



# Red Costarricense para disminución de **PÉRDIDA Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS**



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura

**TEC** | Tecnológico  
de Costa Rica

DISMINUCIÓN DE PÉRDIDAS Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS

## GUÍA PARA MEDICIÓN DE DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN COCINAS INSTITUCIONALES O COMERCIALES

GUÍAS DE MEDICIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN  
DE PÉRDIDA Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS

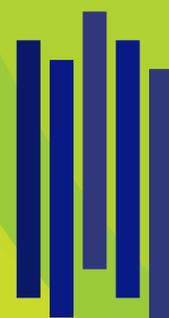
**VOLUMEN 1**



RED COSTARRICENSE PARA LA DISMINUCIÓN  
DE PÉRDIDA Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS

SAVE FOOD COSTA RICA®

JUNIO 2018



344.04232

R312g Red Costarricense para Disminución de Pérdida y Desperdicio de Alimentos  
Guía para la medición del desperdicio de alimentos en cocinas  
institucionales o comerciales : guías de medición, prevención y  
reducción de pérdida y desperdicio de alimentos. Volumen 1 / Red  
Costarricense para Disminución de Pérdida y Desperdicio de Alimentos  
– 1 edición – Cartago, Costa Rica : Editorial Tecnológica de Costa Rica, 2017  
1 recurso en línea (1 archivo de texto en PDF) : diagramas, tablas

Referencias bibliográficas  
ISBN: 978-9930-541-18-0 (e-book)  
Apéndices  
Anexos

1. Alimentación humana. 2. Desperdicio alimenticio. 3. Consumo humano. I. Título

El contenido del documento es netamente responsabilidad de los miembros del comité editorial. Las opiniones que esta publicación expresa no necesariamente reflejan las de las instituciones u organizaciones plasmadas como participantes en este documento.

## CRÉDITOS

Este documento se basó en procesos de validación, revisión y ajuste desarrollados por miembros de la Red Costarricense para la Disminución de Pérdida y Desperdicio de Alimentos - SAVE FOOD COSTA RICA que integran su comité editorial, así como en desarrollos metodológicos previos generados por el Programa Británico llamado Waste and Resources Action Programme (WRAP), el Programa de Naciones Unidas para el medio ambiente (UNEP, PNUMA por sus siglas en español) y la Auditoría de cocinas publicada por UNILEVER, quien a su vez es miembro activo de la Red en nuestro país. El proceso de validación en sitios experimentales costarricenses resultó del esfuerzo conjunto del Tecnológico de Costa Rica junto a la Red Nacional de Pequeños Hoteles.

### Comité Editorial:

- › Ing. Laura Brenes Peralta  
Tecnológico de Costa Rica - Coordinadora.
- › Ing. María Fernanda Jiménez Morales  
Escuela de Agronegocios, Tecnológico de Costa Rica.
- › Ing. Marianella Gamboa Murillo  
Escuela de Agronegocios, Tecnológico de Costa Rica.
- › Ing. Diego Fallas Conejo  
Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Costa Rica.
- › Lic. Gabriela Ayón Chang  
Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Costa Rica.
- › Lic. Cindy Hidalgo Víquez  
Escuela de Nutrición, Universidad de Costa Rica.
- › Lic. Lizette Morales Guevara  
Gerente de Mercadeo y Servicio al Cliente, Equipos Nieto.
- › Lic. Edgar Álvarez  
Gerente de Tecnología Gastronómica, Equipos Nieto.
- › Ing. Mariemilia Morales Zárate  
Cámara Costarricense de Restaurantes y Afines, Bambai Grill.
- › Estudiante Andrey Ureña Jiménez  
Ingeniería en Agronegocios, Tecnológico de Costa Rica.
- › Estudiante Mabel González Masís  
Ingeniería en Agronegocios, Tecnológico de Costa Rica.

## TABLA DE CONTENIDOS

### CRÉDITOS

1. Generalidades sobre pérdidas y desperdicio de alimentos (PDA).....	5
2. Datos estadísticos en este sector.....	6
3. Pasos para iniciar la reducción de pérdidas en restaurantes y comedores .....	8
3.1 Contacto inicial y elaboración del plan de medición.....	8
3.1.1 ¿Dónde vamos a medir?.....	9
3.1.2 ¿Cuántas veces vamos a medir?.....	10
3.1.3 ¿Con qué instrumentos debemos contar para la medición?.....	11
3.1.4 ¿Qué queremos medir?.....	11
3.2 Medición de PDA y análisis de datos.....	14
3.2.1 ¿Cómo medir?.....	14
3.2.2 ¿Cómo anotar los datos? Formularios de medición: .....	15
3.3 Detección de oportunidades y Toma de acciones .....	25
3.3.1 ¿Cómo podemos mejorar?.....	27
3.4 Verificación de mejoras a través de nueva medición .....	28
4. Comentarios finales.....	29
4.1 Compras.....	29
4.2 Almacenamiento .....	30
4.3 Preparación.....	31
4.4 Tamaño de porciones .....	31
4.5 Otros .....	32
5. Otra información útil.....	33
5.1.1 Proyectistas Escuela de Agronegocios – Tecnológico de Costa Rica, Coordinación de La Red Save Food CR.....	33
5.1.2 FAO Costa Rica, Secretaría Técnica SAVE FOOD CR .....	33
5.1.3 Miembros de la Red Save Food Costa Rica que aportaron a esta guía .....	33
6. Referencias.....	34
7. Apéndices.....	35
7.1 Apéndice 1. Ejemplo de formularios en un ejercicio aplicado en 2017 .....	35
8. Anexos.....	38
8.1 Anexo 1. Tablas de conversión de alimentos, UCR-nutrición .....	38
8.2 Anexo 2. Ejemplo de pérdidas monetarias en reino unido a causa de pérdidas de alimentos en el sector de restaurantes .....	39

# 1

## GENERALIDADES SOBRE PÉRDIDAS Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS (PDA)

La pérdida y desperdicio de alimentos se define como la reducción en cantidad y calidad de productos para la alimentación, entendiéndose como alimento a toda aquella sustancia elaborada, semielaborada o bruta que se destina al consumo humano según el *Codex Alimentarius* (Fonseca, 2014). A raíz de esto, se ha gestado a nivel mundial la iniciativa SAVE FOOD de la cual Costa Rica es miembro, a través de la Red Costarricense para la Disminución de Pérdida y Desperdicio de Alimentos con la acción de más de 20 miembros de sectores público, privado, académico y civil.

Para poder actuar sobre la prevención y disminución de pérdida y desperdicio de alimentos, se ha definido:

- a) Cuantificar las Pérdidas y Desperdicio de Alimentos (PDA)
- b) Analizar y comprender las causas de las PDA
- c) Evaluar el impacto de PDA y considerar su reducción a partir de ámbitos como: economía, seguridad alimentaria y nutrición, estructuras sociales, ambiente, recursos naturales, energía
- d) Identificación de soluciones viables y rentables, así como de estrategias y políticas afines
- e) Implementación de proyectos y actividades para reducir las pérdidas y desperdicios de alimentos
- f) Sensibilización y colaboración

Por lo anterior, la Red Costarricense para Disminución de Pérdidas y Desperdicio de Alimentos, recopila información metodológica y estadística generada por varios socios de la iniciativa SAVE FOOD, para generar después de la validación en el medio costarricense, la presente Guía, con el fin de orientar en las posibles acciones de medición de pérdidas en los eslabones de las cadenas alimenticias que tienen que ver puntualmente con restaurantes o comedores, y a partir de esto plantear posibles estrategias de disminución de las pérdidas.

## 2

## DATOS ESTADÍSTICOS EN ESTE SECTOR

Costa Rica está siendo pionero a nivel latinoamericano y del Caribe en la medición de pérdidas en el sector de restaurantes y de hoteles, por esto se tienen las siguientes experiencias basadas en estudio de caso que respaldan las indicaciones de medición para el caso de restaurantes y comedores institucionales:

- **FAO COSTA RICA:** en 2014 comparte un estudio de Tesis de Licenciatura sobre pérdidas alimenticias en un comedor escolar a cargo de Catalina Vargas Tristán evidenciando los primeros retos de este tipo de cuantificaciones y las realidades encontradas.
- **CACORE:** en 2015 se une a la Red Costarricense de Disminución de Pérdidas y Desperdicio de Alimentos y valora la ejecución de análisis en algunos restaurantes, además de compartiros un estudio de caso respecto a emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas a residuos producto de pérdidas alimenticias.
- **Universidades TEC y EARTH:** desde el 2015 realizan mediciones de los residuos sólidos orgánicos generados (particularmente catalogadas como pérdidas alimenticias) en sus servicios de alimentación institucional, basados en metodologías propuestas por WRAP y UNILEVER y y la campaña Piensa-Aliméntate-Ahorra de UNEP, ejecutada por FAO en nuestro país.
- **RED NAPH** (Red Nacional de Pequeños Hoteles), con mediación del **Instituto Costarricense de Turismo -ICT** empieza a capacitar a sus asociados en el tema y en 2017 se ejecuta el primer estudio piloto de pérdidas alimentarias en cocinas del sector hotelero.
- A partir de 2017, **Equipos Nieto** y el **TEC** inician la capacitación en medición de desperdicio en cocinas comerciales e institucionales, lo que permitió retroalimentar y afinar la redacción de esta guía.

