente de la declaración de inventarios de PDA. tiene las siguientes características:

- ▶ Experiencia y experticia en temas de declaración, utilizando marcos de declaración;
- ▶ Conocimiento y experiencia en la realización de inventarios de PDA y / o metodologías asociadas;
- ▶ Habilidad para evaluar la magnitud de posibles errores, omisiones y tergiversaciones; y
- ▶ Credibilidad, independencia y escepticismo profesional para desafiar datos e información.

Tabla 12.2 | Tipos de Declaraciones

TABLA 12.2 TIPOS DE DECLARACIONES	DESCRIPCIÓN	MECANISMO DE INDEPENDENCIA
Declaración de primera parte	Persona(s) de la entidad que informa, pero independientemente del inventario de la PDA, realiza el inventario de aseguramiento interno	Diferentes líneas de presentación de informes (es decir, el asegurador no informa a los involucrados en la realización de informes o del inventario de PDA, y viceversa)
Declaración de tercera parte	Persona(s) de una organización independiente de la entidad que lleva a cabo el inventario de PDA lleva a cabo una declaración de tercera parte	La aseguradora y la entidad que reporta no son parte de la misma organización

REALIZACIÓN DE LA DECLARACIÓN

Los compromisos de la declaración, ya sean realizados por una primera o por un tercera parte, implican una serie de pasos, incluyendo:

- ▶ planificación y alcance (por ejemplo, determinación de riesgos y errores materiales);
- ▶ comprender la metodología del inventario, las fuentes de datos utilizadas y los cálculos (incluidos los supuestos);
- ▶ realizar el proceso de declaración (por ejemplo, reunir pruebas, realizar análisis);
- ▶ evaluar los resultados; y
- ▶ determinar e informar las conclusiones.

La naturaleza y el alcance de los procesos de declaración pueden variar dependiendo de si el compromiso del proceso está diseñado para obtener una declaración razonable o limitada. El nivel más alto de declaración que se puede proporcionar es la declaración razonable. (La declaración absoluta nunca se proporciona porque siempre hay incertidumbres en la medición.) El proceso de obtención de evidencia de declaración es menos riguroso en una garantía limitada que en una declaración razonable.

PERIODO DE TIEMPO DEL PROCESO DE DECLARACIÓN

El proceso de declaración se lleva a cabo antes de la publicación pública de las estimaciones de PDA por la entidad que reporta. Esto permite corregir las inexactitudes importantes antes de la emisión de la opinión de la declaración (o opinión revisada) y la afirmación. El proceso de declaración debe ser iniciado con suficiente anticipación a la liberación de las estimaciones de PDA de que el trabajo de declaración es útil para mejorar las estimaciones de la PDA, cuando sea aplicable.

La declaración puede ayudar a asegurar que PDA estima son exactos, consistentes con el Estándar de PDA, transparente, relevante y sin errores materiales

La entidad informante tal vez desee considerar el proceso de declaración cuando se ha desarrollado la metodología planificada, de manera que cualquier cambio sugerido por quien emite la declaración se puede incorporar antes de que el trabajo de campo se emprenda. Este enfoque tiene beneficios sobre los procesos de declaración que comienzan en la etapa de presentación de reportes; Problemas con las metodologías de cuantificación que no se identifican hasta la etapa de presentación de reportes rara vez se puede abordar después de la cuantificación es completa.

Una declaración de la metodología también obliga a los que realizan el inventario a considerar todos los aspectos de la metodología y su efecto sobre los resultados en una etapa temprana.

Los métodos y las razones de su selección deben documentarse en la preparación de esta primera etapa de la declaración; El acto de documentación puede revelar aspectos de la metodología que necesitan ser fortalecidos. Debido a que quien emite la declaración debe tener experiencia en métodos de cuantificación relevantes, su experiencia puede ayudar a fortalecer los métodos a utilizar, beneficiando el inventario y la robustez de los resultados finales.

El período de tiempo requerido para la declaración depende de la naturaleza y complejidad de la materia y el nivel buscado al cual se quiere llevar la declaración.

PREPARACIÓN DE LA DECLARACIÓN

Prepararse para la declaración tiene el objetivo de asegurar que la evidencia requerida por parte de quien emite la declaración está disponible o de fácil acceso. El tipo de evidencia y documentación solicitada por quien emite la declaración dependerá del tema, del sector y del tipo de declaración que se busca.

Antes de iniciar el proceso de declaración, la organización informante debe asegurarse de que la siguiente documentación esté preparada y disponible para quien emite la declaración:

- ▶ la afirmación escrita de la empresa (por ejemplo, las estimaciones y el informe de PDA);
- ▶ la metodología completa;
- ▶ pruebas adecuadas y apropiadas, cuando estén disponibles (por ejemplo, datos brutos, cálculos analíticos).

Si el proceso de declaración se lleva a cabo simultáneamente con la cuantificación, algunos de estos elementos pueden no estar disponibles al principio. En este caso, la organización informadora debe proporcionar la documentación necesaria a medida que esté disponible.

Las entidades deben elegir entidades que emitan las declaraciones que sean independientes y no tengan conflictos de interés con el inventario de PDA y su proceso de reporte.

DESAFÍOS DE LA DECLARACIÓN

Hay varios retos en asegurar las estimaciones de PDA. Las estimaciones pueden basarse en una mezcla de datos recopilados, datos existentes, cálculos y suposiciones. Habrá un grado de incertidumbre en todas las estimaciones, incluyendo sesgos que son difíciles de cuantificar. Por lo tanto, al realizar la garantía, es importante considerar los métodos utilizados para la recolección de datos, la integridad de los datos existentes utilizados y la idoneidad de los supuestos utilizados.

ACTA DE DECLARACIÓN

La declaración transmite la conclusión sobre los resultados del inventario de la PDA. Puede tomar diferentes formas dependiendo de si la declaración fue realizada por una primera o tercera parte. A continuación se describe lo que puede incluirse en la declaración. Combina el contenido requerido de una declaración con otra información que la norma recomienda que una entidad incluya, cuando corresponda:

Introducción

- ▶ Una descripción de la entidad que informa.
- ▶ Una referencia a la afirmación de la entidad que informa.

Descripción del proceso de aseguramiento

- ▶ Las competencias relevantes de quienes emiten la declaración (requeridas).
- ▶ Un resumen del proceso de declaración y trabajo realizado (requerido).

- ▶ Descripción de las responsabilidades de la organización informante y de quien emite la declaración.
- ▶ Lista de los criterios de la declaración.
- ▶ Si la declaración se realizó por una primera o una tercera parte (obligatorio).
- ▶ Si es la primera parte, cómo se evitó cualquier conflicto potencial de interés (requerido).
- ▶ La norma de declaración (véase la Tabla 12.1) utilizada para realizar.

Conclusión

- ▶ Opinión de la declaración, incluido el nivel de declaración logrado (limitado o razonable)
- ▶ Cualquier detalle adicional sobre la conclusión de quien emite la declaración, incluyendo detalles sobre cualquier excepción notada o problemas encontrados en la realización de la declaración.

Cuando hay salidas materiales en la afirmación de los criterios de declaración, la entidad informante debe reportar las implicaciones de las salidas. Las entidades pueden optar por informar cualquier recomendación de la entidad que emite la declaración acerca de las mejoras que deben hacerse a las actualizaciones futuras de las estimaciones de la PDA de la entidad.

13. Reporte



La presentación de reportes es crucial para garantizar la rendición de cuentas y el compromiso efectivo con las partes interesadas, tanto externas como internas. Es esencial que la información reportada esté basada en los principios contables de relevancia, exactitud, integridad, consistencia y transparencia (descritos en el Capítulo 5). Una plantilla de reporte de inventario de muestra está disponible en www.flwprotocol.org.

Sobre la base de los requisitos de contabilización y reporte que ya se describen en otros capítulos, este capítulo resume la información que se debe reportar para que un informe de inventario de PDA esté en conformidad con el *Estándar de PDA*. Además de la información requerida, una entidad debería considerar reportar sobre otros elementos que cumplan sus objetivos específicos o las necesidades de su audiencia potencial. Estos elementos recomendados son opcionales y se indican en la Sección 13.3. Pueden añadirse al informe de inventario o ponerse a disposición previa solicitud.

Las siguientes secciones proporcionan orientación sobre:

- ▶ Los objetivos de la presentación de reportes
- ▶ El rango potencial de audiencias para un informe de PDA
- ▶ Comunicación de los resultados de un informe
- ▶ Descripción de las limitaciones
- ▶ Reporte de los requisitos del *Estándar de PDA*
- ▶ Elementos de reportes opcionales

13.1 Orientación sobre la presentación de reportes

OBJETIVOS DE PRESENTACIÓN DE REPORTES

El objetivo general de producir un inventario de PDA de conformidad con el *Estándar de PDA*, es crear incentivos positivos para perseguir reducciones de PDA dentro de, y entre las cadenas de suministro de alimentos. El primer paso para lograr este objetivo es la especificación de los objetivos para cuantificar la PDA y el reporte es el paso final. El proceso completo, desde el desarrollo del inventario hasta la notificación de los resultados, está diseñado para ayudar a mejorar la comprensión de las oportunidades para prevenir y reducir la PDA. Los reportes también ayudan a facilitar la comunicación con las partes interesadas internas y externas, lo que a su vez ayuda a las entidades a priorizar las fuentes de PDA y abordarlas.

AUDIENCIAS POTENCIALES

A medida que las entidades establecen objetivos y desarrollan un inventario de PDA, es importante tener en cuenta las necesidades del público que usará el informe de inventario. La audiencia de usuarios potenciales es variada e incluye las partes que inicialmente establecieron las metas que desencadenaron la creación de un inventario de PDA (por ejemplo, administración corporativa, asociación industrial, agencia gubernamental). La Tabla 13.1 describe algunas de las posibles audiencias, pero no pretende ser una lista exhaustiva.

COMUNICAR RESULTADOS

Independientemente de la audiencia, el informe debe diseñarse para describir claramente los objetivos de la cuantificación de la PDA y el contexto y la justificación de las diversas decisiones de contabilización; resumir las conclusiones generales que pueden extraerse del inventario, y describir las limitaciones de los resultados del mismo. Es probable que la audiencia de un informe de inventario de PDA esté interesada en información acerca de las cantidades de la PDA, pero probablemente también estará interesada en lo que la entidad esté haciendo, o planea hacer, o reducir la PDA como un resultado del inventario. Por lo tanto, al preparar un informe de la PDA,

Tabla 13.1 | Audiencias Potenciales para un Informe de Inventario de PDA y sus Intereses

TIPO DE AUDIENCIA	INFORME DE INVENTARIO SOBRE LA NATURALEZA DE LOS INTERESES (ILUSTRATIVA)
Organismos intergubernamentales	Puede tener objetivos o metas de PDA que una entidad intenta reportar contra, por ejemplo, la meta 12.3a ^a de los Objetivos de Desarrollo Sostenible
Responsables de políticas y administradores de programas gubernamentales	Puede utilizar los resultados del inventario para planificar futuros programas y políticas, tales como programas voluntarios u obligatorios sobre reducción de la PDA
Programas de informes de sostenibilidad	Puede proporcionar una plataforma para reportar, registrar y difundir los resultados del inventario
Los profesionales de la PDA (por ejemplo, investigadores, académicos)	Tal vez desee utilizar los resultados del inventario como datos de entrada a otro estudio
Sostenibilidad / profesionales del medio ambiente	Puede tratar de entender más acerca de la PDA en un país, sector o categoría de alimentos
Proveedores de seguros	Puede realizar la garantía en el inventario
Público en general	Puede tener interés en la PDA pero no comprensión o experiencia previa con inventarios de PDA

^a Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODSs) definen objetivos globales ambiciosos con cada gobierno estableciendo sus propios objetivos nacionales, guiados por el nivel global de ambición pero teniendo en cuenta las circunstancias nacionales. Objetivo 12.3: "para el año 2030, reducir a la mitad los residuos alimenticios globales per cápita a los niveles minoristas y de consumo y reducir las pérdidas de alimentos a lo largo de la producción y suministro, incluidas las pérdidas poscosecha.

"<https://sustainabledevelopment.un.org/sdg12>

una entidad también puede decidir informar a sus partes interesadas de las acciones que planea implementar y, cuando proceda, la oportunidad para que actores particulares (por ejemplo, consumidores o responsables de políticas) tomen medidas para reducir la PDA.

DESCRIBIENDO LIMITACIONES DE LOS RESULTADOS DE INVENTARIO

Es importante que las audiencias sean conscientes del alcance del inventario y de otros factores que influyan

en los resultados y limiten los usos del inventario; una entidad debe por lo tanto incluir una "cláusula de exención de responsabilidad" pertinente. Este es un párrafo breve, en el que se exponen las consideraciones que deben tenerse en cuenta al evaluar y utilizar los resultados proporcionados en el informe de inventario de PDA. Ayuda a comunicar a las audiencias las limitaciones que pueden afectar la comparabilidad y exactitud de los resultados (Recuadro 13.1).

Recuadro 13.1 | Ejemplo de texto para describir las limitaciones

Los resultados presentados en este informe son exclusivos de las suposiciones y prácticas de la Entidad X. Los lectores de este informe deben tener cuidado al sacar conclusiones basadas en una comparación de estos resultados con los de cualquier otro inventario de PDA. La comparabilidad y la exactitud de los resultados del inventario se ven afectadas por el alcance de un inventario (es decir, el periodo de tiempo, el tipo de material, los destinos y los límites definidos en el *Estándar de Contabilización de Pérdida y Desperdicio de Alimentos*), los métodos de cuantificación y las suposiciones. Los lectores pueden consultar el *Estándar de Contabilización de Pérdida y Desperdicio de Alimentos* (www.flwprotocol.org) para un glosario de términos y una visión adicional del proceso de inventario de PDA.

13.2 Información requerida

El Recuadro 13.2 proporciona un resumen de los elementos a incluir cuando se informa sobre la PDA de acuerdo con los requisitos del *Estándar de PDA*. Una plantilla de reportes de ejemplo basada en esta tabla se proporciona en www.flwprotocol.org; los usuarios del estándar pueden, sin embargo, informar los resultados en cualquier formato que se considere más útil para el público al que se destinan, siempre que se comunique toda la información requerida. En el caso de los requisitos en los que se pide al usuario que "describa" la información, los usuarios del *Estándar de PDA* deben transmitir detalles suficientes para satisfacer las necesidades del usuario previsto del inventario PDA.

13.3 Reportes opcionales

Además de la información requerida, una entidad debe considerar la presentación de reportes sobre otros elementos que cumplan sus objetivos específicos o las necesidades de su audiencia potencial. Estos elementos recomendados pueden ser añadidos al informe de inventario o puestos a disposición bajo petición e incluyen lo siguiente:

Alcance / Detalles metodológicos

- ▶ Información adicional sobre los resultados del inventario y cómo se calculan.
- ▶ Desagregación adicional de los resultados. Los ejemplos incluyen la cantidad de PDA por:
 - ▶ categoría de alimento (por ejemplo, por tipo de alimento tal como carnes, granos, frutas y verduras)
 - ▶ etapa del ciclo de vida
 - ▶ geografía
 - ▶ unidad (es) organizativa (s).
- ▶ Para los destinos relevantes, información sobre si se valora la PDA, la proporción de PDA valorada y qué recursos se recuperan (ver Sección 6.5).

- ▶ Esfuerzos para reducir la incertidumbre (véase el Capítulo 9).
- ▶ Cuando se hayan aplicado los factores de normalización, incluya una descripción de los factores elegidos y la razón de su selección junto con la fuente de los datos de normalización (véase el Apéndice C).

Usos del informe de inventario PDA

- ▶ Limitaciones relativas al uso adecuado de los resultados (véase el recuadro 13.1).
- ▶ Indicaciones adicionales sobre cómo deben interpretarse y utilizarse los resultados.

Causas y conductores de la PDA

- ▶ Datos cualitativos recogidos a través del estudio de cuantificación de PDA sobre las causas de la PDA (véase el Capítulo 11).

Establecimiento de objetivos y seguimiento de cambios

- ▶ Motivo de la elección del año base.
- ▶ Planes detallados de reducción de la PDA.
- ▶ Un resumen y explicación de cualquier cambio en PDA desde el inventario anterior.
- ▶ Incertidumbres asociadas con los resultados.
- ▶ La política de recálculo del año base y la base y contexto de cualquier recálculo.
- ▶ Enfoque utilizado para monitorear la meta.
- ▶ PDA en todos los puntos donde se cuantifique dentro del plazo objetivo (incluye la cantidad total y métrica (s) utilizada (s) para evaluar el objetivo, por ejemplo PDA por habitante).

Tabla 13.2 | Resumen de los Artículos a Incluir en la Información Requerida en un Inventario de PDA

CATEGORÍA DE INFORMES	ELEMENTOS	DETALLES ADICIONALES NECESARIOS, SI PROCEDE
Información general	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Nombre de la entidad sobre la cual se reporta la información ▶ Información de contacto ▶ La unidad de cuantificación (expresada en peso) ▶ Fecha en que se preparó el inventario ▶ Para inventarios posteriores, un enlace a informes de inventario anteriores y una descripción de cualquier cambio metodológico 	
	<p>Calendario (incluyendo fecha de inicio y finalización)</p>	
Alcance (véase el capítulo 6)	<p>Tipo de material (alimentos, partes no comestibles, o ambas)</p>	<p>Si los alimentos o las partes no comestibles extraídas de la cadena de suministro de alimentos se contabilizan por separado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Fuentes o marcos utilizados para categorizar un material como alimento o como partes no comestibles (incluyendo los supuestos utilizados para definir si el material fue o no "destinado" al consumo humano) ▶ Enfoque utilizado para calcular las cantidades separadas y, si procede, todos los factores de conversión utilizados y sus fuentes
	<p>Destino(s) y ruta(s) [sólo se requieren rutas si no se conoce el destino]</p>	
	<p>Límite, es decir, categoría(s) de alimentos, etapa(s) del ciclo de vida, geografía, organización (incluida la fuente de clasificación utilizada)</p>	
	<p>Confirmación de lo siguiente:</p> <p>Exclusión de los embalajes y cualquier otro material que no sea de tipo PDA (y su peso); Peso informado de la PDA que refleja el estado en el que se generó, es decir, antes de añadir agua o antes de que se redujera el peso intrínseco de agua de la PDA; exclusión de pérdidas antes de la cosecha</p>	<p>Describir los enfoques utilizados si se necesitaban cálculos para separar el peso de la PDA de los materiales no-PDA, o para estimar el peso original de la PDA</p>

Tabla 13.2 | Resumen de los Artículos a Incluir en la Información Requerida en un Inventario de PDA (continuación)

CATEGORÍA DE INFORMES	ELEMENTOS	DETALLES ADICIONALES NECESARIOS, SI PROCEDE
Resultados del inventario	Cantidad total de PDA (peso)	El importante desglosado por: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tipo de material (total de "alimentos y partes no comestibles", o por separado según el tipo de material) ▶ Destino (si se conoce) o la PDA total por ruta, si se desconoce el destino
Decidir cómo cuantificar la PDA [véase el Capítulo 7]	Describir el método(s) de cuantificación utilizado. Si se utilizan estudios o datos existentes, identificar la fuente y el alcance	
Recolección, cálculo y análisis de datos [véase el Capítulo 8]	Si se realiza el muestreo y la escala de los datos, describir el enfoque y los cálculos utilizados, así como el período durante el cual se recogen los datos de la muestra (incluidas las fechas de inicio y finalización)	
Assessing uncertainty [see Chapter 9]	Proporcionar una descripción cualitativa y / o una evaluación cuantitativa de la incertidumbre en torno a los resultados del inventario de PDA	
Evaluación de la incertidumbre [véase el capítulo 9]	<p>Crear una declaración de aseguramiento que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Si la garantía fue la primera o la tercera ▶ La opinión de seguro ▶ Un resumen del proceso de aseguramiento ▶ Las competencias pertinentes de los proveedores de aseguramiento ▶ Una explicación de cualquier posible conflicto de intereses 	
Si se lleva a cabo la garantía [véase el Capítulo 12]	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Año base ▶ Alcance del objetivo (cuando sea pertinente, incluya el objetivo de reducción y la fecha de finalización) y si todos o sólo algunos de los resultados del inventario de PDA serán rastreados a lo largo del tiempo. Si sólo se están siguiendo algunos de los resultados del inventario, explique por qué ▶ Recalculación del inventario base de la PDA cuando ocurren cambios significativos en el método de cuantificación o suposiciones 	

14. Establecimiento de destinos y seguimiento de cambios con el tiempo



REQUERIMIENTO

Si sigue la cantidad de PDA y / o establece un objetivo de reducción de PDA, seleccione un año base, identifique el alcance de la meta y recalculé el inventario PDA del año base cuando sea necesario.

La contabilización y los reportes de PDA permiten a las entidades rastrear e informar la PDA con el tiempo. Las entidades pueden fijar objetivos de reducción para su propia PDA futura, de acuerdo con los objetivos que han establecido para cuantificar la PDA. Alternativamente, un actor externo (por ejemplo, una agencia intergubernamental, un gobierno nacional o una organización industrial) puede establecer un objetivo para las entidades constituyentes.

Una entidad puede reportar un inventario de PDA de acuerdo con el *Estándar de PDA* sin establecer un objetivo de reducción, ni seguir los cambios de inventario. Sin embargo, las entidades que establecen objetivos de reducción y controlan los cambios en el inventario **deberán** seguir los requisitos incluidos en este capítulo. Las secciones siguientes se centran en:

- ▶ Selección de un año base.
- ▶ Identificar el alcance de un objetivo.
- ▶ Selección de un destino.
- ▶ Supervisión del rendimiento frente a un objetivo.
- ▶ Recalcular el año base PDA.

14.1 Selección de un año base

El período de tiempo, por lo general un año, contra el cual se realiza un seguimiento de la PDA de una entidad a lo largo del tiempo, se refiere a menudo como un "año base". La cantidad de PDA generada en el año base puede compararse con la cantidad generada al final del período objetivo, para determinar si se ha alcanzado o no el objetivo.

Los usuarios del *Estándar de PDA* **deberán** seleccionar un año base para establecer objetivos y realizar un seguimiento del rendimiento en el tiempo. Los usuarios también deben especificar las razones para elegir ese año de base particular. Una entidad obtendrá el mayor beneficio de seleccionar un año base en el que la PDA tenga un alto grado de precisión (es decir, un bajo nivel de incertidumbre) porque los cambios rastreados a lo largo del tiempo serán más significativos y consistentes. Por lo tanto, una entidad podría decidir no seleccionar un año base hasta que tenga resultados de inventario de PDA que proporcionen una buena representación de su PDA real.

14.2 Identificación del alcance de la meta

Los usuarios del *Estándar de PDA* **deberán** especificar el alcance de la meta, en particular, indicando si todos o sólo parte de los resultados del inventario de PDA serán rastreados en el tiempo. Si una entidad decide incluir sólo una parte de sus datos de inventario en el ámbito de la meta, **deberá** explicar por qué.

El alcance del inventario que se define como el año base de PDA debe ajustarse de acuerdo con los requisitos y la guía proporcionados en el Capítulo 6. Este alcance debe mantenerse constante entre años en conformidad con el establecimiento y seguimiento de los objetivos.

Idealmente, los ámbitos establecidos para un inventario de PDA y para un objetivo serán idénticos; sin embargo, pueden ocurrir casos en los que una entidad establece un destino que no se alinea exactamente con su inventario. Esto es más probable que ocurra cuando un objetivo se define más estrechamente que el inventario de PDA. La Tabla 14.1 proporciona un ejemplo de cómo diferenciar entre el alcance de un inventario de PDA y el alcance de un objetivo. En este ejemplo, una compañía de enlatado de piña ha establecido el siguiente objetivo: "Reducir la cantidad de alimento que se va a llenar en un 25 por ciento para el año 2035". En tales casos, una entidad debe reportar cualquier diferencia entre los ámbitos del inventario y el objetivo.

14.3 Elección de un objetivo

Una vez que se establece un año base, una entidad puede establecer un objetivo para la reducción de PDA con el tiempo. El *Estándar de PDA* no requiere que las entidades establezcan un objetivo de reducción, pero deberían considerar establecer un objetivo en el contexto de sus metas generales. Las metas pueden aumentar el nivel de consciencia, estimular la atención y movilizar recursos para reducir la PDA. Las entidades deben considerar varios factores al establecer un objetivo de reducción de PDA: tipo de objetivo, fecha de finalización y nivel.

