

Estudio piloto para la **MEDICIÓN**
y **REDUCCIÓN** del **DESPERDICIO**
de **ALIMENTOS** en
COMEDORES ESCOLARES

.....

Auditoría de autoevaluación



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE





Aviso legal: los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados, citando la fuente y la fecha en su caso, de la última actualización.



MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Edita

© Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
Secretaría General Técnica
Centro de Publicaciones

Paseo de la Infanta Isabel, 1
Teléfono: 91 347 55 41
Fax: 91 347 57 22
centropublicaciones@magrama.es

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:
<http://publicacionesoficiales.boe.es/>

NIPO: XXX-XX-XXX-X

Autores.

Antonio Agustín. Licenciado en Filosofía. MBA IESE

Belén Derqui. Licenciada en Ciencias Económicas. MBA ESADE.

Este informe recoge los resultados y conclusiones del estudio que ha sido encargado por el Ministerio de Agricultura Alimentación y Medioambiente (MAGRAMA), a “El Índice K”. Las opiniones expresadas no reflejan necesariamente las opiniones oficiales del MAGRAMA. El presente documento se pone a disposición del público y se prohíbe la reproducción y difusión de su contenido. Su uso para fines no comerciales, se autorizará de forma gratuita previa solicitud.

Las solicitudes de autorización para reproducir y difundir el presente estudio deberán dirigirse por correo electrónico Menosdesperdicio@magrama.es

Referencia de este informe:

MAGRAMA, 2016. Estudio piloto para la medición y reducción del desperdicio de alimentos en comedores escolares. Diseño de una Auditoría de autoevaluación. Madrid 2016

Resumen Ejecutivo

El desperdicio en los Comedores Escolares

■ OBJETIVOS del Proyecto

El desarrollo del proyecto incluye:

- a) Definición de los **principales modelos de aprovisionamiento y gestión** de la alimentación en Comedores escolares.
- b) Establecimiento de un **Sistema de medición y seguimiento** del desperdicio por parte de las entidades implicadas (autoevaluación - automedición).
- c) Desarrollo de una **Guía práctica de recomendaciones** para la formación de las personas que puedan influir en el desperdicio generado, así como un plan de comunicación / difusión entre las entidades gestoras.
- d) Realización de una **prueba piloto** en el/los comedores de Centros Escolares con diferentes tipologías de gestión.

■ METODOLOGÍA

La metodología utilizada para la realización del proyecto se desarrolla en dos fases diferenciadas: una primera en base a **Entrevistas en profundidad**, tanto a Directivos de empresas líderes de catering (SODEXO, CATSCHOOLS, EUREST, ARAMARK) como a Responsables en los siguientes centros educativos: Colegio Sagrat Cor Sarrià, Escuela Pia Sarrià, Isabel de Villena y Escuela Jungfrau.

En una segunda fase, se validó la información obtenida en las entrevistas a través de la realización de **Pruebas y mediciones Piloto en los Centros Escolares**.

La selección de las escuelas para la realización de las medidas y observación se hizo en base al sistema de gestión y el interés de las iniciativas que se llevan a cabo en los comedores.

■ MARCO CONCEPTUAL

Las pérdidas y el desperdicio alimentario que tienen lugar a lo largo de toda la cadena de suministro exigen un análisis minucioso por parte de la sociedad desde el punto de vista económico, ecológico, social y ético. Las instituciones internacionales y las administraciones públicas de numerosos países europeos tienen la necesidad de comprender este fenómeno con el objetivo de contribuir al mantenimiento de un sistema alimentario más sostenible y duradero.

La lucha contra el desperdicio alimentario representa para la mayoría de las instancias internacionales un ámbito de trabajo prioritario. En Abril de 2011 la FAO (Global Losses and Food Waste) avanzó la cifra de que *se pierde* un tercio de la producción mundial de alimentos destinado a la alimentación humana. Esto son 1.300 millones de Tm. Este hecho es simultáneo al de los 1.000 millones de personas que sufren hambre en el mundo (FAO 2010).

■ MAPA EDUCATIVO DE ESPAÑA

Alumnos y Comedores

El mapa educativo de España en Enseñanza Primaria está formado por **2,8 millones de alumnos** distribuidos en 13.915 centros educativos. De dichos alumnos **almuerzan habitualmente en el colegio 770.519. Si éstos desperdiciasen 100 g. cada día** de alimento la cantidad total de todo el curso académico (9 meses, 20 días por mes), sería de **14.000 toneladas métricas de alimentos**.

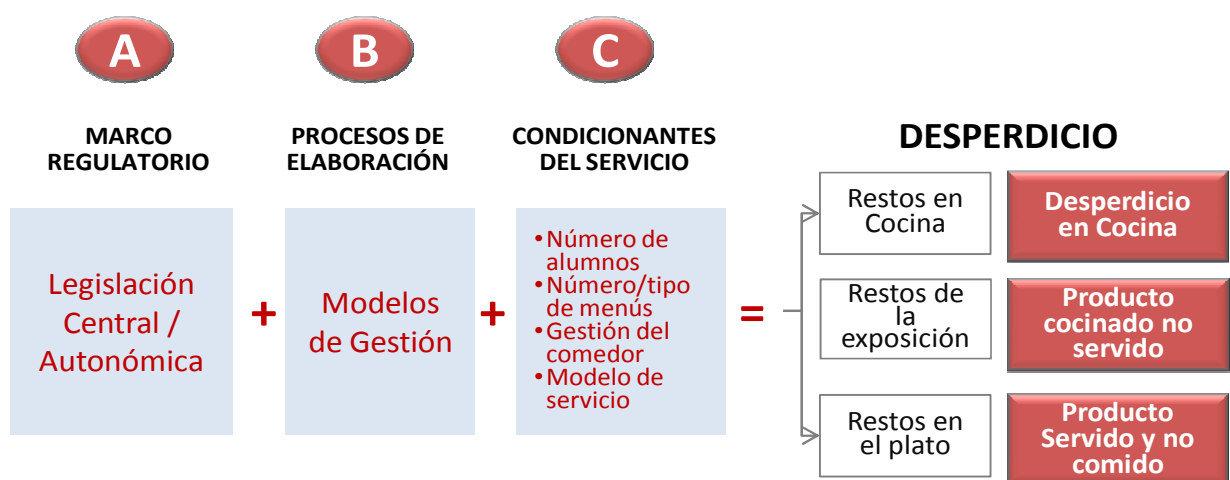
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El Desperdicio Alimentario se genera en el Centro Educativo. Dentro de éste, la mayor parte del Desperdicio Alimentario se produce en el plato (o bandeja) de los alumnos. Ello permite y aconseja que sea el Centro Educativo quien pilote las acciones de reducción.
- La identificación de las causas y los momentos del desperdicio va directamente ligada al proceso de elaboración de la comida. Los principales modelos de elaboración son tres:

1. **COCINA IN SITU** (que es el sistema más extendido)
2. **COCINA TRANSPORTADA (Línea Fría)**
3. **COCINA TRANSPORTADA (Línea Caliente)**

- El análisis del Desperdicio Alimentario en Comedores Escolares requiere la comprensión de tres ámbitos previos. En primer lugar, el **Marco Regulatorio**. La legislación central o autonómica tiene incidencia en el desperdicio generado. En segundo lugar, es importante considerar los procesos de elaboración y diversos factores que condicionan el servicio como el número de alumnos, el tipo de menú o el modelo de servicio.

Las fuentes del Desperdicio en los Comedores Escolares



- Consideraciones respecto a los restos en el plato: La mayor o menor cantidad de desperdicio generada por los alumnos como "resto en el plato" depende directamente de la edad de los alumnos. La dirección tiene mucho que *decir* en esto. Puede considerar el comedor como parte del proyecto educativo del centro e incluso considerar la *lucha* contra el desperdicio como un proyecto en sí con un responsable que lo lidere. Por otra parte, la cantidad de restos en plato aumenta de forma significativa con la **edad** del comensal, siendo el desperdicio generado por alumno en Enseñanza Secundaria (ESO) muy superior al de los alumnos de Primaria.
- Se ofrecen en el estudio unas Recomendaciones Generales para el diseño de una HERRAMIENTA de AUDITORÍA/ MEDICIÓN, así como una plantilla / modelo para su implementación.

Las principales sugerencias son:

1. Realizar la medición durante **una semana completa**
2. **Pesar por separado cada tipo de desperdicio** donde se ha producido:
 - **en almacén** (caducado, estropeado),
 - **en cocina** (proceso de elaboración),
 - **en línea** (cocinado no servido) y
 - restos **en plato** (servido no comido)

Pesar por separado los restos *no evitables* por no ser comestibles (pieles de plátano, huesos, cáscaras...) de los **potencialmente evitables**. Anotar la cantidad por tipo de alimento (pan, verduras, pescado, etc.)
3. Profundizar **en una muestra reducida de alumnos** para averiguar los motivos de los desperdicios.
4. Pesar los **desechos totales y estimar** una cantidad en **gramos por persona** (comensales reales).
5. **Compartir los resultados** con los monitores, profesores y alumnos del centro (dar visibilidad).
6. Nombrar a una persona responsable o “**champion**” del proyecto que lidere la auditoría y coordine las acciones a desarrollar.

- Por otra parte, en relación al contenido de la medición, se recomienda llevar a cabo tres tipos de mediciones:

1. Separar y pesar el Desperdicio, separando la “basura” y calcular los volúmenes por alumno en cada uno de los casos:

- Pasados de fecha o estropeados
- Mermas
- Cocinado no servido
- Servido no comido

2. Cuantificar comidas previstas y servidas, estimando el % de desviación diaria entre las comidas previstas y las reales

- Número de comensales previstos y reales (total)
- Número de menús de régimen y especiales por alergias (previstos y reales)

3. Especificar el destino del Desperdicio, Analizando si existen posibilidades de reducir el impacto ecológico del Desperdicio

- Contenedor selectivo o no
- Reutilización (indicando para qué: compost...)

Se recomienda en consecuencia, medir y hacer seguimiento regular de:

- Volumen de desperdicios generados potencialmente evitables
- Diferencia entre el número de niños previstos vs reales
- Porcentaje de bandejas que vuelven vacías completamente
- Nivel de sensibilización

La medición servirá como punto de partida para aplicar posteriormente mejoras y evaluar el impacto. La obtención de datos cuantitativos (lo más desglosado posible) permitirá realizar comparaciones en el tiempo para evaluar la eficacia de las acciones correctivas.

RESULTADOS de las MEDICIONES del desperdicio realizadas

Prueba Piloto en 4 centros escolares

- ▶ El principal foco de desperdicio se observa en los *restos en plato*, detectándose diferencias muy relevantes entre centros.
- ▶ En un mismo centro se observan variaciones significativas en los *restos en plato* en función del menú, llegando a superar los 150 grs por comensal (sobre una ración de aproximadamente 700 grs).
- ▶ A mayor edad del alumno, mayor desperdicio: El desperdicio generado en *restos en plato* de enseñanza secundaria es casi el doble que en primaria.
- ▶ Los productos con mayor volumen de desperdicio son legumbres, verduras y pan.
- ▶ En resumen:

SITUACIÓN	ÁREAS DE MEJORA
• Se estima que el volumen del desperdicio en los colegios de Primaria oscila entre 60 y 100 grs por alumno y comida. Ello equivale a decir que el volumen total en España es superior a los 10 millones de kilos al año (en enseñanza primaria). • El volumen desperdiciado en enseñanza secundaria es muy superior al de primaria. • El <i>lugar</i> principal del desperdicio es el resto en el plato	1. Conseguir que la Estrategia Educativa se alinee con el Desperdicio Alimentario y la concienciación del profesorado, monitores, equipo de cocina y alumnos 2. Perfeccionar la operativa: •Previsión de comensales •Menús más apetecibles •Raciones óptimas 3. Medios Disponibles •Comedor agradable •Equipo de comedor bien dimensionado y especializado

Aprendizajes

A mayor.....

...menor desperdicio

- Especialización y control por parte de los **monitores**
- **Tiempo** disponible para comer
- **Ambiente** relajado
- Distancia entre la **hora del “bocadillo”** y la de comer
- **Coordinación** cocina – escuela
- **Concienciación y Foco** por parte de empresa de catering y del colegio
- Facilidad para comer (fruta pelada, etc.)
- **Involucración** de los niños

A menor.....

...menor desperdicio

- **Ruido** en el comedor
- **Edad** de los alumnos
- **Colas / dificultad** para acceder al comedor
- **Tamaño** del comedor

Se concluye del estudio que se puede clasificar el desperdicio de alimentos en las escuelas en dos grandes grupos:

“Pre-Consumer Waste”

Desperdicio generado antes de que los alimentos sean servidos en los platos o bandejas de los alumnos

Factores críticos:

- **Previsión** ajustada del número de comensales
- **Sensibilización** en cocina en cuanto al desperdicio
- **Comunicación** fluida entre cocina y escuela
- **Cantidad servida** por ración
- **Menús especiales** para alérgicos e intolerantes

“Post-Consumer Waste”

Desperdicio resultante del hecho de que los alumnos no se acaben todo lo que se les sirve (o se sirven ellos mismos)

Factores críticos:

- Nivel de presión y control por parte de los **profesores y monitores de comedor**
- **Disponibilidad de tiempo** para comer
- Condiciones físicas del comedor (**ruidos, colas,...**)
- Mayor o menor **aceptación de los platos** ofrecidos

A la vez que se distinguen básicamente tres causas en la generación de desperdicio:



**Estudio piloto para la MEDICIÓN y REDUCCIÓN del DESPERDICIO
de ALIMENTOS en COMEDORES ESCOLARES**

Auditoría de autoevaluación

Índice

A. Introducción: Objetivos, Contenido y Metodología del Proyecto

B. Marco conceptual: El Desperdicio Alimentario

C. La Comunidad Educativa en España: Alumnos y Comedores

D. Las fuentes del Desperdicio en los Comedores Escolares

D.1. Marco Regulatorio

D.2. Procesos de Elaboración

D.3. Condicionantes del Servicio

D.4. Factores que inciden

D.5. Tipologías de Desperdicio

E. Medición del Desperdicio: Herramientas, Sistemas de Cálculo y Resultados

E.1. Herramienta de Auditoría para la medición del desperdicio de alimentos en centros escolares

E.2. Resultados de la Prueba Piloto

F. Recomendaciones Generales para la reducción del Desperdicio en los comedores escolares

G. Conclusiones Finales

(A) Introducción

Metodología del Proyecto

Trabajo Realizado:

Fase 1: Conocimiento. Con el objetivo de comprender la situación actual, los procesos de gestión y las principales causas y partes del proceso en las que se produce el desperdicio alimentario. En esta primera fase se utilizó una metodología de investigación cualitativa en base a entrevistas en profundidad:

- Con directivos y responsables de empresas líderes en catering y colectividades
 - SODEXO
 - CATSCHOOLS
 - EUREST
 - ARAMARK
- Con responsables de Centros de Trabajo:
 - Colegio Sagrat Cor Sarrià
 - Colegio Escuela Pía Sarrià
 - Colegio Isabel de Villena
 - Escuela Jungfrau. Badalona
 - Escuela Costa Llobera

Fase 2: Diseño de la Herramienta de Auditoría para la medición del desperdicio de alimentos en los comedores escolares. La herramienta se diseñó en base a:

- Las entrevistas realizadas
- Visita a Centros Escolares: Entendimiento “in situ” de procesos, gestión del comedor y actividades relacionadas.
- *Experimentos* y pruebas realizadas en otros centros educativos así como en otros sectores

Fase 3: Prueba Piloto en Centros Escolares. Se realizó una prueba piloto de la herramienta anteriormente diseñada en cuatro centros escolares con el objetivo de validar su utilidad, estimar las cantidades de desperdicio reales generadas por alumno y obtener aprendizajes para el diseño de una guía de recomendaciones para su reducción. De las entrevistas iniciales se seleccionan:

- COLEGIO SAGRAT COR SARRIÀ
 - Concertado, de P3 a Bachillerato
 - 1.500 alumnos
- COLEGIO ESCUELA PÍA SARRIÀ
 - Concertado, de P3 a Bachillerato
 - 1.500 alumnos
- COLEGIO ISABEL DE VILLENA
 - Concertado, de P3 a Bachillerato
 - 750 alumnos
- ESCUELA JUNGFRÄU
 - Público, educación infantil y primaria
 - 400 alumnos, 200 usuarios de comedor

Fase 4: Elaboración de la Guía Práctica para medir y reducir el Desperdicio Alimentario:

- En base a la totalidad del material recopilado de fuentes secundarias y de la propia investigación.
- En base a las entrevistas personales realizadas y a las opiniones vertidas por responsables de centros educativos, usuarios y expertos.