A nivel mundial se maneja alguna estadística. Una de ellas surge de datos llevados por la firma británica WRAP (Waste & Resources Action Programme por sus siglas en inglés) la cual incluye en su misión, el trabajar en temas de sostenibilidad y eficiencia productiva y económica, entre otros.

En general, el sector de restaurantes-hoteles, **estima que presenta** pérdidas y desperdicio de **alimentos en una relación de 1 por cada 6 platos servidos (6,25%)**, con el consecuente impacto económico y ambiental que esto significa. Usualmente, las mediciones se ofrecen en términos de porcentaje, pudiendo expresarse en unidades de medición como gramos o kilogramos, monedas, calorías, platos/día, etc.

WRAP (2014) reporta, para las tres áreas principales que se miden en un restaurante, típicamente estos porcentajes de pérdida:

- 21% por productos dañados en almacenamiento (alacenas, cámaras de frío, bodegas)
- 45% en procesos de preparación
- 34% a partir de los residuos en platos servidos

Para el caso costarricense, los primeros estudios arrojan datos de desperdicio que oscila entre el 5% y 23% según el tipo de operación del que se trate, compuesto por pérdidas generadas en el área de almacenamiento (2% al 20%), preparación (4% a 30%) y finalmente en residuos de platos servidos (29% a 81%).

Comprender dónde se ubica la operación que se fuera a analizar respecto a los datos compartidos y sus causas, permite evaluar mejor las posibles soluciones que se puedan implementar. Por ejemplo, ¿será que se requerirán algunas inversiones en tecnología? O bien, ¿serán las Buenas Prácticas, la correcta manipulación de alimentos y un flujo mejor planeado de operaciones la posible solución? Igualmente, la revisión constante del menú, de las porciones, la sazón y la presentación pueden ser elementos que apoyen la disminución de pérdida y desperdicio de alimentos que se da en estas cocinas, pues no solo se descarta el alimento, sino los recursos económicos, naturales y de esfuerzo humano que se necesitaron para producirlos.

# 3

## PASOS PARA INICIAR LA REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS EN RESTAURANTES Y COMEDORES

El proceso se basa en 4 pasos principales, por lo que se presenta este resumen a continuación:

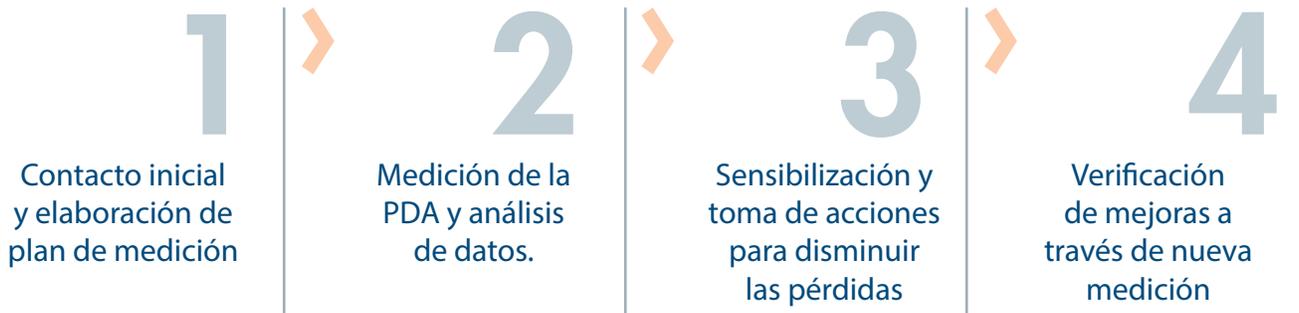


Figura 1. Los 4 pasos para la reducción de pérdidas y desperdicio en restaurantes y comedores

Fuente: (WRAP, 2014)

A continuación, se mencionan en qué consiste cada uno de esos pasos

### 3.1 CONTACTO INICIAL Y ELABORACIÓN DEL PLAN DE MEDICIÓN

- Al inicio de todo proyecto se debe establecer una comunicación transparente, además de motivar a los actores y generadores de decisiones del mismo, como es el caso de gerentes, jefes y encargados de operaciones. De igual manera, es vital la comunicación cuando sea oportuno, a todos los colaboradores de la operación: personal de cocina, personal de servicio y personal de limpieza. Con esto se logrará comprender lo que se desea hacer y valorar la dinámica de medición para irrumpir lo menos posible el proceso en la cocina. Además, teniendo el visto bueno de la gerencia se podrá tener la designación de una persona (o varias) que colaboren con la medición.
- Posteriormente es importante recopilar información histórica a partir de registros del restaurante o comedor (en caso de que existan), como indicadores de ventas, generación de residuos, el menú que se maneja, las opiniones de los colaboradores y observaciones hechas en sitio por los encargados de medición. Aquí se podrían detectar de antemano puntos de mejora o ejemplos que podrían constituir buenas prácticas por mantener o fomentar.

Algunos ejemplos de preguntas y observaciones por aplicar, podrían ser:

- ¿Se sabe qué es una pérdida y sus efectos?
- Condiciones higiénicas y técnicas del lugar propias para la elaboración de alimentos, ¿qué podría mejorar?
- ¿Cuáles podrían ser algunas causas posibles de pérdidas?
- ¿Se manejan conceptos de eficiencia, rotación de inventarios, porciones?
- ¿Hay capacitaciones y habilidades que se fomentan constantemente?
- ¿Se cuenta con tecnología y conocimientos que permiten la conservación de alimentos?
- ¿Se conoce el comportamiento de los clientes (frecuencia, gustos)?
- ¿Se ha observado cuáles platillos se piden más, cuáles se dejan más, el menú es muy amplio o muy reducido?

Con la información anterior, las personas que integren el equipo de medición, la jefatura y los colaboradores establecerán un plan de medición. Es importante tener claros algunos aspectos que se discuten a continuación.

### 3.1.1 ¿Dónde vamos a medir?

En tres áreas principales de la operación, como son:

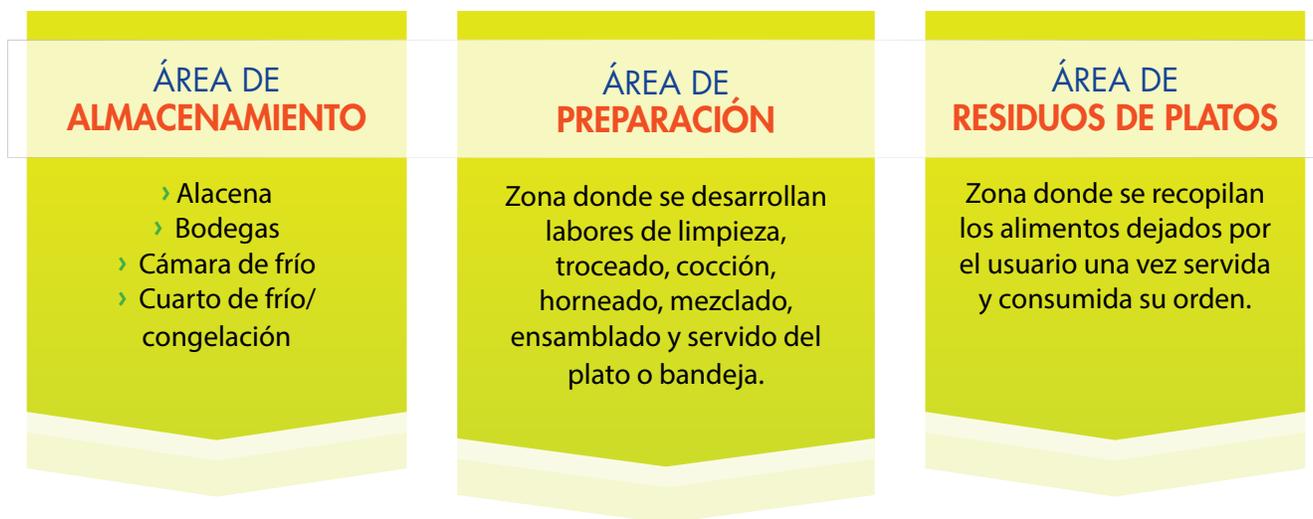


Figura 2. Puntos de medición

Idealmente debe visitarse el sitio unos días antes para observar el flujo usual de proceso, el área, facilidades y condiciones con que se cuenta, además de obtener la autorización correspondiente. Para esto, hay que idear dónde será mejor que la persona(s) que hace(n) la medición se ubique(n) para no intervenir en el paso de los alimentos y causar accidentes o contaminación. Además, conociendo el horario del servicio se podrán considerar los horarios de medición, y se debe ver dónde ubicar los contenedores y balanzas para pesar, prever el material de resguardo que deben usar la(s) persona(s) que hace(n) la medición para no afectar la inocuidad del proceso, entre otros.

Es muy importante, informar previamente al personal que vaya a estar involucrado con la medición, de las modificaciones temporales que se hagan en el proceso, haciéndolos partícipes de este proceso, aunque es preferible mantener la operación lo más normal posible.

### 3.1.2 ¿Cuántas veces vamos a medir?

Se recomienda medir en las tres áreas de interés del comedor antes descritas por igual, en “lotes” completos de producción los cuales, según el tipo de operación, podrán ser días completos o semanas de producción, preferiblemente en todo el día de proceso que eso implique. Lo anterior porque es usual que exista traslape de procesos: mientras se termina el servicio de desayuno, se inicia la preparación del almuerzo, y cena, así como tiempos de merienda de los colaboradores. Si la cocina lo permite y las limitantes de la medición lo requieren, podrá hacerse solo un tiempo de comida.

