CEU | Universidad San Pablo

TESIS DOCTORAL

Programa de Comedores Escolares de la Comunidad de Madrid: Evolución de la normativa y evaluación dietética del menú escolar (2007-2014)

TERESA VALERO GASPAR

Madrid, 2017

UNIVERSIDAD CEU SAN PABLO

FACULTAD DE FARMACIA

Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud

TESIS DOCTORAL

Programa de Comedores Escolares de la Comunidad de Madrid: evolución de la normativa y evaluación dietética del menú escolar (2007-2014)

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR PRESENTADA POR

TERESA VALERO GASPAR

Bajo la dirección de los Doctores:

Gregorio Varela Moreiras

Susana del Pozo de la Calle

Carmen Cuadrado Vives

Madrid, 2017

CEU
Universidad
San Pablo

UNIVERSIDAD CEU SAN PABLO

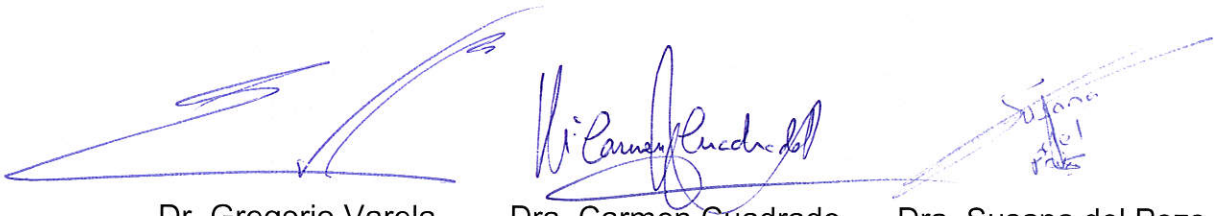
FACULTAD DE FARMACIA

Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud

Programa de Comedores Escolares de la Comunidad de Madrid: evolución de la normativa y evaluación dietética del menú escolar (2007-2014)

Memoria presentada por Dª TERESA VALERO GASPAR para optar al grado de Doctor

DIRECTORES



Dr. Gregorio Varela Moreiras

Dra. Carmen Cuadrado Vives

Dra. Susana del Pozo de la Calle

VºB Director del Departamento

Madrid, abril 2017

A mi madre Angelina, a mi tío Jesús

AGRADECIMIENTOS

Mi madre siempre me ha dicho “Es de bien nacido, ser agradecido” y esta vez no va a ser menos. En primer lugar, darles las gracias a mis directores, los doctores: Gregorio Varela Moreiras, Carmen Cuadrado Vives y Susana del Pozo de la Calle por la ayuda prestada durante este largo y duro camino el cual ha llegado a su fin con muy buen resultado. A José Manuel Ávila Torres, Director de la Fundación Española de la Nutrición, por hacerme partícipe del Programa de Comedores Escolares de la CM desde mis comienzos en la FEN hace casi 8 años y a mis “chicas FEN” (Paula, Celia y Emma), compañeras y amigas, por acompañarme en estos años de trabajo y dedicación, sobre todo a mi compañera de “batallas”, Emma.

A la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, y en particular a Rosa Domínguez Delgado y a José Carlos Gibaja Velázquez, por confiar en nosotros para llevar a cabo el Programa durante todo este tiempo y el cual espero que dure muchos años más.

De igual manera quiero agradecer a mis profesoras de la Diplomatura en Nutrición Humana y Dietética de la Universidad CEU San Pablo sus enseñanzas en mis 3 años de carrera, gracias por seguir confiando en mí y especialmente, a la doctora Ángela García González, por ofrecerse desinteresadamente a ser la “pata estadística” de este proyecto.

A todas las personas que han colaborado y ayudado en el estudio porque sin ellos esto no hubiera tenido un final: los expertos en los seguimientos de los centros (donde yo me incluyo), los directores de los colegios, los cocineros, los responsables de las empresas de restauración, los técnicos de laboratorio y como no, los propios escolares con los que me he reído y disfrutado en cada visita a cualquier parte de la Comunidad de Madrid.

A los expertos en comedores escolares de las distintas Comunidades Autónomas que me han ayudado en la recopilación de información y en la resolución de dudas que me surgían a medida que desarrollaba el trabajo.

A mis compañeros y amigos de *Defensus,* y particularmente, a mi Maestro Juan Romero Pons, por acercarme desde el primer momento a la ciencia de la autoprotección y marcarme a fuego que “la rendición no es una opción”. Gracias por hacer de la defensa personal mi vía de escape en estos casi tres años.

A mis amigos de la Universidad y a todas las personas con las que me he cruzado y establecido una amistad en mis casi 8 años de trabajo en el campo de la Nutrición y con los que he compartido muy buenos momentos.

Siguen los agradecimientos…

A todos mis amigos y conocidos “no científicos” que, aunque lo han vivido de lejos y de otra manera, no han dejado de estar pendientes de mí y me han animado a seguir y no rendirme nunca. En especial, a mi mejor amiga Loreto, por estar siempre a mi lado, por aguantarme y quererme durante 30 años de mi vida (y los que nos quedan…).

Por último, aunque para mí son los primeros, le doy las gracias a mi FAMILIA. Mis hermanos Victoria y José Manuel, mis cuñados Hervé y Diana, mi prima Laurita y Guillermo, mis tías Ana, Laura y Carmen y cómo no, a mis sobrinos Marcos, Alexia, Álvaro, Andrea, Jesús y Jorge, por hacerme sentir la tía más feliz y orgullosa del mundo y darme fuerzas sólo con verles sonreír.

A mi madre Angelina, por ser la mejor, porque siempre ha estado a mi lado, por su enorme paciencia durante muchos momentos y su gran cariño todos los días de mi vida. Mi especial mención a mi tío Jesús, el que me enseñó a no tener miedo a nada, allá donde estés, seguro que estarás celebrando que tu sobrina Teresa “lo ha conseguido”. A todos, GRACIAS.

ABREVIATURAS

AECOSAN: Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición

AGM: Ácidos Grasos Monoinsaturados

AGP: Ácidos Grasos Poliinsaturados

AGS: Ácidos Grasos Saturados

AI: Ingesta Adecuada

AMDR: Rango Aceptable de Distribución de Macronutrientes

ANIBES: Datos antropométricos, ingesta de macronutrientes y micronutrientes, práctica de actividad física, datos socioeconómicos y estilos de vida

BOCM: Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid

CAENPE: Consumo de Alimentos y Estado Nutricional de la Población Escolar de la Comunidad de Madrid

CM: Comunidad de Madrid

DM: Dieta Mediterránea

DoCACE: Documento de Consenso sobre la Alimentación en los Centros Educativos

DRIs: Ingestas Dietéticas de Referencia

EAR: Requerimiento Medio Estimado

EDALNU: Programa de Educación en Alimentación y Nutrición

EER: Requerimiento Energético Estimado

EFSA: Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria

EEUU: Estados Unidos

ENALIA: Encuesta Nacional de Alimentación en la población infantil y adolescente

ENICM: Encuesta de Nutrición Infantil de la Comunidad de Madrid

ENSE: Encuesta Nacional de Salud de España

ENT: Enfermedades No Transmisibles

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

FEN: Fundación Española de la Nutrición

GETD: Gasto Energético Total Diario

HA: Hábitos Alimentarios

IMC: Índice de Masa Corporal

INUTCAM: Instituto de Nutrición y Trastornos Alimentarios

IOTF: Grupo de Trabajo Internacional sobre Obesidad

IOM: Instituto de Medicina

IR: Ingestas Diarias Recomendadas

JRC: Centro Común de Investigación

LTI: Umbral Mínimo de Ingesta

MAPAMA: Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

MECD: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

NANHES: Encuesta Nacional de Examen de Nutrición y Salud

OMS: Organización Mundial de la Salud

PAL: Nivel de Actividad Física

PIPO: Programa de Intervención para la Prevención de la Obesidad Infantil

PERSEO: Programa Piloto Escolar de Referencia para la Salud y el Ejercicio contra la Obesidad

RCM: Registro Estatal de Centros Docentes no universitarios.

REE: Gasto Energético en Reposo

RI: Rangos de Ingestas de Referencia para Macronutrientes

RDA: Ración Dietética Recomendada

SANCYD: Sociedad Andaluza de Nutrición Clínica y Dietética

SEDCA: Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación

TEE: Gasto Energético Total

UCM: Universidad Complutense de Madrid

UE: Unión Europea

UL: Ingesta Máxima Tolerable

RESUMEN

Introducción:

A finales del siglo XX, la dieta media de la población escolar de la Comunidad de Madrid (CM) mostraba problemas similares a los que afectaban a otros grupos de edad: menús poco variados, exceso de grasa y proteínas, proporción de hidratos de carbono inferior a la aconsejada, aportes insuficientes de fibra y de algunas vitaminas y minerales. Debido a esto, la Consejería de Educación de la CM consideró necesario planificar y regular las condiciones básicas que debían reunir los menús que se servían en los comedores de los colegios públicos de dicha Comunidad. En el año 2000, la Fundación Española de la Nutrición (FEN), junto con el Departamento de Nutrición y Bromatología I de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), fueron los encargados de elaborar las pautas dietéticas que debían cumplir los menús de los escolares para así desarrollar una normativa para las empresas de restauración colectiva.

Objetivos:

- Analizar la evolución del Programa de Comedores Escolares de la CM (2007-2014).
- Revisar la normativa de la CM, junto con la puntuación asignada a cada uno de los criterios nutricionales de adjudicación del contrato a las empresas de restauración.
- Verificar el cumplimiento mensual de la frecuencia y variedad de grupos de alimentos.
- Revisar los datos nutricionales declarados en los ciclos de menús y los analizados en laboratorio para estudiar su tendencia.
- Analizar las diferencias en el contenido energético y aportes medios de los distintos macronutrientes al total de la energía (perfil calórico) entre los menús servidos en los comedores escolares y la información declarada en los ciclos de menús facilitados por las empresas de restauración.
- Revisar la normativa sobre organización y gestión del comedor escolar y la licitación para la contratación del servicio en las distintas Comunidades Autónomas para realizar una radiografía de la situación actual.

Metodología:

Se recopiló la documentación referente al marco normativo en comedores escolares para hacer una revisión de cada una de las normativas y comprobar si incluían o no información nutricional. Los términos de búsqueda fueron: *Nutrición, Alimentación, Menús, Dieta y Dietética.* Por otro lado, se realizó una revisión de la documentación relativa a la contratación de las empresas de restauración (Anuncios de licitación, Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares y Pliegos de Prescripciones Técnicas), a través de una búsqueda exhaustiva en el *Perfil del Contratante* y Boletines Autonómicos.

Para el caso de la CM, de forma complementaria, también se revisó la evolución de los Pliegos para la contratación del servicio de comedor y las puntuaciones de cada requisito para la homologación de las empresas de restauración.

Posteriormente, para valorar el cumplimiento de dicha normativa, se visitaron, sin previo aviso, los centros seleccionados por la Consejería de Educación. En las visitas, los expertos en Nutrición y Dietética se entrevistaron con el/la Director/a del centro que facilitó el ciclo de menús correspondiente al mes de la visita, con el/la cocinero/a, que informó sobre los ingredientes y procesos de elaboración de las recetas y con el/la coordinador/a de comedor. Por último, se tomó una porción duplicada del menú completo servido a los escolares con edades entre 6 y 9 años. Se evaluó toda la información recogida durante el periodo 2007-2014 (N=419), para ello, se realizó un recuento de raciones por grupos de alimentos para conocer su frecuencia en el ciclo de menús y de las variedades de alimentos de cada grupo. Se revisaron los datos nutricionales declarados en los ciclos (energía y perfil calórico). Se realizaron las determinaciones analíticas de las porciones duplicadas de los menús recogidos para calcular índices de calidad de la dieta. Por último, se compararon los datos declarados en los ciclos de menús con los analizados en laboratorio y se consensuó como rango de cumplimiento un $\pm$20% de diferencia entre ambos valores. El análisis estadístico se realizó mediante paquete informático SPSS.PC v. 20.0.

Resultados:

Andalucía, Cantabria, Castilla La Mancha, Castilla y León, Cataluña, Comunidad Valenciana, Galicia, La Rioja y Principado de Asturias disponen en sus normativas sobre organización y gestión del comedor escolar de un apartado relativo al equilibrio dietético y nutricional.

La primera homologación de empresas en la CM tuvo lugar en el año 2001 y las siguientes convocatorias se realizaron en 2002, 2005, 2009 y 2013, en las cuales se actualizaron los pliegos de contratación. Los mejores resultados obtenidos por las empresas en la última homologación (año 2013) se muestran en el apartado de *Mejoras en la prestación del servicio*, alcanzando un 90% de la puntuación máxima, seguido del de *Composición y variedad de los menús* (87,6%) y algo más deficiente en el de *Aspectos básicos, Requisitos nutricionales* (83,6%), *Calidad y variedad de los menús para alergias, intolerancias o enfermedades y trastornos somáticos* (82%) y, por último, *Otros contenidos de elaboración y distribución de los menús* (75,7%). Más de un 40% de los ciclos de menús revisados no alcanzaron las frecuencias recomendadas de grupos como verduras y hortalizas (43,1%), fruta fresca (42,9%) y huevos (40,6%) de acuerdo con las Orientaciones prácticas para el desarrollo de los menús en edad escolar. En cuanto a la variedad, más del 90% de los ciclos de menús cumplió el criterio de variedad en los grupos de verduras y hortalizas, legumbres, carnes y derivados y pescado blanco, moluscos y crustáceos.