TIPO DE OBJETIVO

Las entidades pueden establecer objetivos absolutos, objetivos relativos (también llamados objetivos de intensidad) o una combinación de objetivos absolutos y relativos. Un objetivo absoluto se expresa como una cantidad específica. Un ejemplo sería que una empresa tiene la intención de reducir la PDA en 1 millón de toneladas métricas a partir de los niveles del año 2016 para el año 2020. Un objetivo relativo se expresa en comparación con otra métrica. Un ejemplo sería que un gobierno nacional establece un objetivo de reducir el 50 por ciento *per cápita* de los niveles del año 2016 para el año 2030. Para asegurar la transparencia, una entidad que utilice un objetivo relativo también debe informar las cantidades absolutas de PDA cubiertas por el alcance de la meta.

Un objetivo relativo también podría comparar la cantidad de PDA con relación a todos los alimentos dentro del alcance de la meta (por ejemplo, un país produce PDA equivalente al 20 por ciento de su suministro de alimentos, o el 40 por ciento de la ensalada vendida por un restaurante se convierte en PDA). En tales casos, una entidad necesitaría ser capaz de cuantificar la cantidad total de alimentos dentro del alcance.

FECHA LÍMITE DE FINALIZACIÓN

La fecha de finalización prevista indica si el objetivo es relativamente corto o largo plazo. La fecha debe expresarse en la misma unidad de tiempo que el año base (por ejemplo, un año calendario o un período de 12 meses).

Tabla 14.1 | Ilustración de la Diferencia entre los Alcances de un Inventario de PDA y un Objetivo de Reducción de PDA: Empresa de Enlatados de Piña

COMPONENTE DEL ALCANCE DEL INVENTARIO DE PDA	INVENTARIO DE PDA	OBJETIVO DE PDA
Calendario	Un año (2016)	Un año (2035)
Tipo de material	Alimentos y sus partes no comestibles	Solo alimento
Destino	Todos los destinos	Solo vertedero
Límite	Piñas en todas las instalaciones de enlatados directamente operadas por la empresa en Honduras	Piñas en todas las instalaciones de enlatados directamente operadas por la empresa en Honduras

Una entidad debe fijar objetivos a largo plazo (por ejemplo, un período objetivo de diez años o más) para guiar la planificación a largo plazo. Los objetivos a corto plazo o los hitos dentro de un objetivo a largo plazo, permiten a una entidad medir el progreso con mayor frecuencia. La selección de objetivos a largo plazo o a corto plazo también se verá influenciada por la frecuencia con la que una entidad lleva a cabo el seguimiento de la PDA.

NIVEL DE OBJETIVO

El nivel en el que se establece un objetivo de reducción representa un nivel de ambición. Cuando un objetivo se establece internamente, es decir, por la entidad informante en sí, el objetivo reflejará el nivel de la ambición de la entidad. Cuando un objetivo es establecido por un actor externo, como un gobierno nacional o una asociación industrial, una entidad debe utilizar esa meta o esforzarse por ser más ambiciosa. En general, una entidad debe fijar un objetivo que resulte en una reducción significativa de PDA en relación con el año base establecido. Adicionalmente, las metas pueden y deben hacerse más ambiciosas a medida que avanza el progreso en la reducción de PDA y si están disponibles nuevas tecnologías e intervenciones para reducir la PDA.

14.4 Monitoreo del desempeño en contra de los objetivos

Existen varias maneras de monitorear y evaluar el desempeño contra objetivos. El monitoreo implica la cuantificación de la PDA a varios intervalos de tiempo a lo largo del período de tiempo objetivo; Permite a una entidad ver si ha alcanzado (o está en camino de alcanzar) un objetivo. La evaluación es el proceso de evaluar si los esfuerzos para reducir la PDA son efectivos. Proporciona una comprensión más profunda de qué iniciativas o actividades lograron alcanzar (o impulsar el progreso hacia) un objetivo.

DESARROLLO DE UN PLAN DE MONITOREO DE PDA

Es aconsejable que una entidad desarrolle un plan de monitoreo al comienzo del período de tiempo objetivo, idealmente mientras los detalles del objetivo se están decidiendo porque las prácticas de monitoreo pueden afectar cómo se enmarca el objetivo. Al informar sobre el progreso, la entidad debe describir el enfoque utilizado para el monitoreo. Las siguientes secciones describen una serie de consideraciones importantes al monitoreo: frecuencia de cuantificación, coherencia del alcance y coherencia del método de cuantificación.

FRECUENCIA DE CUANTIFICACIÓN

El plan de monitoreo debe incluir la frecuencia con la cual se cuantificará la PDA. Como mínimo, la PDA debe ser monitoreada al inicio y al final del período objetivo. Puntos provisionales de cuantificación durante el curso del período objetivo también pueden llevarse a cabo para dar una indicación temprana de si el progreso hacia el objetivo está en camino. Las entidades deben llevar a cabo la planificación de mediciones provisionales a intervalos regulares, lo que proporcionará información útil sobre las tasas de éxito de las actuales estrategias de reducción de PDA y de igual manera, permitirá realizar ajustes. Por ejemplo, en el Reino Unido, las autoridades locales (municipios) recogen desechos domésticos y cuantifican los datos de PDA de los hogares utilizando los datos existentes sobre la composición de los desechos. Las autoridades locales realizan sus análisis de composición de residuos a intervalos irregulares y los datos se combinan en una estimación nacional aproximadamente una vez cada dos años.

La contabilización y los reportes de PDA permiten a las entidades rastrear e informar la PDA con el paso del tiempo.

Dos años ha demostrado ser una frecuencia de monitoreo adecuada, ya que proporciona datos suficientes para producir una estimación razonablemente precisa. Realizar estimaciones más frecuentes significaría:

- ▶ Basar la estimación en un pequeño número de análisis de composición de residuos, aumentando así la incertidumbre a un nivel inaceptable; o
- ▶ Utilizar los datos de un análisis de la composición de residuos que ya se había utilizado como parte de una estimación anterior, una práctica que debe evitarse al supervisar el desempeño en función de los objetivos

ASEGURAR LA COHERENCIA DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN Y REDUCIR LA INCERTIDUMBRE

Para que una entidad supervise satisfactoriamente un objetivo de PDA, debe asegurarse de que el alcance del inventario de PDA que se está cuantificando y comparando con el tiempo, permanezca el mismo. También es importante que, cuando sea posible, una entidad utilice datos con un nivel de incertidumbre que sea suficientemente bajo para detectar pequeños cambios con respecto al objetivo. Esto puede lograrse mediante:

- ▶ elegir un método de cuantificación que proporcione un alto grado de precisión. Por ejemplo, es probable que el peso de PDA sea más exacto que pedir a la gente que recuerde la cantidad de PDA a través de un cuestionario o entrevista;
- ▶ utilizar un método de muestreo robusto para minimizar las incertidumbres asociadas con el muestreo (Sección 8.1); y/o
- ▶ reducir otras incertidumbres (y sesgos) como se describe en el Capítulo 9.

ASEGURAR LA COHERENCIA DEL MÉTODO DE CUANTIFICACIÓN

También es importante ser consistente en aplicar los mismos, o similares métodos de cuantificación, en los puntos en el tiempo cuando la PDA es monitoreada. Una entidad debe considerar si la información requerida para el método elegido estará disponible en cada punto en

el tiempo cuando la PDA sea cuantificada. Por ejemplo, si la cuantificación se basa en registros de una empresa de gestión de residuos, entonces estos registros deberán estar disponibles para el año base y para el año objetivo.

Los cambios en el método de cuantificación -tanto grandes como pequeños-pueden tener una gran influencia sobre la estimación de la PDA. En estos casos, cualquier cambio metodológico debe estar claramente indicado en el inventario y destacado como una posible causa de un cambio en los niveles de PDA.

14.5 Recalcular el año base PDA

Los usuarios de la norma PDA **deberán** recalcular el inventario de PDA del año base cuando se produzcan cambios significativos. La recalculación es necesaria para mantener la coherencia, permitir comparaciones significativas del inventario a lo largo del tiempo y monitorear con precisión el progreso en relación con un objetivo. Los cambios significativos que requieren un nuevo cálculo pueden incluir:

- ▶ cambios estructurales en la organización, como fusiones, adquisiciones y desinversiones;
- ▶ cambios en el alcance del inventario;
- ▶ cambios en las metodologías de cálculo, mejoras en la exactitud de los datos o en el descubrimiento de errores significativos;
- ▶ cambios en los límites o fronteras jurisdiccionales del gobierno; y/o
- ▶ cambios en factores de conversión que no representan cambios en la PDA subyacente.

Los cambios significativos pueden resultar no sólo de grandes cambios individuales, sino también de varios pequeños cambios que son acumulativamente significativos. Como alternativa a recalcular el año base de PDA, en caso de un cambio estructural importante, las entidades también pueden restablecer el año de base como un año más reciente si esto no está en conflicto con sus metas o metas de reducción de PDA.

ESTABLECIENDO UNA POLÍTICA DE RECALCULACIÓN DE AÑO BASE

Al establecer un año base, las entidades deben desarrollar una política de recálculo del año base y establecer claramente la base y el contexto para cualquier nuevo cálculo. La actualización o no del inventario del año base depende de la importancia de los cambios en el alcance o metodología del inventario. El umbral debe ser definido por la entidad y aplicado consistentemente. Un ejemplo de un cambio significativo podría ser un cambio de alcance o metodología que altere la cantidad de PDA reportada en un 10 por ciento o más. Como parte de la política de cálculo de PDA del año base, las entidades deben establecer y revelar el umbral que desencadena los nuevos cálculos del PDA del año base.

RECÁLCULO PARA CAMBIOS ESTRUCTURALES DE PROPIEDAD O CONTROL

Las entidades deben recalcular retroactivamente el inventario de PDA del año base cuando ocurren cambios estructurales significativos en la entidad que informa, como fusiones, adquisiciones, desinversiones o cambios en las fronteras nacionales. Por ejemplo, si una empresa que utiliza la norma se despojara de una subsidiaria en su tercer año de presentación de reportes, la empresa debería recalcular su inventario de la PDA del año base, eliminando la PDA generada por esa filial del inventario del año base de la compañía. Este ajuste muestra que la aparente reducción de PDA en el tercer año es el resultado de un cambio estructural en lugar de un cambio en las prácticas de gestión de la PDA.

En un caso en que una empresa hace una adquisición de una filial sin inventario pasado de PDA disponible, la empresa debe observar esto como una razón para un gran aumento en PDA en los reportes. La entidad también podría hacer esfuerzos para extrapolar de organizaciones similares a fin de obtener una estimación aproximada de la cantidad de PDA que la nueva adquisición pudo haber generado durante años anteriores. En estos casos, la PDA de la nueva organización subsidiaria también podría ser cuantificada por separado para no afectar al inventario existente.

RECÁLCULO PARA CAMBIOS EN EL ALCANCE DEL INVENTARIO A LARGO DEL TIEMPO

Las entidades pueden realizar cambios en el alcance del inventario PDA con el tiempo. Por ejemplo, un gobierno provincial podría empezar por cuantificar PDA en una sola ciudad en el año base y agregar ciudades adicionales en los años subsiguientes. O un agricultor podría cuantificar la PDA relacionada con el mijo en el año base, pero luego agregar sorgo en un año subsiguiente. Si el efecto acumulativo de agregar o cambiar el alcance del inventario de PDA es significativo, la entidad debe incluir los nuevos ítems en el inventario del año base mediante datos de retrospectiva para el año base, basados en los datos de actividad histórica disponibles. Cuando estos datos no están disponibles, la entidad debe revelar todos los cambios en el alcance que se produzcan después del año base.

RECÁLCULO PARA CAMBIOS EN LA METODOLOGÍA DE CUANTIFICACIÓN O MEJORAS EN LA EXACTITUD DE LOS DATOS A LO LARGO DEL TIEMPO

Una entidad puede cuantificar la PDA diariamente a lo largo del tiempo. Por ejemplo, una entidad podría mejorar significativamente su calidad de datos recolectando más datos de más fuentes. La entidad debe asegurarse que los cambios en el inventario de PDA a lo largo del tiempo sean el resultado de aumentos o disminuciones reales de PDA, no de cambios en la metodología. Por lo tanto, si los cambios en las fuentes de datos o la metodología resultan en diferencias significativas en el inventario de PDA, las entidades deben recalcular el inventario de PDA del año base aplicando las nuevas fuentes de datos y/o metodología. Cuando estos datos no están disponibles, la entidad debe revelar todos los cambios a las fuentes de datos y/o metodología que ocurrieron después del año base.

Apéndice A. Enfoques para el muestreo y ampliación de datos

A1 Introducción

Si se recopilan datos de una muestra de unidades productoras de PDA y / o de muestras físicas de PDA, y luego se amplían para estimar el PDA total, el *Estándar de PDA* requiere que el enfoque y los cálculos utilizados se indiquen claramente al reportar los resultados.

Este apéndice proporciona una guía general sobre el muestreo, incluyendo consideraciones relevantes para seleccionar un enfoque para dicha actividad, obtener una muestra que represente la producción de PDA en el tiempo y determinar el tamaño apropiado de la muestra. También proporciona orientación sobre los métodos de ampliación de los datos, lo cual es necesario cuando los datos de la muestra no cubren toda la población y / o el periodo de tiempo del inventario de la PDA.

Si una entidad no tiene experiencia en muestreo o escalamiento, debe consultar a un estadístico o a un investigador con experiencia para obtener orientación.

A2 Orientación sobre muestreo

La selección de una muestra representativa afecta la exactitud de los datos. Por lo tanto, es importante que la muestra de unidades productoras de PDA y la de PDA físicas, sean tan representativas como sea posible de todas las unidades y de todas las PDA en la población. Existen dos enfoques principales para el muestreo de unidades productoras de PDA, que difieren en cuán bien los datos producidos representan todas las unidades. Los enfoques son "probabilidad" y muestreo "no probabilístico". En el muestreo por probabilidad, todas las unidades productoras de PDA en la población tienen una probabilidad conocida e igual de ser seleccionadas, por lo tanto producen

una muestra aleatoria que puede representar estadísticamente las características de toda la población estudiada. En el muestreo no probabilístico, la probabilidad de que una unidad de producción de PDA que sea seleccionada, no se conoce a menudo (por ejemplo, a veces porque no se entiende completamente el tamaño exacto y la naturaleza de la población de la que se extraerá la muestra). Las muestras no probabilísticas son indicadores menos confiables de las características de toda la población.

En algunas situaciones, los datos se obtienen sólo para una fracción de la PDA física generada por una unidad productora de PDA (dentro de un período de tiempo dado) porque no es práctico medir (o aproximar) la cantidad total de PDA. Por ejemplo, porque se produce demasiado PDA en el período de tiempo para sopesarlo todo. En estas situaciones, es importante obtener una muestra representativa de todas las PDA generadas por la (s) unidad (es) productora (es) de PDA de la población (ver Sección A2.2).

A2.1 ENFOQUES DE MUESTREO DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN DE PDA

Esta sección ofrece una visión general de los enfoques para el muestreo por probabilidad y el muestreo no probabilístico, comenzando con dos ejemplos para resaltar la diferencia entre estos dos enfoques.

Como ejemplo de muestreo probabilístico, una empresa minorista puede desear llevar a cabo un análisis de composición de residuos en una muestra de sus tiendas, ya que no puede utilizar este método en todos los almacenes. Debido a que la empresa sabe exactamente cuántas tiendas tiene y puede requerir que participen, puede seleccionarlas al azar para su inclusión en el estudio, por ejemplo, asignando un número a cada una y luego usando un generador de números aleatorios para escoger las tiendas.

Por el contrario, si un municipio quiere llevar a cabo un análisis de composición de residuos en una muestra de tiendas que venden alimentos en la ciudad, puede que no sepa con precisión cuántas tiendas hay y puede que no tenga la autoridad para exigirles que participen. En este caso, compilará una lista de todos los almacenes que conoce y seleccionará al azar algunos de ellos. Pero debido a que algunas tiendas pueden rehusarse a participar y por lo tanto deben ser reemplazadas por otras tiendas, y debido a que algunas tiendas pueden haber sido omitidas del conteo original, no todas las tiendas tenían la misma posibilidad de ser incluidas, por lo que la muestra no es realmente aleatoria. Este es un muestreo no probabilístico.

Muestreo de probabilidad

El muestreo de probabilidad o "muestreo aleatorio simple" de unidades productoras de PDA involucra tres pasos básicos.

1. Desarrollar u obtener una lista de todas las unidades productoras de PDA (por ejemplo, almacenes de comestibles individuales) que están dentro del alcance del estudio de cuantificación.

Esto se conoce como marco de muestreo y todas las unidades productoras de PDA en el marco constituyen la población para el estudio. Una entidad que opera como un negocio probablemente tendrá una lista de sus sitios a partir de donde se puedan seleccionar las muestras. Si una entidad necesita recopilar información de fuentes externas para definir su marco de muestreo, puede elegir entre una gama de opciones, dependiendo de el (los) sector (es) incluido (s) en el estudio y cómo se define la unidad productora de PDA. Las opciones incluyen directorios de negocios, listas de empresas que pagan impuestos y bases de datos postales. Es posible que sea necesario combinar varias fuentes de información (con unidades duplicadas de producción de PDA eliminadas de la lista).

2. Seleccione las unidades productoras de PDA al azar de esta lista.

La selección aleatoria es la base del muestreo probabilístico porque asegura que todas las unidades tengan una oportunidad igual de selección, lo cual a su vez, asegura que las muestras sean representativas. Esta selección se puede realizar utilizando un software propietario o generadores

de números aleatorios. Un enfoque alternativo es seleccionar cada n -ésima unidad en la lista, con la primera unidad siendo seleccionada al azar. La cuestión es cuántas unidades productoras de PDA se deben seleccionar (es decir, el tamaño de la muestra), se discute en la Sección A2.4. Esta lista de unidades de producción de PDA seleccionadas al azar se conoce como la muestra.

3. Obtenga datos PDA de las unidades productoras de PDA dentro de la muestra.

Normalmente no es posible obtener información de todas las unidades productoras de PDA en la muestra. Por ejemplo, algunos pueden negarse a participar en el estudio. Sin embargo, se deben hacer controles para recolectar datos de PDA de la mayor cantidad de unidades productoras de PDA de la muestra, como sea posible. Los datos que faltan de las unidades productoras de PDA contribuirán al sesgo de no respuesta, que ocurre si las unidades productoras de PDA que proporcionan información tienen diferentes niveles de PDA en comparación con aquellos que no proporcionan datos. Hacer todo lo posible para aumentar la respuesta es crítico, ya que un aspecto clave del muestreo probabilístico es que las denegaciones no son reemplazadas para aumentar el tamaño de la muestra. Esto estaría en contra de la regla de que todas las unidades deberían tener una oportunidad de selección conocida e igual.

Es una buena práctica mantener un registro de muestreo donde se registran detalles de contactos exitosos y no exitosos. Donde no es posible obtener información de una unidad productora de PDA, esto debe ser anotado, junto con la razón.

Varias variantes del muestreo probabilístico se basan en los pasos anteriores para un muestreo aleatorio simple. Estas variantes, especialmente el muestreo por racimo (o área) y el muestreo aleatorio estratificado, pueden ser apropiados en circunstancias específicas.

El muestreo en clústeres (o áreas) es apropiado si las unidades productoras de PDA están geográficamente dispersas y es prácticamente difícil reunir información de una selección hecha al azar de ellas. El muestreo en clúster a menudo implica un proceso de dos etapas (o etapas múltiples): primero escogiendo aleatoriamente

áreas geográficas (por ejemplo, municipios, granjas enteras) para trabajar y luego seleccionando aleatoriamente unidades de producción de PDA de esas áreas (Por ejemplo, hogares dentro de los municipios, campos dentro de las granjas que producen el mismo cultivo). Este enfoque de muestreo ayuda a reducir el costo de la cuantificación si se necesita un gran número de muestras y se deben contener los costos (por ejemplo, de viajes, sitios de clasificación).

El muestreo aleatorio estratificado es apropiado en los casos en que hay distintos subgrupos dentro de la población total que generan diferentes cantidades o tipos de PDA. Este enfoque implica "estratificar" la muestra, es decir, dividir la población en subgrupos antes de muestrear y tratar cada subgrupo como una población separada. Una estratificación apropiada debería conducir a una menor incertidumbre en la estimación global de la población. Además, la estratificación podría ayudar a una entidad a hacer inferencias sobre grupos distintos dentro de una población, particularmente, si algunos grupos tienen un número muy pequeño de unidades y el muestreo aleatorio no incluya suficiente cantidad de ellos en el estudio. Los ejemplos de estratificación incluyen:

- ▶ sitios de fabricación de alimentos estratificados por el tipo de alimento que se está procesando;
- ▶ las tierras agrícolas estratificadas por el tipo de cultivo cultivado; y
- ▶ los hogares están estratificados por el número de ocupantes.

Muestreo no probabilístico

Cuando el muestreo de probabilidad no es posible por razones prácticas, una entidad puede usar un muestreo no probabilístico. La forma más comúnmente utilizada de muestreo no probabilístico es el muestreo de cuotas, que es ampliamente utilizado en el mercado comercial y la investigación social.

El muestreo de cuotas es una versión no probabilística del muestreo aleatorio estratificado (véase más arriba), pero en lugar de seleccionar aleatoriamente muestras de subgrupos con características compartidas, la entidad

puede seleccionar un cierto número de unidades (una cuota) de cada subgrupo. Esto tiene la ventaja de que, si una unidad productora de PDA no puede ser contactada o declina participar, puede ser reemplazada por otra unidad productora de PDA con las mismas características. La falta de selección aleatoria, sin embargo, puede resultar en una muestra que no es representativa de la población; Por lo tanto, el muestreo de cuotas tiende a utilizarse cuando no es posible un muestreo aleatorio simple (por ejemplo, porque no se puede construir un marco de muestreo de manera rentable). Es más barato administrar que el muestreo aleatorio, ya que reduce los retornos de llamadas que consumen mucho tiempo (que son caros) y por lo tanto genera un tamaño de muestra mayor para un precio fijo. La elección entre muestreo probabilístico y muestreo de cuota se determina normalmente tomando en consideración alguna combinación de factibilidad, costo y precisión.

Una entidad puede reclutar unidades de muestreo para llenar una "cuota" de varias maneras. Es importante asegurarse de que el enfoque seleccionado no influye en los resultados. Por ejemplo, si una entidad está reclutando una muestra representativa de hogares, debe realizar el reclutamiento en diferentes momentos del día para asegurar que tanto los hogares que trabajan que tienden a estar vacíos durante el día tienen una oportunidad igual de ser seleccionados como hogares que no trabajan donde alguien está típicamente en casa durante el día. Prestar mucha atención a asegurar un reclutamiento imparcial puede superar las críticas de que el muestreo de cuotas resulta en muestras no representativas.

Existen otras formas de muestreo no probabilístico, pero a menudo resultan en muestras que no son representativas de la población estudiada, por lo que no se recomienda su uso con este estándar. Estos otros enfoques incluyen el muestreo de conveniencia (en el que, por ejemplo, sólo se estudian las unidades productoras de PDA conocidas por el investigador) y el muestreo de bolas de nieve (en el que se contactan inicialmente las unidades productoras de PDA conocidas por el investigador y luego se refieren al investigador a otras unidades productoras de PDA que conocen).

A2.2 OBTENCIÓN DE UNA MUESTRA QUE REPRESENTA LA PRODUCCIÓN PDA A LO LARGO DEL TIEMPO

Cuando se toma una muestra física de la PDA, debe ser representativa de las variables que se correlacionan con la cantidad de PDA que se genera de manera que se refleje adecuadamente cómo surge la PDA. Esto requiere una comprensión de las circunstancias en las que se genera la PDA, que frecuentemente está vinculada a la variabilidad temporal (cómo se genera la PDA con el tiempo). Por ejemplo, si el PDA generado cada semana es típicamente de la misma cantidad y las mismas categorías de alimentos (por ejemplo, PDA de un restaurante con un menú estándar), entonces puede ser apropiado muestrear solo una o dos ocurrencias cada semana.

Los efectos temporales importantes incluyen variaciones en la cantidad de PDA generada:

- ▶ durante una semana (por ejemplo, diferentes cantidades generadas los fines de semana en comparación con los días de la semana);
- ▶ ante un año (por ejemplo, la PDA generado principalmente alrededor del tiempo de cosecha); y
- ▶ entre años (por ejemplo, las diferencias entre los años de El Niño y La Niña).

Para la PDA generada a lo largo del año, la estacionalidad u otros efectos temporales pueden afectar su composición. La recopilación de datos sobre la PDA durante todo el año permitirá que la variabilidad dentro de un año sea incluida de manera representativa. Por lo general, hay patrones estacionales fuertes en las compras (y por lo tanto en la PDA) entre diferentes tipos de alimentos (por ejemplo, un estudio del Reino Unido en los meses de verano, mientras que las compras de sopas están asociadas con los meses de invierno).