En restaurantes y cocinas de hoteles es recomendado hacerlo **al menos tres días de una semana**. Para el caso de comedores institucionales puede realizarse al menos tres días o bien, por semana, si es que existen preparaciones que inician un lunes y se refrigeran o congelan y se van consumiendo a lo largo de la semana.

En unidades operativas con varias cocinas, se recomienda considerar la medición por cada cocina e ir generando el historial de cada una, por ejemplo, en hoteles con varios tipos de restaurantes. En ambos tipos de operación se recomienda **repetir a lo largo del año** en temporadas específicas para poder generar un historial de comportamiento, que permita comparar y medir mejoras. En cada ejercicio de medición debe identificarse si correspondió a temporada alta o baja, día de alta o baja ocupación o afluencia del restaurante o comedor, y anotar cualquier particularidad que sea relevante para el usuario de esta información, generando así una caracterización del caso.

### 3.1.3 ¿Con qué instrumentos debemos contar para la medición?

Se debe contar con recipientes (con sus respectivas bolsas plásticas) o contenedores que permitan el acopio del residuo por medir, preferiblemente con tapa y mecanismo de apertura con el pie, según las normas básicas de inocuidad, para evitar tocar el basurero mientras se esté en proceso de preparación de alimentos.

Además, se debe contar con una balanza, para uso dentro de la cocina y otra para los residuos con capacidad superior a la masa máxima que se medirá.

En su defecto, se recomienda pesar durante el proceso cuando se requiera y hasta el final del día pesar los residuos, protegiendo con material extra la balanza, para evitar contacto directo del residuo con la balanza, además en este caso, el residuo deberá estar contenido en un recipiente que hubiese estado aislado del piso. Luego se procederá a desinfectar el equipo de inmediato de manera indicada, si al día siguiente se utilizará nuevamente.

Igualmente, deberán tenerse listas las tablas para toma de datos (se recomienda hacerlo primero en papel y luego tabularlo, por ejemplo en hojas de Excel) o bien tener un computador portátil que permita llevar la información. Se recomienda especial atención en este aspecto para evitar la pérdida de información (física o digital) a lo largo del ejercicio.

Finalmente, deberá existir a disposición material de resguardo propio para ingresar a las áreas de la cocina, es decir cofia, gabacha, calzado apropiado, cubrebocas, guantes de latex, y recurrir al lavado de manos y limpieza de implementos cuantas veces sea necesario o según lo indique la normativa aplicable.

### 3.1.4 ¿Qué queremos medir?

El objetivo primordial para este caso es poder conocer al final del proceso, la cantidad de alimentos perdidos o desperdiciados desde dos puntos de vista:

- a) ¿Cuánto se perdió o desperdició con respecto a la producción inicial generada?
- b) De dónde provenían esas pérdidas o desperdicios: ¿de almacenamiento, de preparación o de residuos de platos?

### 3.1.4.1 DATOS DE PRODUCCIÓN:

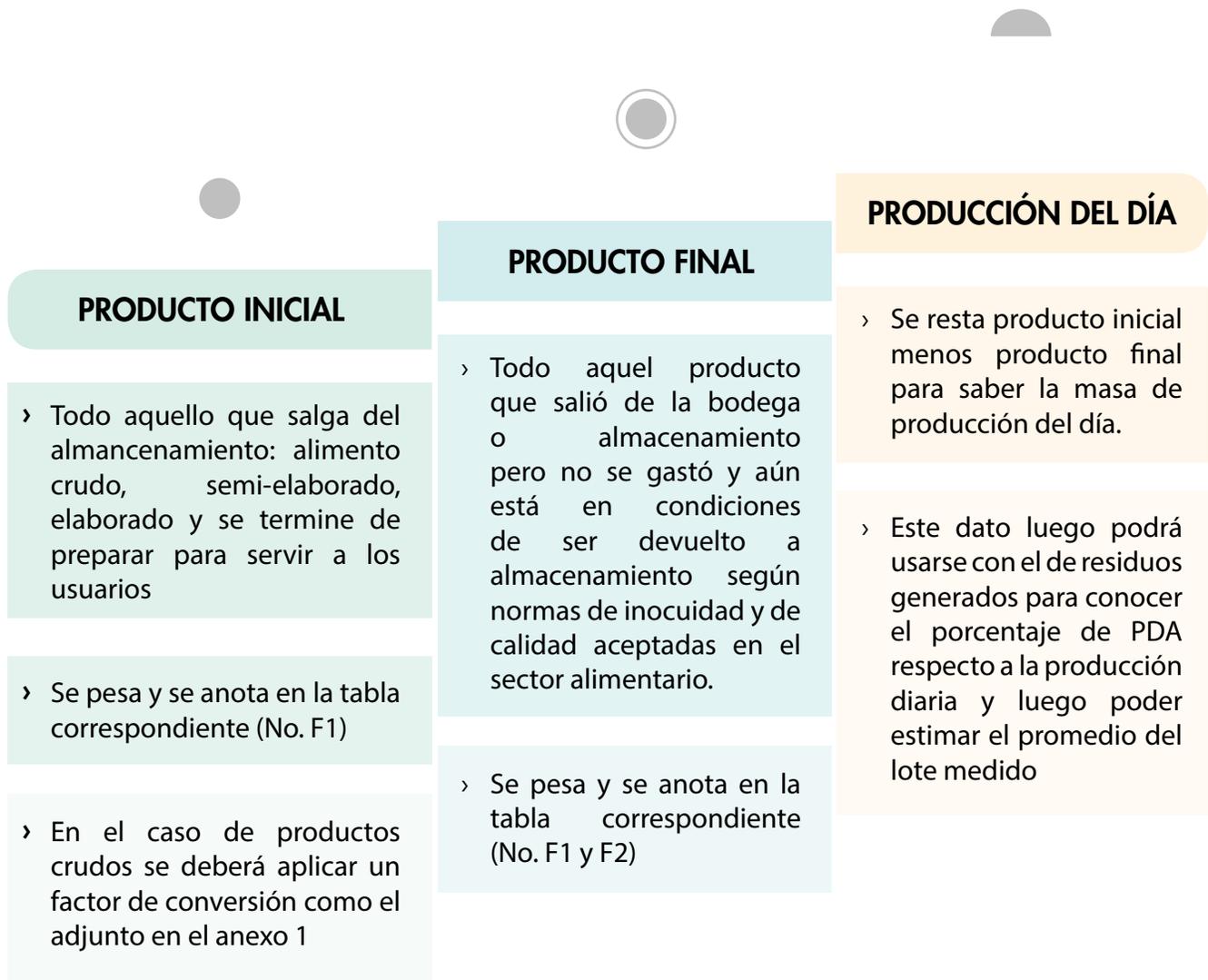


Figura 3. Datos por tomar para el rubro de producción diaria de alimento

Ahora bien, para conocer de dónde venían las pérdidas y desperdicio generado, se propone medir todo aquello que se descartó en el proceso operativo del restaurante o comedor, desde que sale del área de almacenaje para entrar a preparación y que se sirve, hasta lo que es dejado por el comensal.

### 3.1.4.2 DATOS PARA CONOCER PROCEDENCIA DE LA PÉRDIDA

 <b>ALMACENAMIENTO</b>	 <b>PREPARACIÓN</b>	 <b>RESIDUOS EN PLATOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Producto vencido</li> <li>› Frutas, hortalizas, tubérculos, lácteos, carnes, embutidos, granos que estaban almacenados y se dañaron y no pueden usarse en la elaboración de alimentos por lo que deben botarse.</li> <li>› Producto pre-elaborado o preparado que se almacenó en refrigeración y que no reúnen características para consumo y deben descartarse.</li> <li>› Producto "viejo" que hace que ya no sea apto para consumo y deba eliminarse (todo aquel producto que sensorial o técnicamente no es apto para consumo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Producto en buen estado que se derramó, se contaminó, se ensució y ya no puede reingresarse al proceso de preparación.</li> <li>› Órdenes equivocadas que constituyen producto comestible pero que el cliente no solicitó y se botan.</li> <li>› Producto que salió de almacenamiento y a la hora de picarlo, cocinarlo o prepararlo se detecta que tiene daño y no debe ser consumido.</li> <li>› Porciones aún comestibles que por estética, falla de operación o descuido se botan.</li> <li>› NO se incluyen las cáscaras, huesos, pellejos o porciones propiamente NO comestibles (estas idealmente deben separarse en otro contenedor pues serán útiles para medir residuos totales del proceso).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Todo resto de comida que el usuario deja en el plato por la razón que sea.</li> <li>› NO se incluye aquí porciones no comestibles del plato servido, como por ejemplo huesos, cáscaras, envolturas (estas idealmente deben separarse en otro contenedor pues serán útiles para medir residuos totales del proceso).</li> </ul>

*Figura 4. Ejemplos de tipos de pérdida o desperdicio que deberán ser medidos en la toma de datos de pérdida y desperdicio de alimentos*

Lo anterior se anota en los formularios F1 al F4 con lo que se podrá calcular el porcentaje al que correspondió la pérdida del área de almacenamiento dentro del total de PDA, e igualmente para el porcentaje que provino de preparación y de residuos de platos, pudiendo observar así dónde está la primera área por intervenir e ir mejorando paulatinamente. También se podrá conocer el total de PDA y al dividir ese porcentaje entre la producción total por día, se podrá conocer el porcentaje de PDA respecto a producción total. Ambos datos pueden compararse con la estadística que se ofrecía al inicio de esta guía para valorar en qué posición se encuentra la cocina que se está evaluando y fijar metas para mejorar.