Por el contrario, en un 67,8% de los ciclos de menús no se alcanzaron como mínimo los 2 tipos de pescado azul recomendados y un 75% no indicó el tipo de fruta servida. Los ciclos de menús indicaron un contenido energético superior al recomendado (749 Kcal), un elevado aporte de energía proveniente de las proteínas (17,0 %) en detrimento del aportado por los hidratos de carbono (45,8 %) mientras que para los lípidos se encontraba dentro del margen recomendado (35,0 %). Este desequilibrio en el perfil calórico coincidió con el obtenido tras analizar los menús recogidos en laboratorio. El contenido energético de los menús servidos en los centros fue 659 Kcal, lo que cubre el 33% de las recomendaciones del aporte de energía para la comida de mediodía de escolares de 6 a 9 años. El aporte a la energía proveniente de los ácidos grasos saturados estaba dentro de las recomendaciones (9,2 %) mientras que para los monoinsaturados fue inferior (13,5 %) y los poliinsaturados superior (12,4 %). El contenido en ácidos grasos *trans* de los menús analizados fue prácticamente inexistente (0,1 g), por el contrario, el aporte de sodio de los menús cubrió el 83% de la cantidad diaria máxima recomendada (4 g), aunque se ha observado una reducción en los años de estudio. Cuando se compararon los datos declarados en los ciclos de menús y los obtenidos por análisis bromatológico, se observó un bajo porcentaje de menús (37,7%) que coincidían en cuanto al contenido energético y perfil calórico (36,4% de menús para las proteínas, 29,8% de menús en el caso de los lípidos y 35,4% de menús para los hidratos de carbono).

Conclusiones:

Las normativas vigentes sobre organización, gestión, requisitos dietético-nutricionales del menú y el resto de aspectos del servicio de comedor escolar, incluidos en las características técnicas a cumplir por las empresas de restauración en las distintas Comunidades Autónomas, no siguen un marco común de actuación. Sería necesario unificar criterios entre las distintas Comunidades Autónomas y consensuar una serie de recomendaciones dietético-nutricionales para el diseño y la elaboración de los menús escolares y así ser utilizadas en todos los comedores escolares por parte de los responsables de este servicio. Con esto, los resultados de las distintas CCAA podrán ser comparables y utilizados en futuros estudios sobre la alimentación escolar en España.

El Programa de Comedores escolares de la Comunidad de Madrid es una buena herramienta para valorar in situ el funcionamiento y la oferta alimentaria de los comedores, comprobando en cada visita a los centros el cumplimiento de la información presentada por las empresas de restauración a los procesos de homologación y su coincidencia con los menús servidos, para así mejorar la alimentación y estilos de vida asociados de la población escolar.

Palabras clave:

Alimentación infantil, comedores escolares, nutrientes, energía, normativa, Comunidad de Madrid

ABSTRACT

Introduction:

At the end of the 20th century, Madrid schoolchildren's diet showed similar problems than other age groups: little variety in their menu choices, an excessive level of fats and proteins, unproportional levels of carbohydrates, insufficient fiber, vitamins and minerals content. Therefore, Madrid's Council of Education decided to plan and establish the minimum requirements public schools' meals needed to meet in this region. In 2000, the Spanish Nutrition Foundation (FEN) and the Nutrition and Bromatology I Department at the Complutense University of Madrid (UCM) were put in charge of developing the dietary guidelines that the school meals should achieve and, by extent, the catering trades should follow.

Objectives:

- To analyze the School Meals Program development in Madrid (2007-2014).
- To review the regulations of Madrid and the scoring system assigned to each of the nutritional standards for awarding the contract of catering trades.
- To verify that the frequency and the variety of food groups followed the criteria established for the menu´s rotations.
- To review the menu´s rotation, nutritional data recorded and analyzed in the laboratory in order to study its trend.
- To analyze the existing differences between the energy content and caloric profile of menus and the information provided by the catering trades in the menu´s rotation.
- To review the school meals´ organization and management regulations and the tender to contract this service in the different regions in order to have a current overall overview.

Methodology:

All the documentation related to the school meals´ policy framework was gathered in order to review each and every guideline and to check whether the nutritional information was included. The scrutiny was done in term of *nutrition, food, menus, diet and dietetics*. On the other hand, the catering trades hiring procedure and documentation was reviewed (tender advertisement, administrative clauses, bid specifications and technical prescriptions) through an exhausting search in the Contracting Party Profile and the regional official bulletins. In addition to this, in Madrid, the technical bid specifications to hire the school meals service and the requirement scoring system for the homologation of the catering trades were reviewed.

Subsequently, the Madrid´s Council of Education chose some schools to be visited, without any previous notice, in order to assess the compliance of these regulations. During those visits, the nutrition and dietetic experts interviewed the school´s head teachers. They provided the correspondent menu´s rotation and the chance to speak with the head cook and cooks to learn about the ingredients and the recipes´ elaboration process. Finally, a duplicate school meal´s portion, of 6 to 9 years old children, was taken. All of these information was evaluated between 2007 and 2014 (N=419). The frequency and variety of products from the different food groups was scrutinized. The nutritional data (energy and caloric profile) recorded in the menu´s rotation was review. The school meals samples were analyzed to determine the diet´s quality indexes. Lastly, both the data recorded in the menus´ rotations and the laboratory results were compared and we established a 20% range difference between them. Statistical analyses were performed using the statistical software package SPSS.PC version 20.0.

Results:

Andalucía, Cantabria, Castilla La Mancha, Castilla y León, Catalonia, Valencia, Galicia, La Rioja and Asturias include in their management and organization of school meals regulations a section about the dietetic and nutritional balance. The first catering trades homologation in Madrid took place in 2001, following this, there were other calls in 2002, 2005, 2009 and 2013, in which the hiring specifications were updated. The catering trades best results achieved in the last homologation (2013) are shown in *Improvement in the service* of up to a 90% of the maximum scoring followed by the *Menus varieties* (87.6%). In a lower rank are the *Basic aspects, nutritional requisites* (83.6%), *Quality and variety of allergens, intolerance, illnesses and somatic disorders' menus* (82%) and *Other elaboration and distribution elements in the menus* (75.7%). More than 40% of the menus' rotations didn´t meet the food groups standards established at the practical guidelines about school meals menus. These are vegetables (43.1%), fresh fruit (42.9%) and eggs (40.6%).

In terms of variety, over 90% of the menus rotation met the vegetable, pulses, meats and derivatives, and fish and seafood requirements. On the contrary, 67.8% of the menus rotation didn´t meet the minimum requirement of two oily fish servings and 75% didn´t specify the type of fruit offered. The menus rotation showed a higher energetic content than the recommended number (749 Kcal) and a high protein energetic content (17.0 %). This disadvantage the carbohydrate intake (45.8 %). Meanwhile, lipids were within the established range (35.0 %). This caloric profile imbalance matched the lab results. The menus' energetic content was of 659 Kcal, which is the 33% of the recommended energetic content for a 6 to 9 year-old schoolchildren at lunchtime. The energy content from the saturate fatty acids were within the recommended range (9.2 %), while the monounsaturated fatty acids were below (13.5 %) and the polyunsaturated above (12.4 %).

The fatty trans acid content from the scrutinized menus were practically inexistent (0.1 g), while, on the contrary, the sodium content took over 83% of the maximum daily average (4 g). However, this has been reduced during the years of the study. Finally, when we compared data recorded in the menus' rotations and the laboratory results, there was a very low percentage of menus (37,7%) that met the energetic content caloric profile (36,4% of menus for protein content, 29,8% for lipid content and 35,4% for carbohydrate content).

Conclusions:

There isn´t a common pattern in the current regulations for catering trades about organisation, management, dietetic and nutritional requisites in the menus and all the other aspects involved in school meals in the different regions. It would be necessary to equal standards between different regions and agree dietetic and nutritional recommendations to design and elaborate school meals. All schools canteens´ managers should follow them. By doing so, the results could be fairly compared between the different regions and, hence, used for future research to improve the schoolchildren´s diet in Spain.

Madrid´s School Meals Program is a great tool to assess the service, quality and variety of the food in school meals. This is because it verifies catering trades´ documentation during the homologation process, in addition to school visits, in order to improve the school children´s lifestyle and diet.

Key words:

Children´s diet, school meals, nutrients, energy, regulation, Community of Madrid

RÉSUMÉ

Introduction:

À la fin du XXe siècle, le régime alimentaire moyen de la population scolaire de la Communauté Autonome de Madrid (CM) montrait des problèmes similaires à ceux rencontrés par d'autres groupes d'âge: des menus peu variés, un excès de graisse et de protéines, une proportion d'hydrates de carbone inférieur à celle conseillée, des apports insuffisants en fibres et en certaines vitamines et minéraux. Afin de répondre à cette problématique, le Ministère de l'Education de la CM, a considéré nécessaire de planifier et de réguler les caractéristiques basiques qui devaient réunir les menus servis dans les cantines scolaires des établissements publics de la dite Communauté. En 2000, la Fondation Espagnole de la Nutrition (FEN), avec le Département de Nutrition et Bromatologie I de l'Université Complutense de Madrid (UCM), se sont chargés d'élaborer les règles diététiques qui devaient respecter les menus scolaires, ayant pour objectif de développer une réglementation que les entreprises de restauration collective devaient appliquer.

Objectifs:

- Analyser l'évolution du Programme de Cantines Scolaires de la CM (2007-2014).
- Réviser la réglementation, avec le classement assigné à chacun des critères nutritionnels pour l'attribution du contrat aux entreprises de restauration scolaire.
- Vérifier la mise en application en termes de fréquence et de diversification de groupes d'aliments dans les cycles de menus.
- Réviser les données alimentaires déclarées dans les cycles de menus et ceux analysés en laboratoire afin d'étudier leur tendance.
- Analyser les différences sur le contenu énergétique et les apports moyens en macronutriments sur le total d'énergie (profil calorique) des menus scolaires et l'information déclarée dans les cycles de menus fournis par les entreprises de restauration.
- Réviser la réglementation sur l'organisation et la gestion des cantines scolaires et sur l'appel d'offres des contrats du service de restauration, dans les différentes Communautés Autonomes, afin d'avoir une photographie actualisée de la situation.

Méthodologie:

Une compilation de la documentation sur le cadre normatif dans les cantines scolaires a été réalisée, afin de réviser chacune des réglementations et de vérifier si elles incluaient de l'information alimentaire. Les sujets de recherche ont été: *la Nutrition, l'Alimentation, les Menus, le Régime alimentaire et la Diététique*. D'un autre côté, il a été accomplie la révision de la documentation relative aux contrats de services des entreprises de restauration (Annonces d'appel d'offres, Documents des Clauses Administratives Particulières et Documents de Prescriptions Techniques), à travers d'une recherche exhaustive sur le *Profil du Contractant* et

les Journal Officiel des Communautés Autonomes. Pour le cas de la CM, de façon complémentaire, ont été révisées, et l'évolution des conditions requises incluses dans le Document des Prescriptions Techniques pour le contrat de services des cantines scolaires, et les classements de chaque prérequis d'obtention de l'homologation des entreprises de restauration.

Par la suite, afin d'évaluer l'application de la dite règlementation, il a été rendu visite aux centres sélectionnés par le Ministère d'Education, sans rendez-vous au préalable. Pendant les visites, les experts en Nutrition et Diététique ont eu une entretien avec le Directeur/ Directrice du Centre qui a fourni le cycle des menus du mois de la visite, avec le cuisinier/cuisinière, qui a donné les renseignements sur les ingrédients et les processus d'élaboration des recettes et avec le coordinateur/coordinatrice de la cantine scolaire. En fin, un duplicata d'une portion du menu complet servie aux écoliers âgés entre 6 et 9 ans a été emportée. Toute l'information recueillie durant la période 2007-2014 (N=419) a été évaluée. Un comptage des rations par groupes d'aliments a été réalisé pour connaître sa fréquence dans le cycle de menus et ainsi que un comptage sur la variété d'aliments de chaque groupe. Les données alimentaires déclarées dans les cycles (énergie et profil calorique) ont été vérifiées. Des déterminations analytiques des duplicata des menus ont été réalisées afin de calculer les indices de qualité du régime alimentaire. Finalement, les données déclarées dans les cycles de menus ont été comparées avec les donnés des analyses dans laboratoire et il a eu consensus sur +/- 20 % en tant que plage de conformité de la différence entre les deux valeurs. L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel informatique SPSS.PC v. 20.0.

Résultats:

Andalucía, Cantabria, Castilla La Mancha, Castilla y León, Cataluña, Comunidad Valenciana, Galicia, La Rioja et Principado de Asturias disposent dans leurs réglementations concernant l'organisation et la gestion de la cantine scolaire d'une partie relative à l'équilibre diététique et alimentaire. La première homologation d'entreprises dans la CM a eu lieu en 2001 et les convocations suivantes ont été réalisées en 2002, 2005, 2009 et 2013, dans lesquelles les documents pour les contrats de service ont été actualisés. Les meilleurs résultats obtenus par les entreprises dans la dernière homologation (année 2013), apparaissent dans les *Améliorations dans la prestation du service* en atteignant 90 % de la ponctuation maximale, suivi par *Composition et variété des menus* (87,6 %), et un peu plus déficient dans *Aspects basiques, prérequis alimentaires* (83,6 %), *Qualité et variété des menus pour des allergies, des intolérances ou des maladies et des dérangements somatiques* (82 %) et, finalement, *Autres contenus d'élaboration et distribution des menus* (75,7 %). Plus de 40 % des cycles de menus n'ont pas atteint les fréquences recommandées de groupes tels comme les légumes (43,1 %), les fruits frais (42,9 %) et les oeufs (40,6 %) conformément aux Orientations pratiques pour le développement des menus de la population en âge scolaire. En ce qui concerne la variété, plus de 90 % des cycles de menus ont accompli le critère de variété dans les groupes de légumes,

légumes secs, viandes et ses dérivés et poisson blanc, mollusques et de crustacés. Au contraire, dans 67,8 % des cycles de menus n'ont pas atteints les 2 types de poisson bleu recommandés et un 75 % n'ont pas indiqué le type de fruit servi. Les cycles de menus ont montré un contenu énergétique supérieur au recommandé (749 Kcal), un apport élevé d'énergie en provenance des protéines (17,0 %) au détriment de celle l'apportée par les hydrates de carbone (45,8 %) alors que pour les lipides, il se trouvait dans la marge recommandée (35,0 %). Ce déséquilibre dans le profil calorique a coïncidé avec celui obtenu en laboratoire. Le contenu énergétique des menus servis dans les centres a été de 659 Kcal ce qui couvre 33 % des recommandations de l'apport d'énergie pour le repas de midi d'écoliers de 6 à 9 ans. L'apport à l'énergie en provenance des acides gras saturés était dans les niveaux des recommandations (9,2 %), alors que pour les mono insaturés, il a été inférieur (13,5 %) et pour les polyinsaturés, supérieur (12,4 %). Le contenu en acides gras *trans* des menus analysés a été pratiquement inexistant (0,1 g) alors qu'au contraire, l'apport de sodium des menus a couvert le 83 % de la quantité quotidienne maximal recommandée (4 g), bien qu'une réduction ait été observée pendant les années d'étude. Lorsque les données déclarées dans les cycles de menus et celles obtenues dans l'analyse bromatologique ont été confrontées, on a pu observer un faible pourcentage de menus (37,7 %) qui coïncidaient tant sur le contenu énergétique que sur le profil calorique (36,4 % des menus pour les protéines, 29,8 % des menus dans le cas des lipides et 35,4 % pour les hydrates de carbone).