(B) Marco conceptual: El Desperdicio Alimentario

► El desperdicio en los Comedores escolares

La alimentación diaria -especialmente en Enseñanza Primaria- forma parte del *programa* educativo.

- 1) Por el componente de **dieta y salud**. Las buenas prácticas en el almuerzo diario son el origen de buena salud. La educación en la alimentación –práctica- está cada vez más integrada en el **currículum** educativo.
- 2) El momento de comer es también un momento de **socializar** (*socialización positiva*). Este es un valor añadido que también se integra progresivamente en el plan de formación de las escuelas.
- 3) Adicionalmente, el almuerzo se está convirtiendo también en una ocasión de formar a los alumnos en la **responsabilidad**. Los restos en el plato (el desperdicio alimentario) son una oportunidad de educar la voluntad personal: “qué *necesito para alimentarme*”, “qué necesidades tienen los demás”, “qué significado tiene aprovechar la comida”.

► El Desperdicio Alimentario. Consideraciones Previas

1. Qué es

Actualmente no existe un consenso oficial en el marco de las instituciones internacionales y europeas que han abordado la problemática sobre la definición del “desperdicio alimentario” utilizándose indistintamente diversos términos como *pérdida, desperdicio, despilfarro o residuo*..

Las definiciones más ampliamente aceptadas son las de la FAO:

Pérdida de alimentos (*Food Loss*): “Disminución de la masa de alimentos comestibles durante las etapas de producción, post-cosecha y procesamiento de la cadena de suministro de alimentos”.

Desperdicio alimentario (*Food Waste*): “Pérdida de alimentos que ocurre al final de la cadena alimentaria: venta minorista y consumo final”.

El desperdicio alimentario, en la fase de consumo, puede a su vez generar los siguientes tipos de desechos:

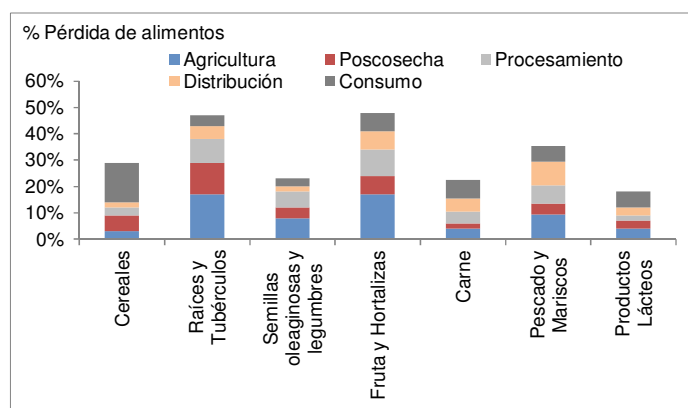
- a. **Desechos potencialmente evitables:** Alimentos y bebidas que a pesar de ser comestibles y estar en estado óptimo de consumo, acaban siendo descartados.
- b. **Desechos inevitables:** Residuos de alimentos o bebidas que no son comestibles en circunstancias normales (huesos, cáscaras de huevo, pieles de algunos productos).

2. Cuantificación

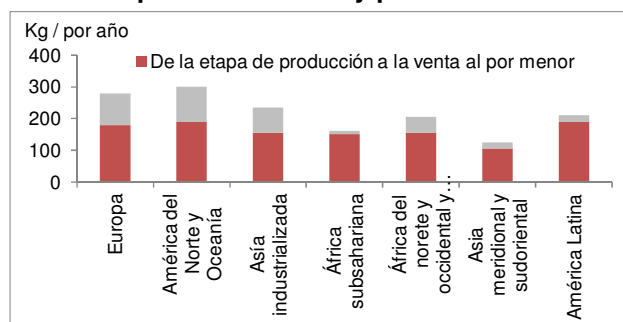
Según un estudio elaborado por la FAO, 1/3 de la producción de los alimentos destinados al consumo humano (1.300 millones de toneladas al año) se pierde o desperdicia en todo el mundo, lo que equivale a aproximadamente la mitad de la cosecha mundial de cereales.

La Comisión Europea por su parte estima que cada año se desaprovechan 100 millones de toneladas de comida - más de 200 kg per cápita - en la Unión Europea (estimación del 2014). España es el sexto país que más desperdicia en Europa: 7,7 millones de toneladas, o lo que es lo mismo, 170 kg por persona y año.

Proporción de la Producción Mundial Inicial de algunos alimentos que se pierden o desperdician

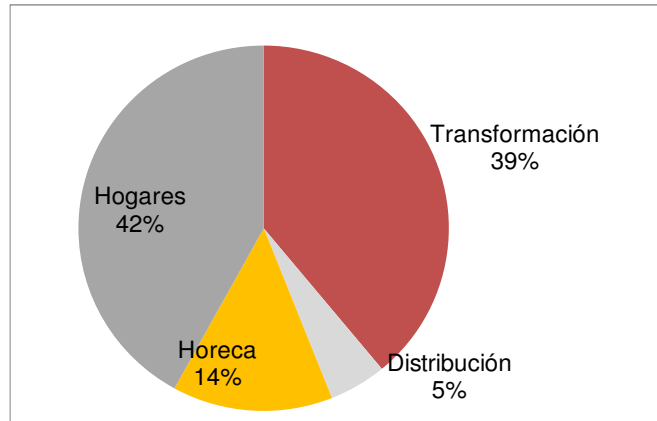


Pérdidas y desperdicio per cápita de alimentos durante las etapas de consumo y preconsumo



Fuente: Estudio de diagnóstico sobre la situación actual del Desperdicio Alimentario generado en el Sector de la Distribución y de la Restauración Colectiva y Organizada en España. Realizado para MAGRAMA, Nov. 2013

Distribución del Desperdicio en Europa (EU 27)



Fuente: Elaboración propia El Índice K en base a EUROSTAT, 2010.

Con los alimentos que se desperdician anualmente en Europa se podría alimentar a 200 millones de personas.

La descomposición de los restos de comida en vertederos es una fuente importante de emisiones de gas metano, un gas de efecto invernadero que contribuye al cambio climático. El desperdicio de alimentos es responsable del 10% de las emisiones de gases en los países desarrollados.

870 millones de personas pasan hambre en el mundo (1 de cada 6), a la vez que 400 millones son obesas.

Distribución del Desperdicio en Europa (EU 27)

La producción agrícola mundial podría ser suficiente para alimentar al doble de la población global.

España representa casi el 10% del Desperdicio alimentario de la Unión Europea (según EUROSTAT). Con un desperdicio per cápita ligeramente por debajo de la media europea

Desperdicio alimentario Total generado en la Unión Europea

	Total	Per cápita		Total	Per cápita
Reino Unido	64.105.700	22,4	Irlanda	4.609.600	22,8
Alemania	80.767.000	12,9	Finlandia	5.470.437	18,5
Países Bajos	16.910.000	55,9	República Checa	10.521.600	6,9
Francia	64.178.000	14,1	Bulgaria	7.245.677	9,3
Polonia	38.496.000	23,3	Dinamarca	5.655.750	11,4
Italia	60.769.102	14,4	Lituania	2.923.360	19,9
España	46.507.800	16,6	Grecia	10.816.286	4,5
Bélgica	11.225.469	37,3	Estonia	1.315.819	27,0
Rumania	20.020.000	11,4	Luxemburgo	549.700	17,6
Suecia	9.737.521	21,1	Malta	417.432	6,0
Austria	8.527.230	21,8	Chipre	1.141.000	22,4
Hungría	9.877.365	18,8	UE 27	492.215.149	17,9
Portugal	10.427.301	13,3			

Fuente: Elaboración propia El Índice K en base a Eurostat data 2006.

En el canal HORECA¹ (en el que están incluidos los comedores escolares) se estima que se tiran **25 kg de comida por persona y año**, lo que equivale al 14 % del total de los alimentos desechados.

3. Principales referencias europeas de Desperdicio Alimentario en Centros Educativos

En el ámbito educativo, especialmente en los Centros de Enseñanza Primaria, el Desperdicio Alimentario merece especialmente ser estudiado. Diversos gobiernos están concretando ya modelos de medición que permitan fijar y establecer acciones de reducción. Por ejemplo el MAAPAT (Ministerio de Agricultura francés) cifró en 2011 una cifra orientativa entre 120 y 135 g. por persona. Para una comunidad educativa como la española, de casi 3 millones de alumnos, ello supondría un desperdicio alimentario anual de miles de toneladas.

¹ Horeca: Hostelería, Restauración y Catering (Colectividades)

País	Responsable del Estudio	Cálculo del Desperdicio	Lugar
Suecia	Centre des Strategies Environnementales	46-117 gramos por persona y comida (porciones de 300 gramos)	Cocina: 4-9% Restos en Plato: 11-13%
Francia	Urban Food Lab	Primaria 120 gr/persona/ comida Secundaria 185 gr/persona/ comida Superior 135 gr/persona/ comida	

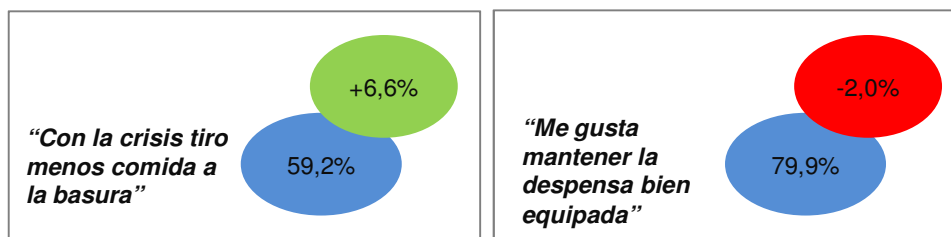
Fuente: Pertes et Gaspillages Alimentaires, MAAPAT.

4. Causas de Desperdicio de Alimentos

Diversos estudios realizados en diferentes países sobre los motivos que lo provocan destacan como principales causas la falta de conciencia de los consumidores así como la edad de los comensales.

- Varios documentos científicos apuntan a la falta de conciencia del desperdicio real de alimentos generado. Es el caso de un estudio realizado por Albal en España según el cual los consumidores estiman que su porcentaje de desperdicio es del 4% cuando en realidad la cifra se sitúa en el 18%.
- Un estudio realizado en los 80 en EEUU reveló que los consumidores de más de 65 años (que habían pasado guerra, depresión....) desperdiciaban la mitad que los más jóvenes. Un consumidor americano desecha de media 10 veces más comida que uno en el Sureste asiático (fuente: NRDC)
- Un restaurante medio en UK desperdicia de media 22 toneladas de comida al año, y uno americano, 50 toneladas, según la asociación *Say No to Food Waste*.
- Pan y bollería y frutas y verduras son la fuente principal del desperdicio en los hogares. El consumidor reconoce su preocupación por el tema si bien confunde entre *caducidad* y *fecha de consumo preferente*.

Sin embargo, en España, el 59,2% de los consumidores encuestados en un estudio de Kantar en verano 2012 declaraba “*con la crisis tiro menos comida a la basura*”, 6,6 puntos por encima del año anterior (2011).

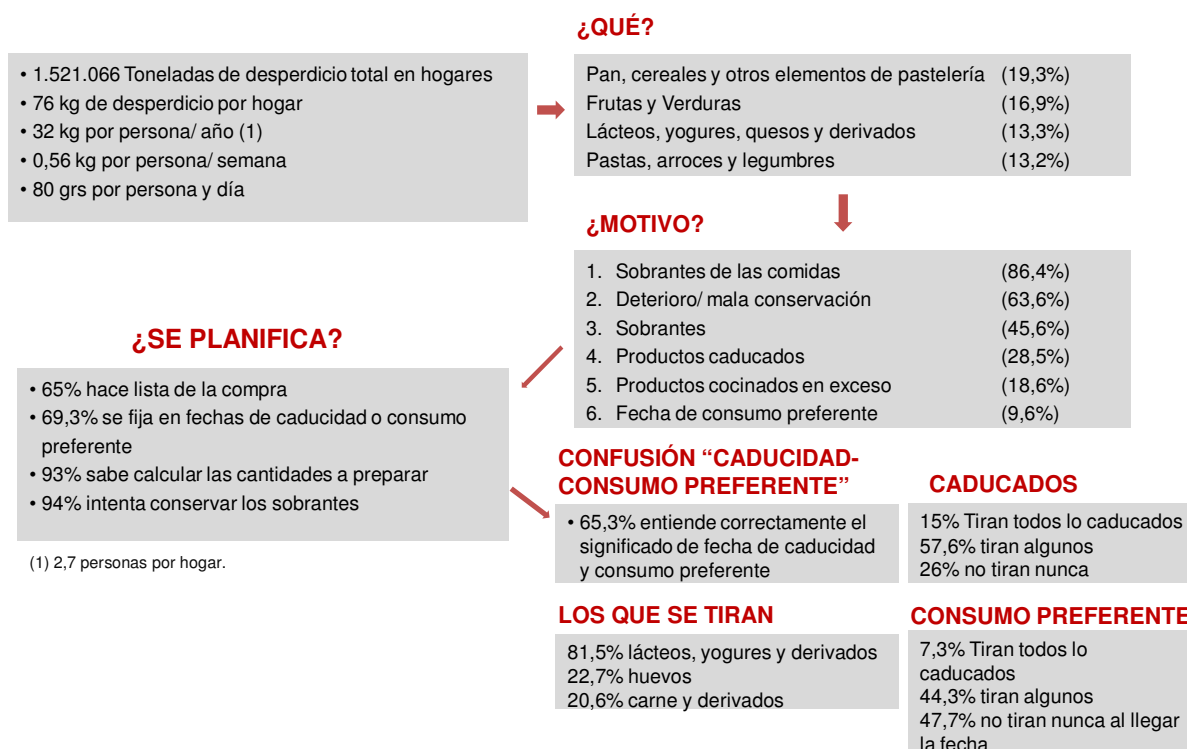


Fuente: Elaboración propia El Índice K en base a Kantar LifeStyles.

Las causas del desperdicio varían en función del eslabón de la cadena de valor:

- En los **HOGARES** destaca el bajo peso relativo de la comida en los presupuestos familiares, la baja conciencia de lo que se tira, la confusión sobre fechas de caducidad, packagings inadecuados (no re-cerrables); la mala planificación: exceso de cantidad elaborada / comprada; el escaso conocimiento sobre cómo evitarlo; la conservación inadecuada y por último, determinados aspectos socioeconómicos: hogares pequeños y gente joven desperdician más.

El desperdicio de alimentos en los hogares



Fuente: Elaboración propia en base a HISPACOO, diciembre 2012. Estudio de diagnóstico sobre la situación actual del Desperdicio Alimentario generado en el Sector de la Distribución y de la Restauración Colectiva y Organizada en España. Realizado para MAGRAMA, Noviembre 2013.

- En **RETAIL** destaca la planificación (por la difícil gestión productos frescos y estacionales); estándares *estéticos* que condicionan el tipo de packaging; las ineficiencias en la cadena de suministros y la gestión de las fechas de caducidad; las roturas de la cadena de frío así como las técnicas de merchandising y promoción.
- En **HORECA**, son motivos principales, la falta de visibilidad del desperdicio real, la dificultad logística y legal para la donación; el tamaño de las raciones; la difícil planificación de la demanda; la amplitud de los menús ofertados; los procesos de elaboración y la falta de concienciación del consumidor para llevarse los restos.

Algunas magnitudes del desperdicio de alimentos:

- En los detallistas norteamericanos se desperdicia el 11,4 % de la fruta y el 9,7% de la verdura
- NRDC calcula que uno de cada 7 camiones de producto perecedero que llega a los supermercados se desperdicia.

- Los clientes se dejan el 17% de la comida en el plato en USA
- En U.S.A. se desperdicia entre el 4 y el 10% de la materia prima comprada por restaurantes en USA se tira
- El consumidor se come el 92% de lo que se sirve a sí mismo, según un estudio en la universidad de Cornell
- Según la Sustainable Restaurant Association (UK) en los restaurantes ingleses se desperdicia casi medio kilo por comida. Calculan que un tercio son restos en los platos. 65% en la preparación y 5% producto estropeado o caducado.