## 3.2 MEDICIÓN DE PDA Y ANÁLISIS DE DATOS

En este apartado se indica cómo medir y los formularios sugeridos para esto. Se ponen a disposición en esta guía los ejemplos de tablas y formularios con las operaciones matemáticas básicas por desarrollar, pero igualmente podrá encontrar un acceso virtual a materiales (hojas Excel con los formularios) que podrá descargar para hacer su llenado y archivo.

### 3.2.1 ¿Cómo medir?

La siguiente síntesis sugiere cómo medir en cada una de las áreas de interés:

PRODUCCIÓN DIARIA	ALMACENAMIENTO	PREPARACIÓN	RESIDUOS EN PLATOS
<p>Se pesan los productos crudos, semielaborados o elaborados que van saliendo de las alacenas, bodegas, cuartos o cámaras de frío durante el lapso de operación y se anotan en el <b>formulario F1</b>, aplicando factores de conversión para el caso de producto crudo (<b>Anexo 1</b>). Al final del tiempo de comida proceso o día, se pesa todo lo que no se utilizó y aún es apto para consumo y que se almacenará, anotándolo en el formulario correspondiente (<b>F1</b>). El formulario en Excel indicará la producción diaria con la diferencia del producto que se va a almacenar y el producto que ingresó a proceso.</p>	<p>Se pesa un balde vacío y se anota esa medición en el <b>formulario F2</b>.</p> <p>Se coloca el balde afuera del área de almacenamiento (alacenas, bodegas o cámaras de frío). Cada vez que se detecte producto que deba descartarse, se coloca en el balde de esta área. Esto permitirá medir las pérdidas tras la gestión de compra del comedor o restaurante.</p> <p>Al final del día se pesa el balde con los residuo que se han descartado en él, lo cual se anota en el <b>formulario F2</b>.</p> <p>El formulario en Excel restará el peso del balde vacío al peso del balde con residuos, y esto dará el peso del producto que se tuvo que descartar de esta área.</p>	<p>Se pesan dos baldes vacíos y se anota esa medición en el <b>formulario F2</b>.</p> <p>Se colocan dos baldes en el área de preparación de alimentos para que quienes estén picando, cocinando, ensamblando platos dispongan en esos baldes del producto que deben botar.</p> <p>Se debe rotular un balde para producto no comestible (cáscaras de elote, de huevo, coronas de piña, huesos, por ejemplo), y otro para producto que pudo ser comestible (pero estaba en mal estado, se cortó mal, se equivocó el pedido, y ya no sirve, etc.). Se pesa cada balde y se anota en el <b>formulario F2</b>.</p> <p>Manualmente o mediante el formulario en Excel, se resta el peso del balde vacío y esta diferencia será el peso del producto que se tuvo que descartar de esta área. Si se considera relevante, se puede pesar el residuo de las ollas antes del lavado.</p>	<p>Se pesa un balde vacío que se rotula como "restos de comida" y se anota esta medición en el <b>formulario F2</b>. Se coloca el recipiente en el área de recepción de platos para que los usuarios viertan ahí su comida, o los saloneros o encargados de lavado descarten ahí los residuos provenientes de restos dejados por los usuarios.</p> <p>También se puede colocar un balde con el rótulo de residuos NO comestibles (para colocar ahí huesos u de hojas de plátano de los tamales). Si se considera relevante, se puede pesar el residuo de los platos al final del lavado.</p> <p>Manualmente o mediante el formulario en Excel, se resta el peso del recipiente vacío al peso del recipiente con residuos y esta diferencia será el peso del producto que se tuvo que descartar de esta área, lo cual se anota en el <b>formulario F2</b>.</p>

Figura 5. Indicaciones para obtener datos en los puntos de interés, para producción diaria y para pérdidas y desperdicio en restaurantes y comedores

Fuente: redacción con elementos de (WRAP, 2014) y (UNILEVER, 2014)



(RECOMENDACIONES PARA EL LLENADO DE DATOS DE ESTA TABLA)

NOMBRE ALIMENTO	INICIO DE PROCESO (KG) (producto que sale de área de almacenamiento)					FINAL DEL PROCESO (kg) (producto que sobró y podrá utilizarse luego)				
	Fresco	Cocido	Recipiente (si lo trae)	Factor de conversión	Masa de alimento inicial	Fresco	Cocido	Recipiente (si lo trae)	Masa de alimento final	Producción diaria
Anotar aquí nombre de alimento	Anotar aquí peso (masa) del alimento si este está fresco incluido el recipiente si lo trae	Anotar aquí peso (masa) del alimento si este está cocido, incluido el recipiente si lo trae	Anotar aquí peso (masa) del recipiente si este lo traía	Tomarlo de experiencia en la cocina o de datos teóricos para ese alimento	(Dejar operaciones para el final, habrá que tomar la masa del alimento que salió de almacenamiento, aplicar factor de conversión si corresponde y restar peso de recipiente si lo traía)	Anotar aquí el peso (masa) del alimento si este está fresco incluido el recipiente si lo trae	Anotar aquí el peso (masa) del alimento si este está cocido, incluido el recipiente si lo trae	Anotar aquí peso (masa) del recipiente si este lo traía	(Dejar operaciones para el final, habrá que tomar la masa de producto sobrante fresco o cocido, y restar peso de recipiente si lo traía)	(Dejar operaciones para el final, habrá que tomar masa de alimento inicial y restarle la masa de alimento final)
... etc (cuantas filas sean necesarias)										
									<b>TOTAL PRODUCCIÓN DIARIA</b>	(dejar operaciones para el final, habrá que sumar todos los valores de esta columna)

(EJEMPLO DE OPERACIONES QUE DEBERÁN COMPUTARSE EN ESTA TABLA y EJEMPLO DE LLENADO)

Nombre alimento	Inicio de proceso (kg)					Restante al final del proceso (kg)				Producción diaria
	Fresco	Cocido	Recipiente (si lo trae)	Factor conversión (si es fresco)	Masa de alimento	Fresco	Cocido	Recipiente (si lo trae)	Masa de alimento	
Ejemplo alimento 1	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>e = (a-c)*d</b>	<b>f</b>	<b>g</b>	<b>h</b>	<b>i = (f-h)</b>	<b>e-i</b>
Ejemplo alimento 2	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>e = (b-c)</b>	<b>f</b>	<b>g</b>	<b>h</b>	<b>i = (g-h)</b>	<b>e-i</b>
Tomate	1,2			0,9	<b>1,08</b>	0				1,08
Lomito de res	1			0,7	<b>0,7</b>	0				0,7
Papa	0,8			0,9	<b>0,72</b>		0,3			0,42
Arroz		2	0,25		<b>1,75</b>		0,5	0,25	0,25	1,5
<b>Total</b>										Suma de todos los valores (e-i) de esta columna

## F2. MEDICIÓN DE PÉRDIDAS Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN COCINAS

Lugar: \_\_\_\_\_ Encargado de la medición: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Hora inicio: \_\_\_\_\_ Hora fin: \_\_\_\_\_

Caracterización de día de medición: \_\_\_\_\_

(temporada, afluencia, época del año, clima, cualquier otro aspecto considerado relevante por la unidad en evaluación)

	Balde con residuos (kg)	Balde vacío (kg)	Masa residuos (kg)	Residuos por área %	PDA por área %
Residuos de almacenamiento					
Residuos de preparación comestible					
Residuos de preparación NO comestible					
Residuos de platos					
<b>Total residuos</b>					
<b>Total pérdidas y desperdicio de alimentos</b>					

*Nota 1: este formulario sirve para el día de medición, se debe imprimir un formulario por día. Si se tienen varios turnos en el día y se toman datos varias veces podrán anotarse varios por casilla que deberán sumarse al final del día, o bien, imprimir un formulario por cada turno de toma de datos.*

*Nota 2: también podrá hacerse una columna adicional o habilitar un espacio al final para cualquier observación considerada relevante y que luego permita retroalimentar al proceso de análisis. Por ejemplo podría anotarse si se observa más de una porción de alimentos que de otro, si se trataba de un menú nuevo en prueba, si hay coincidencia con un cambio de proveedor o un tipo de consumidor en especial, etc.*

No. \_\_\_\_\_



(RECOMENDACIONES PARA EL LLENADO DE DATOS DE ESTA TABLA)