Conclusions:

La réglementation en vigueur concernant l'organisation, la gestion, requises diététiques - alimentaires du menu et les autres domaines du service de cantine scolaire, inclus dans les caractéristiques techniques à respecter par les entreprises de restauration scolaire dans les Communautés Autonomes, ne suive pas un cadre commun dans son application. Il serait nécessaire d'unifier les critères entre les différentes Communautés Autonomes, ainsi que arriver à un consensus sur un certain nombre de recommandations diététiques - alimentaires pour la création et élaboration des repas scolaires permettant de cette manière d'être utilisés dans toutes les cantines scolaires par les responsables du service. Par conséquent, les résultats dans les différentes Communautés Autonomes pourraient être comparables et être utilisés à l'avenir dans les études sur l'alimentation scolaire en Espagne. Le Programme de Cantines scolaires de la Communauté de Madrid est un bon outil pour évaluer in-situ le fonctionnement et l'offre alimentaire des cantines, en vérifiant la véracité de l'information présentée par les entreprises de restauration scolaire dans chaque processus d'homologation, ainsi que de part les visites des établissements scolaires, pour améliorer l'alimentation et les styles de vie associés de la population scolaire.

Mots clés: Alimentation infantile, restauration scolaire, nutriments, énergie, réglementation**,** Communauté de Madrid.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS 1

1. Introducción 3

2. Objetivos 5

SITUACIÓN BIBLIOGRÁFICA 7

1. La alimentación en la edad escolar 9

2. Requerimientos energéticos y nutricionales en la población escolar 25

2.1 Valores de referencia de energía y nutrientes 26

2.2 Energía 29

2.3 Proteínas 33

2.4 Lípidos o grasas 34

2.5 Hidratos de carbono 37

2.6 Fibra alimentaria 38

2.7 Vitaminas y minerales 39

2.8 Agua 43

3. Hábitos alimentarios en la infancia 45

4. El comedor escolar 49

4.1 Historia del comedor escolar en españa 53

4.2 Legislación sobre comedores escolares en España 59

4.3 Organización y gestión del comedor escolar 63

4.4 Programas de comedores escolares 67

4.4.1 Andalucía 70

4.4.2 Aragón 71

4.4.3 Cantabria 71

4.4.4 Castilla La Mancha 71

4.4.5 Castilla y León 72

4.4.6 Cataluña 72

4.4.7 Comunidad de Madrid 73

4.4.8 Comunidad Valenciana 73

4.4.9 Islas Canarias 74

4.4.10 La Rioja 74

4.4.11 País Vasco 75

4.4.12 Principado de Asturias 75

4.4.13 Región de Murcia....76
4.5 Guías de comedores escolares....77
4.5.1 Aragón....80
4.5.2 Castilla La Mancha....80
4.5.3 Castilla y León....80
4.5.4 Cataluña....81
4.5.5 Comunidad de Madrid....81
4.5.6 Comunidad Valenciana....82
4.5.7 Extremadura....82
4.5.8 Galicia....83
4.5.9 Islas Canarias....83
4.5.10 País Vasco....84
4.5.11 Principado de Asturias....84
4.6 Estudios sobre comedores escolares....87
4.6.1 Estudios Nacionales....87
4.6.2 Estudios Autonómicos....88
METODOLOGÍA....95
1. Normativa sobre comedores escolares en España....97
2. Licitación para la contratación del servicio de comedor escolar....99
2.1. Comunidad de Madrid....99
2.2. Comunidades Autónomas....101
3. Seguimiento nutricional del menú escolar en los centros públicos de la CM (selección de centros)....103
4. Tamaño muestral....107
5. Análisis de los ciclos de menús: grupos de alimentos y composición nutricional....113
6. Determinaciones analíticas de los menús servidos en las visitas....117
7. Tratamiento estadístico....121
RESULTADOS Y DISCUSIÓN....123
1. Aspectos normativos en materia de comedores escolares....125
1.1 Normativa en materia de organización y gestión del comedor escolar....125
1.2 Licitación para la contratación del servicio de comedor escolar según CCAA....137
1.3 Homologación de los requisitos básicos para el suministro de menús escolares en la CM....161

1.3.1 Evolución de los requisitos incluidos en los PPT 161
1.3.2 Evolución de la puntuación asignada en los procesos de homologación.....167
2. Aspectos dietéticos y nutricionales de los menús escolares 177
2.1 Composición de los ciclos de menús facilitados por las empresas de restauración177
2.1.1 Frecuencia de grupos de alimentos incluidos en los ciclos de menús facilitados por las empresas de restauración 177
2.1.2 Variedad de alimentos incluidos en los ciclos de menús facilitados por las empresas de restauración 189
2.2 Características nutricionales declaradas en los ciclos de menús facilitados por las empresas de restauración 195
2.2.1 Contenido energético declarado en los menús servidos el día de la visita ...199
2.2.2 Perfil calórico declarado en los menús servidos el día de la visita 203
2.3 Determinaciones analíticas de los menús servidos el día de la visita 207
2.3.1 Contenido energético de los menús analizados en laboratorio 215
2.3.2 Perfil calórico de los menús analizados en laboratorio 219
2.3.3 Calidad de la grasa: perfil lipídico, ácidos grasos trans y otros índices de calidad de los menús analizados en laboratorio 223
2.3.4 Contenido de sodio y sal de los menús analizados en laboratorio 231
2.4 Comparación entre los parámetros nutricionales declarados en los ciclos de menús versus analizados en laboratorio.....235
2.4.1 Comparación del contenido energético declarado en los ciclos de menús versus analizado en laboratorio 237
2.4.2 Comparación del perfil calórico declarado en los ciclos de menús vs analizado en laboratorio 243
CONCLUSIONES.....251
BIBLIOGRAFÍA.....257
ANEXOS.....287
1. División de la Comunidad de Madrid por áreas territoriales 289
2. Ejemplo de Informe de las visitas realizadas: curso 2014/2015.....290
3. Criterios de adjudicación para la contratación del servicio de comedor según CCAA....297
4. Frecuencia de consumo por grupos de alimentos según los Pliegos de Prescripciones Técnicas de las distintas CCAA 309
5. Aportaciones científicas del Programa de Comedores Escolares de la CM 321

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tamaño de ración de grupos de alimentos para la población escolar 14
Tabla 2. Terminología sobre Valores Dietéticos de Referencia usados por distintos organismos 27
Tabla 3. Objetivos Nutricionales para la población española 28
Tabla 4. AR para niños en edad escolar 30
Tabla 5. IR de energía en edad escolar (actividad física moderada) 31
Tabla 6. Rango de macronutrientes para población infantil y juvenil 32
Tabla 7. IR de proteínas en edad escolar 33
Tabla 8. Influencia de las distintas familias de ácidos grasos sobre los lípidos plasmáticos ...34
Tabla 9. Valores de referencia para lípidos en población infantil 36
Tabla 10. Valores diarios de referencia de minerales 41
Tabla 11. Valores diarios de referencia de vitaminas 42
Tabla 12.Ingesta adecuada de agua total en población infantil y adolescente 43
Tabla 13. Colegios públicos de Educación Primaria según CCAA 49
Tabla 14. Cronograma de las transferencias de las competencias en educación a las distintas CCAA 60
Tabla 15. Baremo de puntuación en la revisión de los menús (Fundación Eroski) 68
Tabla 16. Programas de Comedores Escolares en España.....69
Tabla 17. Guías y documentos sobre comedores escolares en España 78
Tabla 18. Diferencia entre pliegos 100
Tabla 19. Alumnos matriculados en el centro y alumnos que asisten al servicio de comedor según área territorial (2007-2014) 109
Tabla 20. Número de visitas realizadas a centros escolares por municipio.....110
Tabla 21. Datos técnicos de ensayo 118
Tabla 22. Estándares de referencia para valorar la calidad de los menús escolares.....119
Tabla 23. Disposiciones normativas autonómicas sobre organización y gestión del comedor escolar 127
Tabla 24. Información incluida en los anuncios de licitación del servicio de comedor escolar por CCAA 139
Tabla 25. Licitación del servicio de comedor escolar en las CCAA 142

Tabla 26. Información incluida en los PPT para la contratación del servicio de comedor por CCAA 154

Tabla 27. Orientaciones prácticas para una dieta equilibrada 164

Tabla 28.Criterios a cumplir por las empresas de restauración y puntuación máxima a obtener en los distintos procesos de homologación 167

Tabla 29. Puntuación de los criterios relativos a la Elaboración y programación de los menús y mejoras en la prestación del servicio en el último proceso de homologación (año 2013) 169

Tabla 30. Empresas de restauración presentadas a concurso público y porcentaje de empresas de restauración homologadas en las distintas convocatorias 176

Tabla 31. Tipo de valoración nutricional incluida en los ciclos de menús (2007-2014) 195

Tabla 32. Expresión de unidades de energía y nutrientes en los ciclos de menús 196

Tabla 33. Parámetros nutricionales declarados de los menús servidos en las visitas (2007-2014) 196

Tabla 34.Contenido energético (Kcal) declarado de los menús servidos en las visitas por curso académico 199

Tabla 35. Contenido energético (Kcal) declarado de los menús servidos en las visitas según área territorial.....200

Tabla 36. Contenido energético (Kcal) declarado de los menús servidos en las visitas según tipo de cocina.....202

Tabla 37. Perfil calórico (%) declarado de los menús servidos en las visitas por curso académico 203

Tabla 38. Perfil calórico (%) declarado de los menús servidos en las visitas según área territorial 204

Tabla 39. Perfil calórico (%) declarado de los menús servidos en las visitas según tipo de cocina 205

Tabla 40. Parámetros nutricionales analíticos de los menús servidos en las visitas (2007-2014) 208

Tabla 41. Distribución de la ingesta de energía y nutrientes según diversos estudios 211

Tabla 42. Energía (Kcal) aportada por los menús analizados según curso académico y adecuación a las IR de energía (%).....215

Tabla 43 .Energía (Kcal) aportada por los menús analizados según área territorial y adecuación a las IR de energía (%).....216

Tabla 44. Energía (Kcal) aportada por los menús analizados según tipo de cocina y adecuación a las IR de energía (%) para población infantil (6-9 años).....217
Tabla 45. Perfil calórico (%) de los menús analizados según curso académico.....219
Tabla 46. Perfil calórico (%) de los menús analizados según área territorial.....220
Tabla 47. Perfil calórico (%) de los menús analizados según tipo de cocina.....221
Tabla 48. Perfil lipídico (%) de los menús analizados según curso académico.....223
Tabla 49. Perfil lipídico (%) de los menús analizados según área territorial.....224
Tabla 50. Perfil lipídico (%) de los menús analizados según tipo de cocina.....225
Tabla 51. Otros índices de calidad de la grasa según curso académico.....226
Tabla 52. Otros índices de calidad de la grasa según área territorial.....227
Tabla 53. Otros índices de calidad de la grasa según tipo de cocina.....227
Tabla 54. Contenido de ácidos grasos *trans* (g) de los menús analizados según curso académico.....228
Tabla 55. Contenido de ácidos grasos *trans* (g) de los menús analizados según área territorial.....229
Tabla 56. Contenido de ácidos grasos *trans* (g) de los menús analizados según tipo de cocina.....229
Tabla 57. Contenido de sodio (mg) en los menús analizados según curso académico.....231
Tabla 58. Contenido de sal (g) en los menús analizados según curso académico.....231
Tabla 59. Contenido de sodio (mg) en los menús analizados según área territorial.....232
Tabla 60. Contenido de sal (g) en los menús analizados según área territorial.....232
Tabla 61. Contenido de sodio (mg) en los menús analizados según tipo de cocina.....233
Tabla 62. Contenido de sal (g) en los menús analizados según tipo de cocina.....233
Tabla 63. Porcentaje de menús servidos que coinciden con lo indicado en el ciclo de menús en cuanto a los diferentes platos que lo componen.....235
Tabla 64. Porcentaje de menús con datos declarados que coinciden con lo analizado en laboratorio: contenido energético.....237
Tabla 65. Comparación del contenido energético declarado vs analizado en laboratorio.....238
Tabla 66. Comparación del contenido energético declarado vs analizado en laboratorio según curso académico.....239
Tabla 67. Comparación del contenido energético declarado vs analizado en laboratorio según área territorial.....240

Tabla 68. Comparación del contenido energético declarado vs analizado en laboratorio según tipo de cocina.....241

Tabla 69. Porcentaje de menús con datos teóricos que coinciden con lo obtenido en laboratorio:perfil calórico 243

Tabla 70. Comparación del perfil calórico declarado vs analizado 243

Tabla 71. Comparación del perfil calórico declarado en los menús y el analizado según curso académico 245

Tabla 72. Comparación del perfil calórico declarado en los menús y el analizado según área territorial.....247

Tabla 73. Comparación del perfil calórico declarado en los menús y el analizado según tipo de cocina.....249