Para la PDA generada en una sola época del año (por ejemplo, alrededor del tiempo de cosecha para algunos productos agrícolas), el muestreo es necesario sólo durante ese período de tiempo. Utilizando el ejemplo de un período de cosecha, debe tenerse cuidado de asegurar que el momento del muestreo sea representativo del período de recolección y no representativo de todo el año.

Otra forma de hacer frente a la estacionalidad es ajustarse a los efectos estacionales cuando se amplían las medidas (véase la sección A3.3). Sin embargo, esto requiere una comprensión de lo que son los efectos estacionales y una estimación de su magnitud. Algunos países pueden tener datos sobre compras de alimentos y bebidas que indiquen tendencias estacionales, que podrían extrapolarse para aplicar a PDA. Además de la estacionalidad, puede haber variación en la PDA entre años. En el caso de las PDA agrícolas, pueden ser diferencias en la cantidad y tipo de PDA debido al clima, por ejemplo, entre los años de El Niño y de La Niña, o debido al nivel y tipo de precipitación durante los períodos clave de la temporada de crecimiento. Al igual que ocurre con la estacionalidad, una entidad debe tener esto en cuenta en el diseño de la investigación, por ejemplo, muestreo a lo largo de varios años o ajustando para efectos conocidos donde hay datos relevantes. Una vez que se han considerado estos tipos de variables, una entidad debería elaborar una estrategia para el muestreo del PDA. Esta estrategia debe cubrir el número de muestras, así como cómo y cuándo se accederá al PDA.

A2.3 ENFOQUES PARA TOMAR MUESTRAS FÍSICAS DE PDA

Esta sección describe las consideraciones relacionadas con el muestreo físico de la PDA y tres formas comunes de tomar una muestra.

El enfoque adoptado para muestrear físicamente el PDA será impulsado principalmente por consideraciones prácticas. Como se observó en la sección anterior, durante todo el proceso de muestreo es importante tener en cuenta la necesidad de que la muestra sea representativa de todas las PDAs producidas por la unidad productora de PDA. En un mundo ideal, todas las ocurrencias de PDA dentro del alcance del inventario se acumularían, cubriendo todas las posibles fuentes de variabilidad, y una muestra tomada de la acumulación. Por una serie de razones, como la falta de espacio de almacenamiento, la degradación del PDA y las consideraciones de salud y seguridad, este enfoque es poco probable. En la práctica, se necesitarán tomar varias muestras con el tiempo y, si son grandes, se tomarán muestras de ellas.

Tomar una muestra puede requerir maquinaria y espacio. Una entidad debe considerar estos requisitos al determinar qué enfoque utilizar porque la falta de uno u otro, puede

excluir un enfoque particular. Además, una entidad debe ser consciente de que cualquier técnica que perturbe físicamente la PDA, como la mezcla, hará que sea difícil caracterizar los tipos de alimentos en la PDA, lo que podría ser necesario, por ejemplo, en un estudio de PDA generado por los hogares o por los restaurantes.

Si la PDA es un solo material (por ejemplo, trigo), entonces una proporción del mismo puede tomarse simplemente como una muestra y cuantificarse. Si se conoce o se sospecha que la PDA es una mezcla de materiales (por ejemplo, trigo y cebada), se debe tomar una muestra representativa de la mezcla.

Es importante pensar en la composición de la PDA para asegurar que todos sus componentes son muestreados en proporción a su ocurrencia. Por ejemplo, si un envase está lleno de tomate y lechuga, pero la lechuga está todo en el fondo, entonces una muestra tomada desde arriba no será representativa. En lugar de esto, el contenido debe ser extraído, mezclado y una muestra de los materiales combinados. Siempre que sea posible, medir la PDA antes de que sea incluso colocado en el contenedor de recogida dará lugar a una estimación más precisa.

A continuación se describen las tres maneras más comunes de tomar una muestra física. Debido a que estas técnicas requieren a la PDA para ser mezclado, no son muy adecuados para una entidad que está tratando de entender los tipos de alimentos incluidos en la PDA.

1. Aconar y encuartar

Es utilizada para reducir una acumulación de PDA a una cantidad manejable tomando una serie de muestras. El desafío consiste en asegurar que la muestra final sea totalmente representativa de la acumulación original de PDA.

El proceso es el siguiente. La PDA se mezcla a fondo, luego se amontonan en forma de cono (es decir, "aconado"). El cono es entonces aplanado y dividido en cuatro partes (cuartos) y dos cuartos opuestos se quitan. La pila restante se mezcla, se conecta y se quitan uno o dos cuartos se retiran. Esto continúa hasta que queda una cantidad manejable. Las decisiones sobre lo que constituye una cantidad manejable serán en gran medida pragmáticas, aunque pueden utilizarse técnicas estadísticas

para determinar el tamaño de las muestras. Si la mezcla ha sido efectiva, la muestra debe ser representativa del conjunto. Dependiendo del tamaño y naturaleza de la PDA, aconar y encuartar puede requerir la presencia de una pala cargadora de vehículos y un conductor.

2. Muestreo por puntos de brújula

En el "muestreo de punto de compás", la PDA se mezcla en una pila y se toman muestras pequeñas de cuatro puntos de la pila (por ejemplo, "norte", "sur", "este" y "oeste"). Estas muestras más pequeñas se combinan para crear la muestra para el pesaje. Cuando se utiliza este método, es importante tomar muestras a lo largo de toda la altura de la pila para evitar la inclinación de la muestra en favor de los residuos más ligeros que pueden haber subido a la parte superior de la pila. El muestreo de puntos de brújula se puede hacer manualmente con palas o con una pala de carga vehicular.

3. Muestreo de contenedores

Cuando se sabe que la PDA está distribuida uniformemente dentro de un contenedor, una entidad puede tomar una muestra directamente del contenedor. Este enfoque se utiliza, por ejemplo, para muestrear los granos almacenados en bolsas, que es común en los países en desarrollo. En ese ejemplo, se pueden usar "muestras de lanza" (véase la figura A1) para tomar muestras de las bolsas. Si el grano se almacena en silos, pueden utilizarse lanzas más largas.

Figura A1 | Ejemplo de una "lanza de muestra"



Fuente: Foto de Pesila Govinden at Natural Resources Institute's Postharvest Loss Reduction Centre

Una entidad debe tomar varias muestras, siguiendo un régimen de muestreo diseñado para representar la cantidad total que se estudia. Las muestras se mezclan a continuación para convertirse en una muestra compuesta.

Si se utilizan granos de muestreo, se puede utilizar un "divisor de rifles" (véase la figura A2) para reducir el tamaño de la muestra para hacerla manejable, a la vez que se asegura de que siga siendo una muestra representativa.

Figura A2 | Ejemplo de un "rifle divisor"



Fuente: Foto de Bruno Tran at Natural Resources Institute's Postharvest Loss Reduction Centre

A2.4 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO APROPIADO DE LA MUESTRA

Una entidad debe considerar varios factores al seleccionar el tamaño de la muestra de las unidades productoras de PDA, o de la PDA física, para un estudio. Estos incluyen el nivel de incertidumbre aceptable en los resultados y la probabilidad de que algunas unidades o muestras físicas no produzcan datos utilizables. En la mayoría de los estudios, algunas unidades productoras de PDA a partir de las cuales se busca información, no proporcionan datos o pueden proporcionar información diferente de la que se busca. Hay técnicas estadísticas que una entidad puede usar para determinar el tamaño de las muestras.

Equilibrio entre la incertidumbre y el tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra seleccionada por una entidad debe basarse en el nivel de incertidumbre que sea aceptable, lo que dependerá de la naturaleza de la decisión que se tome y de la precisión con la que los resultados del inventario de la PDA deben ser. En general, a medida que aumenta el tamaño de la muestra, la incertidumbre disminuye.

Determinar el tamaño de la muestra es probable que sea un proceso iterativo. Una entidad debe estimar el probable nivel de incertidumbre de las estimaciones clave dentro de su cuantificación de la PDA antes de emprender el estudio. A continuación, puede ajustar su tamaño de muestra en

consecuencia, si el nivel previsto de certeza no cumple con sus requisitos.

Para evaluar los niveles probables de incertidumbre, una entidad podría apoyarse de estudios anteriores de naturaleza similar. Por ejemplo, supongamos que un estudio previo de PDA encontró que el muestreo de 200 hogares condujo a un intervalo de confianza del 95 por ciento (una medida de incertidumbre) de +/- 10 por ciento, pero un nuevo estudio requiere un intervalo de confianza del 95 por ciento a +/- 5 por ciento o menos. Para lograr este nuevo intervalo de confianza (es decir, reducir a la mitad el ancho del intervalo asociado con los resultados), el número de unidades muestreadas tendría que ser cuadruplicado. Por lo tanto, el tamaño de la muestra para el nuevo estudio debería ser de 800 hogares. Este ejemplo muestra que mejorar la exactitud de los resultados puede llegar a ser muy costoso. En el capítulo 9 del texto principal se proporciona más orientación sobre la incertidumbre.

Se pueden calcular los requerimientos precisos del tamaño de la muestra utilizando fórmulas de tamaño de muestra (a menudo denominado análisis de potencia).⁴⁵ Para ayudar a determinar el tamaño de muestra requerido, una entidad puede utilizar información previa sobre la variación en cantidades de PDA entre unidades productoras de PDA, por ejemplo, como se describe por la desviación estándar o la distribución de mediciones. Si no tiene acceso a información previa, puede realizar un estudio piloto para determinar la variación en las cantidades de PDA, o ajustar el tamaño de la muestra a medida que se analizan los primeros resultados. Si una entidad no tiene experiencia en muestreo, debe consultar a un estadístico o un mercado experimentado o un investigador social para obtener más orientación técnica.

Datos inutilizables en una muestra

Si se contabilizan datos inutilizables en una muestra para determinar el número de unidades productoras de PDA a la muestra, una entidad debe tener en cuenta una "tasa de abandono" realista. Por ejemplo, si un estudio de cuantificación de PDA requiere que 100 fábricas sean incluidas en la muestra final (es decir, como unidades productoras de PDA que proporcionan datos robustos), y se espera una tasa de deserción total de 25 por ciento durante el curso del estudio, entonces la muestra debe incluir 133 fábricas. Una forma de estimar la tasa de abandono es usar los datos de estudios previos.

A3 Guía para escalar datos

A3.1 DATOS DE ESCALA RECOGIDOS DE UNA MUESTRA DE UNIDADES FABRICANTES DE PDA

Un enfoque para aumentar la escala de datos recogidos de una muestra de unidades productoras de PDA es usar la cantidad *promedio* de PDA por unidad productora de PDA (por ejemplo, 70 kilogramos de PDA por restaurante) y multiplicarlo por el total apropiado de unidades productoras de PDA en la población (por ejemplo, 1.000 restaurantes). Usando este ejemplo de restaurante, el PDA total para la población dentro del inventario es el múltiple de estos dos números (es decir, 70,000 kilogramos).

Cuando se ha realizado un muestreo estratificado, una entidad escalaría los datos para cada estrato primero antes de sumarlos para obtener un total para toda la población. Por ejemplo, si una población hipotética contenía dos tipos de negocios (por ejemplo, un procesador de alimentos grande con un negocio de cereales y pan de desayuno), se encontraría primero la cantidad promedio de PDA para cada tipo de negocio y se multiplicaría por el número de sitios de procesamiento de cada tipo. Estas dos cantidades se sumarían entonces para la población total.

Un segundo enfoque es escalar los datos de PDA usando una cantidad *normalizada* de PDA (por ejemplo, PDA per cápita, PDA por volumen de negocios, PDA por cantidad de alimento vendido) como se describe a continuación (el Apéndice C proporciona orientación adicional sobre normalización de datos). La ventaja de usar una cantidad normalizada en lugar de PDA por unidad productora de PDA es que la exactitud de la estimación puede ser aumentada. Es preferible un mayor grado de exactitud en la PDA estimada cuando se están siguiendo los objetivos y permite que una entidad tome decisiones relacionadas con un mayor grado de certeza. Para escalar datos usando datos normalizados, una entidad primero necesita dividir la cantidad de PDA para cada unidad de producción de PDA muestreada por un cierto factor de normalización (por ejemplo, el peso de los alimentos vendidos por la unidad productora de PDA, de personas en la unidad productora de PDA). Esto daría, para cada punto de datos muestreado, una expresión normalizada de PDA, como PDA por kg de alimento vendido, o PDA per cápita. Una

entidad entonces calcula el promedio de estos datos PDA normalizados (por ejemplo, PDA promedio por kg de alimento vendido, PDA promedio per cápita). El promedio de los datos normalizados es multiplicado por el número total de unidades, por el factor seleccionado para la normalización (por ejemplo, el peso total de los alimentos vendidos, el número total de personas).

El recuadro A2 proporciona un ejemplo del cálculo que una entidad podría hacer utilizando estos dos enfoques para ampliar los datos que se recogen de una muestra de unidades productoras de PDA.

Cuando falte una pieza importante de datos, una entidad también puede usar datos normalizados para escalar los datos de PDA muestreados. Por ejemplo, una autoridad nacional puede tratar de cuantificar el PDA de todos los minoristas de comestibles dentro de un país. Por lo tanto, intenta obtener información de todos los minoristas. Sin embargo, el mayor minorista, que representa un 25 por ciento de cuota de mercado, no proporciona ningún dato. En esta circunstancia, la entidad puede normalizar la PDA de cada uno de los otros minoristas utilizando factores que están estrechamente relacionados con el peso de PDA (por ejemplo, la cantidad de alimento que vende cada uno, su cuota de mercado), toman un promedio de estos datos normalizados por ejemplo, la cantidad de PDA por kg de alimento vendido) y luego ampliar los datos para el mercado minorista total para dar cuenta del minorista faltante.

Cómo seleccionar el factor de normalización más adecuado. Con el fin de identificar el factor de normalización más adecuado a utilizar, una entidad puede necesitar realizar un análisis exploratorio en el que aplica varios factores de normalización a los datos de la muestra. Un buen factor de normalización tendrá una relación fuerte (posiblemente causal) con la cantidad de PDA y por lo tanto conducirá a una estimación más precisa de PDA. Por ejemplo, si la cantidad de PDA por empleado fluctúa menos entre los sitios que la cantidad de PDA por sitio, la anterior—PDA por empleado—es probable que tenga una relación más directa con los niveles de PDA y sería la más apropiada unidad de normalización a utilizar en la escala de los datos muestreados. El Apéndice C incluye más información sobre la selección de factores de normalización.

Caja A2 | Ejemplo ilustrativo de ampliación de datos recopilados de una muestra de unidades productoras de PDA

Fondo

Los datos de PDA se recogen de una muestra de tres edificios de apartamentos. La población (todas las unidades productoras de PDA dentro del alcance del inventario PDA) es de 100 edificios de apartamentos con un total de 50.000 residentes. Los datos recogidos de las tres muestras son para una semana:

Muestra 1 (edificio de apartamentos 1) = 50 kg de PDA por edificio de apartamentos (100 residentes)

Muestra 2 (edificio de apartamentos 2) = 200 kg de PDA por edificio de apartamentos (500 residentes)

Muestra 3 (edificio de apartamentos 3) = 500 kg de PDA Por edificio de apartamentos (1.000 habitantes)

Enfoque 1. Escalamiento utilizando datos promedio de PDA y la población

Paso 1. Calcular el promedio de las tres muestras $(50 + 200 + 500) / 3 = 250$ kg de PDA por edificio de apartamentos

Paso 2. Escale los datos a los 100 edificios de apartamentos $(250 \text{ kg de edificios de apartamentos PDA} \times 100) = 25,000$ kg de PDA para todos

100 edificios de apartamentos

Enfoque 2. Escalamiento utilizando el promedio de datos de PDA normalizados y unidades totales del factor de normalización

Paso 1. Normalizar los datos primero por residente del apartamento (es decir, el factor de normalización) $50 \text{ kg} / 100$ residentes = $0,5 \text{ kg} /$ residente

$200 \text{ kg} / 500$ residentes = $0,4 \text{ kg} /$ residente

$500 \text{ kg} / 1.000$ residentes = $0,5 \text{ kg} /$ residente

Paso 2. Promedio de los datos normalizados $(0,5 + 0,4 + 0,5) / 3 = 0,47 \text{ kg} /$ residente

Paso 3. Escale los datos a los 100 apartamentos usando el factor de normalización del total de residentes:

$(0,47 \text{ kg} / \text{residente} * 50.000 \text{ residentes}) = 23.500 \text{ kg}$ de PDA para los 100 edificios de apartamentos

Tratamiento de valores aislados.

Una entidad debe evaluar si hay puntos de datos aislados (es decir, valores que están fuera de lo que podría considerarse razonable) al revisar los datos recolectados entre las unidades productoras de PDA. Esta evaluación debe realizarse utilizando los datos normalizados que se utilizarán para escalar. Si una entidad considera que los puntos de datos son erróneos, puede corregirlos o excluirlos del análisis. Si los puntos de datos *no* son erróneos, generalmente deben ser incluidos. Si hay dudas sobre si se deben incluir puntos de datos atípicos, una entidad puede estimar útil presentar resultados con y sin estos valores aislados incluidos para ilustrar su efecto sobre la estimación global de la PDA.

A3.2 ESCALAMIENTO DE DATOS RECOGIDA DE UNA MUESTRA FÍSICA DE PDA

Si se ha cuantificado una muestra física de PDA de la cantidad total de PDA producida, se requiere escalar para obtener una estimación para el PDA total generado por la unidad productora de PDA. En esta situación, una entidad utilizará la multiplicación como su enfoque de escala. Como ejemplo, si una entidad produce tres contenedores de PDA cada semana y, a través del proceso de muestreo físico, ha encontrado que el peso de uno es de 10 toneladas métricas (y no hay variación sistemática entre los contenedores), entonces un simple multiplicación por tres proporcionaría un total de 30 toneladas métricas por semana para esa unidad productora de PDA.

Cuando se espera una variación, la estrategia de muestreo debería haberla acomodado, en cuyo caso la ampliación se puede realizar dentro de los estratos (por ejemplo, muestras físicas tomadas en distintas temporadas, muestras físicas tomadas de diferentes partes de la operación de una empresa).

Si el inventario de PDA incluye más de una unidad de producción de PDA, pero los datos se obtienen de una sola unidad, una entidad necesitará sumar o ampliar los datos para que sus resultados cubran el alcance completo de su inventario.

A3.3 ESCALAMIENTO RELATIVO A LOS EFECTOS TEMPORALES

El período de tiempo del inventario representa el período de tiempo durante el cual se informa sobre la PDA (se recomienda que sea de 12 meses). Sin embargo, una entidad puede muestrear la PDA durante un período de tiempo más corto (por ejemplo, un mes, varios períodos de una semana) y, por lo tanto, necesita ampliar los datos para reflejar el período completo del inventario. Si el muestreo realizado es representativo de todo el tiempo de inventario o los efectos temporales no se consideran sustanciales (véase más arriba para la orientación sobre los efectos temporales y la obtención de una muestra representativa de PDA), a continuación, la ampliación de la muestra a todo el período de tiempo implica sencillamente calcular la relación apropiada entre los dos intervalos de tiempo y utilizar la multiplicación. Por ejemplo, si el período de muestreo es de un mes, la cantidad total de PDA generada en ese período debe multiplicarse por 12 para informar la cantidad de PDA en un período de 12 meses ⁴⁶.

Si el muestreo no es representativo del tiempo de inventario y se considera que los efectos temporales son sustanciales, entonces el proceso de escalamiento debe tener en cuenta este desajuste para evitar sesgos en los resultados. Hay varias maneras de hacer ajustes.

Si una entidad recopila datos sólo para algunos períodos (por ejemplo, datos sólo para algunos meses del año, datos sólo para algunos días de la semana), puede realizar un ajuste mediante datos proxy y, a continuación, escalar los datos de PDA, suponiendo que el nivel de precisión que busca en sus resultados de inventario de PDA no se verá comprometido mediante el uso de un proxy. Para un agricultor, un proxy puede ser datos de cosechas anteriores. Para las PDA a nivel de hogares, un proxy puede ser datos de las compras de alimentos y bebidas del año anterior que indican tendencias estacionales. Para un procesador de alimentos, un proxy puede ser datos sobre volúmenes de producción mensuales.

Si no se dispone de factores proxy, se puede llevar a cabo un aumento de escala suponiendo una tasa constante de generación de PDA a lo largo del tiempo, aunque este enfoque reduce aún más el nivel de precisión en los resultados totales del inventario.

A3.4 DATOS DE PESAJE DURANTE EL ESCALAMIENTO

Si una muestra no es representativa de las unidades productoras de PDA y / o el período de tiempo del inventario, una entidad puede pesar los datos durante la escala para eliminar el sesgo en los resultados y mejorar la precisión. Por ejemplo, si una entidad reúne datos a lo largo del año y a través de los días de la semana, pero no son representativos (por ejemplo, porque más de una duodécima parte del muestreo fue en un mes determinado), puede aplicarse la ponderación. La sección de la muestra tiene un efecto similar al de la ponderación (véase la sección A2.1).

Para corregir la falta de una muestra representativa, una entidad usaría factores de ponderación para hacer los ajustes. El uso de estos factores garantiza que las unidades de producción de PDA que se someten a muestreo reciben un mayor peso (y viceversa). Los datos de ponderación pueden implicar cálculos complejos. Por lo tanto, si una entidad no cuenta con experiencia interna suficiente, debe buscar la orientación técnica de un profesional cualificado.

APÉNDICE B. Tipos de materiales de separación: fuentes de datos para los factores de conversión aplicados a elementos individuales

B1. Introducción

Cuando una entidad cuantifica por separado alimentos y partes no comestibles asociadas, puede aplicar un factor de conversión a elementos individuales para calcular la proporción (en peso) que es una parte no comestible (como se discute en la Sección 8.2 del texto principal). Este Apéndice proporciona orientación para una entidad que está buscando una fuente de datos de terceros para su (s) factor (es) de conversión. Describe las consideraciones que una entidad debe tener en cuenta al seleccionar una fuente, junto con detalles sobre fuentes específicas.

B2. Elegir un origen de datos para los factores de conversión

Una serie de fuentes proporcionan datos que podrían utilizarse como factores de conversión. Sin embargo, ninguna fuente es aplicable a todas las situaciones a nivel mundial. Una entidad debe evaluar la procedencia de una fuente de datos basándose en los siguientes factores:

- ▶ **Disponibilidad de datos relevantes para el FLW cuantificado.** Muchos conjuntos de datos se desarrollan para una nación en particular y, en consecuencia, contienen información sólo sobre los alimentos que se consumen comúnmente en ese país en particular.
- ▶ **Categorización de "partes no comestibles".** Los factores de conversión que una entidad elige deben alinearse con la forma en que la entidad clasifica los alimentos en comparación con las partes no comestibles asociadas para su inventario particular

de FLW. Por lo tanto, es importante que una entidad tenga en cuenta si una determinada fuente de datos clasifica los mismos materiales que los alimentos en comparación con las partes no comestibles asociadas.

- ▶ **Información sobre el estado de preparación de un artículo.** Algunos de los datos que podrían usarse para factores de conversión son específicos de los ítems en su estado completo, antes de ser preparados para el consumo (por ejemplo, un pescado completo). Otros datos se basan en el estado en el que el elemento entra en el hogar (por ejemplo, como un filete de pescado). Es importante asegurarse de que el elemento al que se aplica el factor de conversión es similar al elemento que se cuantifica para el inventario FLW. Las diferencias entre los dos pueden llevar a sesgos en las estimaciones resultantes.
- ▶ **Metodología subyacente.** La información sobre la metodología utilizada para desarrollar los datos que podrían utilizarse como factores de conversión no siempre está disponible. Si hubiera una mayor transparencia en cuanto a la metodología utilizada (por ejemplo, el número de elementos muestreados, la representatividad de esas muestras del producto alimenticio en cuestión), una entidad sería capaz de evaluar mejor si un factor de conversión es creíble y apropiado para su uso.

Estas consideraciones llevan inevitablemente a un grado de incertidumbre cuando se usan factores de conversión para estimar el porcentaje del peso de un artículo que se considera alimento comparado con las partes no comestibles asociadas. Además, las proporciones pueden variar en función de la variedad de la planta o raza del animal,

APÉNDICE B. TIPOS DE MATERIALES DE SEPARACIÓN: FUENTES DE DATOS PARA LOS FACTORES DE CONVERSIÓN APLICADOS A ELEMENTOS INDIVIDUALES

así como las diferencias en las condiciones de crecimiento o crianza (por ejemplo, el tiempo o la disponibilidad de nutrientes durante la temporada de crecimiento). Cuando se usan factores de conversión, una entidad debe citar los factores que contribuyen a la incertidumbre para su inventario de PDA, como se analiza en la Sección 9.1 del texto principal.