- Los hogares americanos tiran aproximadamente el 25% de los alimentos que compran.

Fuente: En base a NRDC USA. Estudio de diagnóstico sobre la situación actual del Desperdicio Alimentario generado en el Sector de la Distribución y de la Restauración Colectiva y Organizada en España. Realizado para MAGRAMA, Noviembre 2013

5. El desperdicio de alimentos tiene impactos en el medio ambiente y en la sociedad.

El impacto del desperdicio de alimentos se debe estudiar a tres niveles:

a) **Despilfarro de recursos naturales como el agua o el suelo.**

Una cuarta parte del **agua** que utilizan los humanos se emplea para obtener comida que se echa a perder. Por categorías de producto, los cereales son la fuente del desperdicio con mayor huella hídrica (52% del total), seguido de la fruta (18%), aunque su contribución al desperdicio global es del 26% y 16% respectivamente. En Europa, sin embargo, la categoría de desperdicio con mayor huella hídrica es **la fruta**. Por su parte, en general, los productos de origen animal tienen una muy superior huella hídrica (por kilo) que los vegetales.

En cuanto al **suelo**, cabe mencionar que a nivel global la producción de alimentos desperdiciados ocupó en 2.007 aproximadamente el 28% del territorio agrícola en el mundo. Los mayores contribuyentes a la ocupación del suelo por desperdicio de alimentos son la carne y la leche, que ocupan el 78% de la superficie total, mientras que su contribución total al desperdicio de alimentos es del 11%.

b) **Daño al medio ambiente: Emisiones de GEI (gases efecto invernadero)**

Se calcula que los 89 millones de toneladas de alimentos desperdiciados en EU generan 170 millones de **toneladas equivalentes de CO₂ al año**. Por categorías de producto, los cereales son el desperdicio con mayor huella de carbono (34% del total), seguido por los cárnicos (21 %) y vegetales (21 %). El desperdicio de alimentos también tiene impacto en la biodiversidad del planeta, debido a que el 60% de las especies que están en peligro en Europa son amenazadas por la agricultura.

➤ En Europa, la huella de Carbono de la carne que se desperdicia es similar a la de las verduras, a pesar de que su peso en volumen sea muy inferior.

➤ El beneficio para el medioambiente de eliminar el desperdicio evitable equivaldría a suprimir uno de cada 5 coches en circulación (fuente: WRAP UK).

➤ Según NRDC el *desperdicio alimenticio es el causante del 25% de las emisiones de gas metano* que se producen en EEUU.

c) Valor económico del desperdicio:

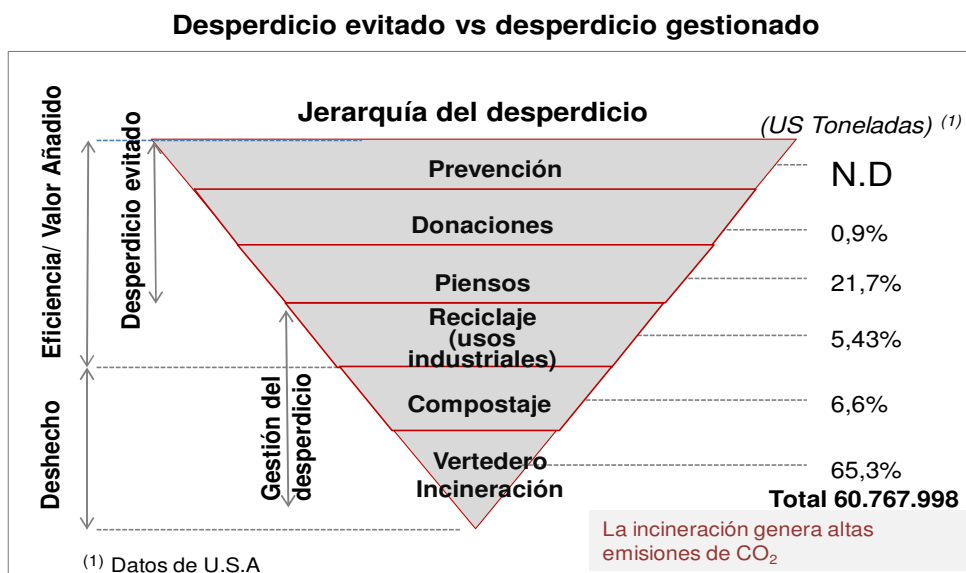
A nivel global, en 2007, el coste económico del desperdicio alimentario (basado en precios de origen del año 2009) fue de 750 mil millones de \$, ¡una cifra equivalente al PIB de Turquía o Suiza!

Por categorías, las verduras, la carne y la fruta son los mayores contribuyentes al coste del desperdicio. En concreto, la carne, a pesar de representar sólo un 4% del desperdicio global, tiene una contribución al coste del desperdicio del 16%.

- Según la organización británica WRAP, para el sector de hostelería, el desperdicio de alimentos tiene un coste anual de 2,5 billones de libras, o lo que es lo mismo, 10.000 libras al año por establecimiento.

6. Qué se hace con el Desperdicio

Las cifras publicadas por la asociación americana FWRA² indican que la mayor parte del desperdicio de alimentos se desecha de la forma menos beneficiosa para el medio ambiente. Del estudio realizado en EE.UU se desprende que el 65% del desperdicio acaba en vertederos (o incineradoras), lo que implica un elevado coste en emisiones de gases de efecto invernadero.



Fuente: Elaboración propia El Índice K en base a FWRA - Food Waste Reduction Alliance(USA).
Estudio de diagnóstico sobre la situación actual del Desperdicio Alimentario generado en el Sector de la Distribución y de la Restauración Colectiva y Organizada en España. Realizado para MAGRAMA, Noviembre 2013

² Food Waste Reduction Alliance.

7. Principales Acciones que se llevan a cabo

Las principales acciones que se desarrollan para reducir la cantidad de desperdicio alimentario se pueden agrupar en los siguientes tipos:

1	CONCIENCIACIÓN	• Campañas de concienciación a consumidores como Lovefoodhate waste, thinkeatsave, Stop Wasting Food... • Unilever Food Service UK facilita herramientas para reducir el desperdicio en Horeca. • Retailers británicos facilitan información sobre fechas de caducidad, óptima conservación, etc. en diferentes medios. • Thinkeatsave: Campaña conjunta FAO, UNEP y Feria de Dusseldorf.
2	MODELO COLABORATIVO	• Colaboración con entidades benéficas • Colaboración con proveedores para ajustar formatos y fechas
3	PROCESOS DE GESTIÓN	• Revisión Continua Fechas Caducidad • Planificación exhaustiva de la demanda • Venta a precio reducido de productos próximos a caducar • Formación a Gestores y Empleados • Venta Sugerida en restauración
4	INNOVACIÓN - TECNOLOGÍA	• Cocinas frías, quinta gama... • Software Planificación Demanda • Desarrollo de Packaging innovador: recerrable, etc.
5	OTROS	• Canales cortos de comercialización • Forzar la visibilidad de lo que se tira • Flexibilizar las raciones • Incentivar el tupper, "llévatelo a casa" • Venta sugerida

Fuente: Estudio de diagnóstico sobre la situación actual del Desperdicio Alimentario generado en el Sector de la Distribución y de la Restauración Colectiva y Organizada en España. Realizado para MAGRAMA, Noviembre 2013

Marco Conceptual. Reflexiones finales

Las pérdidas y el desperdicio alimentario que tienen lugar a lo largo de toda la cadena de suministro exigen un análisis minucioso por parte de la sociedad desde el punto de vista económico, ecológico, social y ético. Las instituciones internacionales y las administraciones públicas de numerosos países europeos tienen la necesidad de comprender a fondo el fenómeno con el objetivo de construir un sistema alimentario más sostenible y duradero.

La lucha contra el desperdicio alimentario representa para la mayoría de las instancias internacionales un ámbito de trabajo prioritario. En Abril de 2011 la FAO (Global Losses and Food Waste) avanzó la cifra de que *se pierde* un tercio de la producción mundial de alimentos destinado a la alimentación humana. Esto son 1.300 millones de Tm. Esto es especialmente llamativo si tenemos en cuenta que alrededor de 1.000 millones de personas sufren hambre en el mundo (FAO 2010).

En Europa y América del Sur, el desperdicio de alimentos representa –desde la producción hasta el consumo- unos 280 a 300 kilogramos por persona y año, sobre una producción total de 900 kilogramos por persona y año. Las diferencias de desperdicio generado entre distintos países son notorias.

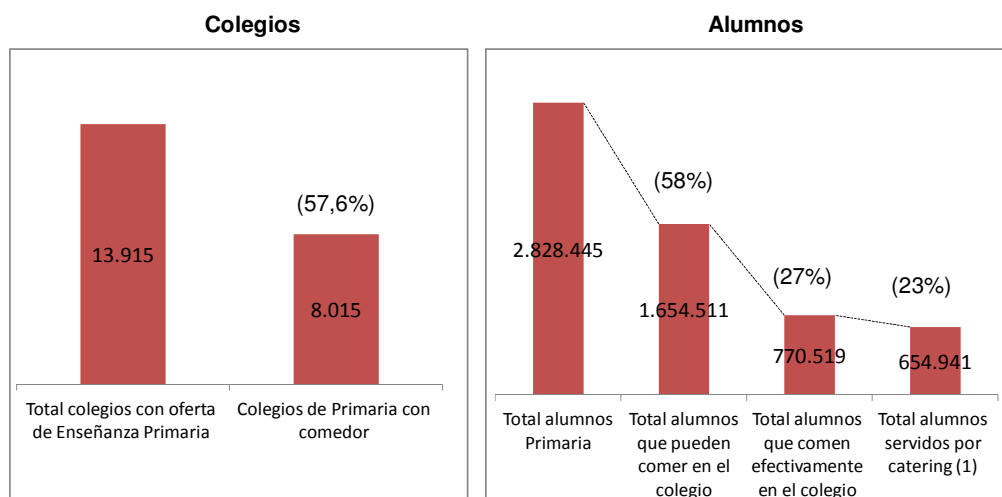
El desperdicio alimentario en las escuelas –especialmente en Primaria- alcanza niveles también muy significativos. Algunos estudios realizados en diferentes países avanzan resultados que reclaman atención y exigen su reducción.

(C) La Comunidad Educativa en España: Alumnos y Comedores

Mapa educativo de España

Más de 2,8 millones de niños están cursando enseñanza primaria en la red de colegios del Estado de España (enseñanza pública, privada y enseñanza concertada). De ellos, tienen la posibilidad de almorzar en el centro educativo en el que estudian, un 58% y efectivamente almuerzan un 27%.

A partir de las entrevistas realizadas con responsables de empresas de catering se estima que un 23% del total alumnos (más del 60% de los que comen en el colegio) lo hacen gracias a servicios externos de catering ofrecidos por el centro.



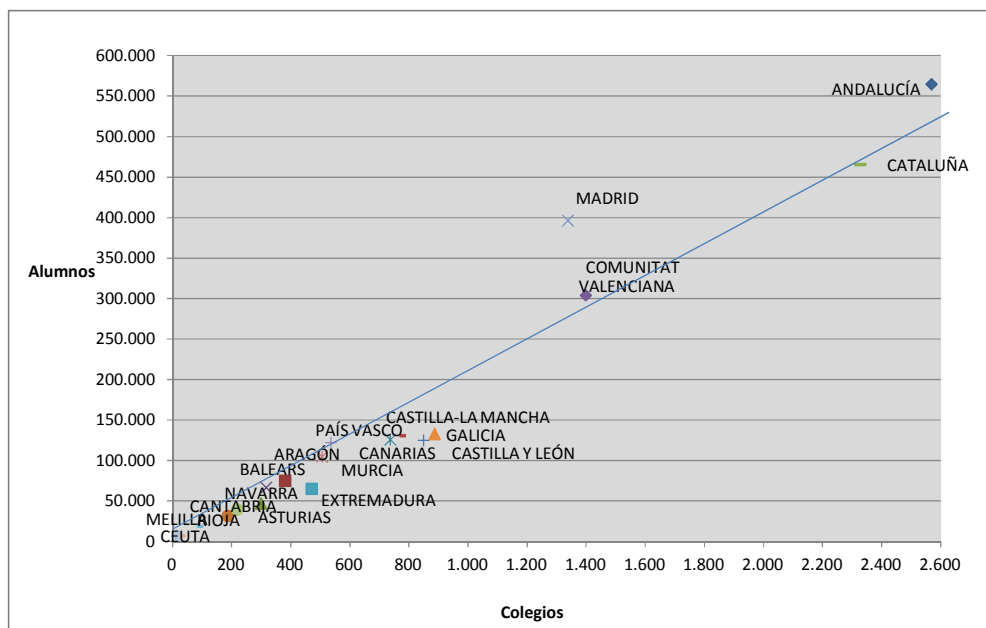
Fuente: Elaboración propia en base a información del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

(1) Cocina externalizada

Cataluña es junto a Andalucía una de las comunidades con mayor número de colegios y alumnos. Este es uno de los motivos por los que se seleccionó esta área para realizar este trabajo.

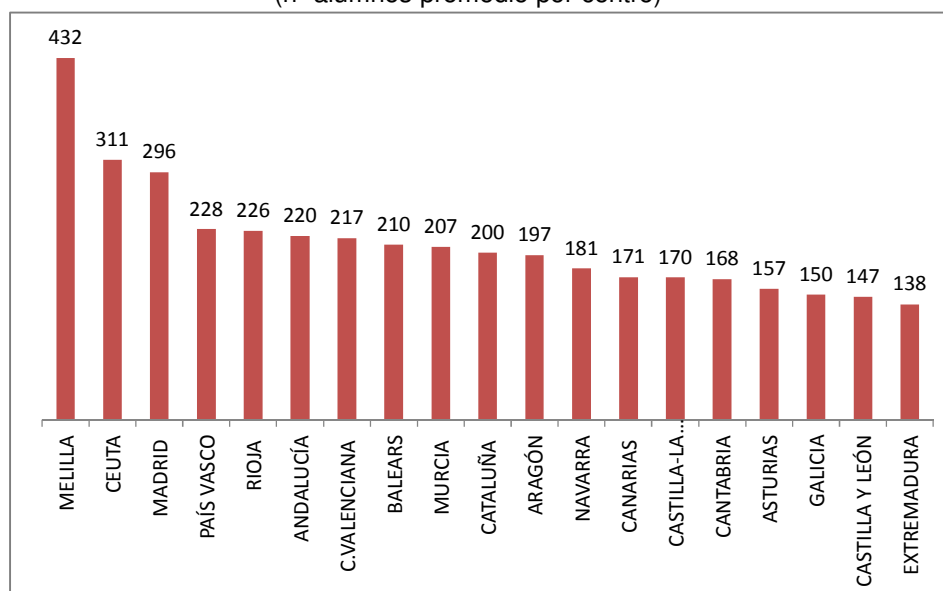
Existe una alta correlación entre el número de alumnos y el número de colegios.

Relación entre número de alumnos y número de colegios



Fuente: Elaboración propia en base a información del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

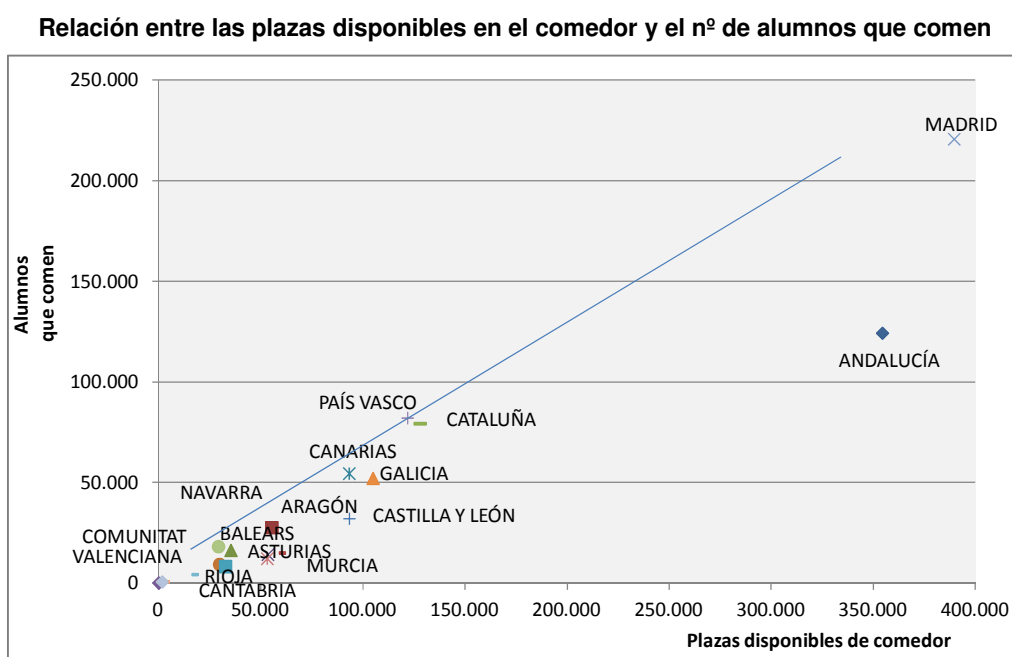
Tamaño colegios
(nº alumnos promedio por centro)



Fuente: Elaboración propia en base a información del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Los de mayor tamaño están ubicados en Madrid (prácticamente 300 alumnos por centro). Los de Cataluña tienen una dimensión próxima a la media (200 alumnos), alineados con la nacional (203).