	Balde con residuos (kg)	Balde vacío (kg)	Masa residuos (kg)	Residuos por área %	PDA por área %
<b>Residuos de almacenamiento</b>	Anotar aquí el dato de peso (masa) al final del día el balde con residuos depositados provenientes del área de almacenamiento	Anotar el peso (masa) del recipiente o balde vacío (al final o al inicio de la operación). Si siempre es el mismo deberá hacerse sólo una vez y mantener anotado el dato	(Dejar operaciones para el final, habría que tomar el masa del balde con residuos y restarle la masa del balde vacío)	(Dejar operaciones para el final, habría que tomar el masa de los residuos, dividirla entre el Total de residuos y multiplicar por 100)	(Dejar operaciones para el final, habría que tomar el masa de los residuos, dividirla entre el total de las PDA y multiplicar por 100)
<b>Residuos de preparación comestible</b>	Anotar aquí el dato de peso (masa) al final del día el balde con residuos depositados provenientes del área de preparación y que eran comestibles	Anotar el peso (masa) del recipiente o balde vacío	(Dejar operaciones para el final, habría que tomar el masa del balde con residuos y restarle la masa del balde vacío)	(Dejar operaciones para el final, habría que tomar el masa de los residuos, dividirla entre el Total de residuos y multiplicar por 100)	(Dejar operaciones para el final, habría que tomar el masa de los residuos, dividirla entre el total de las PDA y multiplicar por 100)
<b>Residuos de preparación NO comestible</b>	Anotar aquí el dato de peso (masa) al final del día el balde con residuos depositados provenientes del área de de preparación pero que NO eran comestibles	Anotar el peso (masa) del recipiente o balde vacío	(Dejar operaciones para el final, habría que tomar el masa del balde con residuos y restarle la masa del balde vacío)	(Dejar operaciones para el final, habría que tomar el masa de los residuos, dividirla entre el Total de residuos y multiplicar por 100)	(estas no serían PDA)
<b>Residuos de platos*nota 1</b>	Anotar aquí el dato de peso (masa) al final del día el balde con residuos depositados provenientes de restos de platos de los comensales	Anotar el peso (masa) del recipiente o balde vacío	(Dejar operaciones para el final, habría que tomar el masa del balde con residuos y restarle la masa del balde vacío)	(Dejar operaciones para el final, habría que tomar el masa de los residuos, dividirla entre el Total de residuos y multiplicar por 100)	(Dejar operaciones para el final, habría que tomar el masa de los residuos, dividirla entre el total de las PDA y multiplicar por 100)
<b>Total residuos</b>			Sumar todos los valores de esta columna		
<b>Total pérdidas y desperdicio de alimentos</b>			Sumar los valores de esta columna y restar (o no incluir en la sumatoria) el valor de los residuos de preparación no comestibles		

Nota 1: para el caso de residuos de platos podrá separarse también en porciones comestibles y no comestibles (huesos por ejemplo) similar a la forma en que se hizo para residuos de preparación.

(EJEMPLO DE OPERACIONES QUE DEBERÁN COMPUTARSE EN ESTA TABLA)

	Balde con residuos (kg)	Balde vacío (kg)	Masa residuos (kg)	Residuos por área %	PDA por área %
Residuos de bodega	a	b	$c = a - b$	$f = c/d * 100$	$f = c/e * 100$
Residuos de preparación comestible	a	b	$c = a - b$	$f = c/d * 100$	$f = c/e * 100$
Residuos de preparación NO comestible	a	b	$c = a - b$	$f = c/d * 100$	
Residuos de platos	a	b	$c = a - b$	$f = c/d * 100$	$f = c/e * 100$
<b>Total residuos</b>			<b>d = (suma de todos los anteriores)</b>		
<b>Total pérdidas de alimentos</b>			<b>e = d - residuos de preparación NO comestibles</b>		

(EJEMPLO DE LLENADO DE ESTA TABLA)

	Balde con residuos (kg)	Balde vacío (kg)	Masa residuos (kg)	Residuos por área %	PDA por área %
Residuos de bodega	22,0	1,0	$22 - 1 = 21,0$	$21 / 49,5 = 42,4\%$	$21 / 34,5 = 60,9\%$
Residuos de preparación comestible	3,0	1,0	$3 - 1 = 2,0$	$2 / 49,5 = 4,0\%$	$2 / 34,5 = 5,8\%$
Residuos de preparación NO comestible	16,0	1,0	$16 - 1 = 15,0$	$15 / 49,5 = 30,4\%$	--
Residuos de platos	12,0	0,5	$12,0 - 0,5 = 11,5$	$11,5 / 49,5 = 23,2\%$	$11,5 / 34,5 = 33,3\%$
<b>Total residuos</b>			<b>49,5</b>		
<b>Total pérdidas de alimentos</b>			<b>34,5</b>		



### F3. SÍNTESIS DE DATOS DE PRODUCCIÓN

Lugar: \_\_\_\_\_ Encargado de la medición: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Caracterización de los días de medición: \_\_\_\_\_

(temporada, afluencia, época del año, clima, cualquier otro aspecto considerado relevante por la unidad en evaluación)

PRODUCCIÓN DIARIA	
Día	kg
1	
2	
3	
Total	
Promedio	

*Nota: este formulario resume los totales de los formularios F1 que se llenaran por día de medición durante el ejercicio planteado para la cocina en estudio.*

No. \_\_\_\_\_



(RECOMENDACIONES PARA EL LLENADO DE DATOS DE ESTA TABLA)

PRODUCCIÓN DIARIA	
Día	kg
1	Anotar el dato de producción que resultó del día 1 (Formulario F1 de día 1)
2	Anotar el dato de producción que resultó del día 2 (Formulario F1 de día 2)
3, etc	Anotar el dato de producción que resultó del día 3, etc. (Formulario F1 de día 3)
Total	Sumar el dato de producción de día 1 + 2 + 3 + etc.
Promedio	Promediar la producción diaria, lo que equivaldría a tomar el dato del total y dividirlo entre la cantidad de días que compuso ese ejercicio de medición.

(EJEMPLO DE OPERACIONES QUE DEBERÁN COMPUTARSE EN ESTA TABLA)

PRODUCCIÓN DIARIA	
Día	kg
1	prod. <b>a</b>
2	prod. <b>b</b>
3	prod. <b>c</b>
Total	suma = prod <b>a</b> + prod <b>b</b> + prod <b>c</b>
Promedio	promedio = (prod <b>a</b> + prod <b>b</b> + prod <b>c</b> ) / 3

(EJEMPLO DE LLENADO DE ESTA TABLA)

PRODUCCIÓN DIARIA	
Día	kg
1	92,0
2	115,5
3	86,0
Total	293,5
Promedio	97,8

#### F4. SÍNTESIS DE DATOS DE PÉRDIDA Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS

**Lugar:** \_\_\_\_\_ **Encargado de la medición:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Caracterización de los días de medición:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 (temporada, afluencia, época del año, clima, cualquier otro aspecto considerado relevante por la unidad en evaluación)

Generación de pérdida y desperdicio de alimentos			PDA por área					
			Almacenamiento		Preparación		Residuos platos	
día	Kg	% respecto a producción	kg	%	kg	%	kg	%
1								
2								
3								
<b>Total</b>								
<b>Promedio</b>								
<b>Desviación</b>								

*Nota: este formulario resume los totales de los formularios F2 que llenará durante el ejercicio de medición y toma el promedio que resulta del formulario F3 para los cálculos correspondientes. Además, puede usarse el dato que incluya los residuos de preparación NO comestibles, lo que de resultaría en la generación de residuos sólidos biodegradables de la cocina.*

No. \_\_\_\_\_



(RECOMENDACIONES PARA EL LLENADO DE DATOS DE ESTA TABLA)

Generación de pérdida y desperdicio de alimentos			PDA por área					
			Almacenamiento		Preparación		Residuos platos	
día	Kg	% respecto a producción	kg	%	kg	%	kg	%
1	Transcribir acá los datos de PDA del formulario F2 para el día 1	Dividir el dato de PDA (columna de la izquierda) de este día entre el dato de producción reportada para ese día según formulario F3	Anotar el dato de PDA en almacenamiento según lo anotado en el formulario F2 para este día	Para este cálculo se toma el dato de la columna de la izquierda y se divide entre el total (sumatoria) de las PDA, y se multiplica por 100	Anotar el dato de PDA en preparación (comestible) según lo anotado en el formulario F2 para este día	Para este cálculo se toma el dato de la columna de la izquierda y se divide entre el total (sumatoria) de las PDA, y se multiplica por 100	Anotar el dato de PDA en residuos de platos según lo anotado en el formulario F2 para este día	Para este cálculo se toma el dato de la columna de la izquierda y se divide entre el total (sumatoria) de las PDA, y se multiplica por 100
2	Transcribir acá los datos de PDA del formulario F2 para el día 1	Dividir el dato de PDA (columna de la izquierda) de este día entre el dato de producción de este día según formulario F3	Anotar el dato de PDA en almacenamiento según lo anotado en el formulario F2 para este día	Para este cálculo se toma el dato de la columna de la izquierda y se divide entre el total (sumatoria) de las PDA, y se multiplica por 100	Anotar el dato de PDA en preparación (comestible) según lo anotado en el formulario F2 para este día	Para este cálculo se toma el dato de la columna de la izquierda y se divide entre el total (sumatoria) de las PDA, y se multiplica por 100	Anotar el dato de PDA en residuos de platos según lo anotado en el formulario F2 para este día	Para este cálculo se toma el dato de la columna de la izquierda y se divide entre el total (sumatoria) de las PDA, y se multiplica por 100
3	Transcribir acá los datos de PDA del formulario F2 para el día 1	Dividir el dato de PDA (columna de la izquierda) de este día entre el dato de producción de este día según formulario F3	Anotar el dato de PDA en almacenamiento según lo anotado en el formulario F2 para este día	Para este cálculo se toma el dato de la columna de la izquierda y se divide entre el total (sumatoria) de las PDA, y se multiplica por 100	Anotar el dato de PDA en preparación (comestible) según lo anotado en el formulario F2 para este día	Para este cálculo se toma el dato de la columna de la izquierda y se divide entre el total (sumatoria) de las PDA, y se multiplica por 100	Anotar el dato de PDA en residuos de platos según lo anotado en el formulario F2 para este día	Para este cálculo se toma el dato de la columna de la izquierda y se divide entre el total (sumatoria) de las PDA, y se multiplica por 100
<b>Total</b>	Sumar todos los datos de PDA de esta columna	Sumatoria de esta columna debería resultar en 100%	Sumar todos los datos de PDA en almacenamiento de esta columna	Sumatoria de esta columna debería resultar en 100%	Sumar todos los datos de PDA en preparación de esta columna	Sumatoria de esta columna debería resultar en 100%	Sumar todos los datos de PDA en residuos de platos de esta columna	Sumatoria de esta columna debería resultar en 100%
<b>Promedio</b>	Promediar los datos de esta columna	Promediar los datos de esta columna	Promediar los datos de esta columna	Promediar los datos de esta columna	Promediar los datos de esta columna	Promediar los datos de esta columna	Promediar los datos de esta columna	Promediar los datos de esta columna
<b>Desviación</b>	Calcular la desviación estándar	Calcular la desviación estándar	Calcular la desviación estándar	Calcular la desviación estándar	Calcular la desviación estándar	Calcular la desviación estándar	Calcular la desviación estándar	Calcular la desviación estándar