B3. Fuentes generales de datos para los factores de conversión

Dos recursos que enumeran muchos de los conjuntos de datos de composición de alimentos compilados por organizaciones de todo el mundo son la [Red Internacional de Sistemas de Información de Alimentos de la FAO \(INFOODS\)](#)⁴⁷ y el sitio web del [Recurso Europeo de Información sobre Alimentos \(EuroFIR\)](#).⁴⁸ La mayoría de estos conjuntos de datos son específicos de un país en particular. Sin embargo, ninguno de los conjuntos de datos se diseñó expresamente para calcular la proporción de un elemento que es alimento comparado con partes no relacionadas. Por el contrario, suelen ser diseñados para proporcionar información detallada sobre la composición nutricional de los alimentos, por lo general de un país en particular. Pero para que la información nutricional sea dada sólo para la parte comestible, muchos de los conjuntos de datos enumeran la proporción o fracción de un artículo que se considera no comestible (en peso) basado en las normas culturales de su área geográfica particular de enfoque. En los conjuntos de datos, esta fracción se denomina a menudo "desperdicio" o "rechazo". Estas proporciones pueden servir como factores de conversión, siempre y cuando se tengan en cuenta las consideraciones anotadas en este apéndice. Algunos de los conjuntos de datos requieren pago antes de que puedan ser vistos. El Protocolo de PDA no ha llevado a cabo una comparación exhaustiva de la información disponible en todos los conjuntos de datos.

Entre los conjuntos de datos, la [Base Nacional de Nutrientes para Referencia Estándar \(NNDSS\)](#) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) es una de las pocas que describe claramente qué componentes de un ítem que considera "rechazar". Además, si esta

parte rechazada está hecha de múltiples componentes, proporciona a menudo el porcentaje de cada componente particular con respecto al peso del artículo entero. Por el contrario, muchos otros conjuntos de datos no dan ninguna descripción de lo que se incluye bajo lo que ellos llaman "comestible" y "no comestibles", o proporcionan sólo información incompleta.

La figura B1 proporciona un ejemplo para una manzana cruda usando los datos del NNDSS del USDA.⁴⁹ El artículo se clasifica en la base de datos como "manzana, cruda, sin piel". La proporción de lo que las etiquetas NNDSS rechazan es del 23 por ciento (por peso), que se compone del núcleo y el tallo (10 puntos porcentuales), y la piel (13 puntos porcentuales).

El beneficio del conjunto de datos NNDSS del USDA es que una entidad podría utilizar los porcentajes proporcionados

Figura B1 |

Manzana [Cruda]



Fuente: USDA (2015)

para seleccionar solamente aquellos componentes particulares que ha categorizado como partes no comestibles asociadas. Si una entidad determinara que las pieles de las manzanas no deberían clasificarse como material no comestible (porque se consumen habitualmente en la cadena de suministro de alimentos pertinente a la PDA que se cuantifica), entonces usaría el porcentaje sólo para el núcleo y el tallo. Así, el factor de conversión para las partes no comestibles sería 10 por ciento. Debido a que el nivel de detalle disponible en el conjunto de datos de NNDSS hace posible que una entidad seleccione sólo los

Tabla B1 | Componentes como Proporción del Artículo Entero (por peso):
Ejemplo de una Manzana de Tres Conjuntos de Datos

COMPONENTES DE UNA MANZANA	COMPONENTE COMO PORCENTAJE DEL VOLUMEN TOTAL DEL ARTÍCULO [ADQUIRIDO].		
	WRAP, LA COMIDA QUE DESPERDICIAMOS ^A	MCCANCE Y WIDDOWSON LA COMPOSICIÓN DE LOS ALIMENTOS ^B	USDA, NNDSR
Core	20% [excluye el tallo]	11% [excluye el tallo]	10% [incluye el tallo]
Piel	17%	13%	13%

^a WRAP (2008)

^b Salud Pública Inglaterra (2015)

porcentajes que se aplican a su situación particular (como ilustra la Figura B1), podría ser utilizada por una entidad fuera de los Estados Unidos que no tienen un conjunto de datos nacional como una posible fuente.⁵⁰

Por una serie de razones, las proporciones calculadas para el mismo artículo variarán (Tabla B1). Esta varianza puede deberse a diferencias en los tipos de artículos entre naciones (por ejemplo, los diferentes tipos de manzanas que se venden comúnmente) o diferencias en los supuestos sobre los métodos de preparación de alimentos. Por ejemplo, la proporción de una manzana que se mide como "piel" puede variar dependiendo de si es pelada por un cuchillo o con un pelador. Con respecto a los datos mostrados en la Tabla B1 para un núcleo de manzana, los conjuntos de datos diferentes pueden haber utilizado diferentes suposiciones acerca de cuán cerca del núcleo un individuo come una manzana.

B4. Específicos del sector Fuentes de datos para los factores de conversión

Varios recursos adicionales que proporcionan factores de conversión están disponibles para sectores particulares.

HOSTELERÍA Y SERVICIO ALIMENTARIO

*El Libro de Rendimientos*⁵¹ proporciona una gran cantidad de información específica para el sector de los servicios alimentarios y la hostelería. Su función principal es ayudar a cocineros y chefs a comprar la cantidad adecuada de alimentos. Proporciona porcentajes de "rendimiento", que se definen como la cantidad servida o utilizada dividida por la cantidad comprada. *El Libro de Rendimientos* hace juicios implícitos sobre lo que se come o no. Una entidad que usa porcentajes de *El Libro de Rendimientos* como factores de conversión debe asegurarse de que lo que el libro considera "comido" está alineado con la forma en que una entidad ha categorizado alimentos versus partes no comestibles asociadas. Si bien este recurso puede ser útil para el sector de servicios de hostelería y alimentación al seleccionar un factor de conversión, no siempre está claro qué componentes particulares de un elemento (por ejemplo, la piel de la manzana, el núcleo y el tallo o sólo el núcleo y el vástago) están incluidos o excluidos del rendimiento.

Esto es similar a los desafíos con el uso de conjuntos de datos nutricionales. Por lo tanto, el cálculo de los factores de conversión para alimentos en comparación con las partes no comestibles asociadas a partir de la información de "rendimiento" se debe hacer con cuidado. No se encontraron referencias ni información metodológica sobre la forma en que se obtuvo la información en el *Libro de Rendimientos*, por lo que es difícil evaluar la incertidumbre asociada con diferentes estimaciones.

PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS

No parece estar disponible ninguna información pública específica para la fabricación y el procesamiento. Sin embargo, es probable que las compañías individuales tengan acceso a, o la capacidad de calcular, sus propios factores de conversión. La falta de un conjunto de datos público para este sector podría vincularse a la sensibilidad comercial de dicha información. También puede ser que esta información sea difícil de generalizar porque lo que una empresa individual considera como una parte no comestible es específico y estrechamente definido, basado en un elemento particular. En otras palabras, lo que una empresa considera una parte no comestible puede ser considerado como alimento por otra. Por ejemplo, algunas empresas no incluyen la pulpa de los cítricos en su zumo de frutas y pueden clasificarla como una parte no comestible asociada porque no estaba destinada al consumo humano en esta cadena de suministro de alimentos. Para otras empresas, esta pulpa es una parte integral de la partida final y por lo tanto sería clasificada como alimento.

En el procesamiento de alimentos y bebidas, habrá muchos casos en que el estado de los ingredientes y los productos agrícolas que entran en el sitio de procesamiento son muy diferentes del estado de los ingredientes y artículos producidos para la venta. Por lo tanto, las empresas individuales pueden necesitar desarrollar factores de conversión personalizados para sus situaciones particulares.

AGRICULTURA

Muchos factores de conversión para determinar la parte no comestible de los artículos agrícolas están disponibles en la metodología del estudio de la FAO "*Pérdidas mundiales de alimentos y alcance, causas y prevención de desperdicios de alimentos*."⁵² Se recopilan a partir de una serie de fuentes primarias y secundarias, que se enumeran en la publicación.

La FAO también publica en su sitio web *los factores de "rechazo"* de una serie de otras fuentes, incluyendo los datos del USDN NNDSR (nota: la versión utilizada puede no ser la misma que la del sitio web del USDA) El Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias y la *Tabla de Composición de Alimentos para su uso en África*.⁵³ Si bien estas fuentes proporcionan factores que podrían utilizarse, una limitación es que ninguna de las fuentes de la FAO proporciona una descripción de los componentes reales considerados no comestibles o un desglose más detallado de lo que podrían ser múltiples componentes que componen las partes no comestibles. Algunas de las fuentes originales citadas por la FAO probablemente contendrán esta información y una investigación adicional podría proporcionar más contexto.

En el caso específico de los productos pecuarios, los factores de conversión del peso vivo de los animales sacrificados al peso de la canal de carne están disponibles a través de organizaciones que proporcionan asesoramiento agrícola y otras fuentes tales como los *Factores de Conversión Técnica para los Productos Agrícolas de la FAO*.⁵⁴

APÉNDICE C. NORMALIZACIÓN DE DATOS

C1. Introducción

Una entidad puede optar por normalizar los datos de PDA para obtener información adicional. La normalización implica dividir el peso de la PDA por un cierto factor, denominado "factor de normalización", lo que resulta en una PDA por unidad de otra cosa, como el número de individuos (por ejemplo, la población nacional), los movimientos financieros (por ejemplo, el volumen de negocios de la empresa) u otro factor relevante (por ejemplo, la cantidad de alimentos vendidos). La normalización de los datos genera una métrica como la PDA per cápita, la PDA por volumen de negocios, o la PDA por cantidad de alimentos vendidos.

Una entidad puede usar la normalización para hacer que los datos de PDA sean más significativos para las partes interesadas, comparar los datos entre los inventarios de la PDA y / o comprender mejor los cambios en el tiempo cuando varias variables están cambiando. Para ilustrar, una entidad puede estar interesada en comparar la PDA en Brasil en 2010 respecto a 2015. Debido a que la población de Brasil aumentó alrededor del 4 por ciento durante este período de tiempo; comparar la PDA *per cápita* (además de comparar el cambio en la cantidad absoluta de PDA) proporciona información útil al comparar estos dos años.

C2. Selección de un factor de normalización

Una consideración importante al seleccionar el factor de normalización apropiado es el público al que una entidad espera llegar (por ejemplo, el público en general, los responsables políticos, los ejecutivos de negocios) y qué información resultante podría ser más relevante, dado el

enfoque y el conocimiento del público objetivo.

Otra consideración es si los datos del factor de normalización seleccionado se consideran fiables y disponible para el período de tiempo del inventario de PDA.

Si una entidad planea utilizar los datos normalizados de PDA para la evaluación comparativa y la comparación con los inventarios de PDA de otras entidades, entonces debe asegurarse de que los datos sobre el factor de normalización (por ejemplo, el número de ciudadanos o empleados) también están disponibles para esas otras entidades. Si se utilizan los datos normalizados para el seguimiento de la PDA con el tiempo, una entidad debería, idealmente, también asegurarse de utilizar los datos más actuales para el factor de normalización.

El factor de normalización debe estar alineado con el alcance utilizado para definir la PDA. Por ejemplo, si el alcance del inventario de PDA de la entidad no incluye las partes no comestibles asociadas, tampoco debería el factor de normalización (cuando el factor se refiere a una medida de alimentos, como la cantidad de alimentos procesados).

Cuando una entidad hace comparaciones dentro o entre entidades -tanto países, negocios o productores agrícolas- los factores de normalización que tienen una relación fuerte con la PDA serán más útiles para sacar conclusiones significativas. Un ejemplo de un factor de normalización en el Reino Unido que se sabe que está fuertemente relacionado, y proporcional, con la PDA en el hogar es el "número de habitantes" del país. Esto significa que si el número de residentes aumenta un cierto porcentaje, la PDA se espera que aumente en el mismo porcentaje (todos los demás factores son iguales). Utilizar el "número de habitantes" como factor de normalización sería por lo tanto útil para comparar las cantidades de PDA generadas por residentes en diferentes países.

Al hacer comparaciones, los factores de normalización elegidos por una entidad de un sector no son necesariamente apropiados para su uso en otros sectores. Por ejemplo, si bien el número de habitantes es probablemente un factor de normalización razonablemente bueno para la PDA doméstica en los países de comparación, el número de habitantes en un país es menos apropiado para comparar los sectores agrícolas de los países. Esto se debe a que el tamaño de la población de un país no está estrechamente ligado a la cantidad de PDA generada por los productores agrícolas. En resumen, los mejores factores de normalización:

- ▶ son significativos para el público objetivo de un Estudio de Cuantificación de PDA;
- ▶ disponen de datos confiables para el período de interés y otros aspectos relevantes para el alcance del inventario de la PDA (por ejemplo, la geografía); y
- ▶ están fuertemente correlacionados con el nivel o tipo de PDA para que puedan soportar comparaciones en el tiempo o entre entidades. En la tabla C1 se enumeran los posibles factores de normalización, la etapa de la cadena de suministro de alimentos en la que pueden utilizarse y algunas consideraciones.

Tabla C1 | Factores Potenciales de Normalización

FACTOR DE NORMALIZACIÓN (ES DECIR, DENOMINADOR)	ETAPA(S) APROPIADA	COMENTARIO
Número de habitantes (es decir, número de personas en una zona geográfica)	Hogar	Los datos de población están normalmente disponibles y actualizados periódicamente La relación entre el factor y los niveles de PDA suele ser proporcional
Número de hogares	Hogar	Los datos sobre el número de hogares están a menudo disponibles La relación entre este factor y los niveles de PDA puede ser proporcional pero puede verse afectada por las diferencias en el número de personas por hogar
Alimentos introducidos en el hogar (en peso)	Hogar	Dividiendo la PDA por este factor se obtiene la proporción de alimentos introducidos en el hogar que se convierte en la PDA. Aunque la relación con la PDA no es probable que sea proporcional con el tiempo, esto proporciona información útil para poner la PDA en contexto Los datos no están disponibles en todos los países
Cantidad de alimentos vendidos, procesados o producidos (en peso)	Todos (excepto el hogar)	Dividir la PDA por este factor produce la proporción de alimento que es la PDA para una etapa particular en la cadena de suministro de alimentos. Aunque la relación con la PDA no es probable que se fije en el tiempo, esto proporciona información útil para poner la PDA en contexto Se debe tener cuidado al usar este factor para analizar la PDA para un país si el país tiene un alto nivel de importaciones o exportaciones. En tales circunstancias, puede crearse un mejor factor para estimar la escala de la PDA en el país dividiendo la PDA por la cantidad de alimentos consumidos o la cantidad total de alimentos producidos para consumo dentro del país, producidos en ese país o en otro país Una medida basada en el peso tiene la ventaja sobre un valor monetario porque no se ve afectada por las fluctuaciones monetarias, la inflación y los diferentes precios de los alimentos en todo el mundo Se debe tener cuidado si una entidad trata de calcular la PDA como un porcentaje de los alimentos a través de múltiples etapas en una cadena de suministro de alimentos. No puede hacerlo sumando simplemente los porcentajes de cada etapa (ver la Sección 8.4 en el texto principal)

Tabla C1 | Factores Potenciales de Normalización (continuación)

FACTOR DE NORMALIZACIÓN (ES DECIR, DENOMINADOR)	ETAPA(S) APROPIADA	COMENTARIO
Volumen de negocios o ingresos	Todos (excepto el hogar)	La comparación del valor de la PDA con el valor de los alimentos vendidos, procesados o producidos puede ser útil para entender los impactos financieros de la PDA Sin embargo, las comparaciones en el tiempo se ven afectadas por las fluctuaciones monetarias y la inflación. Además, las comparaciones entre los diferentes países y empresas pueden verse afectadas por factores como los tipos de cambio, los precios de los alimentos o los eventos estacionales y climáticos que afectan la oferta
Número de comidas servidas	Servicios de hostelería y restauración	Al igual que con la cantidad de alimentos vendidos, procesados o producidos (en peso), esta métrica da una indicación del flujo de material a través del sector y por lo tanto es útil Se debe tener cuidado al hacer comparaciones porque los tamaños de la porción pueden variar, como también la definición de una comida
Número de visitantes o pacientes	Hospitalidad o ajustes de servicio de alimentos (por ejemplo, hospitales)	probable que el número de comidas servidas (arriba) tenga una relación más fuerte con la PDA que el número de visitantes o pacientes Sin embargo, los datos sobre este último factor pueden estar más fácilmente disponibles que los datos sobre las comidas o la cantidad de alimentos servidos
Beneficio o valor agregado (en moneda local)	Todos (excepto el hogar)	
Número de empleados	Todos (excepto el hogar)	La relación entre estos factores de normalización y la PDA es menos directa y por lo tanto, por lo general son menos adecuados para las comparaciones de los datos normalizados de PDA en el tiempo o entre entidades. Por ejemplo, algunas tiendas pueden almacenar más alimentos en la misma cantidad de espacio que otras tiendas
Espacio de suelo (pies cuadrados / metro cuadrado)	Venta al por menor, hospitalidad y servicio de comida	
Número de sitios o empresas	Todos (excepto el hogar)	

C3. Informes y Comunicación sobre Datos Normalizados

Cuando se han aplicado factores de normalización, es recomendable informar:

- ▶ la aplicación de los resultados del inventario de PDA antes y después de los factores de normalización;
- ▶ una descripción de los factores de normalización elegidos;
- ▶ una explicación de por qué se seleccionaron los factores; y
- ▶ la fuente de los datos de normalización (por ejemplo,

fuente de datos de población si se usó el número de habitantes de un país para la normalización).

Ningún factor de normalización único será perfecto y puede ser útil para una entidad notar cualquier limitación potencial de los datos normalizados de la PDA. Por ejemplo, si se comparan los niveles de PDA de los hogares entre los países, una entidad puede querer comentar que la proporción de alimentos que se comen fuera del hogar podría ser mucho mayor entre los países, lo que significaría un nivel de PDA en el hogar. Del mismo modo, si una entidad saca conclusiones acerca de sus resultados de inventario de la PDA que se basan en su análisis de los datos normalizados, debería incluir este hecho en las comunicaciones de informes públicos.

APÉNDICE D. Expresando el peso de FLW en otros términos o unidades de medida

D1. Introducción

El *Estándar de PDA* requiere que la PDA sea reportado en términos de peso. Una entidad también puede desear expresar la PDA en términos o unidades de medida además del peso para transmitir, por ejemplo, impactos ambientales, contenido nutricional o implicaciones financieras. Esta decisión está fuera de los requisitos del *Estándar de PDA*; Sin embargo, este apéndice se incluye para proporcionar una guía general para aquellos que buscan unidades de medida alternativas para describir y transmitir la escala y relevancia de la PDA en términos que pueden ser más significativos que el peso para el público objetivo.

Este apéndice ofrece una introducción a la descripción de la PDA en términos de:

- ▶ Impacto ambiental
 - ▶ Uso de energía y emisiones de gases de efecto invernadero
 - ▶ Uso del agua
 - ▶ Uso del suelo
- ▶ Contenido nutricional
- ▶ Implicaciones financieras

Para cada uno de ellos, el Apéndice presenta consideraciones técnicas, ejemplos de aplicaciones donde se expresa la PDA en estos términos y un muestreo de recursos que pueden proporcionar una guía sobre los enfoques y factores a utilizar para convertir la PDA de peso en alguna otra unidad de medida. Una entidad debe utilizar la unidad y el factor de conversión más adecuados a su

situación particular y propósito. Debe tener en cuenta que, al realizar conversiones, se introducen supuestos adicionales que pueden aumentar el nivel de incertidumbre alrededor de los datos reportados.

D2. Consideraciones generales

Al seleccionar un factor a utilizar para convertir la cantidad de PDA del peso a otra unidad de medida, una entidad debe:

- ▶ Comprender la fuente del factor y cómo se creó (incluyendo lo que el factor incluye o excluye, y cualquier limitación); e
- ▶ Informar sobre los enfoques y fuentes de datos utilizados.

El enfoque para convertir el peso de PDA en otra unidad puede ser tan sencillo como multiplicar simplemente el peso de PDA por un solo factor de conversión relevante. En algunos casos, puede ser necesario utilizar diferentes factores de conversión, incluso cuando se convierte a la misma unidad de medición. Por ejemplo, si una entidad está tratando de convertir la PDA de peso a emisiones de gases de efecto invernadero, y diferentes categorías de alimentos se incluyen en su inventario de PDA (por ejemplo, carne y pan), cada una de estas dos categorías de alimentos requerirá un factor de conversión diferente. La capacidad de aplicar diferentes factores de conversión a la proporción de PDA representada por cada categoría de alimento depende del nivel de detalle conocido sobre la PDA.

En algunos casos, las entidades pueden indicar que diferentes fuentes publican diferentes factores para la misma conversión. Puede ser apropiado utilizar el valor medio de los diversos factores, o calcular un rango aplicando tanto el factor más pequeño como el más grande.

Una entidad también puede comunicar sobre la PDA usando "equivalentes" fácilmente comprendidos. Por ejemplo, el peso de PDA podría expresarse como el número de artículos comúnmente pesados (por ejemplo, bolsas de azúcar); en términos de elementos físicos que pueden alinearse para estirarse de un lugar bien conocido a otro (por ejemplo, a la luna y la espalda); o como un volumen que puede ser representado como relleno de un punto de referencia local (por ejemplo, un estadio deportivo). Independientemente de los equivalentes que se utilicen, la entidad debe asegurarse de que los equivalentes elegidos son significativos para el público objetivo y permitir a la entidad desarrollar mensajes precisos. Es importante que una entidad prepare una documentación clara y transparente de sus cálculos porque la conversión del peso de PDA en otras unidades de medida (por ejemplo, longitud o volumen) puede ser complejo.

Las entidades pueden obtener más detalles sobre la evaluación del impacto socioeconómico y ambiental de FLW en el informe *Criterios para la Evaluación de las Repercusiones Ambientales y Socioeconómicas de los Residuos Alimentarios*, elaborado por FUSIONS para la Comisión Europea.⁵⁵ El informe no sólo documenta la base de conocimientos existente sobre los impactos socioeconómicos y ambientales, Información sobre cómo proceder con la evaluación socioeconómica y ambiental de los impactos de la PDA.

D3 Impactos Ambientales

Las emisiones de gases de efecto invernadero y los recursos hídricos y terrestres están "integrados" en los productos alimenticios y bebidas en todas las etapas de la cadena de suministro, desde la producción y la distribución hasta el consumo y la eliminación. Cuando se reduce la PDA, se optimiza el uso de recursos incorporados. Cuando no se captura más valor de los alimentos que se eliminan de la cadena de suministro de alimentos, los recursos utilizados para producir esos alimentos también

se desperdician. Si la PDA se envía a destinos donde se valora, es posible que se puedan "evitar emisiones", por ejemplo, cuando se reduce la generación de metano liberado durante la descomposición. Cuando un inventario de PDA incluye un conocimiento detallado de las etapas y destinos del ciclo de vida de la PDA, la exactitud de los impactos estimados será mayor. La cuantificación de los impactos incrustados puede ser una forma poderosa de entender e informar sobre la importancia de reducir las PDAs.

La FAO preparó una evaluación global de la huella ambiental de PDA, *Food Wastage Footprint*, en 2013 y actualizada en 2015.⁵⁶ Es un recurso útil para evaluar los impactos de PDA en los tres impactos ambientales discutidos en esta sección (es decir, uso de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero, el uso del agua y el uso de la tierra).

USO DE ENERGÍA Y EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Pertinencia

La PDA es responsable de dos fuentes principales de emisiones de gases de efecto invernadero. La primera es biogénica: las emisiones como el metano, relacionadas con la agricultura y la descomposición de la PDA. La segunda es las fuentes de combustión, como el dióxido de carbono, que resulta de la combustión de combustibles para el uso de energía durante todo el ciclo de vida de un producto (es decir, en todas las etapas). Para comprender las emisiones de gases de efecto invernadero embebidas, también es importante entender el uso de energía.

Consideraciones técnicas

Las emisiones de gases de efecto invernadero a menudo se expresan como equivalentes de dióxido de carbono (CO₂e o CO₂eq). Esto tiene en cuenta la mezcla de diferentes gases de efecto invernadero (por ejemplo, dióxido de carbono, metano, óxido nitroso) y sus diferentes grados de impacto climático (también denominado por su "potencial de calentamiento global").⁵⁷ Una entidad debe tener cuidado de utilizar las unidades correctas en la presentación de informes para no malinterpretar las unidades utilizadas (por ejemplo, "emisiones de dióxido de carbono equivalente" no debe ser abreviado como "emisiones de dióxido de carbono").