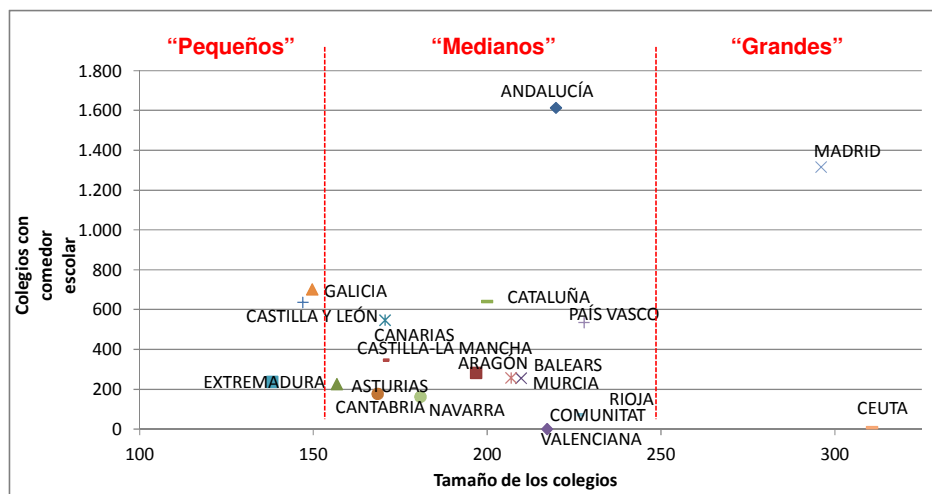
Existe una alta relación entre la posibilidad de almorzar en el centro y el número de alumnos que *comen* en él. En Andalucía especialmente, y también en Castilla la Mancha, Castilla León y Extremadura es más habitual ir a comer a casa.



Fuente: Elaboración propia en base a información del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

No hay una relación clara entre tamaño de los colegios y la “propensión” a comer en ellos. Dicho de otra manera, la mayor dimensión del colegio (en número de alumnos) no implica propensión *extra* de los alumnos a almorzar en él.

Relación entre los comedores escolares y el tamaño de los colegios



Fuente: Elaboración propia en base a información del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

En resumen, el mapa educativo de España en Enseñanza Primaria está formado por 2,8 millones de alumnos distribuidos en 13.915 centros. De ellos pueden almorzar en el colegio un 58%: 1.654.000 de alumnos. Lo hacen sin embargo, 770.519. Si estos alumnos *desperdiciasen* 80 g cada día de alimento (hipótesis que se contrastará en este trabajo) la cantidad total durante el curso académico (9 meses, 20 días por mes) sería de 14.000 toneladas métricas de alimentos anuales. Los centros de Cataluña –sobre los que se ha centrado el trabajo- tienen una media de alumnos similar a la media nacional.

Estas cifras avalan la necesidad de realizar una primera estimación del desperdicio generado en las escuelas así como de plantear el objetivo de crear una herramienta de autoevaluación que permita conocer la cantidad que se genera en cada centro y en consecuencia también una guía de acciones para reducirla.

(D) Las fuentes del Desperdicio en los Comedores Escolares

El análisis del Desperdicio Alimentario en Comedores Escolares requiere la comprensión de tres ámbitos previos. En primer lugar el del **marco legal**, ya que la legislación (central o autonómica) puede condicionar el tipo y cantidad de desperdicio, como por ejemplo toda regulación que se refiera –como se verá- a la manipulación de alimentos.

En segundo lugar, los **procesos de elaboración**, desde la generación de los pedidos a las previsiones de ventas o la preparación de los alimentos.

Y finalmente, en tercer lugar, los **condicionantes de servicio en el centro educativo**. En este caso se analizará en detalle en esta sección, por ejemplo, en qué medida el número de alumnos, la variedad de los menús o el modelo de gestión del comedor (monitores, autoservicio...) puede influir en la cantidad de desperdicio generado.

D. 1 El marco legislativo

- **Aspectos relacionados con la Higiene / Manipulación.** Normativa que tiene como objetivo garantizar la higiene en el proceso de preparación y servicio, para garantizar las adecuadas condiciones de salubridad y calidad en la elaboración de las comidas.
- **El Equilibrio Dietético/ Nutricional.** Para Garantizar una Alimentación Sana y completa de los estudiantes:

“Los menús se adecuarán a las necesidades del alumno atendiendo al correcto equilibrio dietético teniendo cuidado en la variación y presentación de los alimentos” (Marco Regulatorio del Ministerio de Educación y Ciencia, 24 noviembre de 1992).

- **Gestión de Intolerancias.** Para garantizar que no se producen efectos negativos para la salud de los alumnos.

“Los centros escolares con alumnado con alergias e intolerancias diagnosticadas por especialistas, elaborarán menús especiales(..) Se garantizarán menús alternativos en el caso de intolerancia al gluten”.

- **Gestión de Desperdicios.** Normativa que tiene como objetivo reducir al máximo los residuos y desperdicios de los Comedores Escolares. Prevención de Residuos (Directiva 2008/98/CE); Estrategia de “Más alimento, menos desperdicio de MAGRAMA.

Revisamos a continuación para cada categoría la regulación y principales normativas:

1. En relación a la higiene y manipulación de los alimentos, las normativas más relevantes son:

- **Orden del Ministerio de Educación y Ciencia de 24 de noviembre de 1992**, por la que se regulan los comedores escolares (modificada parcialmente por la Orden de 30 de septiembre de 1993). Esta normativa comprende una gran variedad de temas y establece aspectos higiénicos, sanitarios, de gestión, organización y funcionamiento de los comedores escolares.
- Las Comunidades Autónomas, asumir las competencias de Educación, han aprobado reglamentación en la que regulan el funcionamiento de este servicio, abordando aspectos de **gestión y organización**.

En el ámbito Europeo hay que considerar:

- **Reglamento 37/2005**, de 12 enero de 2005, de la Comisión relativo al control de las temperaturas en los medios de transporte y los locales de depósito y almacenamiento de alimentos ultra congelados destinados al consumo humano.
- **Reglamento 853/2004**, de 29 Abril de 2004, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal.
- **Reglamento 852/2004**, de 29 de abril de 2004 del Parlamento Europeo y el Consejo, relativo a la higiene de los productos alimenticios.

A nivel nacional en cuanto a **Higiene/ Manipulación** destacan:

- El Real Decreto 3484/2000, de 20 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas. Regulan las condiciones higiénicas y la operativa que debe seguirse para servir y transportar las comidas preparadas. Cabe resaltar sobretudo el artículo Número 7 que se centra en las condiciones de almacenamiento, conservación, transporte y venta.
- Asimismo cabe destacar el Real Decreto 1202/2005, de 10 de octubre sobre el transporte de mercancías perecederas y los vehículos especiales utilizados en estos transportes.
- Real Decreto 1334/1999, de 31 de julio, por el que se aprueba la Norma General de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios.

- Real Decreto 109/2010, de 5 de febrero, que deroga el Real Decreto 202/2000, de 11 de febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos. La Administración sanitaria no supervisa la formación de los manipuladores de alimentos, haciendo recaer en las empresas la responsabilidad de la higiene alimentaria

2. La regulación relativa a **Equilibrio Dietético/ Nutricional del alumnado** también se debe considerar a diferentes niveles.

De Ámbito Nacional destaca la Ley 17/2011, de 5 de julio, de seguridad alimentaria y nutrición: Art. 40, apartado tercero: *“Las autoridades competentes velarán para que las comidas servidas en escuelas infantiles y centros escolares sean variadas, equilibradas y estén adaptadas a las necesidades nutricionales de cada grupo de edad. Serán supervisadas por profesionales con formación acreditada en nutrición humana y dietética”*. La responsabilidad de aplicación de esta ley es de las autoridades sanitarias correspondientes.

Por su parte, Las diferentes Comunidades Autónomas regulan a través de Decretos las *recomendaciones nutricionales y asesoran a los centros y las empresas encargadas del servicio escolar de comedor*.

3. En tercer lugar, en cuanto a la regulación relativa a **Gestión de Intolerancias de seguridad alimentaria y nutrición**, destaca la **Ley 17/2011, de 5 de julio**, de ámbito Nacional que en su *apartado quinto* dice:

*“En los supuestos en que las condiciones de organización e instalaciones lo permitan, las escuelas infantiles y los centros escolares con **alumnado con alergias o intolerancias alimentarias** diagnosticadas por especialistas, y que, mediante el correspondiente certificado médico, acrediten la imposibilidad de ingerir, determinados alimentos que perjudican su salud, **elaborarán menús especiales**, adaptados a esas alergias o intolerancias. **Se garantizarán menús alternativos en el caso de intolerancia al gluten**.*

*A excepción de lo establecido en el párrafo anterior, cuando las condiciones organizativas, o las instalaciones y los locales de cocina, no permitan cumplir las garantías exigidas para la elaboración de los menús especiales, o el coste adicional de dichas elaboraciones resulte inasumible, **se facilitarán a los alumnos los medios de refrigeración y calentamiento adecuados**, de uso exclusivo para estas comidas, para que pueda conservarse y consumirse el menú especial proporcionado por la familia”*.

Las diferentes Comunidades Autónomas facilitan información a las escuelas para que éstas puedan elaborar menús adaptados (en el caso que pueden llevarse a cabo), y sobre cómo facilitar la conservación y el calentamiento de la comida que el alumno lleve preparada de casa.

4. Por último, es relevante destacar la **regulación sobre la Gestión de Desperdicios**. En este ámbito, y de aplicación Nacional destaca la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que transpone la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

El Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente por su parte, ha presentado la estrategia “Más Alimento, menos desperdicio”. Su objetivo es limitar las pérdidas y el desperdicio y conseguir el reto marcado por la Comisión Europea de reducirlo en un 50% para el 2020 y minimizar las presiones medioambientales.

Asimismo, los Ayuntamientos deben ejercer las competencias de programación, planificación, ordenación y ejecución en materia de gestión de residuos municipales.

En cuanto a la **donación de alimentos** existen barreras legales que la dificultan. Los requisitos legales que deben cumplirse para transportar y conservar la comida en España deben mantenerse con independencia de si se tiene una finalidad comercial o altruista. Sin embargo, en otros países no es así. En los Estados Unidos y en Italia los requisitos que se exigen para transportar y conservar la comida varían según la finalidad social y el tipo de acuerdo entre el donante y el donado. Tanto es así, que los pactos de beneficencia están “protegidos” mediante una ley que recibe el nombre del “**Buen Samaritano**” y eximen al donante de responder de los perjuicios que involuntariamente pueda causar en las entidades que reciben la comida. En **Estados Unidos** la Ley 104-210, “Emerson Good Samaritan Food Donation Act” regula: “*A person or gleaner shall not be subject to civil or criminal liability arising from the nature, age, packaging, or condition of apparently wholesome food or an apparently fit grocery product that person or gleaner donates in good faith to a nonprofit organization for ultimate distribution to needy individual*”.

En **Italia** la ley número 155 de 25 de junio de 2003 “Disciplina della distribuzione dei prodotti alimentari a fini di solidarietà sociale” propone en su artículo primero que las entidades sin ánimo de lucro se equiparen al consumidor final por lo que respeta a la conservación, almacenaje, transporte y el empleo de la comida: “*Le organizzazioni riconosciute come organizzazioni non lucrative di utilità sociale ai sensi dell'articolo 10 del decreto legislativo 4 dicembre 1997, n. 460, e successive modificazioni, che effettuano, a fini di beneficenza, distribuzione gratuita agli indigenti di prodotti alimentari, sono equiparate, nei limiti del servizio prestato, ai consumatori finali, ai fini del corretto stato di conservazione, trasporto, deposito e utilizzo degli alimenti*”.

D. 2 Los Procesos de Elaboración

Los procesos de elaboración de las comidas en comedores escolares se han sofisticado con los años. Al marco sanitario que los condiciona de base se unen las exigencias dietéticas y la atención a las intolerancias. Por otra parte, la externalización de los servicios de comida ha propiciado que ésta ya no se elabore necesariamente en el centro educativo, y que parte de los procesos se lleven a cabo fuera del centro. En numerosos casos, las escuelas subcontratan la gestión a empresas especializadas - se ha estimado que la subcontratación se produce en un 60-62% de los casos - incluso para cocinar en el propio centro (*in situ*).

A continuación nos centraremos en dar respuesta a dos cuestiones: El papel de las empresas de colectividades en los comedores escolares, y la descripción de los procesos de elaboración con el objetivo de entender e identificar los puntos en los que se producen las fugas potenciales y reales de desperdicio alimentario

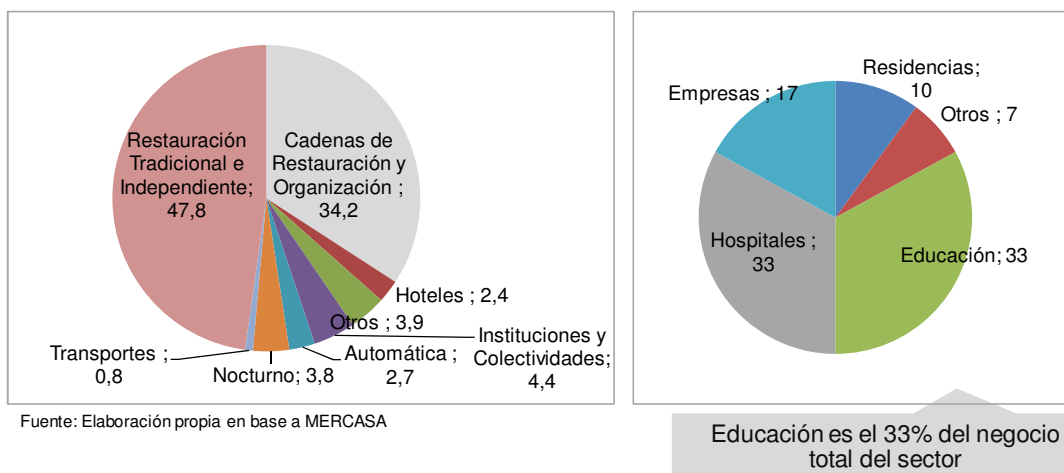
a) El papel de las empresas de colectividades

Las dificultades de gestionar las comidas de los alumnos (compras, planificación mensual, elaboración platos, gestión de residuos) ha propiciado un proceso creciente de subcontratación:

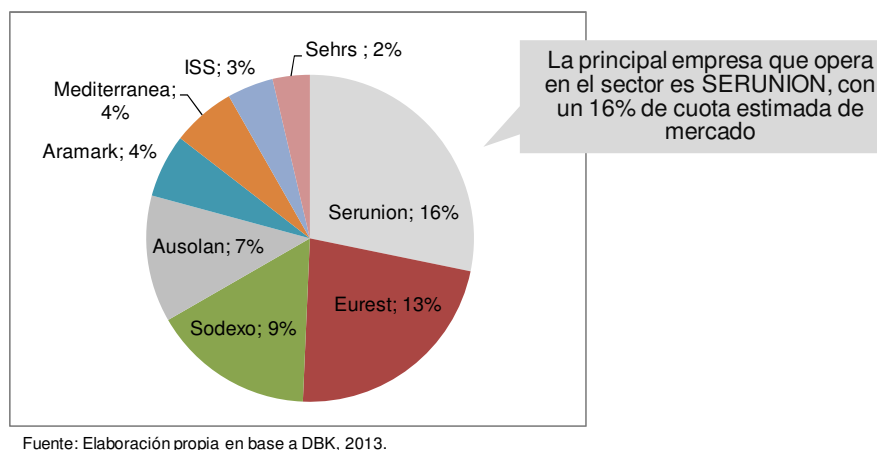
- **La subcontratación** de servicios (totales o parciales) se ha convertido en habitual. El **personal** del colegio ha pasado a ser personal de la empresa de catering por lo que las diferencias entre la gestión propia y la externalización no ha tenido implicaciones relevantes a nivel externo ni interno.
- La **gestión** de los comedores por parte de las empresas de catering reporta, adicionalmente, otras ventajas a los colegios para los que “dar de comer” no es el *corazón* de su negocio:
 - Mejor **precio**, generado por un volumen mucho mayor de las operaciones.
 - **Procesos más eficientes**, consecuencia a su vez de la mayor experiencia de estas empresas: esto se traduce en mayor rapidez, capacidad de reacción y en la posibilidad de ofrecer excepciones y mayor variedad de menús.