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Niños comiendo verduras en el colegio.....10
Figura 2. Mercado saludable de los alimentos para la población infantil y juvenil.....11
Figura 3. Pirámide NAOS.....12
Figura 4. Pirámide de la alimentación saludable 13
Figura 5. Consumo diario de alimentos en población de 6 a 9 años. Estudio enKid (1998-2000) 18
Figura 6. Consumo diario de alimentos en población de 9 a 12 años. Estudio ANIBES (2013).....19
Figura 7. Consumo diario de alimentos en población de 3 a 9 años. Encuesta ENALIA (2013-2014).....20
Figura 8. Consumo diario de alimentos en población de 6 a 14 años de la CM. Estudio CAENPE (1991-1993) 21
Figura 9. Consumo diario de alimentos en población de 5 a 12 años de la CM. Encuesta ENICM 22
Figura 10. Cantidad media diaria de alimentos que proporciona el menú escolar de los centros docentes públicos de la CM para escolares de 6 a 12 años 23
Figura 11. Cantidad media diaria de alimentos que proporciona el menú escolar de los centros docentes públicos de la CM para escolares de 6 a 9 años 24
Figura 12. Factores que influyen en los HA.....45
Figura 13. Evolución de los centros públicos y alumnos matriculados en Educación Primaria en la CM.....50
Figura 14. Evolución del número de centros con comedor escolar de la CM.....50
Figura 15. Niños almuerzan en el comedor del asilo de San Rafael en una imagen de fecha desconocida.....53
Figura 16. Publicación sobre el Programa EDALNU 56
Figura 17. Manual Programa EDALNU. Cómo educa el comedor escolar 57
Figura 18. Ficha informativa para educadores número 4. La minuta del comedor escolar. Programa EDALNU 58
Figura 19. Comedor de un centro escolar.....63
Figura 20.Línea fría vs línea caliente vs cocina en el centro.....65
Figura 21.Guías/documentos sobre población escolar/comedores escolares en España 86
Figura 22. Esquema de trabajo en las visitas a los centros 105

Figura 23. Número de visitas realizadas a centros educativos públicos de la CM por curso académico y temporada 107

Figura 24. Distribución de las visitas a los centros por área territorial 108

Figura 25. Número de colegios públicos de Educación infantil y Primaria de la CM con comedor existentes durante el curso 2015/2016 y número de colegios visitados durante el periodo de investigación (2007-2014) según área territorial. 109

Figura 26. Mapa de localidades de la CM visitadas con el Programa de Comedores Escolares 111

Figura 27. Orientaciones prácticas para el desarrollo del menú escolar 113

Figura 28. Ejemplo de ciclo de menús a revisar 114

Figura 29. Ejemplos de menús escolares de centros docentes públicos de la CM 117

Figura 30. Comparación de datos declarados en el ciclo de menús vs analizados en laboratorio, del menú servido el día de la visita 120

Figura 31. Contribución de cada apartado del criterio evaluable *Mejoras en la prestación del servicio* sobre la puntuación total en los dos últimos procesos de homologación (años 2009 y 2013) 171

Figura 32. Contribución de cada apartado del criterio evaluable *Composición y variedad de los menús* sobre la puntuación total en los cinco procesos de homologación.....172

Figura 33. Contribución de cada apartado del criterio evaluable *Aspectos básicos-requisitos nutricionales* sobre la puntuación total en los cinco procesos de homologación 173

Figura 34. Contribución de cada apartado del criterio evaluable Calidad y variedad de menús sin gluten, alumnos con alergia o intolerancia, enfermedades o trastornos somáticos que precisen de alimentación específica sobre la puntuación total en los dos últimos procesos de homologación (años 2009 y 2013) 174

Figura 35. Contribución de los distintos apartados incluidos en el criterio *evaluable Otros contenidos de elaboración y distribución de los menús* sobre la puntuación total en los cinco procesos de homologación. 175

Figura 36. Porcentaje de ciclos de menús que se ajustan, no cumplen, se exceden o no indican la frecuencia recomendada por grupos de alimentos 178

Figura 37. Evolución en el cumplimiento de las recomendaciones de frecuencia de consumo por grupos de alimentos según curso académico 182

Figura 38. Cumplimiento de las recomendaciones de frecuencia de consumo por grupos de alimentos según área territorial 185

Figura 39. Cumplimiento de las recomendaciones de frecuencia de consumo por grupos de alimentos según tipo de cocina 187

Figura 40. Porcentaje de ciclos de menús que se ajustan, no cumplen o no especifican la variedad de alimentos de un mismo grupo 190
Figura 41. Evolución en el cumplimiento de las recomendaciones de variedad de alimentos según curso académico.....192
Figura 42. Cumplimiento de las recomendaciones de variedad de alimentos según área territorial.....193
Figura 43. Cumplimiento de las recomendaciones de variedad de alimentos según tipo de cocina.....194
Figura 44. Adecuación de los menús a las IR (%) de energía según curso académico.....200
Figura 45. Adecuación de los menús a las IR (%) de energía según área territorial.....201

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

1. INTRODUCCIÓN

Los centros escolares tienen una contribución esencial en el desarrollo emocional, físico, social e intelectual del alumno y la alimentación en ellos es una materia de máximo interés y actualidad, ya que, la atención que se presta al niño en edad escolar no debe limitarse a los aspectos estrictamente docentes, sino abarcar todos aquellos que favorezcan su desarrollo mediante una educación integral que incluya, entre otros aspectos, la alimentación, la educación del gusto y los estilos de vida en general (1). Por ello, el comedor escolar debe ser un instrumento de educación para la salud (ya que constituye el mejor medio para aplicar los contenidos teóricos sobre alimentación aprendidos en el aula, normas de comportamiento y correcto uso y conservación de los útiles del comedor); educación para la responsabilidad (haciendo partícipe al alumnado, en función de su edad y nivel educativo, en las tareas, intervenciones y proyectos que se desarrollen en los comedores); educación para el ocio (planificando actividades de ocio y tiempo libre que contribuyan al desarrollo de la personalidad y al fomento de hábitos sociales y culturales) y educación para la convivencia (fomentando el compañerismo y las actitudes de respeto, educación y tolerancia entre los miembros de la comunidad escolar, en un ambiente emocional y social adecuado) (1).

Desde finales del siglo pasado, en los menús servidos en los comedores de los colegios públicos de la Comunidad de Madrid (CM) se venían detectando importantes desequilibrios nutricionales (2). La dieta media de la población escolar mostraba problemas similares a los que afectaban a otros grupos de edad. En general, los niños consumían menús poco variados, con un exceso de grasa y proteínas y una proporción de hidratos de carbono inferior a la aconsejada. También tenían aportes insuficientes de fibra y de algunas vitaminas y minerales (3). Debido a esto, la Consejería de Educación de la CM consideró necesario planificar y regular las condiciones básicas que debían reunir los menús que se servían en los comedores de los colegios públicos de dicha Comunidad. En el año 2000, la Fundación Española de la Nutrición (FEN), junto con el Departamento de Nutrición y Bromatología I de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), fueron los encargados de elaborar las pautas dietéticas que debían cumplir los menús escolares para así desarrollar una normativa que las empresas de restauración colectiva debían seguir durante el servicio de comedor escolar (4). Ésta fue elaborada por un grupo de expertos teniendo en cuenta datos de estudios científicos, normativas equivalentes en otros países y los hábitos alimentarios (HA) de los españoles y concretamente de la CM (5).

Para acceder a la prestación del servicio de comedor escolar se desarrolló un concurso público que fue publicado por primera vez en el Boletín Oficial de la CM (BOCM) a través de la Resolución de 21 de mayo de 2001 (6) con posteriores convocatorias en 2002, 2005, 2009 y 2013 (7-10).

Esta Tesis Doctoral se basa, en virtud de la colaboración que viene estableciendo la FEN con la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la CM desde el año 2000, en la información recogida, dos veces al año (primavera y otoño), durante las visitas realizadas a los centros docentes públicos de la CM desde otoño del año 2007 hasta otoño del año 2014 (un total de 419 visitas, 347 centros) para la evaluación y seguimiento de los menús servidos a los escolares de 6 a 9 años, revisando la composición y variedad de los ciclos de menús, los datos nutricionales teóricos declarados en las planillas facilitadas por las empresas de restauración y por último, realizando el análisis bromatológico de las porciones duplicadas de los menús recogidos los días de las visitas. Estos datos han servido para valorar si las empresas encargadas de servir los menús cumplían con lo declarado en sus ciclos que debía ajustarse a lo exigido en la normativa específica para la elaboración y programación de los menús y mejoras en la prestación del servicio.

Además, se ha realizado una revisión de la normativa relativa a la organización y gestión del comedor escolar en las distintas Comunidades Autónomas (CCAA), junto con la licitación para la contratación del servicio de comedor para así disponer de una radiografía de la situación actual en España. Para el caso de la CM, también se han revisado los cambios sufridos en los requisitos incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la contratación del servicio de comedor y en las puntuaciones de los apartados de cada requisito para la homologación de las empresas de restauración.

2. OBJETIVOS

El objetivo general de la presente Tesis Doctoral es analizar la evolución del Programa de Comedores Escolares de la CM durante el periodo 2007-2014.

Los objetivos secundarios son:

A nivel de la CM:

- Revisar las modificaciones realizadas en las características técnicas necesarias para homologar los requisitos básicos y de calidad para el suministro de menús escolares a los centros docentes públicos no universitarios de la CM, y actuaciones complementarias inherentes al mismo, que se incluyen en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.
- Revisar las modificaciones realizadas en las puntuaciones de los criterios sobre elaboración y programación de los menús y mejoras en la prestación del servicio, incluidas en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares.
- Analizar la evolución de la puntuación asignada en los distintos procesos de homologación de las empresas de restauración.
- Valorar el cumplimiento de la frecuencia y variedad de grupos de alimentos en los ciclos de menús facilitados por las empresas de restauración.
- Revisar los datos nutricionales declarados en los ciclos de menús durante el periodo 2007-2014 para valorar posteriormente su evolución según curso académico, área territorial y tipo de cocina (cocina propia o catering línea fría/caliente).
- Determinar analíticamente la composición nutricional de los menús recogidos durante las visitas a los centros docentes públicos en el periodo 2007-2014.
- Verificar la adecuación del aporte energético y nutricional a las ingestas recomendadas y objetivos nutricionales para la población escolar entre 6 y 9 años.
- Estudiar la tendencia en contenido energético y composición nutricional de los menús servidos en los centros durante el periodo 2007-2014 para valorar posteriormente su evolución según curso académico, área territorial y tipo de cocina (cocina propia o catering línea fría/caliente).
- Comprobar si se cumple la programación recogida en los ciclos de menús facilitados por las empresas de restauración los días de las visitas a los centros.
- Analizar las diferencias en contenido energético y composición nutricional entre los menús servidos en los comedores escolares y la información declarada en los ciclos de menús facilitados por las empresas de restauración.

A nivel del resto de CCAA:

- Revisar la normativa existente relativa a la organización y gestión del comedor escolar.
- Revisar y comparar las licitaciones actuales para la contratación del servicio de comedor escolar.
- Analizar la información incluida en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares y de Prescripciones Técnicas, destacando los aspectos dietético-nutricionales.

SITUACIÓN BIBLIOGRÁFICA

1. LA ALIMENTACIÓN EN LA EDAD ESCOLAR

La alimentación infantil en España se aleja del modelo mediterráneo, recibiendo una clara influencia del patrón occidentalizado de alimentación con un consumo de productos animales y grasas en aumento (11). Además, la dieta media en la edad escolar tiene problemas similares a los que afectan a toda la población: exceso de grasa y proteínas, hidratos de carbono complejos inferior a lo aconsejado y aporte de fibra, vitaminas y minerales insuficiente (12-15). Según las *Recomendaciones de Promoción de alimentos y bebidas no alcohólicas dirigidas a niños* de la Organización Mundial de la Salud (OMS), una dieta inadecuada es un factor de riesgo clave de las enfermedades no transmisibles (ENT) como son las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes. Aunque las muertes por ENT se dan principalmente en la edad adulta, los riegos asociados a una alimentación desequilibrada comienzan en la niñez y se acumulan a lo largo de la vida (16). En esta etapa de crecimiento y desarrollo, la calidad nutricional de los alimentos es clave (13), teniendo que priorizar aquellos con alta densidad de nutrientes (frutas, verduras, cereales integrales, etc.) (17).

El escolar (desde los 5-6 años hasta el inicio de la pubertad, hacia los 10-11 años) no suele tener conductas caprichosas con la alimentación pero tiene la suficiente libertad para conseguir alimentos no adecuados nutricionalmente (18). En relación con las preferencias y aversiones en la edad escolar, algunos estudios incluyen entre la comida favorita de este grupo la pasta, las patatas, el arroz y la carne (19-24). Estas preferencias se ven influenciadas por distintos factores, entre los que se encuentran: los hábitos familiares, la alimentación del colegio, lo que comen sus compañeros/as y la publicidad alimentaria (18,25). Por ello, debido al papel primordial de la familia, esta debe poner en práctica el concepto de alimentación saludable (variada, moderada y equilibrada) porque si en el entorno familiar del escolar no existen HA correctos, es muy probable que su alimentación no sea la más adecuada posible.

Por otro lado, los niños crean aversiones por algunos productos concretos, por lo que se les debe animar a probar los alimentos que rechazan (pescados, verduras y hortalizas, frutas y legumbres) (19-21,24-26) presentándolos de formas atractivas junto a otros alimentos que les resulten apetitosos.

Se ha comprobado que existe una asociación entre los alimentos que le gustan al niño y el número de veces que se le ofrecen o que lo consumen sus familiares (12) y entre el incremento muy significativo del placer por el sabor de un alimento nuevo y el número de degustaciones sucesivas del mismo (27).

Uno de los pilares de la alimentación es disfrutar comiendo de manera saludable. Como dijo Francisco Grande Covián, *Sólo comeremos lo que debemos cuando nos guste* (28).

Fuente: oksun70. Depositphotos

Figura 1. Niños comiendo verduras en el colegio

Las guías alimentarias son una buena herramienta educativa para llevar a cabo una alimentación saludable: incluyen de manera cualitativa grupos de alimentos, sus frecuencias de consumo recomendadas y raciones o tendencias más positivas para la salud (29). Orientan a la población sobre qué tipo de alimentos consumir y cómo elaborar menús variados y organolépticamente atractivos para esta población (buscar nuevas formas de preparación que mejoren la aceptación de los alimentos peor valorados). Algunos ejemplos de imágenes que acompañan a las guías los encontramos en el *Mercado Saludable de los Alimentos* para población infantil y juvenil de la FEN (30) (Figura 2), la *Pirámide NAOS* de la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN) (31) (Figura 3) o la *Guía alimentaria para la población infanto-juvenil española* (Figura 4), elaborada para el Programa piloto escolar de referencia para la salud y el ejercicio contra la obesidad (Programa Perseo) en su Guía para el Profesorado (32).