La sección de Recursos a continuación enumera algunas fuentes de factores de conversión que pueden utilizarse para convertir el peso de PDA en equivalentes de dióxido de carbono. Si bien se ha publicado una extensa bibliografía sobre las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas con la producción de diferentes alimentos y bebidas, es importante tener en cuenta que estos estudios a menudo excluyen ciertas etapas del ciclo de vida, como la gestión de residuos y el cambio de uso de la tierra. Cuando se usan datos publicados para estimar los impactos, es importante comprender qué etapas del ciclo de vida están cubiertas por los factores de conversión (y cuáles no, lo que genera lagunas de datos), ser transparentes sobre dichas brechas al informar los resultados y asegurarse de que los datos seleccionados cumplen los criterios de calidad. La ISO 14044 proporciona orientación sobre la realización de la evaluación del ciclo de vida, incluidas consideraciones sobre la calidad de los datos.

Cuando se realizan cálculos en términos de energía, es importante asegurarse de que se están utilizando unidades consistentes. La energía puede ser expresada en un número de unidades diferentes, incluyendo julios (J), kilocalorías (kcal), de kilovatios hora (kWh), y toneladas métricas equivalentes de petróleo (toe). Hay herramientas disponibles para ayudar con estas conversiones. Por ejemplo, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos ha creado una calculadora para convertir los datos energéticos en emisiones de gases de efecto invernadero.⁵⁸

También es importante tener en cuenta el punto en el que se generan los datos de energía para asegurar la coherencia entre los cálculos. Por ejemplo, un combustible fósil utilizado en la generación de electricidad contiene una cierta cantidad de energía. Cuando se quema y la energía convertida en electricidad, hay pérdidas de energía, y más pérdidas en la transmisión de electricidad. Esto significa que 1 kilovatio hora de electricidad utilizada por un hogar es igual a una mayor cantidad de energía eléctrica en el punto de generación, y una cantidad proporcionalmente mayor de combustibles fósiles para generar la electricidad.

Ejemplos de conversión de FLW en medidas de consumo de energía y emisiones

A continuación se muestra una muestra de estudios en los que se expresa la PDA en términos de uso de energía o emisiones de gases de efecto invernadero. Las intervenciones para reducir la PDA afectarán el uso de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero a diferentes grados. La herramienta WARM (anotada en la sección de Recursos) permite a los usuarios estimar cómo las emisiones de gases de efecto invernadero cambiarían como resultado de diferentes intervenciones, suponiendo que la refrigeración esté en uso.

- ▶ Webber (2012) estima que los desechos de alimentos en los Estados Unidos representan el 2,5 por ciento del consumo de energía de los Estados Unidos por año.⁵⁹
- ▶ Hall y col. (2009) estiman que la energía asociada con la producción de alimentos desperdiciados en los Estados Unidos equivale a 300 millones de barriles de petróleo por año.⁶⁰
- ▶ La FAO estima que la huella de carbono mundial de los alimentos producidos y no consumidos es de 4,4 gigatoneladas de equivalente de dióxido de carbono (GtCO_{2e}) y que el desperdicio de alimentos se ubica como la tercera fuente de emisiones después de las emisiones nacionales de Estados Unidos y China.⁶¹
- ▶ Como parte de su trabajo para la UE-28, FUSIONS estima que las emisiones relacionadas con los residuos alimentarios representan del 16 al 22 por ciento de las emisiones totales de alimentos consumidos (alrededor de 3,2 kg de CO_{2e} por kg de alimentos consumidos). Dos enfoques aplicados, respectivamente referidos como el enfoque de abajo hacia arriba (bottom-up) y de arriba hacia abajo (top-down).⁶³
- ▶ WRAP en el Reino Unido estima que las emisiones equivalentes de dióxido de carbono asociadas con los desperdicios de alimentos y bebidas en el hogar en 2010 fueron de 17 millones de toneladas métricas de CO_{2e}, alrededor de 4 toneladas métricas de CO_{2e} por tonelada métrica de residuos de alimentos.⁶⁴

- ▶ Sakai et al. (2014) estiman que en Japón, 4,1 millones de toneladas métricas de CO₂e fueron emitidas anualmente por la producción de pérdida de alimentos. Esto está en línea con las observaciones anteriores de Matsuda et al. (2012).⁶⁵

Recursos

Los gobiernos pueden publicar datos sobre el uso nacional de la energía y emisiones de gases de efecto invernadero y publicarlos periódicamente. Esto podría proporcionar información específica sobre el país en cuanto a emisiones y uso de energía para la cadena de suministro de alimentos, aunque es posible que los países no tengan números específicos para la PDA.

Varias bases de datos y herramientas de evaluación del ciclo de vida también contienen información sobre productos específicos. La Plataforma Europea de Evaluación del Ciclo de Vida proporciona enlaces a varios recursos, así como acceso directo a algunos datos ⁶⁷. La Calculadora de Emisiones de Carbono Alimentario es un ejemplo de una calculadora que calcula las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la producción, producidos en América del Norte.⁶⁸

El siguiente es un muestreo de recursos que proporcionan orientación sobre los enfoques y factores que una entidad puede usar para convertir el peso de PDA en energía o emisiones de gases de efecto invernadero:

- ▶ Las Nuevas Estimaciones para Residuos de Alimentos y Bebidas Domésticas en el Reino Unido 2012 de WRAP contienen información sobre el enfoque adoptado para calcular las emisiones de dióxido de carbono.⁶⁹
- ▶ La ISO 14067 proporciona una guía específica para las emisiones de gases de efecto invernadero.⁷⁰
- ▶ El séptimo informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) proporciona coeficientes de conversión de gases de efecto invernadero distintos a CO₂e, con y sin retroalimentación.⁷¹
- ▶ El Modelo de Reducción de Residuos (WARM, por sus siglas en inglés) y las herramientas asociadas calculan las emisiones de gases de efecto invernadero

de los residuos sólidos municipales en comparación con otras opciones para manejar los desechos u otras intervenciones como la reducción de fuentes, la digestión anaeróbica, el compostaje o la combustión. WARM ofrece a los usuarios la elección de varias categorías de materiales para FLW⁷². En la calculadora en línea se incluyen tres categorías de materiales (nueve en la versión de Excel), a saber:

- ▶ no carne, que representa el ciclo de vida promedio de frutas y verduras, granos (pan) y productos lácteos;
- ▶ o la carne, que representa el ciclo de vida medio de las aves de corral y la carne de vacuno; y
- ▶ o la PDA mixta, que representa un promedio de los materiales anotados anteriormente.

USO DEL AGUA

Pertinencia

La producción de alimentos y bebidas tiende a ser intensiva en agua. Expresar la PDA evitada en términos de la "huella" del agua, en combinación con información sobre el estrés hídrico, ayuda a mostrar el vínculo entre la PDA y las cuestiones relacionadas con el agua, que tienen impactos sociales y ambientales globales.

Consideraciones técnicas

A diferencia de las emisiones de gases de efecto invernadero, la huella hídrica tiene los efectos más profundos a nivel local o regional. Estos efectos dependen de una serie de cuestiones, como la disponibilidad de agua, ya sea geográficamente o en el tiempo, y la eficiencia con la que el agua se utiliza en la agricultura y en otros lugares de la cadena de suministro de alimentos. La eficiencia varía ampliamente, dependiendo de las tecnologías y prácticas de manejo establecidas. Una entidad puede utilizar una evaluación de la huella hídrica o un enfoque de evaluación del ciclo de vida.⁷³

A medida que un producto se mueve de la recolección a lo largo de la cadena de suministro, su huella de agua tiende a aumentar. La huella no corresponde a la cantidad de agua en un producto, sino a la cantidad de agua dulce

que se ha utilizado acumulativamente en su producción. Las huellas de agua también se denominan a veces "agua empotrada" de la misma manera que las emisiones de gases de efecto invernadero están "incrustadas" en un producto. Al igual que ocurre con los datos sobre las emisiones de gases de efecto invernadero, si una entidad utiliza datos publicados para estimar una huella hídrica, es importante comprender qué fases del ciclo de vida están cubiertas por los factores de conversión (y cuáles no, acerca de tales lagunas al reportar los resultados), ser transparente sobre estas lagunas de información y asegurar que los datos seleccionados cumplan con los criterios de calidad.⁷⁴

Ejemplos de conversión de PDA en medidas de consumo de agua

A continuación se presenta una muestra de estudios en los que se expresa la PDA en términos de consumo de agua:

- ▶ Hall et al. (2009) estiman que el agua incrustada en alimentos desperdiciados en los Estados Unidos es equivalente al 25 por ciento del total de agua dulce consumida por la agricultura en los Estados Unidos.⁷⁵
- ▶ La FAO (2013) estima que la huella de agua azul global (es decir, el consumo de recursos de aguas superficiales y subterráneas) de desechos de alimentos es de unos 250 kilómetros cúbicos, lo que equivale a la descarga anual de agua del Río Volga o tres veces el volumen de agua Lago de Ginebra.⁷⁶
- ▶ WRAP y WWF (2011) estiman que la huella hídrica de 1 tonelada métrica de residuos alimenticios evitables -definida como alimento y bebida que en algún momento antes de la eliminación era comestible- es más de 730 metros cúbicos de agua, lo que equivale al 6 por ciento del total de las necesidades de agua del Reino Unido.⁷⁷

Recursos

A continuación se presenta una muestra de los recursos que proporcionan orientación sobre los enfoques y los factores que una entidad puede utilizar para convertir el peso de la PDA en el uso del agua:

- ▶ La Red de Huella de Agua desarrolla y mantiene

WaterStat, una base de datos de huella de agua que contiene estadísticas sobre huellas de agua de producto, huellas de agua nacionales, aguas virtuales internacionales, escasez de agua y contaminación de agua.⁷⁸

- ▶ Boulay et al. (2013) proporcionan una comparación del enfoque de la huella hídrica con el enfoque de evaluación del ciclo de vida.⁷⁹
- ▶ AQUASTAT es el sistema mundial de información de agua de la FAO. Permite a los usuarios disponer de información completa y actualizada periódicamente sobre los recursos hídricos, los usos del agua, el estrés hídrico y la gestión del agua a nivel mundial, regional y nacional.⁸⁰
- ▶ ISO 14046: 2014 especifica los principios, requisitos y directrices relacionados con la evaluación de la huella hídrica de productos, procesos y organizaciones basados en la evaluación del ciclo de vida.⁸¹

USO DEL SUELO

Pertinencia

La tierra productiva es un recurso valioso que es muy escaso en algunas partes del mundo. Los alimentos (y sus partes no comestibles asociadas) que se producen pero finalmente se eliminan de la cadena de suministro de alimentos, representan un desperdicio de la superficie de tierra en la que se cultivó. Esto es particularmente significativo en el contexto de la creciente población mundial y la demanda de alimentos, que crean presión para convertir bosques u otras tierras naturales en tierras agrícolas, con consecuencias ambientales y sociales potencialmente negativas.

Consideraciones técnicas

Las fuentes de datos que se sugieren a continuación se refieren al uso medio mundial de la tierra. Dadas las principales diferencias en la productividad agrícola en todo el mundo, las necesidades específicas de tierras en distintos países, regiones o localidades a menudo se apartan del promedio global.

Ejemplos de conversión de la PDA en

medidas de uso del suelo

El siguiente es un muestreo de estudios donde la PDA se expresa en términos de uso del suelo:

- ▶ La FAO (2013) estima que la tierra incrustada en los alimentos no consumidos equivale a casi 1,4 mil millones de hectáreas de tierra, lo que representa cerca del 30 por ciento de la superficie agrícola del mundo.⁸²
- ▶ WRAP (2013a) calcula que los alimentos y bebidas que arrojan los hogares del Reino Unido representan una tierra incrustada (requerida para la producción tanto en el Reino Unido como en el extranjero) equivalente a 19.000 kilómetros cuadrados, o un área alrededor del 91 por ciento del tamaño de Gales.⁸³

Recurso

El siguiente es un muestreo de recursos que proporcionan orientación sobre los enfoques y factores que una entidad puede usar para convertir el peso de la PDA en el uso de la tierra:

- ▶ El cálculo del uso de la tierra asociado con los residuos de alimentos en el informe británico de WRAP, *Residuos de Alimentos y Bebidas en el Reino Unido de 2012*, se basó en estimaciones de uso de la tierra en Audsley et al. (2009), Boucher et al. (2012) y DeVries y DeBoer (2010).⁸⁴ Estos tres estudios pueden ser útiles para realizar cálculos en otros países o regiones.
- ▶ El área de tierra global promedio requerida para producir una unidad de cosechas y productos de origen animal puede derivarse de los apéndices de Mekonnen y Hoekstra (2011) y Mekonnen y Hoekstra (2012).⁸⁵

D4 contenido nutricional

Pertinencia

La PDA representa una pérdida de nutrientes, que incluyen carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales. La información sobre el valor equivalente en nutrientes de PDA puede ser útil cuando se hacen comparaciones. Por ejemplo, al comparar la PDA generada por diferentes sectores de la economía en un solo país, una comparación de los nutrientes "perdidos" por cada sector puede ser tan importante como entender el peso respectivo de PDA por sector al priorizar los recursos para abordar la cuestión.

Además, la información sobre el contenido nutricional de PDA puede ser una poderosa representación de la escala de la cuestión de PDA, especialmente en partes del mundo donde la malnutrición es un problema. En algunas situaciones, el número de comidas o porciones puede ser más significativo que los pesos de PDA (por ejemplo, para los sectores de hostelería y restauración o para el gobierno nacional).

Consideraciones técnicas

Muchos países proporcionan bases de datos que enumeran los nutrientes contenidos en un peso dado (generalmente 100 gramos) de una amplia gama de alimentos. Ejemplos de estas bases de datos se dan en la sección Recursos. Esta información sobre el contenido nutricional representa factores que pueden aplicarse al peso de la PDA para determinar la cantidad total de nutrientes desperdiciados. Si la información nutritiva es "por 100 gramos", estos números pueden ser tratados como porcentajes para la aplicación a la información basada en el peso.

Para aplicar la información nutricional a la PDA, es necesario conocer los tipos de alimentos dentro de la PDA, los nutrientes dentro de una corriente mixta de PDA será muy diferente de una corriente que comprende principalmente frutas y verduras u otra de principalmente productos horneados.

Cuando se aplica información nutricional a la PDA, es importante comprobar si la información se refiere sólo a partes de alimentos o a artículos enteros (por ejemplo,

si tanto la información nutricional como la información de PDA se refieren a un pollo entero -incluyendo sus huesos- o simplemente la carne del pollo). La mayoría de la información nutricional se refiere solamente a la "fracción comestible", mientras que los datos de PDA también pueden incluir partes no comestibles asociadas con el alimento. Si hay un desajuste (por ejemplo, la información de PDA incluye tanto alimentos como las partes no comestibles asociadas), entonces el peso de las partes no comestibles en la PDA debe ser excluido de los cálculos.

Ejemplos de expresar FLW en términos de contenido nutricional

El siguiente es un muestreo de estudios donde la PDA se expresa en términos de contenido nutricional:

- ▶ En 2014, el USDA estimó la cantidad, el valor y las calorías del suministro de alimentos disponible, pero no consumido, de los Estados Unidos en los niveles minorista y de consumo en 2010 .⁸⁶
- ▶ Defra (2010) usó información de los residuos de alimentos domésticos de WRAP para calcular la proporción de nutrientes comprados para el consumo en el hogar que posteriormente se desperdició .⁸⁷
- ▶ En COMCEC (2016), las pérdidas se expresan en términos de kilocalorías para varios cultivos y se convierten en las necesidades diarias de calorías equivalentes durante un año (basado en un promedio de 2.500 calorías por día) para la población del país en el que el cultivo en cuestión se cultiva .⁸⁸
- ▶ Lipinski et al. (2013) convirtieron la cantidad de pérdida y desperdicio de alimentos globales (según la FAO) de kilogramos a un equivalente calórico, y estimaron que aproximadamente 1 de cada 4 calorías producidas para el consumo humano se pierde o se desperdicia .⁸⁹

Recursos

El siguiente es un muestreo de recursos que proporcionan orientación sobre enfoques y factores que una entidad puede utilizar para convertir el peso de PDA en valor nutricional:

- ▶ Varios países cuentan con bases de datos sobre nutrientes, muchos de los cuales están enumerados por el [European Food Information Resource \(EuroFIR\)](#).⁹⁰
- ▶ El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) publica la [Base de Datos Nacional sobre Nutrientes para Referencia Estándar \(NNDsr\)](#).⁹¹
- ▶ La FAO también publica información nutricional como parte de su [Red Internacional de Sistemas de Datos de Alimentos \(INFOODS\)](#).⁹²

D5 Implicaciones financieras

Pertinencia

La PDA tiene implicaciones financieras significativas a lo largo de toda la cadena de suministro, en forma de costos directos y beneficios perdidos. La PDA reduce la competitividad y la competitividad de las empresas y, sobre la base de los resultados de un estudio sobre los residuos de alimentos en Canadá, también se traduce en que los consumidores pagan más por alimentos. Los ingresos y beneficios de los agricultores también se producen porque los costos en que incurrir están relacionados con su cosecha entera, o con el ganado producido, sin importar cuánto producto venden.

Además, a menudo hay costos asociados con la recolección, procesamiento y eliminación de la PDA. En muchos países, el material que va a algún lugar incurre en un impuesto. En algunas situaciones, la PDA puede usarse para generar ingresos (por ejemplo, puede usarse como materia prima para la digestión anaerobia o la alimentación animal). El monto de estos ingresos es a menudo mucho menor que los costos descritos anteriormente, pero puede ser un elemento importante en la cuantificación exacta del costo neto de la PDA para una organización o negocio. La escala de los costos y beneficios financieros (por ejemplo, los ingresos) asociados con la PDA son consideraciones importantes en la toma de medidas y pueden formar parte integral de un caso de negocios para reducir la PDA.

Además, los costos para la sociedad pueden calcularse para tener en cuenta las externalidades ambientales. A menudo hay considerables impactos ambientales asociados con la PDA, como se describió anteriormente, que pueden ser monetizados para ayudar a informar las inversiones y las discusiones políticas.

Consideraciones técnicas

Al cuantificar las implicaciones financieras de la PDA, es importante tener en cuenta que un conjunto complejo de variables es un valor económico. Cuando una entidad busca estimaciones precisas de ganancias o pérdidas financieras potenciales, factores tales como la volatilidad de los precios de los productos básicos, así como las monedas deben ser tenidos en cuenta para minimizar el riesgo de tomar decisiones de negocios pobres.

También es importante tener claro cuáles son las implicaciones financieras que se han tenido en cuenta. Los elementos financieros que podrían ser considerados para la cuantificación incluyen los siguientes:

- ▶ precio del producto comprado que posteriormente se retira de la cadena de suministro de alimentos;
- ▶ precio de los ingredientes comprados (por ejemplo, para los procesadores de alimentos, el sector de la hostelería);
- ▶ el precio de otros insumos (por ejemplo, para los productores, el costo de los fertilizantes y pesticidas);
- ▶ precio del trabajo;
- ▶ el valor del ingreso perdido (por ejemplo, si el 20 por ciento del producto es rechazados por mala calidad);
- ▶ los costos asociados con la recolección de la PDA;
- ▶ los costos (o los ingresos) por la eliminación o el tratamiento de la PDA; y
- ▶ los costos asociados con los impactos ambientales (por ejemplo, las emisiones de gases de efecto invernadero, el uso del agua, el uso del suelo).

Para algunos de estos elementos, sólo una proporción de los costos están asociados con la PDA, y estos deben ser proporcionalmente asignados a la misma PDA. Por ejemplo, si un quinto del material procesado en una fábrica es PDA, entonces sería razonable asignar un quinto de los costos de operación de esa fábrica (por ejemplo, mano de obra, insumos) a la PDA.

En el caso de los precios de los productos, muchos gobiernos publican información por tipo de alimento ⁹³ que puede utilizarse para calcular el precio de ciertos alimentos por tonelada métrica (u otra unidad de peso), que puede aplicarse a la PDA doméstica. Del mismo modo, las estadísticas sobre los insumos agrícolas pueden utilizarse para calcular el costo de los alimentos y los ingredientes en otras etapas de la cadena de suministro.

Es importante asegurarse de que el factor de coste que se aplica es apropiado para el alimento en cuestión. Por ejemplo, algunos alimentos absorben agua durante la cocción o se diluyen en el hogar; en la medida de lo posible, los factores de coste deben modificarse para tener en cuenta estos cambios.

Al igual que con la información nutricional, cuando se aplica información nanométrica a la PDA, es importante comprobar si la información se refiere únicamente a los alimentos, o al alimento y sus partes no comestibles. Tanto la información financiera como la información de la PDA deben referirse a una naranja entera -incluida su cáscara- o simplemente a la naranja ("su carne"). La mayor parte de la información financiera se refiere a todo el artículo (por ejemplo, precio por kilogramo o tonelada métrica de naranjas enteras) y por lo tanto el factor puede necesitar modificación para tener en cuenta (a) el hecho de que la mayor parte del valor económico de la naranja está en la carne, y (b) la mezcla de alimentos y partes no comestibles asociadas dentro de la corriente de PDA.

Ejemplos de expresar FLW en términos de costos financieros

A continuación se muestra una muestra de estudios en los que se expresa FLW en términos del costo financiero:

- ▶ FAO (2013) estimó el costo de la FLW mundial por región y por tipo de producto ⁹⁴
- ▶ WRAP estimó la cantidad de dinero gastado por los hogares del Reino Unido en alimentos que posteriormente se desperdician,⁹⁵ el costo para los minoristas y los fabricantes de alimentos y residuos de envases,⁹⁶ y los costos para el sector de la hostelería asociados a los residuos de alimentos en términos de energía, agua, mano de obra, transporte, administración y manejo de desechos, así como la compra de ingredientes.⁹⁷
- ▶ El costo de los desechos de alimentos en todos los sectores en Sudáfrica se calculó en Nahman et al. (2012).⁹⁸
- ▶ Gooch y Felfel (2014) estimaron que el valor de los desechos anuales de alimentos en Canadá sería de 27.000 millones de dólares en 2010 y 31.000 millones de dólares en 2014 .⁹⁹ El informe también contiene recursos que pueden ser útiles para las entidades que realizan su propia valoración.

Recursos

El siguiente es un muestreo de recursos que proporcionan orientación sobre los enfoques y factores que una entidad puede usar para convertir el peso de FLW en valor monetario:

- ▶ La información sobre los precios intermedios (por ejemplo, materias primas) de los alimentos y los ingredientes suele formar parte de estadísticas comerciales (por ejemplo, Eurostat),¹⁰⁰ mientras que las estadísticas sobre los precios al consumo pueden encontrarse en diferentes conjuntos de datos mantenidos internacionalmente (por ejemplo, Eurostat)¹⁰¹ 101 por países individuales.
- ▶ WRAP (2013d) presenta una metodología para calcular el precio de los alimentos comprados por hogares del Reino Unido .¹⁰²

APÉNDICE E Cuantificación y notificación del peso de los alimentos rescatados

E1 Introducción

El *Estándar de PDA* se alinea con la recomendación universal para priorizar la prevención de PDA. La prevención incluye el rescate de alimentos seguros y sanos que de otro modo serían removidos de la cadena de suministro de alimentos y distribuidos a personas necesitadas. Rescatar los alimentos es importante porque ayuda a resolver el problema del hambre.

Donde existen incentivos financieros (por ejemplo, una deducción de impuestos), donar alimentos comestibles que no se han vendido ayuda a establecer las consecuencias económicas de no vender alimentos que ya han sido cultivados, comprados, almacenados, transportados y / o preparados. El rescate de alimentos también evita algunos de los impactos negativos asociados con el manejo de la PDA (por ejemplo, las emisiones de gases de efecto invernadero cuando los alimentos se descomponen) y optimiza el uso de recursos incorporados en la producción y distribución de alimentos. Dada la importancia de desviar el excedente de alimentos sanos a las personas y mantenerlo dentro de la cadena de suministro de alimentos, este Apéndice proporciona una guía general sobre la cuantificación y notificación del peso de los alimentos rescatados.

El rescate de alimentos se puede llevar a cabo a través de programas formales o de oficios informales (que también pueden denominarse recuperación de alimentos, redistribución o donación). La recolección puede tener lugar en cualquier punto a lo largo de la cadena de suministro de alimentos, tal como en la finca (por ejemplo, recolección),¹⁰³ la instalación de procesamiento de alimentos o la salida de distribución de alimentos (por ejemplo, supermercado, restaurante).

Existen varias razones por las que los países, las empresas y otras entidades cuantifican y reportan el peso de los alimentos repuestos. Incluyen la demostración de la ciudadanía corporativa y el monitoreo del progreso hacia metas para aumentar la cantidad de alimentos rescatados con el tiempo.