La cifra de negocio de la restauración colectiva representa el 4,4% del negocio de la restauración en nuestro país. Los colegios representan un tercio de este sector.

Consumo Fuera del Hogar en España, 2014



Reparto cuotas de mercado principales empresas 2013



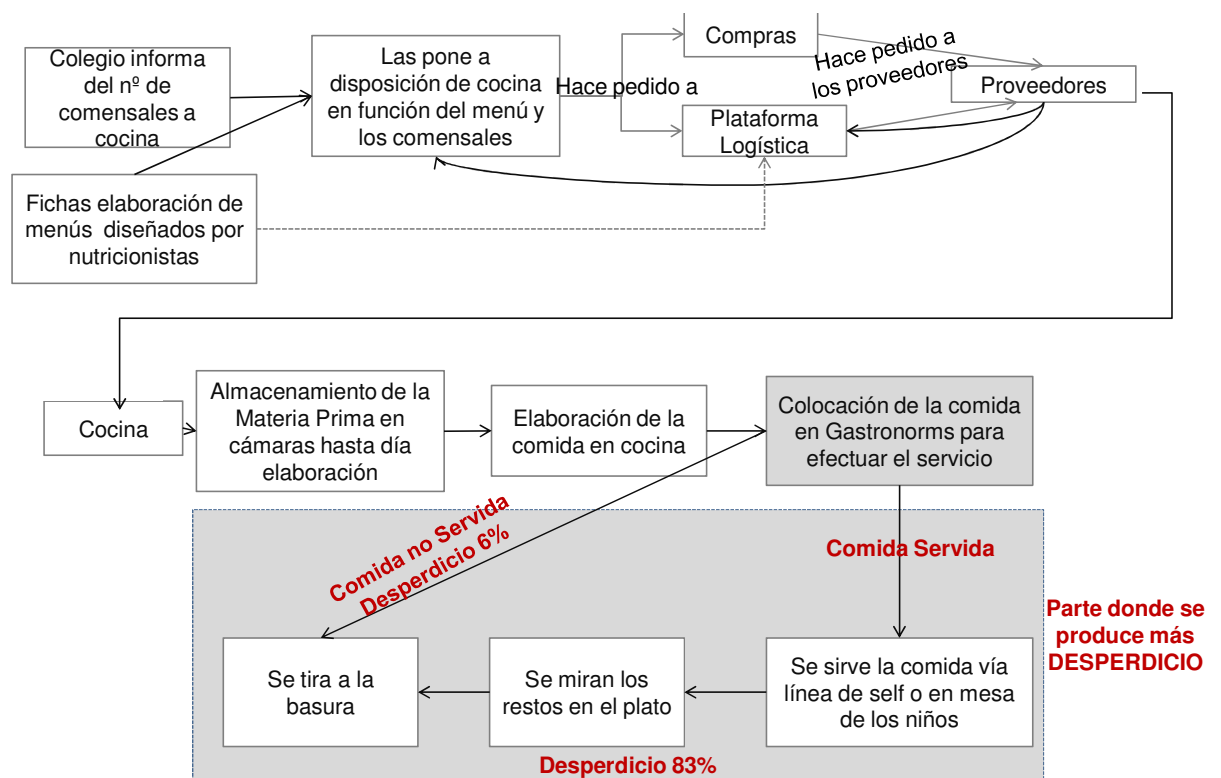
b) Descripción de los procesos de elaboración.

La identificación de las causas y los momentos de generación de desperdicio va directamente ligada al proceso de elaboración de la comida. Los principales modelos de elaboración son: la llamada *Cocina In situ* y la *Cocina transportada*, en línea *fría* o en línea *caliente*.

1. **COCINA IN SITU:** Es la que se realiza íntegramente en el centro escolar. Es el modelo más habitual. Los ingredientes que se utilizan son frescos, congelados o de cuarta gama y se almacenan en la despensa o cámaras del propio centro educativo. Las principales áreas de desperdicio en éste modelo son los errores en la planificación de la demanda, las mermas en el proceso de elaboración de los alimentos y la caducidad de los alimentos almacenados. De la investigación se puede concluir que el desperdicio es mayor cuando la gestión la realiza directamente el centro en comparación con la gestión realizada a través de una empresa especializada.

El Centro Educativo es en este caso el *Centro de Operaciones* de todos los procesos: pedidos, almacenamiento, preparación y servicio de la comida.

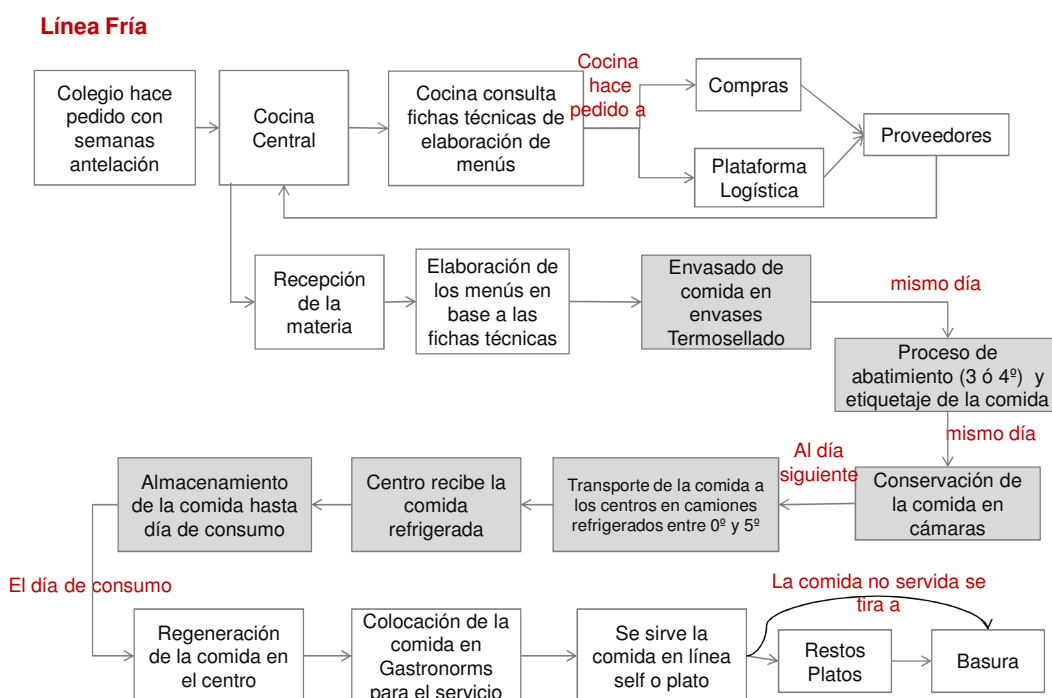
El proceso de Cocina in Situ es el que se describe a continuación:



Los **nutricionistas** diseñan fichas de elaboración de los menús. Y los ponen a disposición tanto de cocina (que es quien hará el pedido) como de la plataforma logística (en caso de que la haya). Los **cocineros** hacen el pedido de la materia prima necesaria por diferentes vías:

- *Departamento de compras.* El departamento de compras revisa el pedido y lo traslada a los proveedores. Los proveedores entregan el pedido en cocina.
- *Plataforma logística:* La plataforma hace pedido a los proveedores con antelación necesaria para poder tener todos los alimentos antes de que la cocina haga el pedido a plataforma.

COCINA TRANSPORTADA (Línea Fría): Los centros educativos realizan pedidos a una cocina central, que elabora los pedidos, los envasa en atmósfera protegida, los pasteuriza y envía en frío a los comedores. La regeneración suele tener lugar en el mismo centro. Este modelo *convive* con la cocina *in situ* (para algunos platos). El desperdicio alimentario en proceso es muy bajo ya que la elaboración está centralizada y en manos de una empresa especializada. La gestión por parte de empresas especializadas (tanto en frío como en caliente) hace que el desperdicio que se genera esté muy controlado. El precio unitario del servicio – habitualmente bajo- marca la necesidad de una gestión eficiente. Además, el transporte no suele añadir desperdicio alimentario adicional en este caso.

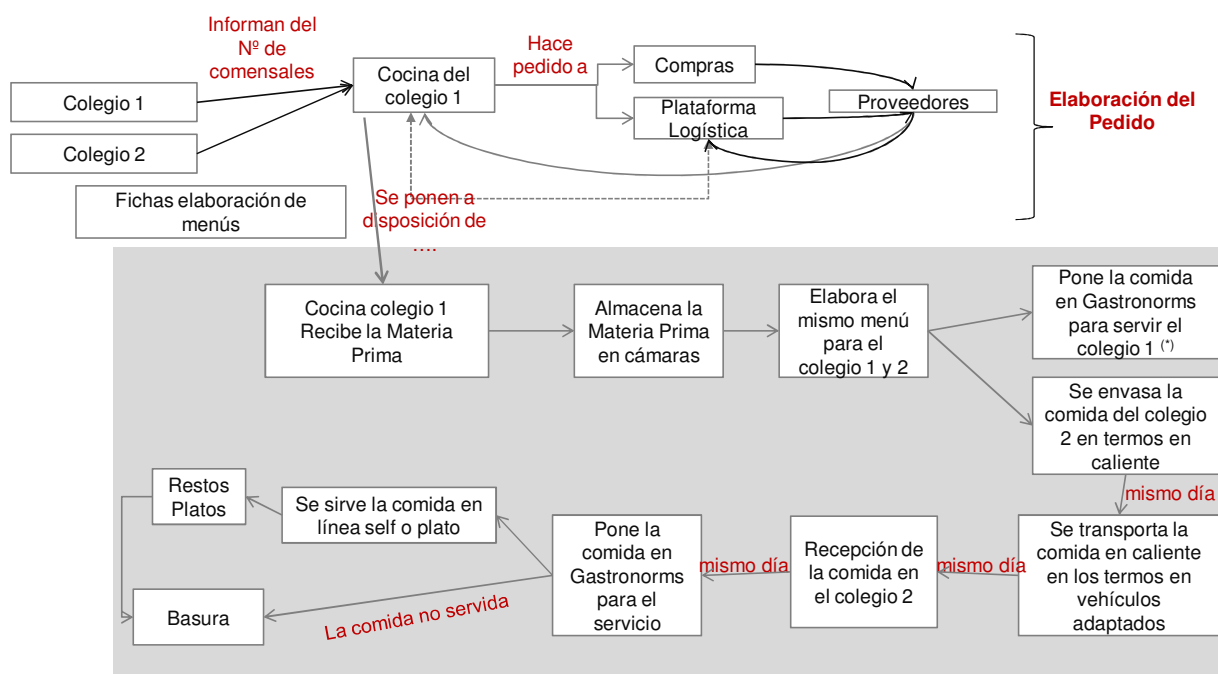


2. **COCINA TRANSPORTADA (Línea Caliente)** Es la menos habitual ya que la complejidad (transporte y manipulación) de gestión de la temperatura

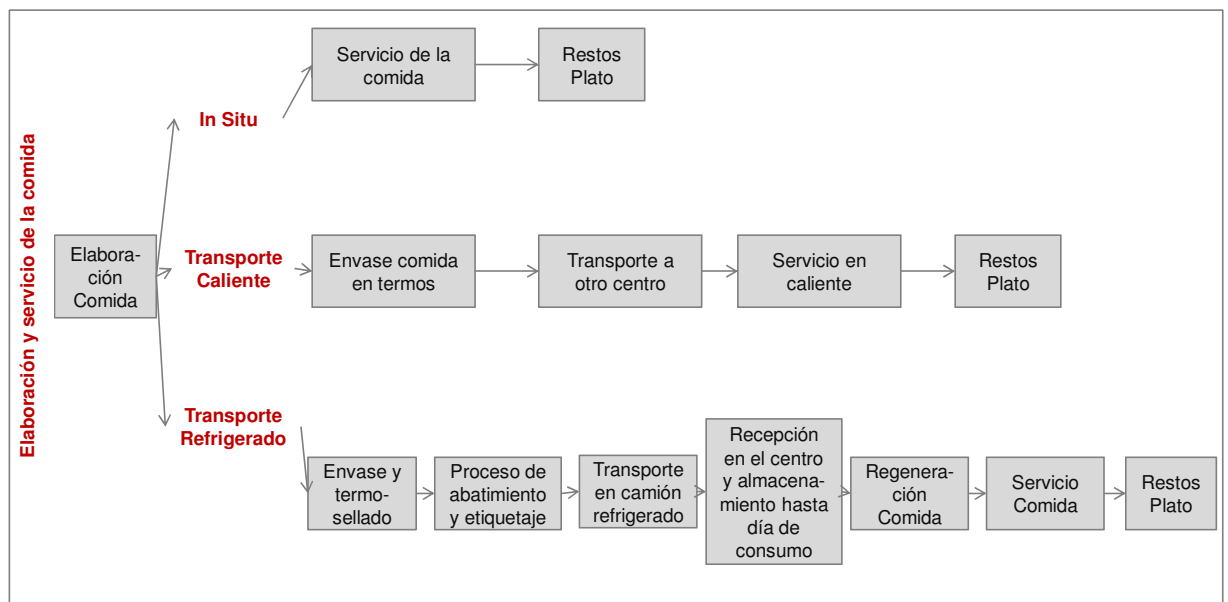
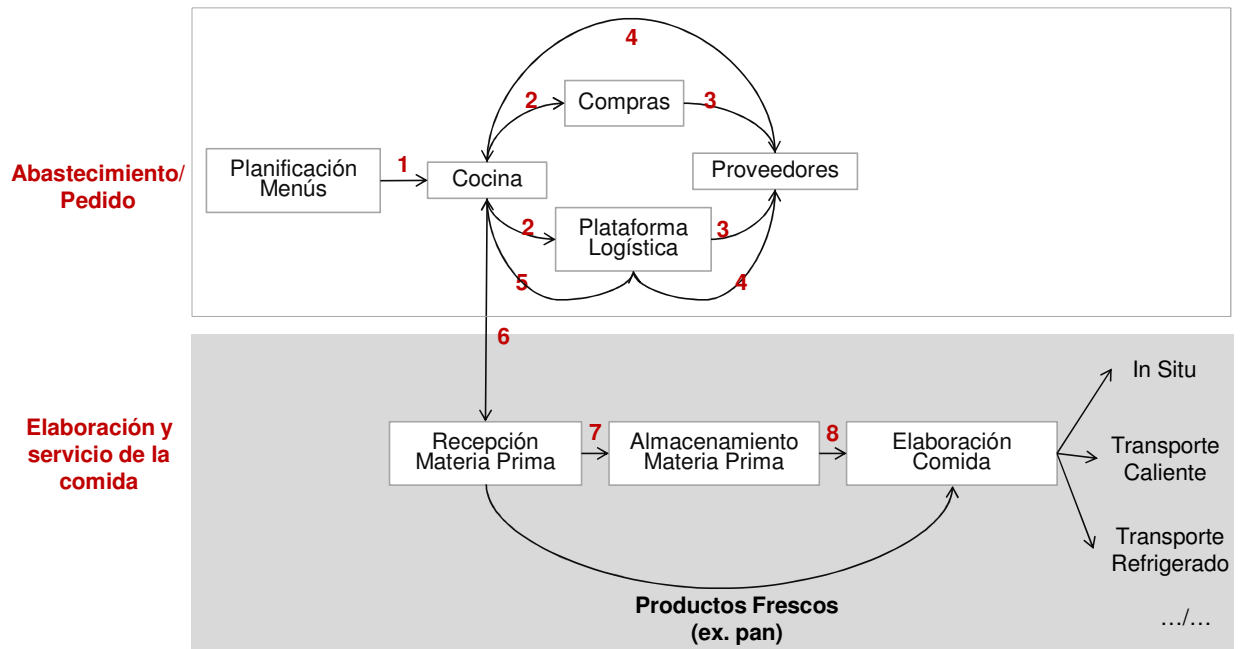
hace que el riesgo sanitario sea mayor. Esto se debe a que técnicamente es más *delicado* mantener la línea de *calor* que la línea de frío. La mayor posibilidad de que se generen *incidentes* en la seguridad alimentaria hacen que este tipo de cocina –según los expertos consultados- sea menos utilizada en centros educativos. Por otra parte, el coste asociado suele ser también mayor. Es habitual cuando no existe un espacio de *cocina* ni instalaciones adecuadas en el colegio.