(EJEMPLO DE OPERACIONES QUE DEBERÁN COMPUTARSE EN ESTA TABLA)

Generación de pérdida y desperdicio de alimentos			PDA por área					
Día	Kg	% respecto a producción	kg	%	kg	%	kg	%
1	PDA a	PDA a /prod. a	PDA bodega a	PDA bodega a / PDA a	...mantener dinámica			
2	PDA b	PDA b /prod. b	PDA bodega b	PDA bodega b / PDA b	...			
3	PDA c	PDA c /prod. c	PDA bodega c	PDA bodega c / PDA c	...			
Total	<b>D</b> = suma los anteriores		<b>F</b> = suma de los anteriores	<b>F / D</b>	<b>G</b>		<b>H</b>	
Promedio	<b>E</b> = promedia los anteriores							
Desviación								

(EJEMPLO DE LLENADO DE ESTA TABLA)

Generación de pérdida y desperdicio de alimentos			PDA por área					
Almacenamiento			Preparación		Residuos platos			
Día	Kg	% respecto a producción	kg	%	kg	%	kg	%
1	34,5	$(34,5/92)*100 = 37,5\%$	21	$(21/34,5)*100 = 60,9\%$	2	$(2/34,5)*100 = 5,8\%$	11,5	$(11/34,5)*100 = 33,3\%$
2	...							
3	...							
Total	...							
Promedio	...							
Desviación	...							

En el [Apéndice 1](#) puede ver un ejemplo de las tablas anteriores completadas y en el [Anexo 2](#) las tablas de conversión de alimentos cuando pasan de crudos a preparados, después del pelado y cocción cuando corresponda.

### 3.3 DETECCIÓN DE OPORTUNIDADES Y TOMA DE ACCIONES

---

- a) Según se aclara en el principio del documento, en este tipo de sistemas de elaboración de alimentos es usual ver pérdidas o desperdicio de alimentos en proporciones de 21% en bodega (compras), 45% en procesos de preparación y 34% a partir de los residuos en platos servidos. Sabiendo esto, el primer paso en esta sección es tomar la información que resulta del formulario F4 y compararlo con esa teoría.
- b) Con la información anterior se podrá conocer el comportamiento de este sistema de alimentación durante los días que se midió (y luego compararlo con otras repeticiones de la medición en momentos posteriores o históricamente). También se podrá observar el promedio de PDA, y si hay pérdidas mayores en algún punto, lo cual podrá ser una oportunidad de mejora. Si por el contrario es mucho menor, significa que hay que detectar qué se está haciendo “bien” para fomentarlo como Buenas Prácticas. También se debe considerar si para la empresa ese porcentaje de pérdida es aceptable o no. Hay que recordar que todo proceso tendrá mermas, pero estas deben ser las menores siempre que se piense en esquemas de sostenibilidad (económica, social y ambiental), producción más limpia y rentabilidad empresarial, pero tampoco debe confundirse con el rendimiento propio que cada proceso tiene (por ejemplo, pérdidas de peso normales como cuando se cocina una carne. Estos cálculos ya se han venido haciendo y por eso se aportan los formularios de conversión de alimentos en el Anexo 1).
- c) Con los análisis realizados se deberá discutir el resultado con los colaboradores y la gerencia para poder identificar ideas, temas prioritarios, y metas. También se le deberán sumar las opiniones e información capturada del punto 1.2. Esto se puede hacer en reuniones, conversaciones semiestructuradas, lluvias de ideas, buzón de sugerencias, grupos focales, etc. Esas ideas se pueden analizar a la luz del posible costo de implementarlas y de esta manera ir priorizando las que parezcan más factibles.
- d) Lo anterior deberá resultar en un pequeño plan del restaurante o comedor para disminuir pérdidas y desperdicio de alimentos. Este debe incluir la acción, el responsable, y el plazo previsto para la mejora. A veces es mejor hacer un plan con fases que se cumplan en el corto plazo (1-2 meses) y luego ir avanzando en el tiempo, que tratar de implementar uno solo muy extenso que tienda a desanimar a los colaboradores al no poder ver logros concretos hasta dentro de un tiempo muy lejano.

- e) Una vez establecido el plan, este debe darse a conocer a todos los niveles de la empresa. Es ideal hacer una campaña de sensibilización hacia los colaboradores para motivarlos, dar a entender lo que se desea y transparentemente sumar esfuerzos. Lo anterior puede hacerse por las vías de comunicación más usadas en la empresa: correo electrónico, circular, reunión semanal, poster o afiches en lugares clave.
  
- f) Luego de sensibilizar a los actores involucrados deberá iniciarse la implementación de cambios sugeridos en el plan. Según lo que se estableciera en el plan, esa implementación podría ser la inversión en algún equipamiento, la evaluación constante de esos cambios, entrenamiento, y otras medidas. Una ayuda importante es tener listas de chequeo para ir verificando que los cambios se implementan según la tarea designada para cada colaborador. También podrían emplearse otras herramientas propias de la gestión de calidad (semáforo, kanban, etc.).
  
- g) Reconocer los pequeños avances que se van logrando mediante las vías de comunicación que más usen en la empresa, de esta manera se le dé seguimiento al plan y se motive a los colaboradores buenos hábitos que se desprenden de las buenas prácticas, el manejo de nuevo equipo o el cambio en algún procedimiento, para que sean continuos.

### 3.3.1 ¿Cómo podemos mejorar?

Basado en los comentarios anteriores, se presenta el siguiente esquema de pasos para implementar un plan de mejoras en la cocina.



Figura 6. Pasos para detección de oportunidades e implementación de mejoras

### 3.4 VERIFICACIÓN DE MEJORAS A TRAVÉS DE NUEVA MEDICIÓN

---

- a) Una vez que el plan de mejoras avance, se podrán percibir ahorros los cuales podrán ser cuantificados y considerados según el grado de sensibilidad del dato, por la empresa.
- b) Se aconseja volver a aplicar la medición del punto 3.2. y valorar las mejoras que se dieron según la detección de oportunidades de mejora del punto 3.3., es decir la reducción de alguno de los porcentajes. Esto además de motivar, evidencia que los cambios dieron resultado. Igualmente, podrá permitir, como parte del proceso de mejora continua, localizar nuevas oportunidades de mejora y emprender un nuevo plan.
- c) Los hallazgos en este punto deben ser comunicados a todos los niveles de la empresa y reforzarlos visualmente cuantas veces sea posible.

# 4

## COMENTARIOS FINALES

Lo anterior, se resume en los principios del protocolo de medición y disminución de pérdida y desperdicio de alimentos que FAO y el World Resource Institute –WRI han venido promulgando, donde primero se hace una medición y determinación de causas (pasos 1 y 2 de este manual), luego implementación de intervención, campaña y mejoras (paso 3 de este manual) y finalmente la verificación del efecto que la intervención tuvo para implementar una mejora continua (paso 4 de este manual).