El peso de los alimentos rescatados puede ser cuantificado por la entidad donante (también denominada "donante" en este Apéndice). En otros casos, puede ser la entidad que recolecte o reciba el alimento para su distribución a las personas necesitadas que cuantifique el peso en nombre del donante.

Es importante señalar que el peso de los alimentos rescatados no deberán incluirse en el inventario de PDA de la entidad. Esto se debe a que un inventario de PDA se centra en el material no más largo en la cadena de suministro de alimentos, mientras que los alimentos rescatados todavía están dentro de la cadena de suministro de alimentos. En consecuencia, los usuarios del *Estándar de PDA* están obligados a registrar datos sobre alimentos rescatados por separado de sus resultados de inventario de FLW.¹⁰⁴

E2 Pasos para cuantificar el peso de los alimentos rescatados

Con el fin de cuantificar el peso de los alimentos rescatados, una entidad debería usar algunos de los mismos pasos que se tomarían para preparar un inventario de FLW. Debería:

- ▶ utilizar los principios de contabilización y presentación de informes de pertinencia, integridad, coherencia, transparencia y precisión como guía para sus decisiones;
- ▶ claramente definir y describir el alcance de lo que se incluirá en la cuantificación;
- ▶ decidir quién realizará la cuantificación y seleccionará el método o métodos para cuantificar el peso; y
- ▶ recopilar y analizar los datos para calcular e informar el peso total.

Otros pasos posibles incluyen identificar y documentar las fuentes de incertidumbre que surgen durante el cálculo. Si se requiere un alto nivel de exactitud, también debe haber un proceso para revisar y verificar los datos. Una entidad puede rastrear la cantidad de alimento rescatado (por ejemplo, en peso total, o como porcentaje de alimento no vendido) con el objetivo de aumentar la cantidad a lo largo del tiempo. Puede usar los pasos recomendados para un inventario de PDA para establecer objetivos y seguir el progreso.

E3 Orientación: Definición y descripción del alcance

Al informar la cantidad de alimentos rescatados, una entidad debe definir e informar el alcance de lo que está incluido en su cuantificación. El primer paso es definir claramente lo que considera ser alimento rescatado.

En el recuadro E1 se incluye la definición de "recuperación y redistribución de alimentos inocuos y nutritivos para el consumo humano" de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Según la FAO, la recuperación y la redistribución pueden tener lugar con o sin pago. Sin embargo, otras entidades no pueden considerar que los alimentos sean "rescatados" si se recibió el pago (aunque con un descuento significativo o en un mercado de accesorios).

Como otro ejemplo, en los Estados Unidos, la Alianza para la Reducción de Desechos de Alimentos (FWRA, Food Waste Reduction Alliance) dirigida por la industria utiliza el término "alimento invendible" en su encuesta a minoristas y fabricantes. Esto se considera: "alimentos que son perfectamente seguros para el consumo, pero no vendibles debido a problemas de calidad, sobreproducción o etiquetado. Puede incluir alimentos envasados o frescos, ingredientes del producto y productos semielaborados. Excluye, sin embargo, los alimentos que se producen expresamente para donación, comprados por clientes o empleados expresamente para donación, o donados a organizaciones si todavía son aptos para la venta al por menor".

El alcance informado debe incluir también los siguientes componentes, que son similares pero no exactamente iguales a los utilizados en la preparación de un inventario FLW:¹⁰⁵

Recuadro E1 | FAO Definición de "Recuperación y Redistribución de Alimentos Seguros y Nutritivos para el Consumo Humano"

Recuperación de alimentos inocuos y nutritivos para el consumo humano:

Recibir, con o sin pago, alimentos (procesados, semi-elaborados o crudos), que de otro modo serían descartados o desperdiciados de las cadenas de abastecimiento de alimentos, ganado y caza del sistema alimentario.

Redistribución de alimentos inocuos y nutritivos para el consumo humano:

Almacenar o procesar y luego distribuir los alimentos recibidos de acuerdo con los marcos apropiados de seguridad, calidad y regulación directamente o a través de intermediarios, y con o sin pago, a aquellos que tienen acceso a ella para la ingesta de alimentos.

Fuente: Plataforma técnica en línea sobre la medición y la reducción de la pérdida de alimentos y los desechos, accesible en: <http://www.fao.org/platform-food-loss-waste/food-waste/food-waste-reduction/country-Nivel-guía/es/>.

- ▶ **Período de tiempo.** Incluye fecha de inicio y finalización.
- ▶ **Tipo de material.** Una entidad puede estimar útil saber si el peso total de lo que se rescató es alimento (es decir, destinado al consumo humano), o si se incluyen partes no comestibles, lo que implica que una parte del peso no está destinada a ser consumida.
- ▶ **Límite.**
 - ▶ Categoría de alimentos, si una entidad está interesada en una comprensión sobre el tipo de alimento rescatado (por ejemplo, frutas y verduras, panadería, pescado, y carne).
 - ▶ Etapa del ciclo de vida. Sólo habrá una etapa en la que las entidades comerciales denuncien el alimentos rescatados de sus operaciones. Sin embargo, si el peso de alimento rescatado se cuantifica a través de múltiples etapas (por ejemplo, por una nación), pueden estar involucradas etapas de ciclo de vida múltiples.
 - ▶ Límites geográficos.
 - ▶ Unidad organizativa (por ejemplo, el número de acres de Cosecha, número de tiendas que donan alimentos).
- ▶ **Embalaje.** Incluido o excluido del peso.

En el caso de un inventario de PDA, se debe *excluir* el peso de cualquier embalaje. Sin embargo, al informar sobre el peso de los alimentos rescatados, la entidad que va a utilizar los datos debe decidir si el peso del envase debe ser excluido o incluido (por ejemplo, puede determinar que el peso del envase no tendrá un efecto material sobre el peso total). Los métodos descritos en la sección 8.3 del texto principal para excluir el peso del embalaje en un inventario de la PDA pueden ser aplicables a la exclusión del peso del envase de los alimentos rescatados.

Es importante, en aras de la transparencia y la comparabilidad mejorada, que una entidad informe claramente si el peso del envase está incluido o excluido en su cuantificación de los alimentos rescatados. Si se utiliza un cálculo para separar el peso del envase de los alimentos rescatados, se describirá el método y el cálculo utilizados. Si se incluye el peso del empaque, debe informar el peso (o porcentaje estimado) del empaque.

E4 Orientación: Selección de los métodos para la cuantificación del peso

Cuando se seleccionan los métodos para cuantificar el peso de los alimentos rescatados, una entidad debe tener en cuenta el grado de precisión deseado y el tipo de información, además del peso total, que desea controlar. Por ejemplo, una entidad tal vez desee rastrear y reportar datos referentes a las categorías de alimentos rescatados, la unidad organizativa de la cual el alimento fue rescatado (por ejemplo, granja, almacén, municipio) o la región geográfica de donde se rescató el alimento o a la que fue redistribuida. Los datos más granulares permiten a una entidad obtener información sobre cómo puede maximizar la cantidad de alimentos rescatados para alimentar a las personas.

Hay varias formas de calcular el peso de los alimentos rescatados. Para la cuantificación del peso de los alimentos rescatados también se pueden aplicar varios métodos incluidos en la Guía Sobre Métodos de Cuantificación de PDA (por ejemplo, pesaje directo, recuento), aunque la orientación en ese documento se centra en la cuantificación de la PDA. Esta sección del Apéndice provee guías adicionales que son específicas para los alimentos rescatados. El método más directo de cuantificación es que una entidad pesa los alimentos rescatados. Alternativamente, si se conoce el peso neto de los artículos individuales (es decir, el peso del alimento excluyendo cualquier envase), una entidad puede contar el número de artículos rescatados y multiplicar el número por el peso neto de cada artículo individual. Por ejemplo, si un distribuidor de servicio de alimentos dona tomates enlatados, el peso neto de cada lata (por ejemplo, 450 gramos excluyendo la lata) se multiplica por el número de latas.

Si una entidad utiliza tecnología de escaneo vinculada a códigos de barras impresos o digitales, puede escanear los alimentos rescatados (estos son a menudo alimentos envasados) y registrar los datos en términos de artículos individuales, casos o paletas de producto. El número de unidades escaneadas se puede convertir en peso utilizando datos de peso estándar del producto vinculados al

código de barras. El donante del alimento puede realizar esta conversión. Alternativamente, el archivo con los detalles pertinentes puede ser transferido a la entidad que ha recogido (o recibido) el alimento rescatado, o a otro tercero que realiza el cálculo en nombre del donante o del receptor. Este último caso es común en situaciones en las que los alimentos son rescatados regularmente y existe una relación continua entre las dos entidades.

En los casos en que una entidad dona artículos "a granel" (por ejemplo, cultivos recolectados en una granja, ingredientes utilizados por un fabricante de alimentos) o artículos sin pesos estándar (también denominados "productos sueltos"), estimar el peso de estos elementos. Esto se puede hacer de varias maneras. Una opción es mantener el registro durante un período de tiempo para registrar el peso real de los artículos individuales rescatados. La entidad puede entonces calcular un peso medio para cada artículo o un peso medio de alguna otra unidad específica, por ejemplo, un contenedor estándar usado para vender o almacenar el artículo.

En los casos en que sólo se conoce el valor económico del alimento rescatado, una entidad puede utilizar un factor de conversión para convertir el valor económico en peso. Puede desarrollar su propio factor de conversión si tiene datos suficientes sobre el peso de artículos individuales o de una categoría de producto. Para artículos a granel o sueltos, puede dividir el valor al por menor del alimento (o categoría de producto) rescatado por el "precio promedio por libra o kilogramo."

Una entidad también puede utilizar un factor de conversión desarrollado por un tercero, que podría ser específico de un determinado sector industrial o tipo de producto, o un promedio nacional más genérico. En los Estados Unidos, por ejemplo, Feeding America (una red de bancos de alimentos) calculó que el valor al por mayor promedio nacional de una libra de producto donado sería de aproximadamente \$ 1,70 en 2015 ¹⁰⁶. Para estimar el peso de los alimentos rescatados, una entidad divide el valor económico por el factor de conversión (en este caso, 1,7).

E5 Otras consideraciones relacionadas con el rescate de alimentos

Una serie de otros aspectos relacionados con el rescate de alimentos son útiles para una entidad a tener en cuenta.

POLÍTICAS NACIONALES DE APOYO AL RESCATE DE ALIMENTOS

A nivel mundial, existe un creciente interés entre los gobiernos por establecer políticas que fomenten el rescate de los excedentes de alimentos. Existen políticas específicas en algunos países europeos,¹⁰⁷ México y Estados Unidos. En los Estados Unidos, por ejemplo, las medidas incluyen incrementos de impuestos basados en el valor justo de mercado y el costo de los alimentos donados, así como en la legislación federal para proteger a los donantes de la responsabilidad.¹⁰⁸ Francia ahora requiere que todos los minoristas de alimentos con espacio al por menor de más de 400 metros cuadrados para firmar un contrato de donantes con una o más asociaciones de bancos de alimentos para la recuperación de sus productos alimenticios no vendibles.¹⁰⁹

OTRAS FORMAS DE EXPRESAR LOS BENEFICIOS DEL RESCATE DE ALIMENTOS

Una entidad puede estar interesada en expresar rescate de alimentos en unidades de medida distintas del peso o valor económico, por ejemplo, en términos de los beneficios ambientales. Una opción es usar el Modelo de Reducción de Residuos (WARM) desarrollado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, que estima las emisiones de energía y gases de efecto invernadero evitadas mediante el rescate de alime.¹¹⁰

Expresar rescate de alimentos en términos de "comidas" es también una métrica común. Esto implica usar un factor de conversión, o proporción, basado en el peso promedio de una comida. Por ejemplo, el minorista de alimentos Tesco en el Reino Unido utiliza una proporción de 420 gramos a 1 comida, proporción proporcionada por sus asociaciones. Dicha relación se puede utilizar entonces para calcular la cantidad de alimento rescatado en términos de comidas equivalentes.¹¹¹

DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE RESCATE DE ALIMENTOS

Desarrollar un programa de rescate de alimentos requiere abordar múltiples problemas. Los problemas varían según el sector industrial, pero normalmente incluyen lo siguiente:

- ▶ Logística relacionada con el almacenamiento de alimentos rescatados y su recolección por (o entrega a) otra entidad.
- ▶ Tecnología para rastrear alimentos rescatados.
- ▶ La inocuidad de los alimentos, que es fundamental para administrar los alimentos rescatados y reducir al mínimo el riesgo de distribuir o servir alimentos inseguros. Ejemplos de referencias útiles sobre seguridad alimentaria desarrolladas por las organizaciones de los Estados Unidos incluyen las Directrices de Seguridad Alimentaria al Consumidor producidas por Feeding America ¹¹² y los recursos para rescatar alimentos preparados perecederos desarrollados por la Harvest Support Network.¹¹³
- ▶ Las asociaciones necesarias para que el programa tenga éxito que puede incluir una gama de entidades comunitarias y regionales. The *Global FoodBanking Network*, community gestiona una lista de organizaciones de bancos de alimentos en todo el mundo. En los Estados Unidos, una lista más detallada, que se puede buscar en línea por código postal, está disponible en *Feeding America*. Otro recurso útil es la *Red de Emprendedores de Excedentes de Alimentos*, que destaca a los innovadores sociales (principalmente en Europa) enfocados en la reducción de los residuos de alimentos o el uso de excedentes de alimentos.
- ▶ Percepciones de riesgo y legalidad, así como actitudes culturales que pueden presentar barreras para rescatar excedentes, alimentos sanos. Un recurso que incluye ideas, relevantes para los Estados Unidos, sobre cómo superar estas barreras a las donaciones es la *Guía de Mejores Prácticas y Nuevas Soluciones*, enfocada en los sectores de venta minorista, manufactura y servicios de alimentos y desarrollada por la Food Waste Reduction Alliance.

Glosario

Esta tabla proporciona un resumen de los términos y definiciones utilizados a lo largo del *Estándar de PDA*

TÉRMINO	DEFINICIÓN DEL ESTÁNDAR DE PDA	COMENTARIO	FUENTE
Dar cuenta de	Para cuantificar la PDA con la intención de reportar los resultados		
Exactitud	La proximidad de una estimación al valor "verdadero" (es decir, el valor que se obtendría mediante una medición perfecta)	El principio de exactitud garantiza que la cuantificación de la PDA no sea sistemáticamente ni más ni menos que la PDA real, en la medida en que se pueda juzgar, y que las incertidumbres se reduzcan en la medida de lo posible. Las estimaciones exactas permiten a los usuarios tomar decisiones con una confianza razonable en cuanto a la integridad de la información reportada.	
Aproximación	Un tipo de cuantificación que implica aproximar el peso o volumen de PDA, que genera estimaciones que están cerca de la cantidad real de PDA pero son menos precisas que si hubieran sido medidas (ver también "Medición")	Normalmente se hará una aproximación cuando la medición no sea posible. Por ejemplo, se pueden usar "escalas visuales" para aproximar las pérdidas poscosecha en el nivel de granja, almacenamiento o comerciante. En un estudio de PDA familiar, un encuestado puede reportar "cucharadas" o "platos".	
Año base	El período de tiempo (por ejemplo, el año) contra el cual la PDA de una entidad es rastreada con el tiempo	Esto se establece generalmente antes de que se haya hecho cualquier esfuerzo para influir en la cantidad de la PDA.	
Parcialidad	Se refiere a "errores sistemáticos" en las estimaciones	Por ejemplo, si el muestreo de hogares omitió apartamentos / pisos, esto introduciría un sesgo en los resultados.	
Entidad	Un término amplio que abarca a cualquier parte que desarrolle un inventario de PDA	Este estándar está diseñado para entidades de todos los tipos y tamaños, en todos los sectores económicos y en todo el mundo. Las entidades incluyen organismos intergubernamentales, gobiernos (por ejemplo, naciones, estados y ciudades), asociaciones industriales, empresas, productores agrícolas y otros.	
Unidad productora de PDA	La entidad discreta que genera PDA, esto puede ser un hogar, un negocio, un sitio individual (por ejemplo, un sitio de producción, una tienda de comestibles) o una zona conocida de tierras agrícolas	La combinación de todas las unidades productoras de PDA constituye la población total para la que se cuantifica la PDA.	

TÉRMINO	DEFINICIÓN DEL ESTÁNDAR DE PDA	COMENTARIO	FUENTE
Alimento	<p>Cualquier sustancia -ya sea procesada, semi-procesada o cruda- destinada al consumo humano</p> <p>"Alimento" incluye la bebida y cualquier sustancia que se haya utilizado en la fabricación, preparación o tratamiento de "alimentos"^a</p>	<p>"Alimentos" incluye material que se ha estropeado y, por lo tanto, ya no es apto para el consumo humano.</p> <p>"Alimento" no incluye cosméticos, tabaco o sustancias que se usan sólo como drogas.</p> <p>"Alimentos" no incluye agentes de procesamiento utilizados a lo largo de la cadena de suministro de alimentos, por ejemplo, agua para limpiar o cocinar materias primas en fábricas o en casa.</p> <p>El término "comestible" puede ser usado por otras entidades para significar lo mismo que "alimento". Si una entidad sustituye cualquier otro término por lo mismo que "alimento", esto debe ser revelado.</p>	<p>Adaptado de la Comisión del Codex Alimentarius (2013)</p>
Pérdida y desperdicio de alimentos (PDA)	<p>Alimentos y / o partes no comestibles removida^b de la cadena de suministro de alimentos</p>	<p>En aras de la simplicidad de expresión, el Protocolo de PDA usa la frase "pérdida y desperdicio de alimentos" y la abreviatura "PDA" como abreviatura. No distingue entre "pérdida de alimentos" o "desperdicio de alimentos".</p> <p>El <i>Estándar de PDA</i> se puede aplicar a los alimentos y / o las partes no comestibles asociadas retiradas de la cadena de suministro de alimentos. Para estar en conformidad con el <i>Estándar de PDA</i>, se requiere que una entidad identifique si es la contabilidad y reportes de ambos tipos de materiales, solo alimentos o sólo partes no comestibles. La elección que hace una entidad es una función de sus objetivos de cuantificación de PDA.</p> <p>No existe un acuerdo universal sobre qué "destinos" de los alimentos y las partes no comestibles que se remueven de la cadena de suministro de alimentos deben considerarse "pérdida o desperdicio"^c</p> <p>Si bien las definiciones del <i>Estándar de PDA</i> se ajustan a las definiciones de la FAO para "alimentos", "partes no comestibles" y "cadena de suministro de alimentos", el uso de la PDA se refiere únicamente a "alimentos" y por lo tanto excluye partes no comestibles. Además, la definición de "pérdida y desecho" de la FAO abarca los 10 destinos definidos por el <i>Estándar de PDA</i>.</p> <p>El <i>Estándar de PDA</i> puede utilizarse a través de las definiciones alternativas para la pérdida y desperdicio de alimentos.</p>	

TÉRMINO	DEFINICIÓN DEL ESTÁNDAR DE PDA	COMENTARIO	FUENTE
Protocolo de pérdida y desperdicio de alimentos (Protocolo de PDA)	Un esfuerzo de múltiples actores para desarrollar el estándar mundial de contabilidad y presentación de informes para cuantificar los alimentos y las partes no comestibles retiradas de la cadena de suministro de alimentos	Lanzado en 2013, su misión es desarrollar un Estándar y herramientas de contabilidad e informes de PDA internacionalmente aceptadas, lo que permitirá a los usuarios estar mejor informados y motivados para tomar las medidas apropiadas para minimizar la PDA.	
Estándar de Contabilidad y Reporte de Pérdidas y Desperdicio de Alimentos (Estándar de PDA)	Requisitos y directrices para contabilizar e informar sobre la cantidad de PDA	También se conoce como el <i>Estándar de PDA</i> o simplemente "estándar". Este estándar proporciona un conjunto de requisitos de contabilidad y presentación de informes, definiciones universalmente aplicables y recomendaciones y directrices sobre los métodos de cuantificación. Al hacerlo, ayuda a garantizar la coherencia, permitir la comprensión, facilitar la comparabilidad y apoyar la divulgación transparente de los inventarios de PDA dentro y entre las entidades.	
Cadena de suministro de alimentos (FSC)	Serie conectada de actividades para producir, procesar, distribuir y consumir alimentos	Para los propósitos del <i>Estándar de PDA</i> , el verbo "producir" se define como el momento en que las materias primas para alimentos están listas para ser cosechadas o sacrificadas (es decir, listas para entrar en el sistema económico y técnico para la producción de alimentos o el consumo propio) . La sección 6.7 proporciona ejemplos de lo que podría considerarse "listo para la cosecha o sacrificio".	Adaptado de la FAO (2014); FUSIONES (2014a)
Partes no comestibles	Los componentes asociados con un alimento que, en una cadena de suministro de alimentos particular, no están destinados a ser consumidos por los seres humanos	Ejemplos de partes no comestibles asociadas con alimentos podrían incluir huesos, corteza y hoyos / piedras. A los efectos del <i>Estándar de PDA</i> , "partes no comestibles" equivale al término de la FAO "partes no alimentarias de plantas y animales alimentarios", las partes de plantas y animales alimentarios que no están destinados a ser consumidos por seres humanos. Las partes no comestibles no incluyen los envases, tales como cajas, envolturas o recipientes de plástico. Lo que se considera no comestible varía según los usuarios, cambia con el tiempo y está influenciado por una serie de variables, incluyendo la cultura, los factores socioeconómicos, la disponibilidad, el precio, los avances tecnológicos, el comercio internacional y la geografía. En algunos sectores, las partes no comestibles también pueden denominarse subproductos o coproductos.	Adaptado de FAO (2014)

TÉRMINO	DEFINICIÓN DEL ESTÁNDAR DE PDA	COMENTARIO	FUENTE
Inferencia por cálculo	Involucra tomar los datos existentes y manipularlos computacionalmente para producir estimaciones de la PDA	<p>Esto es principalmente un enfoque basado en el escritorio para cuantificar la PDA</p> <p>La inferencia por cálculo incluye deducir la PDA de datos no-PDA (por ejemplo, entradas y salidas de un proceso de fabricación), aplicar factores con relaciones conocidas de PDA (por ejemplo, a través de modelos) o usar datos de PDA de otra entidad como proxy para desarrollar estimaciones de PDA.</p> <p>No implica medir o aproximar la PDA, aunque los datos sobre los cuales se basa la inferencia probablemente hayan sido medidos o aproximados</p>	
Destinados al consumo humano	Finalidad original de una sustancia en la cadena de suministro de alimentos, esto es, ser ingerida como alimento por el consumidor final	<p>A los efectos del <i>Estándar de PDA</i>, se entiende por "destinados al consumo humano" aquellas sustancias que "se puedan consumir razonablemente por los seres humanos".</p> <p>Si las plantas, hongos, animales o sus partes están destinados al consumo humano depende de la cadena de suministro de alimentos, el sistema alimentario y el contexto geográfico y cultural.</p> <p>En algunos casos no se puede saber desde el principio si una sustancia terminará o no como alimento y las intenciones pueden cambiar a medida que la sustancia continúa a lo largo de la cadena de suministro de alimentos. El <i>Estándar de PDA</i> proporciona orientación sobre qué hacer en esas circunstancias.</p>	Adaptado de la FAO (2014); FUSIONS (2014a)
Inventario	Resultado del proceso emprendido para desarrollar una lista cuantificada de la PDA según lo definido por el alcance del <i>Estándar de PDA</i>		Adaptado del Protocolo sobre los gases de efecto invernadero (GEI) ^e
Reporte del inventario	Un informe que describe de manera transparente los resultados del inventario de PDA de una entidad más otros elementos que se requieren para ser reportados de acuerdo con el <i>Estándar de PDA</i> (por ejemplo, el alcance y los métodos de cuantificación utilizados)	Una plantilla para informar sobre un inventario de PDA se puede encontrar en línea en www.flwprotocol.org	
Resultado del inventario	Lista cuantificada de PDA producida por un inventario	Las cifras que expresan la cantidad de PDA (en peso) dentro del alcance de una entidad, por tipo de material y destino.	Adaptado del Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GEI) ^d

TÉRMINO	DEFINICIÓN DEL ESTÁNDAR DE PDA	COMENTARIO	FUENTE
Medición	Un tipo de cuantificación en el que la cantidad de PDA se determina utilizando un instrumento o dispositivo de medida marcado en unidades estándar o comparándolo con un objeto de tamaño conocido. La medición de la PDA es la opción preferida para la exactitud, pero no siempre es posible por razones logísticas. (Véase también "Aproximación")	Esto incluye el pesaje directo, el recuento y la medición del volumen de PDA. Cuando no es posible la medición, pueden utilizarse métodos basados en la aproximación.	
Normalización	Implica dividir la cantidad de PDA por un cierto factor (es decir, un denominador) tal como un número de individuos (por ejemplo, población nacional), cifras financieras (por ejemplo, volumen de negocios de la empresa) o cantidad de alimento vendido	Una entidad usaría un "factor de normalización" para generar una métrica como la PDA por empleado, o la PDA por cantidad de alimento vendido.	
Población	Se refiere a todas las unidades productoras de PDA dentro del alcance del inventario de PDA	Por lo general, no es posible medir o aproximar la PDA de toda la población, en cuyo caso el muestreo de la población se requiere.	
Cuantificación	El proceso de generar una cifra para expresar la cantidad de PDA para entrar en un inventario de PDA	El <i>Estándar de PDA</i> proporciona orientación sobre tres grandes categorías o tipos de cuantificación: medición, aproximación e inferencia por cálculo (véase el capítulo 7).	
Método de cuantificación	La forma en que los datos se obtienen, registran y analizan para el inventario de PDA	Los métodos incluyen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Métodos fundamentales como pesar, contar y desglosar ▶ Métodos más complejos basados en la investigación tales como análisis de composición de desechos, encuestas y entrevistas ▶ Métodos basados en la inferencia como el modelado y el análisis del balance de masa. 	
Estudio de cuantificación	La investigación, proyecto o iniciativa que se lleva a cabo para cuantificar la PDA. El estudio también puede utilizarse para fines que van más allá de la cuantificación	Utiliza métodos de cuantificación basados en la medición, aproximación y / o inferencia por cálculo. La salida del estudio toma la forma de datos que pueden usarse para completar un inventario de PDA. También puede incluir resultados adicionales tales como información sobre las causas de la PDA.	
Archivos	Piezas individuales de datos que se han escrito o guardado. A menudo se recogen como una cuestión de rutina	Los registros pueden ser electrónicos o de papel e incluyen facturas, libros de registro de almacén, notas de transferencia de residuos y notas de envío. A menudo se crean por razones distintas a la cuantificación de la PDA, pero pueden ser útiles para este propósito.	