En este caso, tras recibir el pedido, la empresa especializada en colectividades, elabora y envasa el alimento y éste se transporta en caliente hasta el centro escolar.

Línea Caliente



Resumen. Elaboración Pedido para todos los tipos de cocina



D.3 Condicionantes del Servicio

Habitualmente se considera que el tiempo de comedor debe ser un momento de “corte”, de socialización y relajación. En nuestra cultura es la comida principal del día con todo lo que implica en cuanto al aporte nutricional necesario. En este contexto, cabe destacar que aunque se programen los menús con criterios de equilibrio nutricional, lo realmente ingerido por los alumnos no corresponde necesariamente con ello. Lo que realmente se come depende de:

- a. La organolepsia de los alimentos: mayor o menor aceptación de los platos.
- b. Factores culturales y educativos: la mayor o menor sensibilización de las familias y los niños.
- c. Aspectos organizativos y pedagógicos: normas, control tiempo destinado, control por parte de monitores y profesores, etc.

El servicio de comedor es a menudo utilizado por las escuelas como herramienta comercial. Suelen “vender” la cocina in situ como un servicio de alta calidad: *“Se elabora todo en el colegio, es comida casera...”* Esto deriva en que a pesar de subcontratarse la gestión del servicio de comedor, la relación entre los gestores del colegio y los empleados de la empresa de catering que trabajan en el centro suele ser muy directa.

En algunos casos los responsables de las escuelas consideran el comedor como parte de su proyecto educativo, poniendo un foco de interés en “educar” también en hábitos alimentarios *“la educación debe ser integral”* o *“los padres nos confían la comida de sus hijos”*. En muchos otros casos, se considera un servicio adicional ofrecido por la escuela a las familias aunque sin alcance educacional: *“¡Que los eduquen en casa!”*.

Algunos aspectos a tener en cuenta por su influencia en la cantidad de desperdicio generado en el centro son:

1. Aspectos organizativos

- **Tiempo** disponible para comer. *“A mayor tiempo disponible, suele haber menor cantidad de restos en el plato”*. En los casos en los que hay más de un turno en un mismo comedor, se suele “empujar” a los *rezagados* a abandonar el comedor a pesar de no haber terminado sus platos, para dejar el espacio al segundo turno.
- **Proximidad entre horas de descanso**. Si ha transcurrido poco tiempo entre la hora del bocadillo y la hora de comer, los restos en el plato son mayores.

2. Nivel socioeconómico de las familias. *“En zonas menos favorecidas los restos en el plato son mínimos ya en algunos casos es la única comida caliente que hacen los niños”*.

3. **Tamaño del centro:**

Cuanto más pequeño es el centro, más fácil resulta ajustar los menús y adaptarse a los gustos de los comensales. Cuanto más grande, el tiempo disponible para la comida suele ser menor. En los centros grandes es habitual trabajar con plantillas de mayor dimensión y por tanto puede ser más fácil que no se respeten bien las instrucciones de central.

Sin embargo, el principal aspecto diferencial (en cuanto a la generación de desperdicio) no proviene ni del sistema de gestión, ni del tamaño del colegio, ni de otros factores previsibles, sino de la atención prestada por parte de la dirección del centro en cuanto a los restos en el plato.

Los centros en los que se registraron menores cantidades de desperdicio en plato por parte de los alumnos tenían en común:

- La consideración de que el comedor es parte del proyecto educativo del centro y no puramente como un servicio.
- La comunicación de que la lucha contra el desperdicio debe tener un responsable que lo lidere.

En todos los casos observados, la cantidad de restos en plato se incrementa de forma significativa con la **edad** del comensal. La cantidad desperdiciada en general es muy superior en secundaria respecto a la de enseñanza primaria.

D.4 Factores que influyen en la generación de desperdicio de alimentos en comedores escolares

A partir de la investigación realizada (entrevistas, fuentes secundarias y auditoría), podemos destacar tres grandes áreas que influyen en la generación del desperdicio: el enfoque empresarial, la operativa y los medios disponibles.

a) Enfoque empresarial

Instituciones y empresas pueden tener diferentes visiones sobre su rol en la educación y sobre la sostenibilidad en general. Pueden ser más o menos responsables con el medio ambiente, tener diferentes criterios éticos y/o tener mayor o menor foco en el ahorro de costes.

El enfoque empresarial viene condicionado por su visión en dos áreas: el Contenido Educativo y la Eficiencia Económica (rentabilidad).

En cuanto al **Contenido Educativo** es importante destacar que la mayor o menor sensibilización de profesores, alumnos y empresa gestora es el factor más relevante. La implicación de alumnos y profesores en proyectos para la reducción es determinante. En cuanto al *resto en el plato*, muchas escuelas no disponen de una política explícita y sistemática. En numerosas los monitores deciden en base a su criterio personal o sentido común. Si hay una regulación clara y explícita sobre cuándo los alumnos pueden abandonar el comedor, los restos en plato son menores.

Otro factor relevante relacionado con el enfoque empresarial es la **Eficiencia**. Las numerosas empresas de catering suelen tener instaurados en sus procesos el seguimiento de los desechos en cocina. Este hecho redundaría en menor desperdicio. Pocas empresas miden los restos en plato al considerar que no inciden en los costes o bien que no son de su responsabilidad. De hecho, el interés por parte de la empresa de catering en reducir los restos en plato es percibido a veces con susceptibilidad (*“lo que quieren es reducir costes”*).

Relacionado con la eficiencia cabe mencionar otro factor con una incidencia muy relevante sobre el desperdicio generado. Se trata de la *visibilidad*. Mayor visibilidad genera sensibilidad y en consecuencia, acciones también para reducirlo.

b) Operativa

Los factores relacionados con la operativa incluyen modelos de previsión de la demanda, la gestión y planificación de menús y dosificación de las raciones.

En primer lugar, y en relación con el **Sistema de Aprovisionamiento** se detecta la necesidad de ajustar las cantidades compradas a las necesidades reales para minimizar el desperdicio. Para ello, es imprescindible una comunicación fluida entre el departamento de compras y cocina. Otro aspecto relevante es el aspecto estético (visual) de los alimentos, los niños suelen rechazar la fruta “fea”.

Relacionado con el sistema de aprovisionamiento es conveniente destacar también la importancia de la correcta planificación del número de comensales. En este sentido, es clave facilitar el conocimiento por parte de cocina de su número con exactitud y antelación suficiente, así como asegurar una comunicación escuela-cocina fluida para una gestión eficiente de los menús especiales.

Otro aspecto relacionado con la operativa es la **Gestión y Planificación de los menús**. Está muy estrechamente relacionado con la Variedad en la Dieta. El cumplimiento estricto de las recomendaciones sobre equilibrio nutricional es generalizado. El cumplimiento de la norma quizá no propicie su objetivo final. Los restos de frutas, verduras y pescados son reflejo de ello. La variedad en los menús está directamente relacionada con el equilibrio nutricional en la alimentación de los alumnos, aunque ofrecer variedad es también un aspecto educativo. Es además relevante considerar que los platos tienen diferentes grados de aceptación. Un mismo alimento puede tener muy diferente aceptación según como se elabore. Por otra parte, la mayor o menor facilidad de comer de los alimentos, como pelar la fruta, cortarla, etc. también tiene incidencia en el desperdicio generado. En una de las escuelas de la muestra se ofrecía la fruta ya pelada y cortada a los alumnos para facilitar su consumo y reducir el desperdicio. En otro caso, al inicio de curso se realizan talleres para enseñar a los niños a pelar y cortar la fruta.

En determinados centros escolares se ofrecen a los alumnos diferentes opciones de menús para que sean ellos quienes escojan lo que van a comer. Ofrecer **Opciones de Menús** es un factor que redundará en menor desperdicio generado por los alumnos: poder elegir el plato hace que se escojan aquellos alimentos que más agradan. Además, la implicación será mayor y se reducen los argumentos para "no acabarse" el plato. Por otra parte, ofrecer alternativas no afecta al equilibrio nutricional ya que se puede obtener el mismo aporte con diferentes alimentos o con los mismos cocinados de forma distinta.

El **Tamaño de las Raciones** es otro factor relevante en la generación de desperdicio. Si bien, está regulada la cantidad, cabría preguntarse si niños y niñas tienen la misma necesidad calórica. Sin embargo, se suele servir igual cantidad a niños que a niñas.

Otro factor a tener en cuenta es el hecho de que la cantidad servida se suele hacer "a ojo" y la opción de *repetir* es generalizada.

Por último es importante mencionar el hecho de que el pan y las guarniciones generan una buena parte del desperdicio total. Especialmente el pan: en muchos casos los niños lo cogen pero no se lo comen. El pan se suele colocar al principio de la línea del *self*, y por ello es muy frecuente que lo cojan antes de saber lo que van a comer.

Se puede concluir que sistemas de gestión más o menos avanzados pueden ayudar a minimizar el desperdicio de alimentos generado ya que diferentes operativas en el funcionamiento del comedor redundarán en diferentes resultados.

c) **Medios disponibles**

Instituciones y empresas cuentan con determinados medios físicos (instalaciones) y humanos (formadores, monitores, cocineros) que inciden directamente en la cantidad de desperdicio generada.

Algunos medios son estructurales como las instalaciones de cocina o el comedor propiamente dicho, mientras que la disponibilidad e implicación de las personas está más relacionada con el enfoque empresarial.

El nivel de ruido, las colas o iluminación en el comedor son muy relevantes.

Conseguir un **ambiente** "relajado" redundará en menor desperdicio. También el menaje influye en la cantidad desperdiciada. Algunos estudios comparan el servicio en bandeja con el servicio en plato, concluyendo que la "*cucharabilidad*" de la bandeja es peor, mientras que en plato se tiende a servir más cantidad.

Las empresas de *catering* se quejan en ocasiones de que ofrecen el servicio en las **instalaciones** y con el equipamiento del cliente. En algunos casos tanto las instalaciones como la maquinaria pueden ser obsoletas, si bien en las observaciones se ha comprobado que ello no implica más desperdicio. Cabe mencionar por último que la **temperatura** de servicio también tiene incidencia en el desperdicio.

Los **medios humanos** disponibles son uno de los factores más críticos en la generación de desperdicio. El papel del monitor es *clave* y su influencia en el resto en el plato fundamental. En ocasiones su implicación es baja ("que les eduquen en casa"). A veces no tienen instrucciones claras. Ello se agrava por:

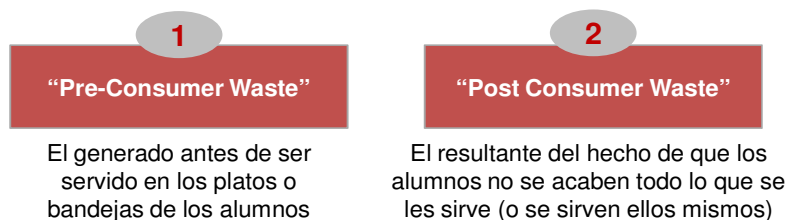
- Elevada rotación de personal en el sector de hostelería
- La subrogación del personal al cambiar el centro de empresa gestora

El "monitoraje" es *un sector* poco profesionalizado, en el que se detectan importantes carencias de formación. Se observó que cuando los monitores son profesores estos tienden a permitir que los alumnos dejen más restos en los platos.

El número de niños por monitor es otra variable clave: "*25 niños por monitor es óptimo*"; "*Un personal de comedor amable y cordial con los niños mejora la experiencia del comedor*".

D.5 Tipologías de Desperdicio

Se puede clasificar el desperdicio de alimentos en las escuelas en dos grandes grupos:



1. "Pre-Consumer Waste"

El volumen desperdiciado está estrechamente relacionado con la previsión del número de comensales y con la mayor o menor sensibilización en cocina en cuanto al desperdicio. Sin una comunicación fluida entre cocina y escuela, será difícil ajustar las cantidades a cocinar con las necesidades finales.

La cantidad servida por ración, a pesar de estar regulada por recomendaciones respetadas por la mayoría de escuelas (algunas empresas incluso utilizan *cazometría* por edades), puede incidir en el desperdicio total ya que en ocasiones, los niños intentan influir en lo que se les sirve ("*ponme más*" o "*poco, poco, por favor*"). En especial, en comedores grandes, puede ser difícil de ajustar ("Sólo con que los cocineros les "ahorren" dos garbanzos a cada niño, ¡son 3.000 garbanzos!", comentó la responsable de una Empresa de Catering).

En todos los colegios se ofrecen menús especiales para alérgicos e intolerantes. El número de menús de este tipo a ofrecer suele ser estable y por tanto fácilmente previsible. También se ofrecen menús de régimen para enfermos o indispuestos. En las escuelas analizadas este hecho no tuvo incidencia en el Desperdicio.

2. "Post-Consumer Waste"

En cuanto al *Post-Consumer waste*, dependerá en gran medida del nivel de presión y control por parte de los **profesores y monitores de comedor** a la hora de motivar a los niños a que terminen sus raciones.

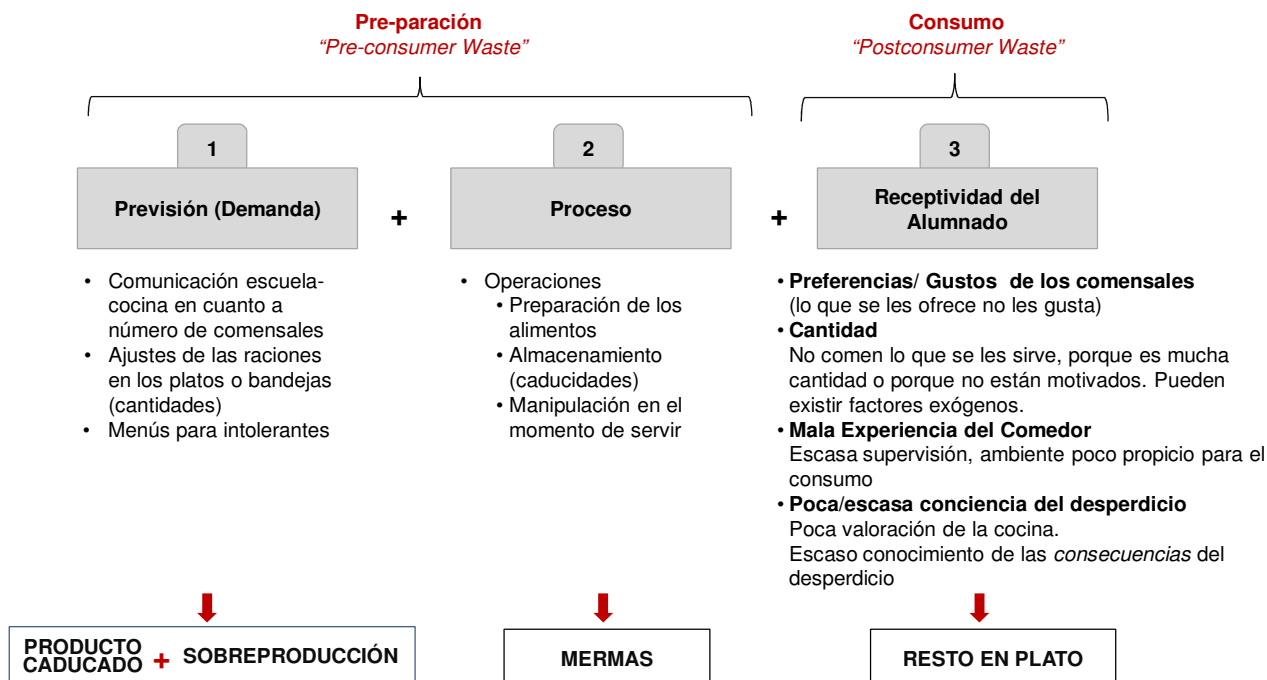
Aún así, factores externos pueden tener un importante impacto. Es el caso de la **disponibilidad de tiempo** para comer (en ocasiones los niños tienen que apresurarse para dejar espacio al segundo turno), las condiciones físicas del comedor (**ruidos**, colas,..) y obviamente la aceptación de los platos ofrecidos.