Figura 7. Elementos del protocolo de Disminución de Pérdida y Desperdicio de Alimentos

Fuente: (FAO-SAVE FOOD, 2015) y (WRI, 2014)

Ahora bien, como posibles herramientas para mejorar las situaciones halladas y que pudieran constituir parte del plan de Reducción y Prevención de Pérdidas y Desperdicio de Alimentos en cada restaurante o comedor, existen ejemplos que ya se han venido implementando, como los siguientes (WRAP, 2014):

### 4.1 COMPRAS

- Valore el diseño de un menú con menos ingredientes
- Incluya productos de temporada cuando sea posible
- Revise la prensa nacional y local que indique eventos especiales en la localidad, así como el pronóstico del tiempo y la ocupación en el caso de restaurantes de hoteles, podrá permitir planificar mejor las cantidades y tipos de alimentos que se prepararán, cuando el esquema operativo lo permita. Cambios en afluencia, cantidad de alimento requerido o la preferencia

de productos podrían ser influidos por los anteriores. Por ejemplo, los días de lluvia harán que usualmente se prefieran comidas calientes, días calurosos marcarán preferencia por productos más refrescantes,

- Revise su menú regularmente
- Revise las fechas de vencimiento de sus productos para manejar inventarios PEPS (Primero en entrar, Primero en salir)
- Establezca programas de suministro con sus proveedores bajo metodologías “justo a tiempo”
- Revise la adquisición de porciones adecuadas cuando corresponde la subcontratación
- Compre en grandes cantidades productos no perecederos o en momentos de baja demanda si tiene cómo almacenarlos o conservarlos
- Comunique asertivamente los lineamientos de calidad que harán que el producto sea aceptado en su operación, pero igualmente considere el uso de vegetales no estéticos pero sanos en preparaciones donde su forma no es relevante: jugos, sopas, picadillos, etc.
- Lleve un control de inventario en bodega, alacena o cámara de frío

## 4.2 ALMACENAMIENTO

---

- Etiquete los productos o sectores de estos en cuanto a fecha de compra y vencimiento
- Use los productos en orden de la compra (primero los más antiguos)
- Trate de agrupar productos por categoría o proveedor para visualizar cuando corresponde hacer pedidos y no pedir del mismo producto con el que aún se contaba
- Use formularios de existencias de producto
- Cuando sea posible, considere usar productos frescos
- Conserve adecuadamente los productos: lácteos, cárnicos, y preparados deberán refrigerarse por separado, frutas y vegetales pueden requerir refrigeración, resguardados de daños como deshidratación y seccionado según los requerimientos, siempre que sea posible según las opciones tecnológicas que se tengan: es decir no mezclar productos de un tipo con otro, que generen y/o absorban olores, que promuevan maduración acelerada de otros, etc.
- Utilice contenedores herméticos y etiquetados, o coberturas apropiadas según el tipo de producto, para almacenar en los refrigeradores o cámaras de frío. Si se trata de cuartos de frío utilice estantería adecuada y resguardo de producto directamente puesto en el piso.

## 4.3 PREPARACIÓN

---

- Evite el exceso de recortes en piezas cárnicas, vegetales y pescados. Si bien debe eliminarse la piel, pellejo o cáscaras hay que cuidar no eliminar en el proceso producto comestible. Incluso, algunos vegetales podrían comerse con cáscara siempre y cuando no afecte la inocuidad, o infórmese sobre las técnicas más adecuadas y novedosas de preparación en sus productos.
- Permita producir algunos alimentos extra que se conserven adecuadamente para su uso en días de alto flujo
- Cuando sea posible, reutilice producto limpio e inocuo en otras preparaciones, por ejemplo: migajas de pan o pan algo duro para hacer un pudín, cortes pequeños de res, pollo, cerdo o pescado que no servían para un filete entero hacerlos en estofado. Valorice sus residuos.
- Considere el uso de vegetales no estéticos pero sanos (inocuos) en preparaciones donde su forma no es relevante: jugos, cremas, sopas, picadillos, etc.
- Use balanzas y tazas para medir bien las porciones, que le permitan tener estandarizado su servicio
- Asegúrese del estado de los platillos para que los comensales consuman el alimento y no lo dejen por errores de sazón o cocción: sobre cocido, crudo, exceso o falta de sal o azúcar, por ejemplo
- Cuando sea posible, done producto inocuo y sin vender si sabe que ya no lo utilizará

## 4.4 TAMAÑO DE PORCIONES

---

- Sea consistente con el tamaño de las porciones, usando medidas estandarizadas
- Cuando sea posible, ofrezca distintos tamaños de porción para satisfacer necesidades de los clientes, por ejemplo: sopa en taza pequeña o grande, medio plato o entero, etc.
- Aprovechese de la creatividad y la innovación para presentar los platillos de manera agradable y crear nuevas opciones
- Cuando sea posible, sea flexible en la oferta de platillos, por ejemplo, si el cliente no desea arroz permita intercambiarlo por otro ingrediente
- Si es permitido en su operación, utilice recipientes en que el cliente pueda llevarse la parte que no consumió, prefiera los que sean de cartón, compostables o reutilizables por ellos en su hogar
- Monitoree constantemente los residuos que quedan en el plato y cada cierto tiempo sondee las razones

## 4.5 OTROS

---

- Reduzca otros residuos no orgánicos, como los empaques mediante la preferencia de materiales reutilizables que se intercambien con el proveedor, por ejemplo, cajas plásticas con vegetales, las cuales se podrán desinfectar de un uso a otro.
- Utilice el agua y los desinfectantes racionalmente para que cumplan su función y no afecten negativamente el producto alimenticio (por impregnación de olores, pudrición por exceso de humedad, contaminación química o microbiológica) haciendo que este deba ser desechado
- Valorice más los residuos de su operación, por ejemplo, con prácticas de reciclaje, desde el cartón, plástico, aluminio y vidrio, hasta lo orgánico mediante prácticas de composteo, que reincorporarán nutrientes al suelo, tanto de los agricultores que le proveen de materias primas alimenticias para su restaurante, como para zonas verdes de su empresa, institución, hotel, áreas comunes o las casas de sus colaboradores.
- Establezca equipos de trabajo que se apropien de la tarea de Disminuir y Evitar Pérdidas y Desperdicio de Alimentos, que constantemente refuercen estas labores entre sus compañeros de manera positiva.
- Actualice cuando sea posible a sus colaboradores para mejorar en técnicas de producción, conservación de alimentos, y administración del proceso de compra o productivo
- Implemente campañas de sensibilización con sus proveedores, colaboradores y clientes.



## OTRA INFORMACIÓN ÚTIL

**Casos de estudio y buenas prácticas WRP:** [www.wrap.org.uk/content/good-practice-case-studies](http://www.wrap.org.uk/content/good-practice-case-studies)

**Video de Unilever United Against Waste:** [www.unileverfoodsolutions.co.uk/our-services/your-kitchen/video-wall](http://www.unileverfoodsolutions.co.uk/our-services/your-kitchen/video-wall)

**Vídeo 1er Conversatorio Cero Desperdicio de Alimentos Costa Rica:**

<https://www.youtube.com/watch?v=qUfgOfLCusA&t=5886s>

**Video Costa Rica busca reducir las PDA:** <https://www.youtube.com/watch?v=aE77OKVsigY>

### 5.1.1 **Proyectistas Escuela de Agronegocios – Tecnológico de Costa Rica, Coordinación De La Red Save Food CR**

Ing. Laura Brenes – Peralta, MGA (Coordinadora RED y Miembro Red LAC)

*Correo electrónico:* labrenes@itcr.ac.cr

Ing. María Fernanda Jiménez – Morales, MEng (estadística y gestión de procesos)

*Correo electrónico:* maria.jimenez@itcr.ac.cr

Ing. Marianella Gamboa – Murillo, MEd. (agroindustria e innovación de producto)

*Correo electrónico:* magamboa@itcr.ac.cr

Escuela de Agronegocios: (506) 2550-2287

[www.tec.ac.cr/sitios/Docencia/agronegocios/Paginas/default.aspx](http://www.tec.ac.cr/sitios/Docencia/agronegocios/Paginas/default.aspx)

### 5.1.2 **FAO Costa Rica, Secretaría Técnica SAVE FOOD CR**

Octavio Ramírez Mixter (Coordinador Residente, Representación de la FAO en Costa Rica)

*Correo electrónico:* FAO-CR@fao.org

Diego Fallas Conejo (Apoyo Técnico)

*Correo electrónico:* Diego.FallasConejo@fao.org

Rebeca León Hernández (Oficina de Comunicación) LeonHernandez, Rebeca (FAOCR)

*Correo electrónico:* Rebeca.LeonHernandez@fao.org

### 5.1.3 **Miembros de la Red Save Food Costa Rica que aportaron a esta guía**

- > Ing. Laura Brenes Peralta, Tecnológico de Costa Rica-coordinadora
- > Ing. María Fernanda Jiménez Morales, Tecnológico de Costa Rica
- > Ing. Marianella Gamboa Murillo, Tecnológico de Costa Rica

- > Ing. Diego Fallas Conejo, Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
- > Lic. Gabriela Ayón Chang, Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
- > Lic. Cindy Hidalgo Víquez, Universidad de Costa Rica-Nutrición
- > Lic. Lizzette Morales Guevara , Equipos Nieto
- > Lic. Edgar Álvarez, Equipos Nieto
- > Mariemilia Morales Zárate, Cámara Costarricense de Restaurantes y Afines-Bambai Grill
- > Estudiante Andrey Ureña Jiménez, Ingeniería en Agronegocios, Tecnológico de Costa Rica
- > Estudiante Mabel González Masís, Ingeniería en Agronegocios, Tecnológico de Costa Rica

## 6

## REFERENCIAS

FAO-SAVE FOOD. (2015). *Evaluación de Pérdida de Alimentos: Causas y Soluciones, Casos de Estudio en Subsectores Agrícolas y Pesqueros de Pequeña Escala (traducción al español por Laura Brenes Peralta)*. Roma: FAO.

Fonseca, J. (2014). *Definiciones importantes sobre las Pérdidas de Alimentos*. Roma, Italia: FAO.  
Murillo S y Ulate E (1984) 'Tabla de Composición de Alimentos para Costa Rica'. INISA, Universidad de Costa Rica.

UNILEVER. (2014). *Tu Cocina: Abra los ojos ante los desperdicios, Trabaje de manera inteligente*. España: Unilever España, S.A.