TÉRMINO	DEFINICIÓN DEL ESTÁNDAR DE PDA	COMENTARIO	FUENTE
Confiabilidad	La fiabilidad de los datos está relacionada con el grado de incertidumbre asociado con ella	Un nivel inferior de incertidumbre significa que los datos son más confiables, es decir, una entidad puede asumir que están cerca del "verdadero valor" de la PDA y confiar en ellos para la toma de decisiones.	
Informar (verbo)	Para registrar y compartir con otros	Un inventario de PDA puede ser reportado a varias partes, incluyendo a los responsables de establecer las metas que desencadenaron que la entidad informante desarrolle un inventario de PDA (por ejemplo, administración corporativa, asociación industrial, agencia gubernamental).	
Muestreo	Se refiere al proceso de elegir un subconjunto de unidades productoras de PDA de una población y / o elegir una muestra física de PDA para cuantificar	El proceso de muestreo debe asegurar que la información recolectada de la muestra sea tan representativa de la población más amplia como sea posible. También debe considerar el período de tiempo durante el cual los datos de la muestra deben ser recolectados (por ejemplo, cuántas semanas de PDA deben ser muestreados) y cuando este muestreo se lleva a cabo.	
Marco de muestreo	La lista de todas las unidades de la población de la que se selecciona una muestra	El subconjunto de la trama de muestreo a partir de la cual se recogen los datos se denomina "muestra".	
Ajuste	El hecho de aumentar los datos en una proporción fija para reflejar el alcance completo de un inventario de PDA	Data are scaled up from a limited number of observations (e.g., data collected during sampling), in order to provide an estimate of the entire population and/or whole time period of the inventory	
Deberá	Indica un requisito para que un inventario de PDA esté en conformidad con el <i>Estándar de PDA</i>	El <i>Estándar de PDA</i> utiliza un lenguaje preciso para indicar qué disposiciones del estándar son requisitos ("debe"), cuáles son las recomendaciones ("debería") y qué disposiciones son permisibles o admisibles ("debe").	Adaptado del Protocolo sobre los gases de efecto invernadero (GEI) ^d
Debería	Indica una recomendación pero no un requisito		
Temporal	Relativo al tiempo	"Efectos temporales" son efectos relacionados con el tiempo. "Alcance temporal" es el mismo que el calendario.	
Incertidumbre (grado de)	El grado de incertidumbre describe la diferencia probable entre la estimación de la PDA (lo que se cuantificó) y la cantidad "verdadera" de la PDA (es decir, la cantidad que se obtendría mediante una medición perfecta)	La diferencia entre los dos incluye contribuciones de incertidumbres aleatorias (por ejemplo, de muestreo sólo parte de la población y luego escalar los resultados) y sesgos (por ejemplo, usando un método de cuantificación tal como diarios de cocina que subestiman sistemáticamente los niveles de PDA).	

^a La definición de "alimento" a los efectos del *Estándar de PDA* es equivalente a la definición de "alimento" utilizada en la Comisión del Codex Alimentarius (2013). Se entiende por "alimentos" cualquier sustancia, ya sea transformada, semiprocada o cruda, destinada al consumo humano, incluida la bebida, el chicle y cualquier sustancia que haya sido utilizada en la fabricación, preparación o tratamiento de "alimentos" No incluir cosméticos o tabaco o sustancias utilizadas sólo como drogas.

^b El término "eliminado de" abarca otras terminologías como "salidas", "perdidas" o "desviadas de".

^c Bagherzadeh et al. (2014) hacen un balance de los datos disponibles sobre los residuos de alimentos y explora las políticas relacionadas con los residuos de alimentos en los países de la OCDE.

^d WRI y WBCSD (2004)

Referencias

- Audsley, E., M. Brander, J. Chatterton, D. Murphy-Bokern, C. Webster, and A. Williams. 2009. *How Low Can We Go? An Assessment of Greenhouse Gas Emissions from the UK Food System and the Scope to Reduce them by 2050*. London, UK: World Wide Fund for Nature-UK.
- Bagerzadeh, M., M. Inamura, and H. Jeong. 2014. *Food Waste along the Food Chain*. Paris, France: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Bell, S. 1999. "A Beginner's Guide to Uncertainty of Measurement." *Measurement Good Practice Guide 11*. Teddington, UK: National Physical Laboratory.
- Boucher, D., P. Elias, L. Goodman, C. May-Tobin, K. Mulik, and S. Roquemore. 2012. *Grade A Choice? Solutions for Deforestation-free Meat*. Cambridge, MA: Union of Concerned Scientists.
- Boulay, A-M., A.Y. Hoekstra, and S. Vionnet. 2013. "Complementarities of Water-Focused Life Cycle Assessment and Water Footprint Assessment." *Environmental Science & Technology* 47(21): 11926-11927
- Buzby, J.C., H.F. Wells, and J. Hyman. 2014. *The Estimated Amount, Value, and Calories of Postharvest Food Losses at the Retail and Consumer Levels in the United States*. Washington, D.C.: United States Department of Agriculture.
- CFP (Conference for Food Protection) Food Recovery Committee. 2007. *Comprehensive Guidelines for Food Recovery Programs*. Accessible at: <<http://www.foodprotect.org/media/guide/food-recovery-final2007.pdf>>.
- CGF (The Consumer Goods Forum). 2015. "Food Waste Resolution." Accessible at: <<http://www.theconsumergoodsforum.com/sustainability-strategic-focus/sustainability-resolutions/food-waste-resolution>>.
- Codex Alimentarius Commission. 2013. *Codex Alimentarius Commission, Procedural Manual, 21st edition*. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization.
- COMCEC (Standing Committee for Economic and Commercial Cooperation of the Organisation of Islamic Cooperation). 2016. *Reducing On-Farm Food Losses in the OIC Member Countries*. Ankara, Turkey: COMCEC.
- Defra (United Kingdom Department for Environment, Food and Rural Affairs). 2010. "Household Food and Drink Waste Linked to Food and Drink Purchases." Accessible at: <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/137950/defra-stats-foodfarm-food-foodwastepurchases-100727.pdf>
- DeVries, M., and I.J.M. deBoer. 2010. "Comparing Environmental Impacts for Livestock Products: A Review of Life Cycle Assessments." *Livestock Science* 128(1-3):1-11.
- EuroFIR (European Food Information Resource). n.d. "Food Composition Databases." Accessible at: <http://www.eurofir.org/?page_id=96#>.
- European Parliament. 2008. "Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives." 2008/98/EC.
- European Parliament. 2014. "Proposal for a directive of the European Parliament and of the Council amending Directives 2008/98/EC on waste, 94/62/EC on packaging and packaging waste, 1999/31/EC on the landfill of waste, 2000/53/EC on end-of-life vehicles, 2006/66/EC on batteries and accumulators and waste batteries and accumulators, and 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment." COM/2014/0397.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2000. *Technical Conversion Factors for Agricultural Commodities*. Rome, Italy: FAO. Accessible at: <http://www.fao.org/economic/the-statistics-division-ess/methodology/methodology-systems/technical-conversion-factors-for-agricultural-commodities/en/>.
- FAO. 2011. *Global Food Losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention*. Rome, Italy: UN FAO.
- FAO. 2013. *Food Wastage Footprint: Impacts on Natural Resources*. Rome, Italy: UN FAO. Accessible at: <http://www.fao.org/docrep/018/i3347e/i3347e.pdf>.

- FAO. 2014. *Definitional Framework of Food Loss*. Working Paper of the Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction. Rome, Italy: UN FAO.
- FAO. 2015. "Food Wastage Footprint & Climate Change." Rome, Italy: UN FAO.
- FAO. n.d. *International Network of Food Data Systems*. Accessible at: <http://www.fao.org/infoods/infoods/tables-and-databases/en/>.
- FAO Statistics Division. 2014. "International Product Classifications for Agricultural Statistics: A Brief Report of Activities in 2012–2013." Vientiane, Lao PDR: UN FAO.
- FAO and UN Statistics Division. 2015. *Guidelines on International Classifications for Agricultural Statistics*. Rome, Italy: FAO and UN, Global Strategy to Improve Agricultural and Rural Statistics (GSARS).
- Feeding America. 2015. "Financial Statements." Accessible at: <http://www.feedingamerica.org/about-us/about-feeding-america/annual-report/FA-FY2015-financial-statements.pdf>.
- FUSIONS (Food Use for Social Innovation by Optimising Waste Prevention Strategies). 2014a. *Definitional Framework for Food Waste*. Lund, Sweden: FUSIONS.
- FUSIONS. 2014b. *Standard Approach on Quantitative Techniques to Be Used to Estimate Food Waste Levels*. Kråkerøy, Norway: FUSIONS.
- FUSIONS. 2015. *Criteria for and Baseline Assessment of Environmental and Socio-Economic Impacts of Food Waste*. Wageningen, The Netherlands: FUSIONS.
- FUSIONS. 2016. *Food Waste Quantification Manual to Monitor Food Waste Amounts and Progression*. Paris, France: FUSIONS.
- Gooch, M.V., and A. Falfel. 2014. "*\$27 Billion*" Revisited: The Cost of Canada's Annual Food Waste. Oakville, Ontario: Value Chain Management International Inc. Accessible at: <http://vcm-international.com/wp-content/uploads/2014/12/Food-Waste-in-Canada-27-Billion-Revisited-Dec-10-2014.pdf>.
- Hall, K.D., J. Guo, M. Dore, and C.C. Chow. 2009. "The Progressive Increase of Food Waste in America and Its Environmental Impact." *PLoS One* 4(11).
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2013. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I To the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK and New York City, NY: Cambridge University Press.
- ISO (International Organization for Standardization). 2006. "ISO 14044:2006. Environmental management—Life cycle assessment—requirements and guidelines." Geneva: ISO.
- Kummu, M., H. de Moel, M. Porkka, S. Siebert, O. Varis, and P.J. Ward. 2012. "Lost Food, Wasted Resources: Global Food Supply Chain Losses and Their Impacts on Freshwater, Cropland, and Fertiliser Use." *Science of the Total Environment* 438: 477–489.
- Lipinski, B., C. Hanson, J. Lomax, L. Kitinoja, R. Waite, and T. Searchinger. 2013. "Reducing Food Loss and Waste." Working Paper, Installment 2 of *Creating a Sustainable Food Future*. Washington, D.C.: World Resources Institute.
- Lynch, F.T. 2012. *The Book of Yields*. Eighth edition. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Manitoba Department of Agriculture, Food, and Rural Development. n.d. "Water Content and Water Activity: Two Factors That Affect Food Safety." Accessible at: http://www.gov.mb.ca/agriculture/food-safety/at-the-food-processor/water-content-water-activity.html#water_content.
- MassDEP (Massachusetts Department of Environmental Protection). 2014. "Solid Waste Facility Regulations." 310 CMR 19.000.
- Matsuda et al. 2012. "Life-cycle Greenhouse Gas Inventory Analysis of Household Waste Management and Food Waste Reduction Activities in Kyoto, Japan." *International Journal of Life Cycle Assessment* 17: 743–752.
- Mekonnen, M.M., and A.Y. Hoekstra. 2011. "The Green, Blue and Grey Water Footprint of Crops and Derived Crop Products." *Hydrology and Earth System Sciences* 15(5).

- Mekonnen, M.M., and A.Y. Hoekstra. 2012. "A Global Assessment of the Water Footprint of Farm Animal Products." *Ecosystems* 15(3).
- Nahman, A., W. de Lange, S. Oelofse, and L. Godfrey. "The Cost of Household Food Waste in South Africa." *Waste Management* 32(11).
- Neale, Z. 2013. "Analysis of Biogasifiers and Dehydrators to Manage Organics On-Site." *BioCycle* 54(10).
- O'Connor, C., M. Gheoldus, and O. Jan. 2014. *Comparative Study on EU Member States' Legislation and Practices on Food Donation: Final Report*. Neuilly-sur-Seine, France: BIO by Deloitte.
- Public Health England. 2015. *McCance and Widdowson's The Composition of Foods: Seventh Summary Edition*. Cambridge, UK: Royal Society of Chemistry and London: The Food Standards Agency.
- Sakai et al. 2014. "Energy Recovery and Greenhouse Gas Reduction Potentials from Municipal Solid Waste Including Food Waste in Japan." *Fifth International Symposium on Energy from Biomass and Waste*. San Servolo, Venice, Italy. November 17, 2014.
- Sénat. 2016. "Lutter contre le gaspillage alimentaire." Accessible at: <http://www.senat.fr/espace_presse/actualites/201601/lutter_contre_le_gaspillage_alimentaire.html>.
- Tesco. 2016. "Neighbourhood Food Donation." Accessible at: <<http://www.tesco.com/food-collection/>>.
- UNEP (United Nations Environment Programme). 2014. *Prevention and Reduction of Food and Drink Waste in Businesses and Households: Guidance for Governments, Local Authorities, Businesses and Other Organisations, Version 1.0*. Paris, France: UNEP.
- USDA (United States Department of Agriculture). 2015. *USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 28*. Accessible at: <<http://www.ars.usda.gov/nea/bhnrc/ndl>>.
- Webber, M.E. 2012. "More Food, Less Energy." *Scientific American*, Jan 2012.
- WRAP (The Waste and Resources Action Programme). 2008. *The Food We Waste*. Banbury, UK: WRAP.
- WRAP. 2011. *New Estimates for Household Food and Drink Waste in the UK*. Banbury, UK: WRAP.
- WRAP. 2013a. *Household Food and Drink Waste in the United Kingdom 2012*. Banbury, UK: WRAP.
- WRAP. 2013b. *Estimates of Waste in the Food and Drink Supply Chain*. Banbury, UK: WRAP.
- WRAP. 2013c. *The True Cost of Food Waste Within Hospitality and Food Service*. Banbury, UK: WRAP.
- WRAP. 2013d. *Methods Used in Household Food and Drink Waste in the UK 2012*. Banbury, UK: WRAP.
- WRAP. 2014. *Household Food and Drink Waste: A Product Focus*. Banbury, UK: WRAP.
- WRAP and WWF (World Wide Fund for Nature). 2011. *The Water and Carbon Footprint of Household Food and Drink Waste in the UK*. Banbury, UK: WRAP.
- WRI (World Resources Institute) and WBCSD (World Business Council for Sustainable Development). 2004. *The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard*. Washington, D.C.: WRI and WBCSD.

Notas Finales

1. El proyecto FUSIONS ha recibido financiación del Séptimo Programa Marco de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Demostración de la Unión Europea en virtud del Acuerdo de subvención nº 311972. <http://www.eu-fusions.org/>
2. El Objetivo 12.3 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas establece que "para el año 2030, reducirá a la mitad los residuos alimenticios mundiales per cápita a nivel minorista y de consumo y reducirá las pérdidas de alimentos a lo largo de las cadenas productivas y de suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha".
3. FAO (2011).
4. FAO (2015).
5. Kummu et al. (2012).
6. Kummu et al. (2012).
7. FAO (2015).
8. Esta evolución se asemejaría a la forma en que se han aplicado los estándares del Protocolo sobre los gases de efecto invernadero (GEI).
9. Las pérdidas antes de la cosecha no están dentro del alcance de esta primera versión del *Estándar de PDA*, pero pueden ser abordadas en trabajos futuros por el Protocolo de PDA.
10. Lo que se considera no comestible es una función de la cadena de suministro de alimentos particular, puede variar entre los usuarios, puede cambiar con el tiempo, y está influenciado por una serie de variables incluyendo cultura, factores socioeconómicos, disponibilidad, precio, avances tecnológicos, comercio y geografía. Ejemplos de partes no comestibles con alimentos podrían incluir huesos, cortezas y huesos / piedras.
11. En sentido estricto, la medida se denomina "masa" y se expresa en libras, kilogramos, toneladas, toneladas métricas (toneladas), etc. En términos coloquiales, sin embargo, es más frecuentemente denominado "peso" y el *Estándar de PDA* en consecuencia utiliza el término "peso".
12. MassDEP (2014).
13. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (ODS) definen objetivos globales ambiciosos con cada gobierno fijando sus propios objetivos nacionales, guiados por el nivel global de ambición pero teniendo en cuenta las circunstancias nacionales. El objetivo 12.3 de la meta es: "para el año 2030, reducir a la mitad los residuos alimenticios globales per cápita a nivel minorista y de consumo y reducir las pérdidas de alimentos a lo largo de los años. Producción y cadenas de suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha".
14. CGF (2015).
15. Parlamento Europeo (2014).
16. "Categoría de alimentos" se refiere al tipo de alimento incluido en el inventario de PDA (por ejemplo, carne, productos lácteos, productos de panadería, tipo de fruta o verdura). No debe confundirse con "tipo de material".
17. WRAP (2008).
18. A los efectos del *Estándar de PDA*, la valoración se refiere a extraer valor de la PDA, típicamente en forma de una salida que puede ser puesta a algún uso beneficioso (por ejemplo, alguna PDA se convierte en energía o fertilizante).
19. El *Estándar de PDA* incluye en el destino de materiales bio-basados / procesamiento bioquímico la producción de biodiesel (por ejemplo, mediante la transformación de grasa, aceite o grasa). Sin embargo, la definición propuesta por FUSIONS incluye la producción de biodiesel como parte de su definición de "residuos de alimentos", para promover desde una perspectiva de eficiencia de recursos el uso de este recurso en aplicaciones de alimentos y piensos. Ver: FUSIONS (2016).
20. Para más detalles, véase CGF (2015).
21. Los recursos para las jerarquías de gestión de la PDA incluyen el programa de Gestión Sostenible de Alimentos de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, Bagerzadeh (2014), UNEP (2014), Parlamento Europeo (2014) y FUSIONS (2014a).
22. Para más información sobre las fuentes de clasificación de categorías de alimentos, véase FUSIONS (2014b, 105).
23. La FAO y la División de Estadística de las Naciones Unidas (2015, 39) pueden obtener una hoja de resumen sobre el Sistema Central de Clasificación de Productos (CCP). También está disponible un anexo oficial elaborado por la FAO para su utilización en estadísticas agrícolas; véase la División de Estadística de la FAO (2014).
24. GS1, Global Standards, es una organización internacional neutral, sin fines de lucro, que desarrolla y mantiene estándares para las cadenas de la oferta y la demanda en múltiples sectores.

25. La GPC es un sistema de clasificación de cuatro niveles basado en normas para agrupar productos. Los cuatro niveles son Segmento, Familia, Clase y Bloque (con atributos y valores de atributos). Un bloque identifica una categoría que incorpora productos (por ejemplo, cultivos) que sirven a un propósito común, son de una forma y material similares y comparten el mismo conjunto de atributos de categoría. Los ejemplos de un código de bloque se incluyen en la tabla 6.3. El código GPC Bloque enlaza con el GTIN (Global Trade Item Number) del producto, el número de 12 ó 13 dígitos que está contenido en el código de barras del producto UPC / EAN.
26. Sitio web del Código de Productos y Servicios Estandarizados de las Naciones Unidas (UNSPSC): <http://www.unspsc.org/>
27. El contenido de agua, o contenido de humedad, es la cantidad de agua contenida en un alimento. Normalmente se expresa como un porcentaje del peso total. Vea el Departamento de Agricultura, Alimentos y Desarrollo Rural de Manitoba (n.d) para más detalles.
28. Los envases se presentan en diversas formas, como cajas, envolturas o envases de plástico (los envases comestibles se consideran alimentos porque están destinados al consumo humano).
29. Una entidad puede discutir esta decisión con los proveedores de aseguramiento, según sea necesario, para determinar el posible impacto y relevancia de la exclusión en el informe general de inventario.
30. El Protocolo de PDA no ha determinado un umbral de mínimos o punto de referencia de importancia relativa adecuado, aunque los usuarios del *Estándar de PDA* pueden optar por hacerlo, o seguir las directrices establecidas por otros.
31. Adaptado de FAO (2014) y FUSIONS (2014a).
32. En sentido estricto, la medida se denomina "masa" y se expresa en libras, kilogramos, toneladas, toneladas métricas, etc. En términos coloquiales, sin embargo, es lo más a menudo referido como "peso" Término "peso".
33. USDA (2015).
34. Véase WRAP (2014, 150).
35. La incertidumbre aleatoria se refiere a las incertidumbres que se derivan de la variación alrededor del valor real. Si la medición de la PDA se repitiera muchas veces, las incertidumbres aleatorias significarían que los valores medidos de la PDA se agruparían alrededor del valor verdadero. En la mayoría de los estudios de PDA, la mayor contribución a la incertidumbre aleatoria proviene del muestreo, ya que una entidad rara vez será capaz de muestrear (a) de todas las unidades productoras de PDA dentro de la población de interés, o (b) durante todo el tiempo especificado en la PDA del inventario. Como hay variaciones naturales en la cantidad de PDA generada (a) entre las unidades productoras de PDA, y (b) por una sola unidad productora de PDA a lo largo del tiempo, el muestreo genera incertidumbre aleatoria en la estimación producida.
36. Los intervalos de confianza también pueden estimarse para otras cantidades importantes además del total (por ejemplo, subconjuntos de ese total). Por ejemplo, en el trabajo doméstico WRAP de residuos alimentarios, se calcularon los intervalos de confianza y se informaron para la cantidad total de PDA y para cada tipo de alimento o bebida (por ejemplo, manzanas, pan).
37. Un valor de p es la probabilidad de obtener la diferencia observada (o una diferencia más extrema) cuando no hay realmente ninguna diferencia entre las dos poblaciones (o ningún cambio en el tiempo), suponiendo que la hipótesis nula es que no hay diferencia Entre las dos poblaciones o cambiar con el tiempo. También es posible calcular la probabilidad de que, por ejemplo, se haya alcanzado un objetivo.
38. En estudios en los que se espera una diferencia como resultado de una acción que se ha tomado, el umbral de aceptación podría establecerse mucho más bajo (por ejemplo, $p \leq 0,10$).
39. Al sumar o restar dos cantidades, si las incertidumbres asociadas con esas cantidades son independientes entre sí, se puede tomar la raíz cuadrada de la suma de los valores (es decir, $\text{Sqrt}(10^2 + 10^2) = c. 14$ toneladas métricas (140% de 10 toneladas métricas).
40. Por ejemplo, véase la sección 7.2 en Bell (1999).
41. La simulación de Monte Carlo es una forma de muestreo aleatorio utilizada en el análisis de incertidumbre que muestra el rango de resultados probables (estimaciones de la PDA) basado en el rango de valores de entrada para el cálculo. Para realizar una simulación de Monte Carlo, los parámetros de entrada (variables) deben especificarse como distribuciones de incertidumbre, en lugar de estimaciones puntuales. El cálculo se repite muchas veces con diferentes parámetros de entrada utilizados cada vez, extraídos de las distribuciones de incertidumbre especificadas. Los cálculos repetidos producen una distribución de los valores de salida previstos (estimación de la PDA), que refleja la incertidumbre combinada de los diversos parámetros de entrada