Figura 2. Mercado saludable de los alimentos para la población infantil y juvenil (30)

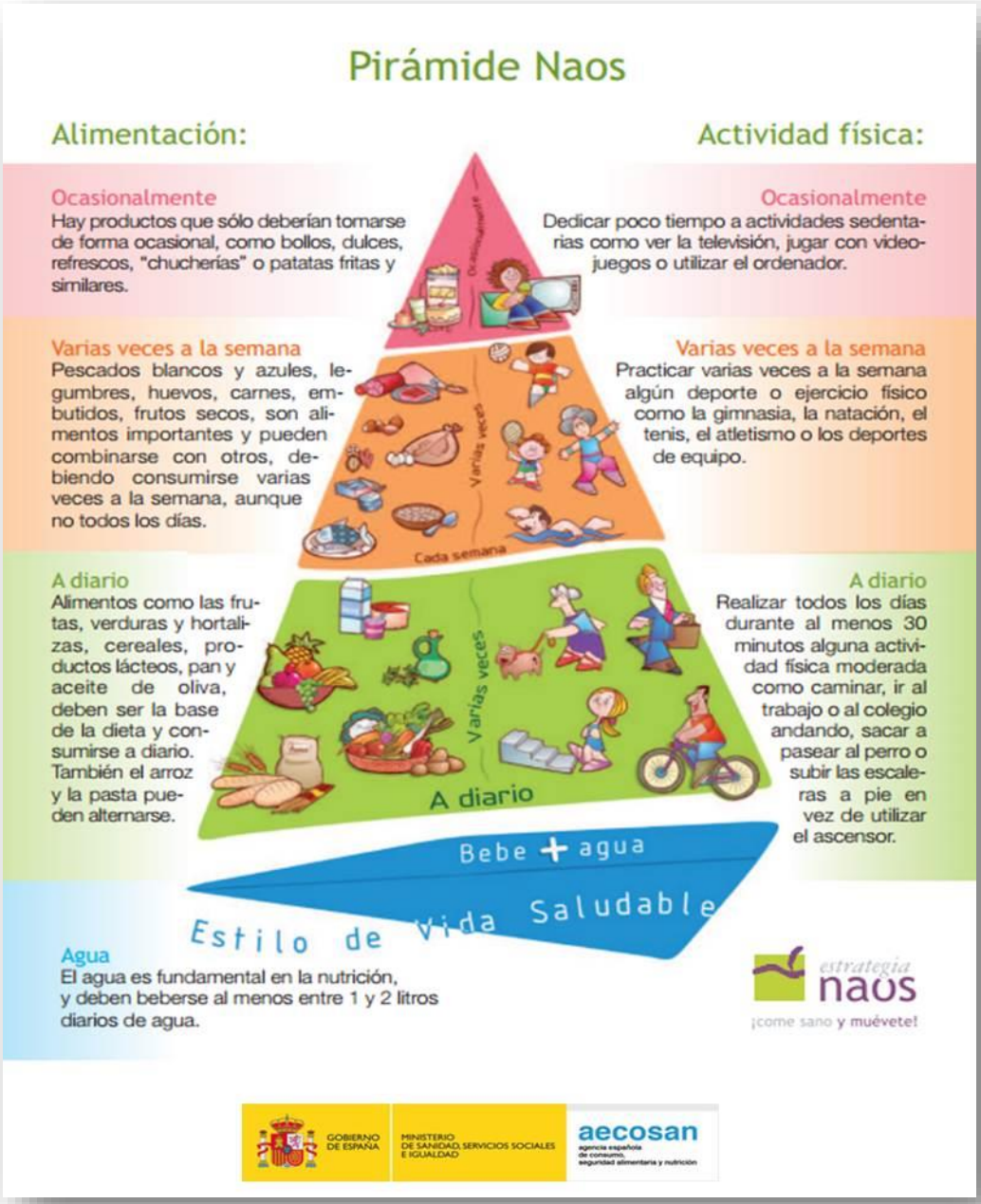


Figura 3. Pirámide NAOS (31)

Figura 4. Pirámide de la alimentación saludable (32)

Tan importante son los alimentos que se consumen en la dieta y su frecuencia, como las cantidades de los mismos. En este caso, dentro de las guías/documentos sobre alimentación podemos encontrar recomendaciones del tamaño de ración, (considerando como ración la cantidad de un alimento que se recomienda comer) (Tabla 1) (33,34). Aun con esto, en el comedor también se debe tener en cuenta la edad y la apetencia de los niños, con el fin de adecuarla a sus necesidades (35).

Tabla 1. Tamaño de ración de grupos de alimentos para la población escolar

Alimento	Guía Perseo[a]	Alimento	Documento de consenso sobre la alimentación en los centros educativos (DoCACE)[b]
Tamaño recomendado de raciones para la población infantil en edad escolar		**Tamaño orientativo de las raciones para la población en edad escolar (7-12 años)**	
Verduras y hortalizas	80-150 g plato principal	Verduras	120-150 g plato principal (1 plato mediano)
	20 -40 g guarnición		60-75 g guarnición (1 plato pequeño)
Patatas	80-150 g plato principal	Patatas	200-250 g plato principal (1 unidad mediana)
	20-38 g guarnición		90-100 g guarnición (1 unidad pequeña)
Pasta	40-70 g plato principal	Pasta, arroz	60-80 g plato principal (1 plato hondo mediano)
	10-18 g guarnición		20-25 g guarnición (1 cucharada sopera de arroz o 2 cucharadas soperas de pasta
Arroz	40-70 g plato principal		20-25 g sopa (1 plato hondo mediano)
	10-18 g guarnición		
Legumbres	35 -50 g plato principal	Legumbres	60 g plato principal (4 cucharadas soperas)
	9-12 g guarnición		30 g guarnición (2 cucharadas soperas)
Pan	25- 50 g	Pan tipo payés/barra	60 g (1 rebanada pequeña en el caso del payés y 1 porción de 3 dedos de largura en el caso de la barra)

Fuente: [a]Guía de comedores escolares. Programa Perseo (33); [b]DoCACE (34).

Tabla 1.Tamaño de ración de grupos de alimentos para la población escolar (continuación)

Alimento	Guía Perseo[a]	Alimento	Documento de consenso sobre la alimentación en los centros educativos (DoCACE)[b]
Tamaño recomendado de raciones para la población infantil en edad escolar		**Tamaño orientativo de las raciones para la población en edad escolar (7-12 años)**	
Carne (sin huesos)	50-85 g	Carnes	80-90 g filete pequeño
Carne (con huesos)	65-110 g		100-120 g chuleta grande de cerdo
			100-120 g costillas de cordero (3 unidades)
			80-90 g carne picada para albóndigas, hamburguesas (1 plato pequeño)
			20-30 g carne picada para arroz, pasta (1 cucharada sopera colmada)
			150-160 g pollo guisado, asado bruto (1 muslo pequeño)
		Derivados cárnicos	25-30 g embutido y fiambre (1 loncha fina tipo jamón cocido/serrano; 6 rodajas finas tipo chorizo/salchichón)
Pescado (limpio y sin espinas)	50-85 g	Pescado en filetes	100-120 g (1 filete pequeño)
Huevos	64 g	Huevos	1-2 unidades
Fruta	80-150 g	Fruta	150-200 g (1 unidad mediana)
Lácteos (leche)	100-200 g	Leche (postre)	200 ml (1 vaso)
Yogur	125 g		
Queso	20-60 g	Queso	50-60 g (2 lonchas finas)

Fuente: [a]Guía de comedores escolares. Programa Perseo (33); [b]DoCACE (34).

Además de conocer cómo debe ser la composición y variedad de la alimentación del escolar, junto con el tamaño de raciones a consumir, también es importante saber distribuir las ingestas a lo largo del día. En el caso de la población escolar, la distribución es la misma que para la población general (habitualmente se realizan 3-4 comidas principales y 1-2 o más comidas ligeras). Un dato muy estudiado es la asociación de la omisión del **desayuno** con peor rendimiento escolar, dieta desequilibrada o peor control de peso (36,37) como se resume a continuación. A nivel nacional encontramos:

- Según la *Encuesta Nacional de Salud de España 2011/2012 (ENSE)*, el 1,1% de la población de estudio de 5 a 14 años no desayunaba; el 8% desayunaba sólo algo líquido (café, leche, te, chocolate o cacao, yogur, etc. excluyendo zumos); el 0,6% algo líquido y fruta (incluyendo zumos); el 67,3% algo líquidos y pan, tostadas, galletas, cereales o bollería; el 10,5% zumos y pan, tostadas, galletas, cereales y bollería y el 12,7% tomaba otro tipo de desayuno (38).
- En el *estudio ANIBES (datos antropométricos, ingesta de macronutrientes y micronutrientes, práctica de actividad física, datos socioeconómicos y estilos de vida)* realizado en el año 2013, la muestra representativa fue de 2.009 participantes de los cuales 213 eran niños de 9 a 12 años. Su desayuno presentó principalmente lácteos y cereales (la mitad en forma de bollería-pastelería), pero poca presencia de fruta (sólo la tomaron el 9,9% de los niños) y alimentos de origen vegetal en conjunto (39).
- En el *Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España-ALADINO 2015*, con 10.899 escolares de 6 a 9 años, el desayuno más frecuente (49,7% población de estudio) estaba constituido por un lácteo (leche, batido, lácteo o yogur) más un alimento del grupo de cereales (galletas, cereales de desayuno o pan/tostadas). El 3,3% indicaron que habían tomado para desayunar un lácteo con bollería y solamente un 2,8% realizó un desayuno de calidad, considerando este el que incluye al menos tres grupos de alimentos (lácteo + cereal + fruta). Cuando se les preguntó a las familias, solo un 0,5% afirmó que el escolar nunca desayunaba (40).

A nivel de CCAA también se observó un porcentaje importante de escolares que no desayunan o lo hacen de forma incorrecta:

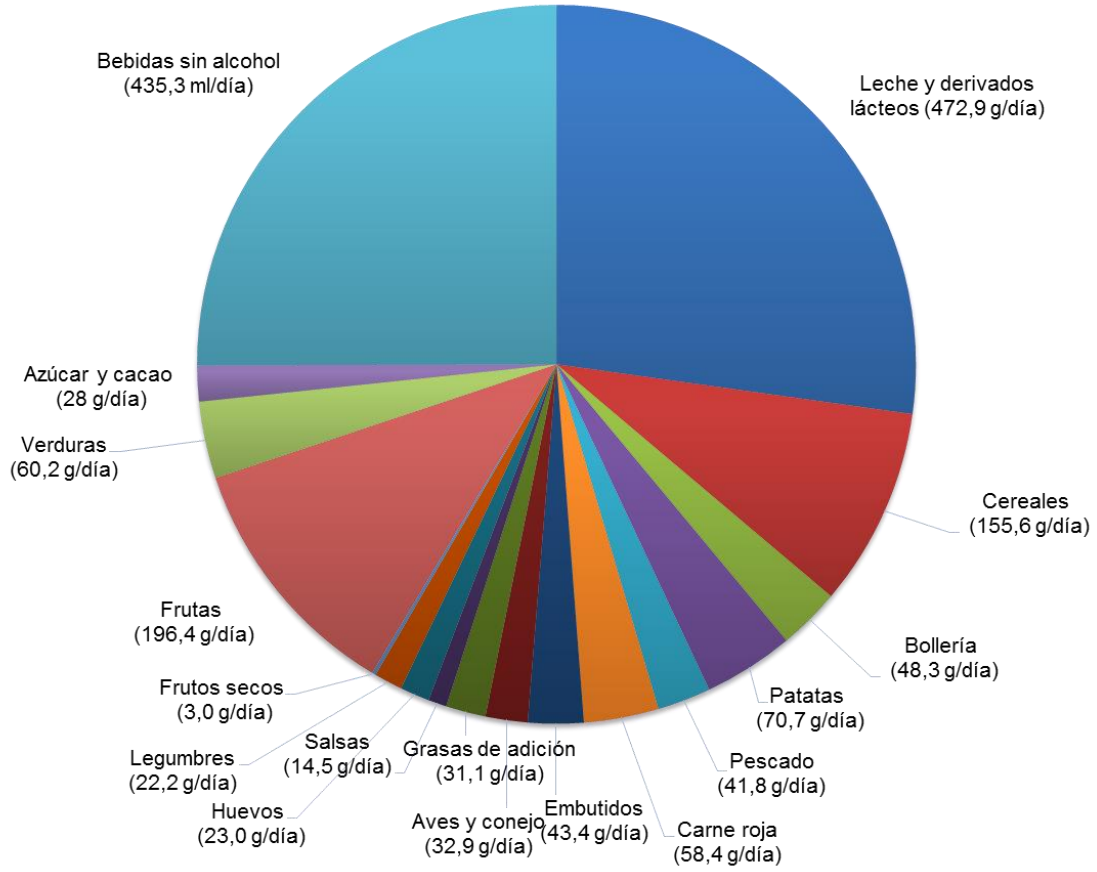
- En la *Encuesta de Nutrición Infantil de la CM* del año 2001 (ENICM), sólo el 1,8% de la población de entre 5 y 12 años omitía a veces el desayuno (realización del desayuno uno de los dos días incluidos en la encuesta) (41). En la CM desde hace 10 años se lleva a cabo el Programa *Desayuno Saludable e Higiene Bucodental* (42) que engloba un conjunto de actividades de Educación para la Salud, diseñadas por la Dirección General de Atención Primaria de la Consejería de Sanidad.

Su objetivo es sensibilizar a la comunidad escolar sobre la importancia de realizar un desayuno correcto, e implantar HA saludables que mejoren la situación nutricional de la población en edad escolar.