Se distinguen básicamente tres causas en la generación de desperdicio que a su vez provocan diferentes tipologías de desperdicio:

1. **Fallos en el sistema de previsión**, que pueden provocar ingredientes no utilizados antes de su fecha de caducidad y también exceso de producción. Una deficiente comunicación escuela – cocina en cuanto al número de comensales, o el ajuste de las raciones (cantidades) en los platos o bandejas son ejemplos de fallos en el sistema de previsión. Esto provocan desperdicio en forma de **productos caducados o sobreproducción**.
2. Determinados desajustes en el proceso como en **la preparación** de los alimentos o fallos en el sistema de almacenamiento o deficiente manipulación a la hora de servir son los causantes de **mermas**.
3. La mala **receptividad** por parte del alumnado de determinados alimentos generará **restos en el plato** o bandeja. Esto puede ser debido a las preferencias y gustos de los comensales (lo que se les ofrece no les gusta) y a la cantidad (no comen lo que se les sirve, porque es mucha cantidad o porque no están motivados). También pueden existir factores exógenos como la mala experiencia del comedor (escasa supervisión, ambiente poco propicio para el consumo) o la poca/escasa conciencia del desperdicio (poca valoración de la cocina y escaso conocimiento de las *consecuencias* del desperdicio).

Tipologías de Desperdicio en función de su origen



De cara a la implementación de medidas preventivas, se considera más relevante la clasificación del desperdicio atendiendo al lugar y al momento en que se ocasiona el desperdicio. Así podemos definirlos como: (1) Producto caducado o en mal estado; (2) Mermas de elaboración; (3) Cocinado en exceso o sobreproducción y (4) Restos en plato o producto servido pero no comido. Al hacer énfasis en el lugar dónde se produce el desperdicio, se facilita la implementación de medidas para reducirlo.

Tipologías de Desperdicio en función de dónde se origina



(E) Medición del Desperdicio: Herramientas, sistemas de cálculo y resultados

Realizar mediciones periódicas es imprescindible si se tiene la intención de aplicar medidas correctoras. El objetivo de la realización de auditorías es doble: en primer lugar, dar visibilidad al desperdicio total generado en el centro y, adicionalmente, permitir el seguimiento de las medidas aplicadas para reducirlo. En este apartado se ofrecen recomendaciones para la medición del desperdicio de alimentos a través de una HERRAMIENTA de AUDITORÍA / MEDICIÓN del desperdicio generado en Comedores Escolares y se presentan los resultados obtenidos en la prueba piloto realizada aplicando dicha herramienta.

E.1 Cómo Medir el desperdicio de alimentos en los centros escolares: HERRAMIENTA de AUDITORÍA

En este apartado se presenta un sistema de medición que permite la auditoría y seguimiento del desperdicio en comedores escolares. Se trata de una herramienta que puede servir de guía general para la realización de auditorías de desperdicio, si bien se adaptará a cada caso particular. También se ofrecen recomendaciones generales para su correcta implementación.

La medición de la cantidad de alimentos descartados servirá como punto de partida para aplicar posteriormente mejoras y evaluar su impacto. Con el objetivo de acotar más fácilmente las medidas para reducirlo, la medición del desperdicio se debe hacer siempre separando los alimentos (atendiendo a su causa y al momento del proceso en el que se produce).

Antes de introducir la herramienta, se ofrecen una serie de recomendaciones generales para su correcta implementación.

Recomendaciones generales para llevar a cabo una auditoría:

- ✓ Dado que la variedad de menús implica variaciones en las cantidades generadas en cada tipo de desperdicio, la medición se debe realizar durante **una semana completa**, con el objetivo de incluir la diversidad suficiente de platos y minimizar así el impacto de su mayor o menor aceptación por parte de los niños.
- ✓ Se debe **pesar por separado cada tipo de desperdicio** en el lugar donde se ha producido: **en almacén o despensa** (producto caducado o estropeado); **en cocina** (merma en proceso de elaboración); **en línea de self** (cocinado no servido) y, por último, los **restos en plato** (servido no comido). Es importante pesar por separado los restos *no evitables* como las pieles de plátano, huesos, cáscaras... por no ser comestibles, de los potencialmente evitables. Anotar la cantidad por tipo de alimento (pan, verduras, pescado, etc.)

- ✓ En algunos casos se puede profundizar **en el análisis de una muestra reducida de alumnos** para averiguar la causa del desperdicio generado. En este caso, se recomienda seleccionar al azar a los alumnos y fotografiar su bandeja al entrar y al finalizar, preguntándoles los motivos por los que se ha generado desperdicio .
- ✓ Se aconseja pesar los **desechos totales y estimar** una cantidad en **gramos por persona**, considerando los comensales reales (que pueden haber variado respecto a los previstos).
- ✓ Es aconsejable **compartir los resultados** con los monitores, profesores y alumnos del centro, dado que la baja visibilidad de las cantidades de alimentos que se tiran es una de las principales causas de que no se tomen medidas para reducirlos.
- ✓ Para la implementación de mejoras suele ser útil nombrar a una persona responsable o **“champion”** del proyecto que lidere la auditoría y coordine las acciones. Se ha observado que en aquellas escuelas en las que hay una persona responsable del proyecto de reducción del desperdicio, el liderazgo y mayor foco redundaba invariablemente en mejores resultados.

Definición de la herramienta: Qué medir.

Para poder hacer un buen diagnóstico y definir las principales áreas de mejora se recomienda llevar a cabo tres tipos de mediciones:

- a. **Separar y pesar el Desperdicio, diferenciando la “basura”:** Se deberán calcular los volúmenes por alumno diferenciando cada una de las tipologías de desperdicio anteriormente mencionadas: pasados de fecha o estropeados, mermas, cocinado no servido y servido no comido.
- b. **Cuantificar las comidas previstas y servidas:** Estimar la desviación diaria entre las comidas previstas y las reales . Para ello habrá que anotar la diferencia entre el número de comensales previstos y reales (total), así como entre el número de menús de régimen y especiales previstos y reales.
- c. **Especificar el destino del Desperdicio:** Analizando si existen posibilidades de reducir el impacto ecológico del desperdicio. Se diferenciará si los alimentos acaban en contenedores selectivos o no y también si está prevista su reutilización (indicando para qué: compost, etc.)

La obtención de datos cuantitativos desglosados permitirá realizar posteriormente comparaciones con el objetivo de evaluar la eficacia de las acciones correctivas.

Se recomienda especialmente medir de forma diferenciada:

1. El volumen de desperdicios potencialmente evitables generados. El sistema más efectivo de medición consiste en separar y pesar el desperdicio diario durante una semana completa.
2. El porcentaje de bandejas que vuelven vacías completamente.
3. La fiabilidad del sistema de reservas: seguimiento de la diferencia entre el número de niños previstos vs reales.
4. El nivel de sensibilización: grado de respuestas en encuestas de satisfacción (hacer seguimiento del grado de respuestas, el porcentaje de sugerencias, etc. cálculo del porcentaje de personas sensibilizadas).

HERRAMIENTA DE AUDITORÍA PARA COMEDORES ESCOLARES

Material necesario: Báscula; Cubos o contenedores etiquetados.

Duración: 4 / 5 días

Coordinación: Será necesario asignar un responsable o “champion” en el centro que se ocupará (con apoyo de Índice K) del seguimiento de la auditoría.

Metodología:

A. Separar y pesar cada día la basura diferenciando los siguientes tipos de desperdicios:

1. Alimentos pasados de fecha o estropeados:

PESO EN KILOS TOTALES (Aprox.):			
TIPO DE ALIMENTO	PESO sobre el total (% Aprox.)	LUGAR DONDE SE HA PRODUCIDO	CAUSA
Ej.: fruta, pan...		Ej. despensa, cámara...	

2.- Desperdicio durante el proceso de preparación:

PESO EN KILOS TOTALES (Aprox.): Kg			
BASURA, PRODUCTOS NO COMESTIBLES: Ejm. pieles de patatas, cáscaras huevo, etc.: Kilos Aprox.			
DESPERDICIO POTENCIALMENTE EVITABLE: 1.- Cocinado y no servido 2.- Estropeado, quemado..., etc. 3.- Resto de exposición 4.- Otros (Especificar) KILOS Aprox.			
TIPO	PESO sobre el total (% Aprox.)	LUGAR	CAUSA
Ej.: Cocinado y no servido		Ej. Preparación; cocina, platos ya acabados....	Ej. Menos comensales de los previstos

3.- Restos en el plato:

PESO EN KILOS TOTALES (Aprox.):			
1.- BASURA, PRODUCTOS NO COMESTIBLES: Ej. pieles plátano, huesos, etc.:			
			 Kilos Aprox.
2.- DESPERDICIO POTENCIALMENTE EVITABLE:			
			 Kilos Aprox.
TIPO DE ALIMENTO	PESO sobre el total (% Aprox.)		
Ej.: sopa, verdura, fruta, pan...			

4.- Anotar alimentos cocinados que vuelven a cámara

Tipo de producto	Cantidad (kilos)	Causa	Utilización prevista
Ej. Pollo asado			Ej. Croquetas, sopa, comida empleados...

Al finalizar la prueba piloto, intentar valorar económicamente el desperdicio (€), junto con el responsable de administración.

B. Anotar número de comidas previstas y servidas realmente, separando platos especiales (alérgenos y régimen).

Número de comensales previstos	Número de comensales reales	Causas de la diferencia (si la hay)
Turno1:		
Turno 2: ...		
Total menús alérgicos		
Total menús régimen		

C. Anotar el destino del desperdicio

Destino	Cantidad (%)
Contenedor	
Reutilización (Anotar para qué)	
Otros (Especificar)	

E.2 RESULTADOS de las MEDICIONES del desperdicio realizadas (Prueba Piloto)

Para realizar la “Auditoría del Desperdicio” se seleccionaron 4 colegios en Barcelona. A continuación se presenta la comparativa entre los resultados obtenidos. Posteriormente se detallarán las circunstancias y medios que se observaron en cada caso. Sin embargo, cabe recordar que el objetivo central de este estudio no es la obtención de datos estrictamente estadísticos sobre el desperdicio generado en las escuelas de España, sino más bien entender -cualitativamente- las causas y principales áreas de mejora.

Dicho esto, se puede resaltar que si bien las cantidades de desperdicio generadas por alumno fueron muy diferentes en las diferentes escuelas, éstas son muy superiores en secundaria a las de primaria.

El resumen de los resultados obtenidos se muestra a continuación.

Enseñanza Primaria: Desperdicios Evitables (en gr por alumno y día)

	COLEGIO 1	COLEGIO 2	COLEGIO 3	COLEGIO 4
Merma Cocina	3,7 g/niño	ND	7,3 g/niño	--
Restos de Exposición	6,1 g/niño	ND	Alta variabilidad (Rango de 8 a 65 kgs diarios)	ND
Restos en Plato	47 g/niño	46 g/niño	21 g/niño	38 g/niño
Productos con mayor volumen	Legumbres, verdura/ pan			Ensalada y salsa tomate

Enseñanza Secundaria: Desperdicios Evitables (en gr por alumno y día)

	COLEGIO 1	COLEGIO 2	COLEGIO 3
Merma cocina	3,7 g/niño	ND	8,4 g/niño
Restos Exposición	6,1 g/niño	ND	Alta variabilidad (Rango de 8 a 65 kgs diarios)
Restos en plato	82,5 g/niño	88 g / niño	23,7 g
Ptos con mayo volumen	Legumbres, verdura/ pan		

El análisis detallado por escuela es el siguiente:

COLEGIO 1

Tipología y enfoque

- Escuela concertada.
- Da de comer diariamente a 1.500 alumnos de enseñanza primaria y secundaria.
- Certificada como “escuela sostenible”, reciclan todos los materiales. Intentan minimizar envases.
- Existe sensibilización por parte de la dirección de la escuela y preocupación sobre la cantidad de comida que se tira. Declaran mucho interés en probar iniciativas que les ayuden a reducir el desperdicio

Instalaciones

- Dos comedores grandes, uno para primaria, donde comen diariamente más de 500 niños y otro para secundaria, con otros tantos niños.
- Hay una línea de self para cada comedor por la que pasan los niños con sus bandejas a ser servidos
- Disponen de un sistema para absorber el ruido en el techo de ambos comedores, pero aún así es elevado
- El colegio dispone de un pequeño huerto, aunque no utilizan los restos de comida para compostaje.

Supervisión

- Hay un monitor por cada 30 niños en primaria pero un ratio muy inferior en secundaria. Los monitores se colocan en las puertas de salida
- El desperdicio en bandejas en secundaria es casi prácticamente el doble del de primaria.

Gestión

- Aprovisionamiento se asegura de que la fruta tenga un aspecto “perfecto”, ya que afirman que si no es así, los niños no se la comen. Esto podría provocar desperdicio en el proveedor.
- Si sobran ingredientes no cocinados se congelan, disponen de buenas instalaciones.

Ambiente Comedores

- El tiempo de comida, especialmente en el primer turno es apurado, ya que tienen que dejar el espacio libre a tiempo para que entre el segundo turno.
- El desperdicio generado en Restos en Plato de secundaria es casi el doble que en primaria lo que coincide con la opinión generalizada en la escuela de que a mayor edad, superior desperdicio: “*Los de infantil se lo comen todo*”. Se observan variaciones significativas en los restos en plato en función del menú, llegando a superar los 150 grs por comensal (sobre una ración de 700 grs aproximadamente).

Desperdicio evitable en el colegio 1 Promedios diarios por alumno, en g.

	PRIMARIA	SECUNDARIA
MERMAS COCINA*	3,7 g por niño	3,7 g por niño
RESTOS EXPOSICIÓN*	6,1 g por niño	6,1 g por niño
RESTOS EN PLATO	47 gr por niño	82,5 gr por niño
TOTAL	56,6 gr por niño	92,3 gr por niño

*Al ser un único menú y una única cocina se imputa el mismo gramaje a todos los alumnos

Los productos con mayor volumen de desperdicio fueron legumbres, verduras y pan

COLEGIO 2

Tipología y enfoque

- Escuela concertada. Con 670 usuarios diarios de comida.
- No se tuvo acceso a la cocina por lo que sólo se pudo medir los restos en plato.
- No es “*escuela sostenible*”, ni separan los envases de los restos orgánicos.

Instalaciones

- Dispone de un único comedor para todos los alumnos.

Supervisión

- No hay supervisión al dejar las bandejas.
- No pueden coger pan hasta no haberse acabado toda la comida.

Gestión

- Todos los monitores del comedor son profesores de la escuela.
- Los niños de primero y segundo reciben la fruta pelada.
- Tienen instaurado el “servicio de comedor”: alumnos que se encargan de limpiar las mesas, servir a los que quieren repetir, etc.
- Medición de las raciones en función de la edad.

Ambiente Comedores

- Comedor ruidoso y escaso tiempo para comer.
- Los niños de secundaria escogen entre dos opciones.

Se repite la situación observada en el colegio uno con gramajes muy elevados de restos en plato en secundaria, a pesar de poder escoger entre dos opciones de menú.

Desperdicios evitables en el colegio 2 Promedios diarios por alumno, en g.

	PRIMARIA	SECUNDARIA
MERMAS COCINA	N.D.	N.D.
RESTOS EXPOSICIÓN	N.D.	N.D.
RESTOS EN PLATO	46 gr por niño	88 gr por niño
TOTAL	N.D.	N.D.

Los productos con mayor volumen de desperdicio fueron pescado y fruta

COLEGIO 3

Tipología y enfoque

- Escuela concertada. Con 1.500 alumnos. Desde enseñanza infantil hasta bachillerato.
- Comidas diarias para la mayoría de alumnos de primaria y ESO. 2 turnos.
- Proactivos en la implantación de iniciativas contra el desperdicio y en general en pro de la sostenibilidad. Aplican el proyecto “**Bandeja Cero**” según el cual un responsable de cada grupo anota el nº de bandejas completamente vacías que se devuelven, la competición entre cursos motiva a los niños.