42. Esta sección está adaptada de FUSIONS (2016).
43. Estos pasos siguen el esquema presentado en FUSIONS (2016).
44. Véase el Capítulo 11 del WRAP (2013d).
45. Más detalles sobre análisis de potencia se pueden encontrar en línea. Véase, por ejemplo, <http://www.biostathandbook.com/power.html>, <http://documents.software.dell.com/Statistics/Textbook/Power-Analysis>. También existen calculadoras para determinar el tamaño de la muestra: <http://powerandsamplesize.com/Calculators/>. Sin embargo, las entidades que no tienen experiencia suficiente en estadísticas se aconseja consultar a un profesional.
46. Es importante tener presente, al realizar estos cálculos, que si bien hay 52 semanas completas en un año, el año tiene 365 días y los años bisiesto 366 días. Esto crea uno o dos días adicionales por año, respectivamente. Así, hay 52 1/7 semanas en un año normal y 52 2/7 semanas en un año bisiesto.
47. FAO (nd)
48. EuroFIR (nd)
49. En el momento de la publicación, al buscar en el NNDSR en línea, los porcentajes de "rechazo" se encuentran haciendo clic en la pestaña "Informe completo (todos los nutrientes)" y desplazándose hasta la fila "Rechazar" (donde el porcentaje y descripción se proporcionan).
50. Sin embargo, a medida que se desarrolló el NNDSR para su uso en los Estados Unidos, es posible que no disponga de información sobre todos los elementos pertinentes. El Protocolo de PDA no ha revisado los métodos subyacentes a los datos.
51. Lynch (2012).
52. FAO (2011).
53. Véase "Factores de rechazo.xls" en: http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/documents/food_security_statistics/Adept.cremallera.
54. FAO (2000).
55. FUSIONES (2015).
56. FAO (2013) y FAO (2015).
57. El GWP es un factor que describe el impacto forzante radiactivo (grado de daño a la atmósfera) de 1 unidad de un determinado gas de efecto invernadero en relación con 1 unidad de CO₂.
58. Esta calculadora está disponible en: <http://www.epa.gov/energy/gase-equivalent-calculator>.
59. Webber (2012).
60. Hall et al. (2009).
61. FAO (2015).
62. La definición de residuos alimentarios de FUSIONS incluye los alimentos y las partes no comestibles asociadas retiradas de la cadena de suministro de alimentos, que entran en todos los 10 destinos utilizados en el *Estándar de PDA*, excepto los piensos y los materiales biológicos y el procesamiento bioquímico. Se denominan valorización y conversión.
63. FUSIONS (2015).
64. WRAP (2011). Para este estudio, se definió el residuo alimentario doméstico como "incluyendo la PDA contenida en basura de acera, reciclaje en la acera, residuos de comestibles en la acera y colecciones orgánicas mixtas y residuos residuales de reciclaje de residuos domésticos (HWRC)".
65. Sakai et al. (2014); Matsuda et al. (2012).
66. La evaluación del ciclo de vida es un método científico utilizado para cuantificar los impactos ambientales de todas las actividades que se producen durante el ciclo de vida de un producto o servicio, desde la extracción de recursos naturales hasta la gestión de los residuos generados.
67. La base de datos europea de referencia sobre el ciclo de vida (ELCD) está disponible en: <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/>.
68. La Calculadora de Emisiones de Carbono para Alimentos está disponible en: <http://www.foodemissions.com/foodemissions/Calculator.aspx>.
69. WRAP (2011).
70. La ISO 14067 está disponible en http://www.iso.org/iso/catalog_detail?Csnumber=59521.
71. IPCC (2013). La retroalimentación se refiere a la disminución de la capacidad de los océanos y suelos para absorber el dióxido de carbono a medida que el clima se calienta. A medida que las emisiones de gases de efecto invernadero continúan calentando el clima, los océanos y los suelos se saturan cada vez más de dióxido de carbono. Algún dióxido de carbono que, en un clima más fresco, habría sido absorbido por la tierra y los sumideros del océano por lo tanto permanece en la atmósfera, causando el calentamiento adicional.
72. Accesible en: <http://www.epa.gov/warm>.
73. Véase Boulay et al. (2013) para un ejemplo.
74. Los requisitos de calidad de los datos se pueden encontrar en ISO (2006).

75. Hall et al. (2009).
76. FAO (2013).
77. WRAP y WWF (2011).
78. WaterStat está disponible en <http://waterfootprint.org/en/resources/water-footprint-statistics/>.
79. Boulay et al. (2013).
80. AQUASTAT está disponible en <http://www.fao.org/nr/aquastat/>.
81. Accesible en: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?Cnumber=43263.
82. FAO (2013).
83. WRAP (2013a).
84. Audsley et al. (2009); Boucher et al. (2012); DeVries y deBoer (2010).
85. Mekonnen y Hoekstra (2011); Mekonnen y Hoekstra (2012).
86. Buzby et al. (2014).
87. Defra (2010).
88. COMCEC (2016).
89. Lipinski et al. (2013).
90. Accesible en: <http://www.eurofir.org/>.
91. Accesible en: <http://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods>.
92. Accesible en: <http://www.fao.org/infoods/infoods/tablesand-databases/en/>.
93. Por ejemplo, en el Reino Unido, el Departamento para el Medio Ambiente, la Alimentación y los Asuntos Rurales (Defra) publica las estadísticas de alimentos familiares: <https://www.gov.uk/government/collections/family-food-statistics>.
94. FAO (2013).
95. WRAP (2013a).
96. WRAP (2013b).
97. WRAP (2013c).
98. Nahman et al. (2012).
99. Gooch y Falfel (2014).
100. Eurostat está disponible en: [http://ec.europa.eu/eurostat/data/base de datos](http://ec.europa.eu/eurostat/data/base%20de%20datos).
101. Los niveles de precios comparativos de bienes y servicios de consumo de Eurostat pueden consultarse en: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explain/index.php/Comparative_price_levels_of_consumer_goods_and_services.
102. WRAP (2013d).
103. La recolección en campo es la colección de cultivos de campos que ya han sido cosechados mecánicamente o en campos donde no es económicamente rentable cosechar. Véase Comité de Recuperación de Alimentos de la CFP (2007) para más detalles.
104. Cualquier alimento que se rescata pero que posteriormente se elimina de la cadena de suministro de alimentos (es decir, que no se come en última instancia) debe considerarse como PDA.
105. Los componentes de un ámbito de inventario de PDA que no son pertinentes cuando se cuantifican los alimentos rescatados son: "Destinos", que sólo son relevantes para los alimentos retirados de la cadena de suministro de alimentos; el requisito de excluir las pérdidas anteriores a la cosecha porque el alimento no está listo para la cosecha; y teniendo en cuenta el agua añadida o removida de la PDA.
106. La cifra de \$ 1,70 se basa en la publicación Feeding America (2015). En la legislación conexas (por ejemplo, en los Estados Unidos de América, en la Consolidated Appropriations Act de 2016) también puede encontrarse orientación sobre la determinación del valor económico de los alimentos donados.
107. O'Connor et al. (2014).
108. En los Estados Unidos, la Ley de Donación de Alimentos del Buen Samaritano Bill Emerson (Ley Pública 104-210) protege a las entidades donantes. El texto de esta ley está disponible en el sitio web del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos en: www.usda.gov/news/pubs/gleaning/appc.htm.
109. Sénat (2016).
110. Véase *Modelación de los beneficios de la donación de alimentos en el modelo de reducción de desechos de la EPA (WARM)*, accesible en: <https://www3.epa.gov/warm/SWMGHGreport.html>.
111. Tesco (2016).
112. Las directrices de Feeding America se basan en el Comité de Recuperación de Alimentos de la PCP (2007).
113. Accesible en: <http://www.harvestsupport.org/training.html>.

RECONOCIMIENTOS

El Protocolo de PDA agradece las contribuciones en especie de las muchas personas que compartieron sus comentarios e ideas.

REVISORES Y PRUEBAS PILOTO

Will Schreiber, *3Keel LLP*

John E Hermansen, *Aarhus University*

Kabanda Samson, *Africa Multi Investments and Development*

Julian Parfitt, *Anthesis Group*

Rick Hodges, *APHLIS/Natural Resources Institute, University of Greenwich*

Anna Flyso, *Arla Foods*

Anna-Karin Modin Edman, *Arla Foods*

Richard Laxton, *Arla Foods*

Carine Galante, *Carrefour*

Steven van Hemelryck, *Colruyt Group*

Samina Khalid, *COMSATS Institute of Information Technology, Vehari, Pakistan*

Tineke Oudega-Kok, *Danone*

Benoit Liegey, *Delhaize*

John Laughead, *Delhaize*

Bin Liu, *FAO*

M. O. Abiola, *Federal University Oye Ekiti Nigeria*

Ignatius Pumpuni, *Ghana Cocoa Board*

Jim Bracken, *GS1 AISBL*

Patsy Ramirez-Arroyo, *Homera*

Brian Higgins, *Innovation Center for U.S. Dairy*

Kata Tisza, *International Solid Waste Association (ISWA)*

Misuzu Asari, *Kyoto University Environment Preservation Research Center*

Andrew Shakman, *LeanPath*

Jacinta Nyaika, *Lilongwe University of Agriculture and Natural Resources-Bunda College Campus*

John Fischer, *Massachusetts Department of Environmental Protection*

Harriet Muyinza, *NARO*

Darby Hoover, *Natural Resources Defense Council*

Javiera Charad, *Nestlé*

Pascal Chapot, *Nestlé*

Nerlita Manalili, *Nexus Agribusiness Solutions*

Grace Lin Jiaying, *NTUC Fairprice Co-operative Limited*

Rich Martinelli, *PepsiCo*

Lucas Rafael Ivorra Peñafort, *Pontificia Universidad Javeriana/AISO (Academia de Innovación para la Sostenibilidad)*

Michael Hewett, *Publix and on behalf of Food Waste Reduction Alliance*

Aleksandra Barnes, *Salt Communications*

Jenny Costelloe, *Skylark Advisory PTE LTD*

Christy Cook, *Sodexo*

Karin Östergren, *SP Technical Research Institute of Sweden*

Selina Juul, *Stop Wasting Food Movement Denmark (Stop Spild Af Mad)*

Mark Little, *Tesco*

Lisa Kitinoja, *The Postharvest Education Foundation*

Elise Golan, *United States Department of Agriculture*

Jean Buzby, *United States Department of Agriculture*

Hope Pillsbury, *United States Environmental Protection Agency*

Anna Vinogradova, *Walmart*

Cynthia Cummis, *World Resources Institute*

Laura Malaguzzi Valeri, *World Resources Institute*

Mary Sotos, *World Resources Institute*

Richard Waite, *World Resources Institute*

Samantha PuttDelPino, *World Resources Institute*

Tatjana von Bormann, *WWF*

Mungule D. Chikoye, *Zambian Centre for Lifelong Learning Ltd*

CONTRIBUYENTES ADICIONALES

Richard Sheane, *3Keel LLP*
 Simon Miller, *3Keel LLP*
 John Lamb, *Abt Associates*
 Julio Andrés Roza Grisales, *Academia de Innovación para la Sostenibilidad*
 Kari Wozniak, *ADM Institute for the Prevention of Postharvest Loss, University of Illinois*
 Prasanta Kumar Kalita, *ADM Institute for the Prevention of Postharvest Loss, University of Illinois*
 Kitae Kim, *AGCO*
 Tabitha Rich, *Agriculture and Agri-Food Canada*
 Patrick Serfass, *American Biogas Council*
 Tecla Castella, *Anthesis Group*
 Kathleen Cacciola, *ARAMARK*
 Nazim Uddin, *Bangladesh Agricultural Research Institute (BARI)*
 Markus Frank, *BASF*
 Charlene McKoin, *Bill and Melinda Gates Foundation*
 Kristen MacNaughtan, *Bill and Melinda Gates Foundation*
 Nora Goldstein, *BioCycle*
 Constant Van Aerschot, *Business Council for Sustainable Development Singapore*
 Catalina Giraldo, *CAV+S, Cadenas de Valor más Sustentables SpA*
 Lisa Johnson, *Center for Environmental Farming Systems, North Carolina State University*
 Lesley Macheke, *Chinhoyi University*
 Wanda Redic, *City of Oakland, California*
 Veronica Fincher, *City of Seattle, Washington*
 Gail Tavill, *ConAgra*
 Anna Applefield Gore, *CSIS (Center for Strategic & International Studies)*
 Megan Hellstedt, *Delhaize*
 Clement Tostivint, *Deloitte*
 Dawn Rittenhouse, *DuPont*
 Mikkel Thrane, *DuPont*
 Yasmin Siddiqi, *DuPont*
 Viki Sonntag, *Ecopraxis*
 Anton van den Brink, *EFFPA*
 Anne Sharp, *Ehrenberg-Bass Institute, University of South Australia*
 Dominic Hogg, *Eunomia*
 Harriet Parke, *Eunomia*
 Anne-Laure Gassin, *European Commission; Directorate-General for Health and Food Safety*
 Barbara Ekwall, *FAO*
 Camelia Bucatariu, *FAO*
 Carola Fabi, *FAO*
 Franck Cachia, *FAO*
 Klaus Grunberger, *FAO*
 Salar Tayyib, *FAO*
 Ansen Ward, *FAO/Change and Learning for Development*
 Maria Kowalewska, *Federation of Polish Food Banks*
 Tristram Stuart, *Feedback*
 Carrie Calvert, *Feeding America*
 Eric Davis, *Feeding America*
 Karen Hanner, *Feeding America*
 Tove Larsson, *Food and Drink Europe*
 David Bellamy, *Food and Drink Federation*
 Jim Larson, *Food Donation Connection*
 Jeanne von Zastrow, *Food Marketing Institute*
 Danielle Nierenberg, *Food Tank: The Food Think Tank*
 Shelly Schneider, *Franklin Associates, A Division of ERG*
 Andrew Rzepa, *Gallup*
 Jeff Hanratty, *General Mills*
 Azizjon Rasulov, *GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH)*
 Charlie (Karl) Moosmann, *GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH)*
 Kerstin Lohr, *GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH)*
 Tanja Pickardt, *GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH)*
 Philippe Villers, *GrainPro*
 Bastian Buck, *GRI*
 Meghan Stasz, *Grocery Manufacturers Association*
 Diana Carrillo, *GS1 France*
 Jonas Batt, *GS1 Switzerland*
 John Hall, *GS1 UK*
 David Hatch, *IICA*
 Karol Alpizar, *IICA*
 K.C. Sivabalan, *Imayam Institute of Agriculture & Technology*
 Cielo Arias, *Independent*
 Erin Sexson, *Innovation Center for U.S. Dairy*
 Joe McMahan, *Innovation Center for U.S. Dairy*
 David Williams, *Institution of Mechanical Engineers*
 Tim Fox, *Institution of Mechanical Engineers*
 Patricia Ocampo Thomason, *International Council of Science*
 Shahram Safiyary, *Iran Fisheries Organization*
 Álvaro Ureña-Padilla, *ISOECO S.A.*
 Csaba Borbély, *Kaposvár University*
 Jolanda Soons-Dings, *Lamb Weston*
 Benjamin Lephilibert, *LightBlue Environmental Consulting*
 Alan Foster, *London South Bank University*

Ashley Stanley, *Lovin' Spoonfuls*
 Mike Barry, *Marks and Spencer*
 Laura Abshire, *National Restaurant Association*
 Dana Gunders, *Natural Resources Defense Council*
 Joanne Berkenkamp, *Natural Resources Defense Council*
 Tanya Stathers, *Natural Resources Institute,*
University of Greenwich
 Andrey Evtenko, *Nestlé*
 Helene Lanctuit, *Nestlé*
 Elizabeth Balkan, *New York City Mayor's Office*
 Michael. A. Omodara, *Nigerian Stored Products*
Research Institute
 Hanna Hatrikainen, *Nordic Food Waste and Resource*
Efficiency Project
 Morvarid Bagherzadeh, *OECD*
 Ole Jørgen Hanssen, *Ostfold Research*
 Nicola Jenkin, *Pinpoint Sustainability*
 Elizabeth Mitcham, *Postharvest Technology Center,*
University of California, Davis
 Nick Shufro, *PWC*
 Jon Dettling, *Quantis International*
 Scott Lougheed, *Queen's University*
 Robin Curry, *Queens University Belfast*
 Agnes Chruszcz, *Resource Futures Ltd.*
 Eric Bridgwater, *Resource Futures Ltd.*
 Hunt Briggs, *Resource Recycling Systems*
 JD Lindeberg, *Resource Recycling Systems*
 Karli Verghese, *RMIT*
 Chris Ratto, *Safeway*
 Peter Erik Ywema, *SAI Platform*
 Ron Cotterman, *Sealed Air*
 Jenny Gustavvson, *SIK*
 Scott Tudor, *Sobeys Inc.*
 Hélène Castel, *Sodexo*
 Umezuruike Linus Opara, *Stellenbosch University*
 George Gordon, *Tesco*
 Chris Rebstock, *The Global FoodBanking Network*
 C.D. Glin, *The Rockefeller Foundation*
 Christy Slay, *The Sustainability Consortium*
 Erin Killeen, *The Sustainability Consortium*
 Martin Bowman, *This is Rubbish*
 Sam Packer, *This is Rubbish*
 Emma Rogers, *Tim Hortons*
 Laura Moreno, *UC Berkeley*
 Sarah Bawaye, *Uganda Ministry of Agriculture,*
Animal Industry, and Fisheries
 Pat Laughlin, *UK Business Council for*
Sustainable Development
 Paolo Azzurro, *UNIBO*
 Morten Hagen, *Unilever*
 Clayton Adams, *United Nations Environment Programme*
 Alexis Rourk, *United States Department of Agriculture*
 Lana Coppolino Suarez, *United States Department of*
Agriculture
 Carolyn Shore, *United States Department of State*
 Ashley Zanolli, *United States Environmental*
Protection Agency
 Cheryl Coleman, *United States Environmental*
Protection Agency
 Jean Schwab, *United States Environmental*
Protection Agency
 Ron Vance, *United States Environmental*
Protection Agency
 Ted McDonald, *United States Environmental*
Protection Agency
 Tiffany Kollar, *United States Environmental*
Protection Agency
 Tatiana Lozano, *Universidad Jorge Tadeo Lozano*
 Felicitas Schneider, *Universität f  r Bodenkultur Wien*
 Steve Sonka, *University of Illinois*
 Mohmad Arief Zargar, *University of Kashmir*
 Beatriz Reutter, *University of Queensland*
 Atiq Zaman, *University of South Australia*
 Stine H  j, *University of South Australia*
 Christian Reynolds, *University of South Australia/*
University of Aberdeen
 Gang Liu, *University of Southern Denmark*
 Steven Underhill, *University of the Sunshine Coast*
 Brighton Mvumi, *University of Zimbabwe*
 Samuel Gabanyi, *Vitae Civilis*
 Jason Wadsworth, *Wegmans Food Markets*
 Patti Olenick, *Weis Markets*
 Byomkesh Talukder, *Wilfrid Laurier University*
 Marc Zornes, *Winnow Solutions*
 Jose Cuesta, *World Bank*
 Keith James, *WRAP*
 Sophie Easteal, *WRAP*
 Pete Pearson, *WWF*
 Jessica Rosen, *Yum Brands*

ACERCA DEL FORUM DE PRODUCTOS DE CONSUMO (CGF)

CGF es una red global de la industria basada en la paridad que reúne a los CEOs y la alta dirección de unos 400 minoristas, fabricantes, proveedores de servicios y otras partes interesadas de 70 países.

ACERCA DE LA ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO)

Organización intergubernamental, la FAO cuenta con 194 Estados Miembros, dos miembros asociados y una organización miembro, la Unión Europea. El logro de la seguridad alimentaria para todos está en el centro de los esfuerzos de la FAO para asegurarse de que las personas tengan acceso regular a alimentos suficientes de alta calidad para llevar una vida activa y saludable.

SOBRE EL PROYECTO DE FUSIONES FINANCIADAS POR LA UE

FUSIONS está trabajando hacia una Europa más eficiente en cuanto a recursos, reduciendo significativamente los residuos de alimentos. FUSIONS cuenta con 21 socios de proyectos de 13 países, reuniendo universidades, institutos de conocimiento, organizaciones de consumidores y empresas.

ACERCA DEL PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE (PNUMA)

El PNUMA establece la agenda ambiental mundial, promueve la aplicación coherente del desarrollo sostenible dentro del sistema de las Naciones Unidas y sirve como un defensor con autoridad del medio ambiente mundial.

ACERCA DEL CONSEJO MUNDIAL DE NEGOCIOS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE (WBCSD)

El WBCSD es una organización liderada por CEOs de empresas con un pensamiento de avanzada y que influencia a la comunidad empresarial global para crear un futuro sostenible para los negocios, la sociedad y el medio ambiente.

ACERCA DE WRAP (EL PROGRAMA DE ACCIÓN DE RESIDUOS Y RECURSOS)

WRAP es una organización benéfica con sede en el Reino Unido. Su misión es acelerar el paso a una economía sostenible y eficiente en recursos, reinventando la forma en que diseñamos, producimos y vendemos productos; Repensar cómo usamos y consumimos los productos; y redefinir lo que es posible mediante la reutilización y el reciclaje.

ACERCA DEL INSTITUTO MUNDIAL DE RECURSOS (WRI)

WRI es una organización global de investigación que abarca más de 50 países, con oficinas en Brasil, China, Europa, India, Indonesia, México y Estados Unidos. Los más de 450 expertos y personal de la IRG trabajan en estrecha colaboración con los líderes para convertir las grandes ideas en acciones para sostener nuestros recursos naturales: el fundamento de las oportunidades económicas y el bienestar humano.

El Comité Directivo del Protocolo de PDA agradece al Foro Global de Crecimiento Verde (3GF) por proporcionar una plataforma para lanzar el *Estándar de PDA*, al Ministerio de Relaciones Exteriores de los Países Bajos, al Real Ministerio Danés de Relaciones Exteriores, (SIDA) y al Departamento de Asuntos Exteriores y Comercio de Irlanda (Irish Aid) por su financiación básica del Instituto de Recursos Mundiales, lo que hizo posible el desarrollo del Protocolo de Pérdida y Desperdicio de Alimentos. El Comité Directivo también agradece al Ministerio de Relaciones Exteriores de Noruega el apoyo a la entrega del Informe sobre los Recursos Mundiales que proporcionó el análisis inicial que sustenta este proyecto.

DISCLAIMER

El *Estándar de PDA* está diseñado para promover las mejores prácticas de contabilidad y presentación de informes de PDA. Se ha desarrollado a través de un proceso inclusivo de múltiples partes interesadas que incluye expertos de organizaciones no gubernamentales, gobiernos y otros convocados por el Comité Directivo del Protocolo de la PDA. Si bien los autores alientan el uso del *Estándar de PDA* por todas las organizaciones pertinentes, la preparación y publicación de los informes o las especificaciones del programa basadas total o parcialmente en esta norma es la plena responsabilidad de quienes las producen. Ni las organizaciones autoras ni otras personas que han contribuido a esta norma asumen la responsabilidad por las consecuencias o daños que resulten directa o indirectamente de su uso en la preparación de informes o especificaciones del programa o en el uso de datos comunicados basados en la norma.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, juicio alguno sobre el estatuto jurídico de ningún país, territorio, ciudad o zona o de sus autoridades, Delimitación de sus fronteras o los límites. Por otra parte, las opiniones expresadas no representan necesariamente la decisión o la política del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, ni la inclusión de nombres comerciales o de procesos comerciales.

CREDITOS FOTOGRÁFICOS

Foto de cobertura, Richard Nyberg/USAID; pg. 8, 10, 14 istockphoto; pg. 20 Christopher Fynn/Flickr; pg. 25, 28, 32, 34 istockphoto; pg. 58 David Simmonds/Flickr; pg. 64 istockphoto; pg. 66 Darwin Bell/Flickr; pg. 76 rick/Flickr; pg. 80 zolmuhd/Flickr; pg. 82, 84, 100, 106, 122 istockphoto.



El Protocolo de Pérdida de Alimentos y Residuos (Protocolo de FLW) es una asociación de múltiples partes interesadas que ha desarrollado *Estándar de Contabilización y Reportes Sobre Pérdida y Desperdicio de Alimentos* (o *Estándar de PDA*) para cuantificar alimentos y / o partes no comestibles asociadas retiradas de la cadena de suministro de alimentos conocidos habitualmente como "pérdida y desperdicio de alimentos" (PDA).

www.flwprotocol.org



Derechos de propiedad 2016, World Resources Institute. Este trabajo está licenciado bajo la Licencia Internacional de Atribución de Creative Commons 4.0.
Para ver una copia de la licencia por favor visitar: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

ISBN 978-1-56973-892-4