- En el *Estudio de la prevalencia de obesidad infantil y juvenil en las Islas Baleares (EPOIB)* realizado en el curso 2004-2005, el 6,2% de los niños de 6º de Primaria no tenían hábito de desayunar, mientras que en el caso de las niñas el porcentaje fue menor (4,7%). El 46,8% de los alumnos de 6º Primaria tomaron un desayuno de buena calidad (43), siendo este juzgado según las recomendaciones del *estudio enKid* en el que se indicaba que un desayuno saludable estaba compuesto por lácteos, cereales y frutas.
- En la *Encuesta de Nutrición del País Vasco* en el año 2005, hubo un 4,2% de niños y niñas de 4 a 18 años que declararon no desayunar nada. El 96% de la población consumía leche o derivados lácteos en el desayuno, acompañada de algún alimento del grupo de azúcar/cacao en un 77%. Destacó el alto porcentaje de población consumidora de repostería (62%), que superaba a la consumidora de cereales (48%). Un 33% consumía fruta, bien en forma de zumos o fruta fresca (44).
- En la *Encuesta Nutricional en Andalucía* del año 2008 sólo un 1,8% de los padres afirmaron que sus hijos no desayunaban. Los niños andaluces (8-13 años) desayunaron en su mayoría productos lácteos (leche, yogur, etc.) (94,9%), cereales (cereales, pan, etc.) (75,7%) y café /cacao /chocolate (71,3%). Algo menos de la mitad (45,1%) tomó fruta o zumos de fruta y un 13,1% desayunó bollería comercial o pastelería (45).
- En la *Encuesta de Salud Infantil de Asturias* del año 2009, únicamente un 1,3% de la población infantil no desayuna nada en un día habitual, en particular, un 0,9% en el grupo de 6 a 10 años. De estos, el desayuno más frecuente fue el que contenía café, leche, té chocolate, cacao o yogur (95,3%). Un 91,1% consumía pan, tostadas, galletas, cereales o bollería. Solo un poco más de la tercera parte de la población infantil desayunaba con fruta y/o zumo (35,4%) (46).
- En la *Encuesta de Nutrición de la Comunidad Valenciana* del año 2010, entre un 3-6% de los padres afirmaron que sus hijos no desayunaban. En la última recogida de datos (noviembre 2010-enero 2011), el 93,4% de los niños (6-15 años) afirmó desayunar habitualmente. En estos desayunos, el alimento más consumido de los niños/as entrevistados, fueron los lácteos en un 94,2%, seguido por pan, cereales, galletas y bollería en un 66,9%. La fruta fresca y zumos naturales ocuparon un tercer lugar con un 14,1%, frente al 9,9% de los zumos envasados (47).

Si nos centramos en el patrón de consumo alimentario de la población escolar, se han realizado diferentes encuestas y/o estudios que reflejan la ingesta de alimentos y bebidas a nivel nacional:

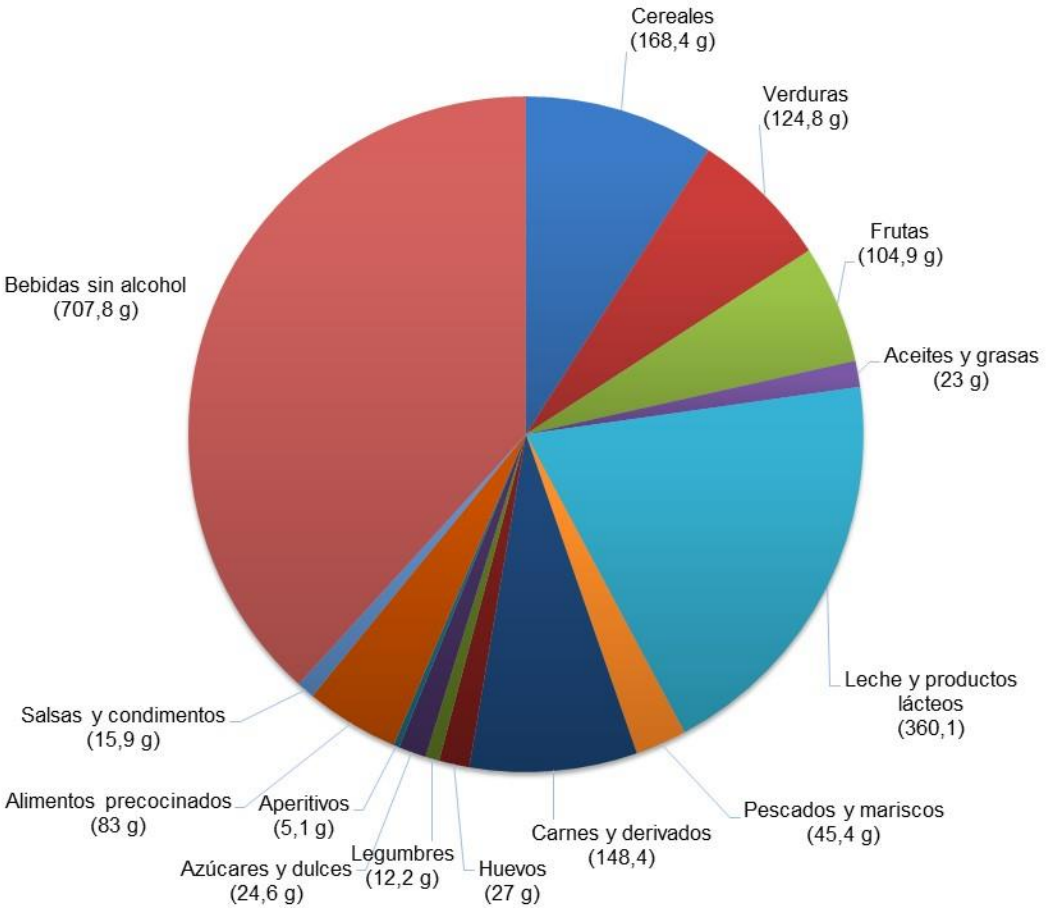
- En el *estudio enKid* (1998-2000) (48), estudio transversal realizado sobre una muestra aleatoria de niños y jóvenes con edades entre 2 y 24 años residentes en España, la información recogida en el Recuerdo 24 horas realizado a los escolares de 6 a 9 años (N=423), se presenta como ingesta de alimentos y bebidas en la Figura 5.



Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del estudio EnKid

Figura 5. Consumo diario de alimentos en población de 6 a 9 años. Estudio enKid (1998-2000)

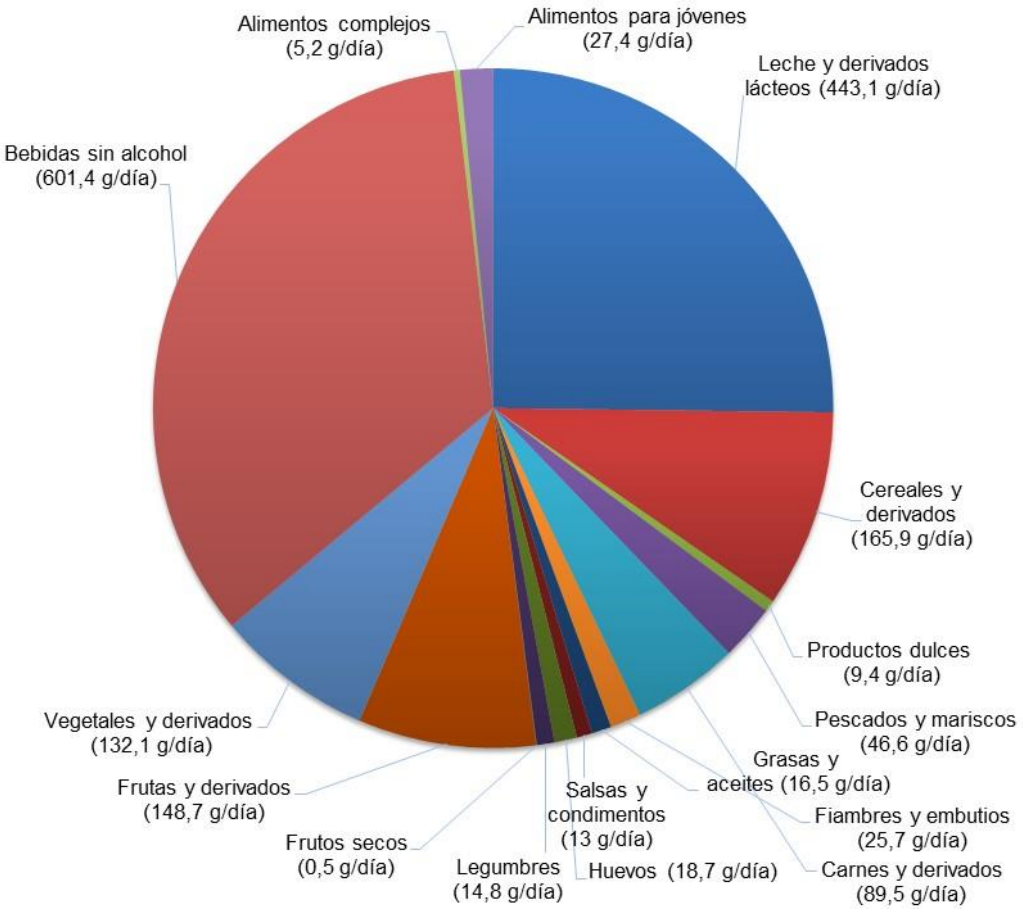
- En el *estudio ANIBES*, la Figura 6 muestra el consumo de alimentos y bebidas en escolares de 9 a 12 años (N=213), obtenido de los registros dietéticos de tres días (49).



Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del estudio ANIBES

Figura 6. Consumo diario de alimentos en población de 9 a 12 años. Estudio ANIBES (2013)

- Por último, en la *encuesta ENALIA* (Encuesta Nacional de Alimentación en la población infantil y adolescente) (2013-2014) (50), los datos del consumo de alimentos en la población infantil de 3 a 9 años (N=591) se recogieron a través del análisis de dos diarios dietéticos de un día (Figura 7).

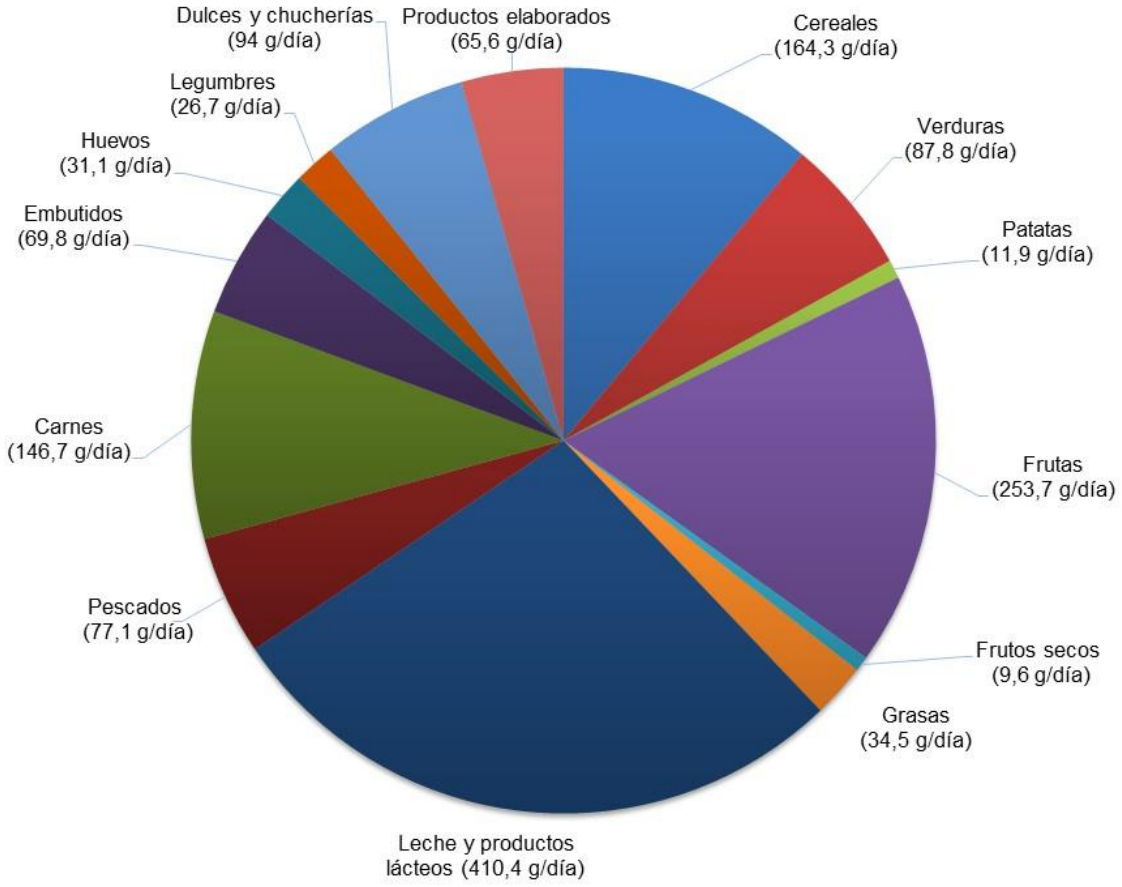


Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de la encuesta ENALIA

Figura 7. Consumo diario de alimentos en población de 3 a 9 años. Encuesta ENALIA (2013-2014)

A nivel autonómico y centrándonos en la CM, en los últimos casi 30 años se han realizado los siguientes estudios:

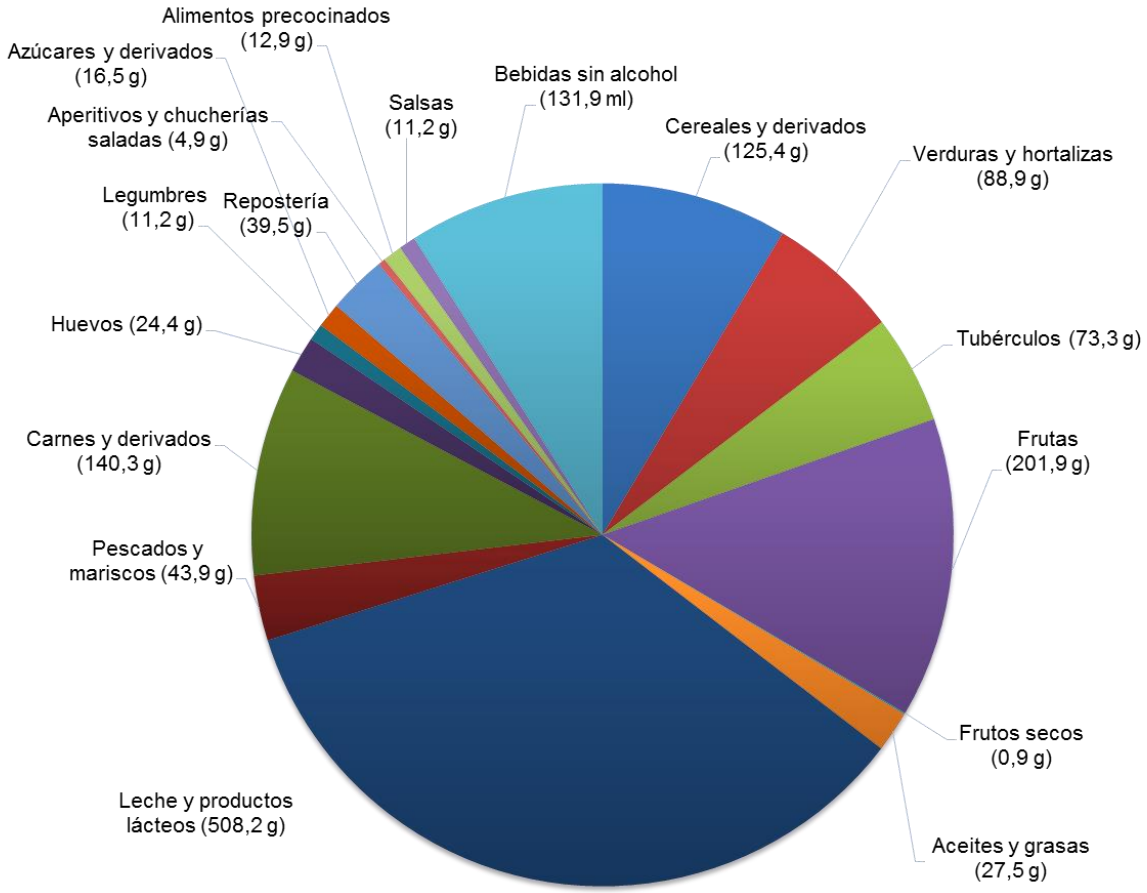
- El *estudio CAENPE* (Consumo de Alimentos y Estado Nutricional de la Población Escolar de la Comunidad de Madrid) (51), llevado a cabo en los años 1991-1993 con chicos y chicas de 6 a 14 años (N=2.608), mostró un consumo global de carne y productos cárnicos muy alto. El pescado se consumía en cantidad menor a lo deseado y la cantidad de huevos era adecuada. El consumo global del grupo de dulces, golosinas y snacks era superior a lo deseable y el de verduras, y sobre todo patatas, se consideró insuficiente en esta población (Figura 8).



Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del estudio CAENPE

Figura 8. Consumo diario de alimentos en población de 6 a 14 años de la CM. Estudio CAENPE (1991-1993)

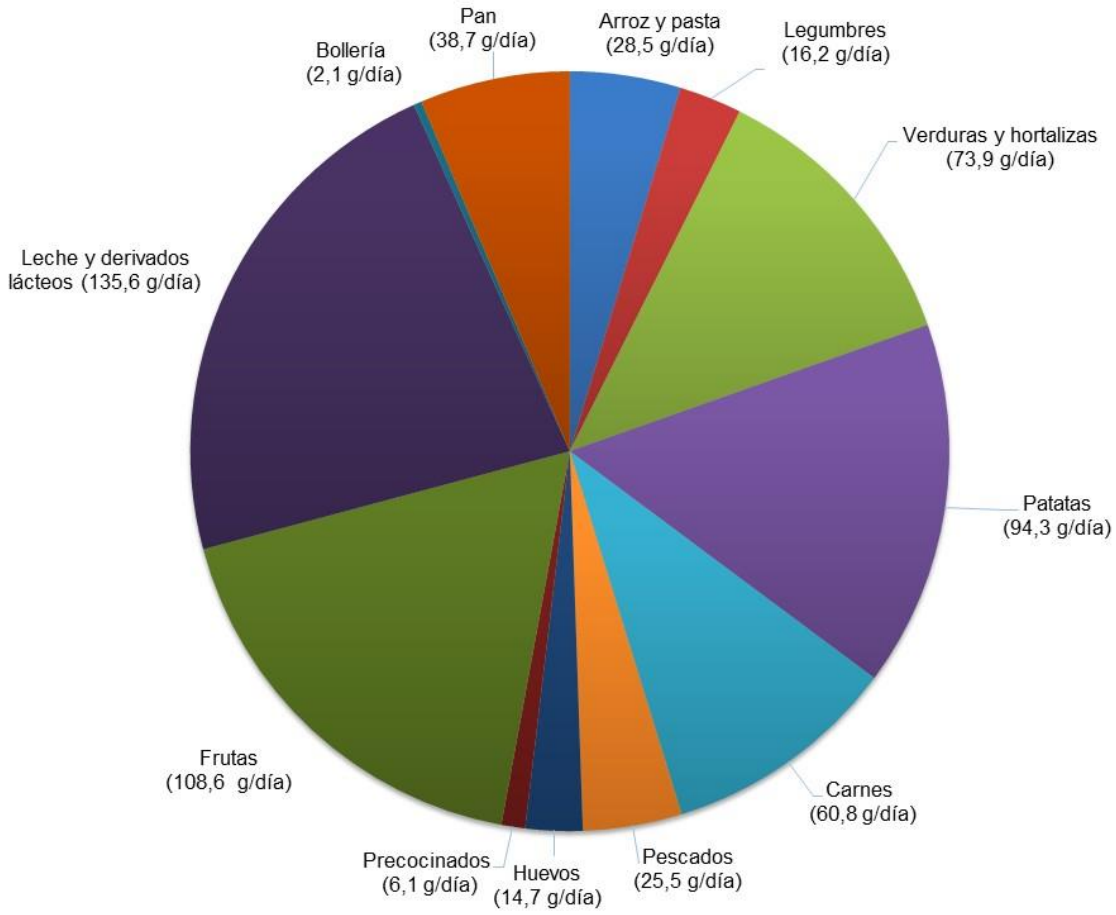
- La *Encuesta ENICM* 2001/2002 (15,41), desarrollada por el Instituto de Salud Pública, se realizó para conocer y evaluar la situación alimentaria y nutricional de la población infantil de 5 a 12 años de la CM. La información alimentaria se recogió a través del Recuerdo 24 horas. Salvo para los lácteos, huevos y aceites, la ingesta en los grupos alimentarios básicos fue inadecuada, particularmente baja en las frutas frescas, verduras y hortalizas (Figura 9).



Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de la encuesta ENICM

Figura 9. Consumo diario de alimentos en población de 5 a 12 años de la CM. Encuesta ENICM

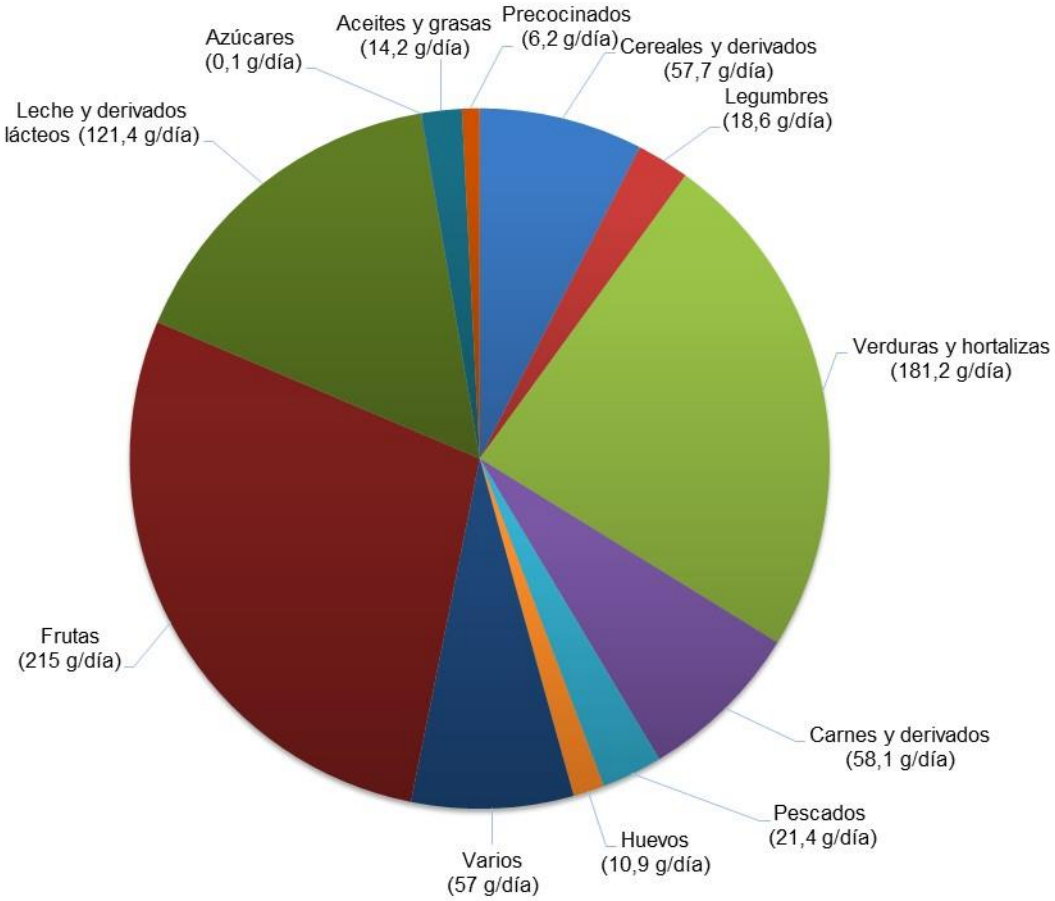
Centrándonos en la **alimentación en el centro escolar**, en el año 2000 la Dirección General de Salud Pública de la CM llevó a cabo un estudio para conocer el patrón de consumo alimentario y estimar la valoración nutricional del menú ofertado por los comedores de los centros docentes públicos y privados de Educación Primaria (6-12 años) (52). Se observó que, al igual que en la alimentación diaria, la estructura básica de los menús presentaba poca oferta de verdura, pescado, legumbres y fruta a lo largo de la semana (Figura 10).



Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Cantidad media diaria de alimentos que proporciona el menú escolar de los centros docentes públicos de la CM para escolares de 6 a 12 años

Por último, en el trabajo realizado por del Pozo (5) para este mismo Programa de Comedores entre los años 2002 y 2007, el menú medio recogido en las 303 visitas realizadas se muestra en la Figura 11. Si comparamos estas cifras con el tamaño de raciones encontradas en el estudio realizado en el año 2000 por la Dirección General de Salud Pública de la CM, las raciones de leche y derivados servidas en los centros públicos fueron mayores en dicho estudio (135,6 g vs 121,4 g) mientras que, por el contrario, en relación al grupo *frutas*, la cantidad servida en su caso fue inferior (108,6 g vs 215 g).



Fuente: Elaboración propia

Figura 11. Cantidad media diaria de alimentos que proporciona el menú escolar de los centros docentes públicos de la CM para escolares de 6 a 9 años

2. REQUERIMIENTOS ENERGÉTICOS Y NUTRICIONALES EN LA POBLACIÓN ESCOLAR

Las recomendaciones para el niño deben cubrir tanto sus requerimientos nutricionales como satisfacer las exigencias debidas al crecimiento y desarrollo (53). La población infantil es un grupo con alta vulnerabilidad nutricional. Los primeros datos sobre el estado nutritivo de la población escolar fueron recogidos por Grande Covián y col. (54) en los años 40, que gracias al apoyo de la Dirección General de Sanidad se realizó un estudio detallado del estado nutritivo de una muestra de 225 niños de sexo masculino de dos grupos escolares de 5 a 14 años del Puente de Vallecas, Madrid (CM). En el periodo en el que se realizó el estudio (años 1942 y 1943) no se conocía directamente la dieta consumida por la población por lo que se utilizaron los datos previos obtenidos por Robinson, Janney y Grande (55) en 106 familias de bajo nivel económico del Puente de Vallecas.

En general, la ingesta dietética de este grupo de población se caracterizó por un bajo contenido calórico, junto con un bajo aporte de calcio y de proteínas de origen animal lo que en la población escolar fueron los factores más importantes en la determinación del retraso en el desarrollo. Los niveles de hierro, fósforo, tiamina y ácido ascórbico fueron aparentemente adecuados mientras que los de vitamina A y riboflavina se encontraron por debajo de los requerimientos mínimos.

Según Requejo, Jiménez y Ortega (12), los niños necesitan tomar más nutrientes en una cantidad menor de calorías que los adultos, de manera que si toman los mismos alimentos que los adultos va a producirse un exceso calórico en la dieta y por tanto puede llevar a un futuro sobrepeso y/u obesidad. Por otro lado, si consumen los mismos alimentos, pero en menor cantidad, podrían producirse aportes insuficientes de micronutrientes que perjudicarían su crecimiento y desarrollo.

2.1 VALORES DE REFERENCIA DE ENERGÍA Y NUTRIENTES

Existen estándares de referencia dietética que establecen rangos de ingesta de nutrientes que satisfacen las necesidades de prácticamente todos los miembros de un grupo de población. Además, no existe un acuerdo común que unifique los criterios utilizados por las distintas instituciones de diversos países dedicadas al establecimiento de requerimientos de energía y nutrientes, y menos aún en el caso de la población escolar.

Los valores de referencia del Instituto de Medicina (IOM) de las Academias Nacionales de **Estados Unidos** (EEUU), en conjunto llamados Ingestas Dietéticas de Referencia-*Dietary Reference Intakes* (DRIs), incluyen información sobre 4 categorías (56).