Instalaciones

- Siete comedores y 4 líneas de self.
- Disponen de un espacio adicional donde van los “rezagados”.
- Compostaje en el mismo centro.

Supervisión

- Equipo de monitores de comedor contratados por la escuela específicamente para este servicio.
- Un monitor por cada 20 ó 25 niños.
- Estricta supervisión por parte de éstos. Los niños levantan la mano al acabar y no pueden levantarse hasta que le monitor le da permiso. Especialmente estrictos en primaria.

Gestión

- A partir de 6º de primaria pueden escoger entre 2 primeros y 2 segundos. Las responsables indican que el ambiente es más relajado desde que se da opción.
- Los menús de alérgicos se sirven en unas cajas termoindividualizadas.
- Formación a cocineros para reducir el desperdicio. Material gráfico en la cocina.
- Disponen de un sistema informático en el que van haciendo seguimiento diario del exceso de producción si lo hay. Se utiliza como apoyo en la planificación.
- Opinan que la utilización de productos de 4ª gama reduce el desperdicio en cocina
- Dan la fruta pelada hasta tercero de primaria.

Ambiente Comedores

- Al ser comedores relativamente pequeños, el ambiente es tranquilo. Ruido ambiental bajo.
- Los alumnos deben esperar un tiempo mínimo (30 minutos) en el comedor aunque hayan terminado de comer.

El mayor foco y sensibilización en la minimización del desperdicio y el riguroso control de la bandejas de los alumnos antes de abandonar el comedor se traduce en un volumen bajo de restos en el plato. Sin embargo, el hecho de tener 4 líneas de *self* redundaba en una mayor cantidad de comida elaborada que no llega a servirse.

Desperdicios evitables en el colegio 3 Promedios diarios por alumno, en gr.

	PRIMARIA	SECUNDARIA
MERMAS COCINA*	7,3	7,3
RESTOS EXPOSICIÓN	Amplio rango (de 7 a 49 gr /niño)	Id
RESTOS EN PLATO	35 gr por niño	23,7 gr por niño
TOTAL	N.D.	N.D.

* No fue posible separar los restos de exposición entre las líneas de primaria y secundaria

Los productos con mayor volumen de desperdicio fueron carne, arroz, legumbres y pan.

COLEGIO 4

Tipología y enfoque

- Escuela pública con 400 alumnos de infantil y primaria.
- De 225 a 250 usuarios de comedor diario.
- Cantan una canción antes de empezar a comer y cuando acaba indica que pueden empezar a comer.

Instalaciones

- Un comedor tranquilo y luminoso.
- Disponen de un huerto cultivado por los niños donde compostar los restos de la cocina y las pieles de la fruta.
- No dispone de líneas *de self*. Dos personas pasan con unos carros a servir a los niños en platos en las mesas.

Supervisión

- Una monitora por cada 30 niños, además de dos personas que sirven y recogen los platos. El único rol de las monitoras es educativo y de supervisión, no se ocupan de repeticiones.... etc..
- Control férreo. No permiten levantarse a los niños sin haber acabado: *"Los padres nos han dado su confianza para esto"*.
- Algunos pueden llegar a estar en el comedor más de dos horas.

Gestión

- Sólo le dan pan a los niños que lo solicitan
- La empresa de monitoraje es la que contrata a la empresa de catering

Ambiente Comedores

- Se vigila que haya silencio. Las monitoras disponen de un silbato para avisar cada vez que aumenta el ruido.

El mayor foco y sensibilización en la minimización del desperdicio y el riguroso control de la bandejas de los alumnos antes de abandonar el comedor se traduce en un volumen relativamente bajo de restos en el plato.

Desperdicios evitables en el colegio 4 Promedios diarios por alumno, en g.

	PRIMARIA
MERMAS COCINA	ND
RESTOS EXPOSICIÓN	ND
RESTOS EN PLATO	40 g. por niño
TOTAL	ND

Los productos con mayor volumen de desperdicio fueron lechuga y salsa de tomate

Se destacan a continuación las principales “**Buenas Prácticas**” para la reducción del desperdicio detectadas en las mediciones:

1. Buena **comunicación cocina – escuela**: En todos los casos analizados, la escuela informa del número exacto de comensales a cocina cada día a primera hora de la mañana.
2. El grado de **control de los monitores es clave**: en aquellas escuelas con mayor supervisión y foco en reducir el desperdicio generado, el resto en plato era menor.
3. **La involucración de los niños** en el proyecto también puede marcar la diferencia. Un ejemplo interesante para conseguir elevada implicación de los alumnos es el proyecto “*bandeja cero*”, aplicado en una de las escuelas analizadas. También se consigue involucración a través de los responsables del servicio de comedor.
4. En todos los casos se **facilita el consumo de fruta** a los más pequeños, sirviéndosela pelada.
5. En dos de las escuelas estudiadas, los niños más mayores podían **escoger entre dos opciones** de primero y otras dos de segundo (aunque recibimos impresiones contradictorias sobre el impacto en el desperdicio de dar opciones de menús). No disponemos de muestra estadísticamente representativa en este estudio como para poder concluir su conveniencia, pero apunta a que los restos en plato se reducen cuando los alumnos tienen opción a escoger lo que comen.
6. No permitir **coger el pan** hasta no haber acabado toda la comida redonda en una menor cantidad de pan desperdiciada.
7. Para reducir la **cantidad de packaging** en los postres lácteos, en una de la escuelas compran envases de 5 kilos de yogur líquido y lo sirven a los niños en su vaso de agua cuando han acabado de comer. Con esta iniciativa se evita el desecho de 1.500 envases de yogur dos veces por semana.
8. **Separación concienzuda de los residuos** orgánicos de los envases, para reciclaje, lo que se observó especialmente en las escuelas certificadas como “verdes” o “sostenibles” por la Generalitat.

**AUDITORÍA/ MEDICIÓN
del desperdicio generado en Comedores Escolares**

Aprendizajes

A mayor.....

- ✓ Especialización y control por parte de los monitores
- ✓ Tiempo disponible para comer
- ✓ Ambiente relajado
- ✓ Distancia entre la hora del “bocadillo” y la de comer
- ✓ Coordinación cocina – escuela
- ✓ Facilidad para comer (fruta pelada, etc.)
- ✓ Involucración de los niños
- ✓ Concienciación y foco por parte de la empresa de catering y del colegio

...menor desperdicio

A menor.....

- × Ruido en el comedor
- × Edad de los alumnos
- × Colas / dificultad para acceder al comedor
- × Tamaño del comedor

...menor desperdicio

(F) Recomendaciones Generales para la Reducción del Desperdicio en los comedores escolares

En este apartado se presentarán algunos **ejemplos prácticos de acciones** que se pueden recomendar a los centros educativos con el objetivo de reducir el desperdicio en sus comedores. Las recomendaciones se han estructurado siguiendo el esquema de los factores que influyen en la generación de desperdicio analizado en el apartado D.4 de este informe: Enfoque Empresarial, Operativa y Medios disponibles .

Separamos las recomendaciones relacionadas con el Enfoque Empresarial en dos grupos, las relacionadas con el **Contenido Educativo** y las relacionadas con la **Eficiencia**.

Algunas de las recomendaciones propuestas sobre el **Contenido Educativo** son:

- ✓ **Conseguir “*Momentums*”** vía campañas de concienciación: la semana contra el desperdicio; el día de “No desperdicio” (semanal), el “Alimento del mes” o del trimestre - para el que se fija un objetivo de cero desperdicio - con comunicación visual a través de posters, etc.
- ✓ Compartir los resultados: **dar visibilidad** a lo que se tira a través de:
 - Bolsas basura transparentes
 - Medición volumen desperdicio diario
 - Exposición puntual del volumen de alimentos desperdiciado
- ✓ **Comunicación** de los resultados de las mediciones o acciones realizadas a todos los involucrados.
- ✓ **Formación** sobre el concepto de desperdicio y su huella ecológica.
- ✓ **Incentivos** como el proyecto “*bandeja cero*”, competencias amistosas, premiando regularmente a los grupos con mayor número de bandejas devueltas completamente vacías.
- ✓ **Involucrar** a los alumnos. Permitiéndoles que **voten** el menú de los viernes, por ejemplo, escogiendo entre varias opciones.
- ✓ **Realizar talleres** para “acercar” los alimentos a los niños como el “Taller sobre cómo pelar la fruta”, o “Pruebo alimentos nuevos”.
- ✓ **Realizar talleres** para “acercar” a los niños al proceso de cocina, con el objetivo de que valoricen lo que comen.

En aspectos relacionados con la **Eficiencia** destacan las siguientes *best practices*:

- ✓ Incluir el tema **desperdicio en las reuniones periódicas** de personal
- ✓ Utilización de “**calculadoras del desperdicio**” para la estimación del coste económico del desperdicio.
- ✓ **Seguimiento** centralizado del desperdicio. Comparación regular con otros centros.
- ✓ Medidas para dar **visibilidad** al desperdicio: Seguimiento y comunicación a través de material gráfico en cocina.
- ✓ **Involucrar a los empleados** para que aporten ideas para reducirlo.
- ✓ **Planificación de los menús** previendo una posible reutilización de los restos en cocina.

Un segundo bloque de recomendaciones estaría relacionado con la **Operativa de Gestión**. Aquí se engloban las medidas dirigidas a optimizar la planificación de cantidades y gestión de los menús.

Para mejorar la **previsión del número de comensales** y consecuentemente ajustar el sistema de aprovisionamiento:

- ✓ Herramientas de soporte pedidos y previsión demanda.
- ✓ Supervisión diaria de los pedidos.
- ✓ Contacto directo compras - cocina: cocina hace normalmente los pedidos a proveedores o plataforma.
- ✓ Si el aspecto de la fruta no es impecable, ¡Hacer macedonia!
- ✓ Informe diario del número de bajas y semanal/mensual de actividades y excursiones.
- ✓ Herramientas informáticas.

Para optimizar la gestión de los menús a la vez que se minimiza el desperdicio generado, se recomienda:

- ✓ **Degustaciones** de nuevos alimentos y platos.
- ✓ Tener en cuenta las **preferencias** al planificar los menús sin perjudicar el aporte nutricional.
- ✓ Ofrecer opciones para el mismo alimento (por ejm. pescado rebozado y a la plancha).
- ✓ Pelar la fruta a los pequeños, chuletas sin palo...

- ✓ **Encuestas de satisfacción** y buzón de sugerencias.
- ✓ Colocar el pan al final de la línea de self.
- ✓ Limitar la cantidad de **pan**.
- ✓ Permitir **escoger** entre dos opciones de primer plato y dos de segundo (en la ESO).
- ✓ Utilizar **cazometría** por edad para servir.
- ✓ Dar opción a **escoger** entre dos formatos de ración.
- ✓ Restringir la posibilidad de repetir hasta haberse acabado toda la bandeja.

El último bloque de recomendaciones estaría relacionado con los **medios** (físicos y humanos) disponibles:

- ✓ Utilización de **paneles** u otros sistemas para absorber el ruido ambiental.
- ✓ **Insonorizar** los espacios.
- ✓ Huerto escolar y **compostaje** en el centro.
- ✓ **Decoración del comedor** para conseguir un ambiente más “casero” y relajado.
- ✓ Contratación de **monitores de comedor como función específica**.
- ✓ Planes de **formación a monitores** sobre seguridad alimentaria, gramajes por edad, etc...
- ✓ **Guías pedagógicas**.
- ✓ **Estrategias creativas** como la denominación de los platos o su presentación.

(G) Conclusiones Finales

- ▶ El Desperdicio Alimentario se genera en el Centro Educativo.
- ▶ Dentro de éste, la mayor parte del Desperdicio Alimentario se genera en el plato (o bandeja) de los alumnos.
- ▶ Ello permite que sea el Centro Educativo quien pilote las acciones de reducción.

Situación

- Se estima que el volumen del desperdicio en los colegios de Primaria oscila entre 60 y 100 g. por alumno y comida.
- Si fuese así el volumen total en España sería de 12 millones de kilos al año solo en enseñanza primaria.
- El volumen desperdiciado en enseñanza secundaria es muy superior al de primaria.
- El lugar principal del desperdicio es **el resto en el plato**

Áreas de Mejora

1. Conseguir que la Estrategia Educativa se alinee con el Desperdicio Alimentario y concienciar al profesorado, monitores, equipo de cocina y alumnos.
2. Perfeccionar la operativa:
 - Previsión en comensales y sistema de aprovisionamiento.
 - Gusto y Variedad de los Menús: Intentar en la medida de lo posible, ofrecer platos *apetecibles*.
 - Raciones óptimas.
3. Medios Disponibles
 - Ambientación: Comedor agradable y “tematizado”.
 - Monitores: Equipo de comedor bien dimensionado y especializado.

Bibliografía

- A Fresh Look at The School Meal Experience. School Food Trust.
- *Comer en la escuela y sus circunstancias: aprendizaje, cultura y salud*. Programa de la Subdirección General de Proyectos de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Comment Réduire le Gaspillage Alimentaire Au Sein De Sa Restauration Collective?. Centres Permanents D'Initiatives Pour L'Environnement.
- Compass Case Study. Trim Traç.
- Comparative Study on EU Member States' Legislation and Practices on Food Donation. European Economic and Social Committee.
- Counting The Cost of Food Waste: EU Food Waste Prevention. European Union Committee
- Estudio Hábitos alimentarios de los alumnos usuarios de comedores escolares en España. Estudio «*Díme Cómo Comes*» (J. Aranceta Bartrinaa, C. Pérez Rodrigob, L. Serra Majemb y A. Delgado Rubioc; 2004)
- ESTUDIO DE VIGILANCIA DEL CRECIMIENTO "ALADINO" (Ministerio de Sanidad, política social e igualdad 2011)
- Food Choice, plate waste and nutrient intake of elementary and Middle School students participating in the US National Scholl Lunch program (Department of Food Science and Human Nutrition, Colorado State University, 1571 Campus Delivery, Fort Collins, CO 80523-1571, USA)
- Food Service/ Cafeteria Waste Reduction. Suggestions & Guidance. Environmental Protection Agencia, USA.
- Waste at the University of Leeds
- Food Waste among Elementary School Children (MICHAEL MARCENELLE, SCHOOL NUTRITION DIRECTOR, MONTGOMERY COUNTY PUBLIC SCHOOLS , CARMEN BYKER, ASSISTANT PROFESSOR, MONTANA STATE UNIVERSITY)
- Food Waste in The Hospitality and Food Service Sector. Wrap.
- Food Waste in Schools, WRAP.
- Food Waste Reduction. Food Service Europe.
- *FOOD WASTE REDUCTION Case studies from the contract catering industry* (Food Europe, July 2014)
- Green Star Schools. Waste Reduction and Recycling Checklist.

- Guía didáctica “*Ens ho mengem tot*” (Ajuntament de Barcelona, 2013. Àrea de Medi Ambient i Serveis Urbans)
- Guía El Malbratament dels Aliments. Diputació de Barcelona.
- La demanda de servicios auxiliares en colegios (Informe Especial, DBK marzo 2011) Managing Food Waste in the NHS. EFM-Standards.
- La Alimentación en España. 2014. Mercasa.
- Pertes et Gaspillages Alimentaires. Ministère de l'Agriculture de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du Territoire. (FR)
- Pensa, compra, Cuina, Menja. Ayuntamiento de Barcelona.
- Reducing Wasted Food & Packaging: A Guide for Food Services and Restaurants (United States Environmental Protection Agency)
- Reducing food waste in schools. Improving the dining experience. WRAP.
- Resource Pack For Hospitality And Food Service Sector. Love Food Hate Waste
- Schools Waste Audit. Hornsby Shire Council.
- Waste minimisations pack for schools. ECO Active, UK.

Webgrafía

- www.alimarket.com
- www.boe.es
- www.compromisorse.com
- www.ec.europa.eu
- www.eesc.europa.eu
- www.epa.gov
- www.eu-fusions.org
- www.fao.org
- www.fooddrikneurope.eu
- www.foodserviceeurope.org
- www.foodwastealliance.org
- www.gencat.cat
- www.lovefoodhatewaste.com
- www.mercasa.es
- www.nrdc.org
- www.parliament.uk
- www.sodexo.com
- www.thesra.org
- www.unileverfoodsolutions.co.uk
- www.wastedfood.com
- www.wrap.org.uk