WRAP. (2014). *Hospitality and Food Service- Reducing Food Waste: Starting Off*. UK.

WRI. (16 de Julio de 2014). *Global Food Loss and Waste Measurement Protocol*. Obtenido de Our Approach: <http://www.wri.org/our-work/our-approach>

# 7

## APÉNDICES

### 7.1 APÉNDICE 1. EJEMPLO DE FORMULARIOS EN UN EJERCICIO APLICADO EN 2017

#### F1

Nombre alimento	Inicio de proceso (kg)				Peso al final del servicio (kg)				consumo (kg)	
	fresco	cocido o pelado	peso recipiente (si lo trae)	rendimiento (%)	peso alimento	fresco	cocido o pelado	peso recipiente (si lo trae)		peso alimento
arroz	5,000			2,000	10,000		4,978	0,407	4,571	5,429
avena con leche		1,200		1,000	1,200				0,000	1,200
ayote	6,723			0,800	5,378		2,472	0,274	2,198	3,180
Banano	2,968			0,600	1,781				0,000	1,781
camarón	1,190			0,900	1,071				0,000	1,071
carne cerdo	1,742			0,700	1,219	1,260		0,390	0,870	0,349
carne de res	5,287		1,566	0,700	2,135				0,000	2,135
carne de res 2	10,393		0,355	0,700	6,920	3,322		1,205	2,117	4,803
cebolla	0,668			1,000	0,668				0,000	0,668
dedos de pollo	0,849			1,000	0,849				0,000	0,849
espárragos	0,465			0,900	0,419	0,234			0,234	0,185
frijol molido		2,389	0,424	1,000	1,965				0,000	1,965
frijoles	4,100	0,900		2,000	9,100				0,000	9,100
Gallo pinto		7,440	1,654	1,000	5,786		1,925	0,814	1,111	4,675
granola		0,750		1,000	0,750		0,400		0,400	0,350
Huevos	5,149		0,998	0,880	3,533	0,638			0,638	2,895
Jamón		0,500		1,000	0,500		0,048		0,048	0,452
lechuga	3,844			0,900	3,460	2,988		1,550	1,438	2,022
mantequilla	0,260			1,000	0,260				0,000	0,260
marisco mixto										
masa										
olores (chile dulce, cebolla, culantro, perejil, jengibre)	5,550	0,407	0,238	0,900	5,164	0,032			0,032	5,132
palmito	0,873			1,000	0,873				0,000	0,873
pan		4,662	0,424	1,000	4,238				0,000	4,238
papa	3,236	2,674	1,779	1,000	4,131				0,000	4,131
papas fritas congeladas	3,327			1,000	3,327	0,776			0,776	2,551
Papaya	3,167			0,650	2,059				0,000	2,059
pasta	3,827		1,234	1,500	4,507	3,410		1,604	1,806	2,701
pepino	0,776			1,000	0,776				0,000	0,776
pescado	3,113			0,800	2,490	2,801		0,775	2,026	0,464
pescado 2	8,221			0,800	6,577	4,352		1,205	3,147	3,430
pescado 3 (salmón)	4,119			0,800	3,295	3,583		0,585	2,998	0,297
Piña	3,739			0,500	1,870				0,000	1,870
Plátanos	6,389			0,600	3,833				0,000	3,833
pollo	2,217			0,700	1,552	1,667		0,775	0,892	0,660
pollo 2	4,994		0,775	0,700	2,721	3,374		1,205	2,169	0,552
puré de papa	4,056			1,000	4,056	3,162		0,370	2,792	1,264
Queso	2,800			1,000	2,800		1,740	1,566	0,174	2,626
Sandía	4,743			0,400	1,897		2,134	2,000	0,134	1,763
tomate	2,158			0,900	1,942				0,000	1,942
tortilla de trigo	0,900			1,000	0,900				0,000	0,900
tortillas		0,560		1,000	0,560		0,179		0,179	0,381
tortillas de harina	0,947			1,000	0,947				0,000	0,947
vegetales para guarnición	10,904			0,800	8,723	1,691	2,606	0,279	4,018	4,705
vegetales picadillo	1,984			1,100	2,182		1,800		1,800	0,382
vegetales pico de gallo	2,278		0,585	0,800	1,237				0,000	1,237
verduras para caldo	0,608			0,700	0,426				0,000	0,426
Yogurt	1,125			1,000	1,125				0,000	1,125
					131,202				36,568	94,634

## F2

	balde con residuos (kg)	balde vacío (Kg)	masa residuos (Kg)	% por área del total de residuos	por área PDA
residuos de bodega-cámaras de frío	0,946	0,000	0,946	2%	4%
residuos de bodega- alacena	0,000		0,000	0%	0%
residuos de preparación comestible	3,506	2,000	1,506	3%	6%
residuos de preparación NO comestible	33,937	5,260	28,677	52%	-
residuos de platos	27,443	2,990	24,453	44%	91%
<b>TOTAL MASA DE RESIDUOS</b>			55,582	100%	1,000
<b>RESPECTO A PRODUCCIÓN TOTAL</b>					
<b>PRODUCCIÓN TOTAL</b>	94,634				
<b>RESIDUOS TOTALES</b>	55,582			59%	
<b>PDA</b>	26,905			28%	

## F3

<b>PRODUCCIÓN DIARIA</b>	
<b>DÍA</b>	<b>kg</b>
<b>1</b>	94,634
<b>2</b>	89,688
<b>3</b>	105,285
<b>Total</b>	289,607
<b>Promedio</b>	96,536

## F4

día	GENERACIÓN DE PDA DIARIA		PDA POR ÁREA					
	TOTAL		bodegas		preparación		residuos platos	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
1	26,905	28%	0,946	4%	1,506	6%	24,453	91%
2	23,763	26%	9,302	39%	1,182	5%	13,279	56%
3	21,249	20%	0,659	3%	0,240	1%	20,350	96%
total	71,917		10,907		2,928		58,082	
promedio	23,972	25%	3,636	15%	0,976	4%	19,361	81%

Esta última evidencia el total de pérdidas que resultan de todo el proceso productivo. Si el plato promedio cuesta 3000 colones en el restaurante y se están generando 32,5kg de residuos producto de alimento que potencialmente era comestible (estaba en almacenamiento, se estaba preparando o se sirvió en los platos), se estimaría una pérdida en ese día de €97.500 colones.

# 8

## ANEXOS

### 8.1 ANEXO 1. TABLAS DE CONVERSIÓN DE ALIMENTOS, UCR-NUTRICIÓN

#### Factores de Conversión entre Peso en Crudo y Cocido para Diferentes Alimentos

Alimentos	Factor de conversión
<b>Cereales:</b>	
Arroz hervido	0.45
Arroz frito	0.40
Fideos	0.41
<b>Leguminosas:</b>	
Frijoles hervidos	0.28
Frijoles fritos	0.19
Lentejas	0.30
<b>Carnes:</b>	
Res asada	1.75
Res frita	1.46
Res hervida	1.52
Res, hígado	1.49
Cerdo asado	2.00
Cerdo frita	1.40
Cerdo hervido	1.64
Pollo hervido	1.28
Pollo corazón	2.20
Pescado hervido	1.30
<b>Embutidos:</b>	
Chorizo	1.72
Mortadela frita	2.11
Salchichas fritas	1.91
Salchichón frito	1.91
Tocino en tiras frito	1.40
<b>Musáceas:</b>	
Guineo verde cocido	0.78
Plátano maduro cocido	0.84
Plátano maduro frito	1.18
Plátano verde cocido	0.65

Para la conversión del peso de un alimento cocido a crudo, se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{Peso Cocido} \times \text{Factor de Conversión} = \text{Peso Crudo}$$

Por el contrario, para la conversión del peso de una alimento crudo a cocido, se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{Peso Crudo} / \text{Factor de Conversión} = \text{Peso Cocido}$$

Fuente: Murillo S y Ulate E (1984) 'Tabla de Composición de Alimentos para Costa Rica'. INISA, Universidad de Costa Rica.

## 8.2 ANEXO 2. EJEMPLO DE PÉRDIDAS MONETARIAS EN REINO UNIDO A CAUSA DE PÉRDIDAS DE ALIMENTOS EN EL SECTOR DE RESTAURANTES

Type of food service outlet	Average cost of avoidable* food waste per cover	Cost per year (£)		
		500 covers per week	1000 covers per week	1500 covers per week
Restaurants	£0.97	25,220	50,440	75,660
Hotels	£0.52	13,520	27,040	40,560
Leisure	£0.46	11,960	23,920	35,880
Services	£0.43	11,180	22,360	33,540
Pubs	£0.41	10,660	21,320	31,980
Healthcare	£0.22	5,720	11,440	17,160
Education	£0.22	5,720	11,440	17,160
Quick Service Restaurants	£0.14	3,640	7,280	10,920

\* Food that could have been eaten

Figura 8. Ejemplo de pérdidas monetarias en reino unido a causa de pérdidas de alimentos en el sector de restaurantes (Anexo 2)



Red Costarricense  
para disminución de  
**PÉRDIDA Y DESPERDICIO  
DE ALIMENTOS**



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura

**TEC** | Tecnológico  
de Costa Rica



› Tel.: (506) 2550-2287  
› e-mail: [perdidasalimentoscr@tec.ac.cr](mailto:perdidasalimentoscr@tec.ac.cr)

Síguenos: Red Disminución de  
Desperdicio de Alimentos CR