Cada tipo de categoría se refiere a la media de ingesta diaria de un nutriente para individuos en el tiempo:

- Requerimiento Medio Estimado-*Estimated Average Requirement* (EAR): es el valor de ingesta media diaria de un nutriente que cubre las necesidades del 50% de un grupo de población sana de igual edad, género y condiciones fisiológicas y de estilos de vida similares.
- Nuevas ingestas recomendadas/Ración Dietética Recomendada-*Recommended Dietary Allowance* (RDA): cantidad de un nutriente que se juzga apropiada para cubrir los requerimientos nutricionales de casi todas las personas sanas (97-98%) pertenecientes a un determinado grupo de igual edad, género y condiciones fisiológicas y de estilos de vida similares.
- Ingesta Adecuada-*Adequate Intake* (AI): estimaciones que se usan cuando no hay suficiente evidencia científica para establecer el valor de EAR y calcular RDA. Es un valor basado en niveles de ingesta derivados experimentalmente o una ingesta media de nutriente observada en un grupo o grupos de población sana. En estos casos se hace una estimación del nivel de consumo que parece ser suficiente para virtualmente toda la población.
- Ingesta Máxima Tolerable-*Tolerable Upper Intake Levels* (UL): nivel más alto de ingesta diaria de un nutriente (a partir de alimentos, agua, alimentos fortificados y suplementos) que no parece presentar riesgo de efectos adversos en la salud para la mayoría de los individuos aparentemente sanos de un grupo de población. La necesidad de establecer una UL surgió por el aumento de la fortificación de los alimentos con nutrientes y el uso de suplementos dietéticos por mucha gente y en grandes dosis.

Actualmente existen pocos datos directos de requerimientos para población infantil en algunos nutrientes por lo que en estos casos, EARs y RDAs para niños, se basan en extrapolaciones de valores de adultos (por ejemplo en el caso del sodio) (56).

La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) tiene establecidos para **Europa** los Valores Dietéticos de Referencia-*Dietary Reference Values* (DRVs) como referencias científicas basadas en criterios de salud teniendo en cuenta los requerimientos dietéticos y los resultados en la salud (57). Algunos de los términos coinciden con los utilizados por el IOM (Tabla 2):

- Ingesta de Referencia para la Población-*Population Reference Intake (PRI):* nivel de ingesta de un nutriente que es suficiente para virtualmente toda la población sana de un grupo.
- Requerimiento Medio-*Average requirement (AR):* nivel de ingesta de un nutriente que es suficiente para la mitad de los individuos de una población sana, dándose una distribución normal de los requerimientos.
- Umbral Mínimo de Ingesta-*Lower Threshold Intake (LTI):* nivel de ingesta por debajo del cual, como base del conocimiento actual, prácticamente será improbable que casi todos los individuos mantengan una integridad metabólica de acuerdo a los criterios elegidos para cada nutriente.
- Ingesta Adecuada-*Adequate Intake (AI):* es el valor estimado cuando no se puede establecer una PRI porque no se puede determinar el AR.
- Ingesta Máxima Tolerable-*Tolerable Upper Intake Levels* (UL): nivel máximo de ingesta crónica de un nutriente (proveniente de todas las fuentes) juzgado por ser improbable de poseer un efecto adverso en la salud humana.

Tabla 2. Terminología sobre Valores Dietéticos de Referencia usados por distintos organismos

EFSA[(a)] (57)	**Ingesta de Referencia para la Población *Population reference intake (PRI)***	**Requerimiento Medio *Average requirement (AR)***	**Umbral Mínimo de Ingesta *Lower Threshold Intake (LTI)***	**Ingesta Adecuada *Adequate Intake (AI)***	**Ingesta Máxima Tolerable *Tolerable Upper Intake Level (UL)***
IOM[(b)] (58)	**Ración Dietética Recomendada *Recommended Dietary Allowance (RDA)***	***Estimated Average Requirement (EAR)***	**-**	**Ingesta Adecuada *Adequate Intake (AI)***	**Ingesta Máxima Tolerable *Tolerable Upper Intake Level (UL)***

[(a)]Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria; [(b)]Instituto de Medicina

Fuente: Elaboración propia

Como complemento a los requerimientos de nutrientes y con el objeto de conseguir un óptimo estado de salud, se desarrollaron los Objetivos Nutricionales (ON) en **España** como recomendaciones dietéticas cuantitativas y cualitativas dirigidas a la población para prevenir especialmente las enfermedades crónico-degenerativas más prevalentes (enfermedad cardiovascular, obesidad, diabetes, algunos tipos de cáncer, osteoporosis, etc.). (59). En general la formulación de ON era, hasta hace poco, un conjunto de normas centradas en el aporte máximo poblacional de macronutrientes, ácidos grasos, colesterol y fibra. Actualmente se incorporan, muy frecuentemente, valores nutricionales de referencia (vitaminas y minerales) e incluso consumos deseables de grupos de alimentos, duración de la lactancia materna o indicaciones de suplementación, actividad física, intervalos de índice de masa corporal, etc.(60) (Tabla 3).

Tabla 3. Objetivos Nutricionales para la población española

	SENC,2011[(a)]	Ortega y col.,2014	Moreiras y col.,2016
Proteínas (% Energía)	-	10-15%	10-15%
Grasas totales (% Energía)	30-35%	20-35% (<35%)	<30-35%
• AGS (% Energía)	7-8%	<10%	<7-8%
• AGM (% Energía)	20%	Resto de la grasa	20%
• AGP(% Energía)	5%	4-10%	5%
- ω-6 (% Energía)	3% (ácido linoleico)	3-8%	3% (ácido linoleico)
- ω-3 (% Energía)	1-2%	1-2%	1-2%
ALA (% Energía)	1-2%	>0,5%	1-2%
DHA (mg)	300 mg/día	>500 mg/día (EPA+DHA)	300 /día
AGTrans (% Energía)	<1%	<1%	<1%
Colesterol (mg)	<300 mg/día <100 mg/1.000 kcal	-	<300 mg/día <100 mg/1.000 kcal
Carbohidratos totales (% Energía)	50-55%	>50%	50-60% Bajo índice glucémico
Hidratos de carbono sencillos añadido (% Energía)	-	<10	<6-10%
Alimentos azucarados (frecuencia/día)	≤3/día <6% energía	-	≤ 3-4/día
Frutas (g)	>400 g/día	-	<300-400 g/día
Verduras y hortalizas (g)	<300 g/día	-	>250-300 g/día

[(a)]Objetivos finales

Fuente: Adaptado de SENC, 2011 (60); Ortega y col.,2014 (61); Moreiras y col.,2016 (17)

2.2 ENERGÍA

La población escolar necesita un aporte de energía adecuado para su crecimiento, desarrollo y maduración. El crecimiento prepuberal de los niños es lineal entre los 2 y 10 años. A partir de la pubertad es cuando se aprecian diferencias en la composición corporal entre sexos, y por tanto diferencias energéticas (53). Al *Gasto Energético Total Diario* (GETD) contribuyen tres componentes importantes: gasto energético en reposo o basal (65-70%), el gasto debido a la actividad física (20-30%) y el efecto termogénico de los alimentos (5-10%). La proporción que cada uno de estos componentes tiene sobre el GETD varía en función principalmente de la actividad física (62):

- Gasto energético en reposo o basal: valor mínimo de energía requerido para mantener las funciones vitales (respirar, latidos del corazón, actividad de las neuronas, mantener nuestra temperatura corporal a 37ºC, etc.). Este valor se ve influenciado por el tamaño o superficie corporal, cantidad de masa muscular o masa libre de grasa, edad y sexo entre otros (62).
  En la edad infantil se debe sumar el coste energético del crecimiento que comprende la energía depositada como proteínas y grasas, más el gasto de síntesis, y supone aproximadamente, unas 5 kcal/g de tejido aumentado (12). La influencia del crecimiento sobre el metabolismo basal viene condicionada porque la masa del tejido muscular aumenta proporcionalmente más que la del tejido orgánico (hígado, riñones, etc.). El crecimiento supone un 35 % de los requerimientos energéticos diarios durante los primeros 3 meses de vida, y a partir de los dos años de edad, permanece en torno al 1 o 2 % hasta la adolescencia (63).
- Gasto por actividad física: Es el componente más variable del GETD, debido a factores tales como el tipo, intensidad y duración de la actividad física. La energía gastada a lo largo del día para realizar el trabajo y actividad física es, en algunos individuos, la que marca mayores diferencias (17). Otros tres aspectos a destacar son: actividad física involuntaria no percibida (por ejemplo la forma de estar sentado); actividad física voluntaria no programada (subir o bajar escaleras, desplazamientos por el colegio, etc.) y la actividad física programada (62).
- Efecto termogénico de los alimentos: el acto de comer requiere energía para digerir, absorber, transportar, convertir y cuando es necesario, almacenar nutrientes. Hay que tener en cuenta que el trabajo muscular requerido para comer no forma parte de este componente (64). Se ve influenciado por la cantidad de calorías ingeridas, de tal forma que a medida que aumenta el contenido calórico de la dieta esta proporción se eleva aunque no de manera determinante (62).

En el caso de la energía, el término empleado por el **IOM** es el Requerimiento Energético Estimado-*Estimated Energy Requirement* (EER) (58,65) que se define como ingesta energética media estimada para mantener el balance energético de adultos sanos de una edad, género, peso, altura y nivel de actividad física definida. En el caso de los niños, este valor incluye las necesidades asociadas a la formación de nuevos tejidos.

A nivel europeo, los DRVs de energía de la **EFSA** se refieren como AR para grupos específicos y hacen referencia a requerimientos medios de energía según distintos niveles de actividad física. Se expresan como base diaria, pero representan una media de necesidades energéticas de como mínimo una semana (64). En la Tabla 4 se muestran los requerimientos medios de energía para población escolar con un nivel de actividad física activo:

Tabla 4. AR para niños en edad escolar

Edad (años)	REE[(a)] (Kcal/día)	AR[(b)] PAL[(c)]=1,6 (Kcal/día)	Edad (años)	REE[(a)] (Kcal/día)	AR[(b)] PAL[(c)]=1,6 (Kcal/día)
Chicos			Chicas		
4	888	1.436	4	826	1.335
5	942	1.522	5	877	1.417
6	996	1.610	6	928	1.500
7	1.059	1.711	7	984	1.591
8	1.126	1.819	8	1.045	1.688
9	1.191	1.925	9	1.107	1.790
10	1.196	1.933	10	1.125	1.818
11	1.264	2.043	11	1.181	1.908
12	1.345	2.174	12	1.240	2.004

[(a)]Gasto energético en reposo; [(b)]Requerimiento Estimado;[(c)] Nivel de Actividad Física

Adaptado de: EFSA, 2013.Scientific Opinion on Dietary Reference Values for energy (64)

En **España** se utilizan las Ingestas Diarias Recomendadas (IR) de energía, que se definen como aquel nivel de ingesta que se corresponde con el gasto energético para un tamaño y composición corporal y un nivel de actividad física determinado. Permiten estimar los requerimientos de energía para la población española sana teniendo en cuenta la edad, el género, actividad física y situación fisiológica de gestación y lactancia y sólo serán válidas para el grupo y las circunstancias en las que se han estimado (17). Las IR deben superar los requerimientos de la mayoría del grupo para el que se establecen, por lo que su cálculo se obtiene añadiendo una cantidad adicional al Requerimiento Medio Estimado (EAR) para un grupo de población dado (66).

En el caso de la etapa escolar, las IR de energía para una población que realiza actividad física moderada son las mostradas en la Tabla 5 (67). En el caso de que la población realizara una actividad ligera se tendría que reducir el valor en un 10% y si fuera alta, aumentarse en un 20%.

La mayoría de los organismos públicos (OMS, Ministerio de Sanidad, Consejerías de Salud de las distintas Comunidades Autónomas, etc.) recomiendan que los niños y adolescentes de entre 5 y 17 años realicen al menos 60 minutos de actividad física moderada o vigorosa al día, preferentemente de tipo aeróbico y tres días a la semana entrenamiento de fuerza (68). Esto reporta en general beneficios fundamentales para la salud de niños y jóvenes: mejora de la forma física (tanto de las funciones cardiorrespiratorias como de la fuerza muscular), perfil favorable de riesgo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas, mayor salud ósea y menor presencia de síntomas de depresión (34).

Hasta los 10 años, no existen diferencias en las necesidades de energía entre sexos, es a partir de esa edad cuando la velocidad de crecimiento y la composición corporal marcan distintas necesidades de energía, macro y micronutrientes (69).

Tabla 5. IR de energía en edad escolar (actividad física moderada)

Sexo	Edad (años)	Moreiras y col.[(a)] (Kcal)	Ortega y col.[(b)] (Kcal)
Niños y niñas	4-5	1.700	1.600
Niños y niñas	6-9	2.000	1.900
Hombres	10-12	2.450	2.250
Mujeres	10-12	2.300	2.100

[(a)]Moreiras y col., 2016 (67); [(b)] Ortega y col., 2014 (70)

Además, se ha establecido un término para hacer referencia a los macronutrientes como porcentajes de la ingesta total energética. Estos son rangos de ingesta de macronutrientes relacionados con la reducción del riesgo de enfermedades crónicas mientras se aporte la ingesta de otros nutrientes esenciales (58). En el caso del IOM se utiliza el término Rango Aceptable de Distribución de Macronutrientes-*Acceptable Macronutrient Distribution Range (AMDR):* rango de ingesta de una determinada fuente de energía (proteínas, grasas o hidratos de carbono) expresado como porcentaje de la energía total, que se asocia con un menor riesgo de enfermedades crónicas pero aportando suficiente cantidad de nutrientes esenciales (58). Para la EFSA existe el término Rangos de Ingestas de Referencia para Macronutrientes-*Reference Intake Values for Macronutrients (RI)* (57): rango de ingesta de macronutrientes expresada como porcentaje de la ingesta energética. Esto se aplica en rangos de ingesta que son adecuados para mantener la salud y están asociados con un bajo riesgo de enfermedades crónicas.

Estos términos no se pueden considerar como DRIs o DRVs que muestran un nivel de ingesta definido. Se proporcionan como guías de planificación dietética teniendo en cuenta tendencias relacionadas con la reducción del riesgo de enfermedades identificadas en estudios clínicos y epidemiológicos (58) (Tabla 6).

Tabla 6. Rango de macronutrientes para población infantil y juvenil

Macronutriente (%)	FAO [a]	IOM[b]	EFSA[c]
	Niños 2-18 años	Niños 4-18 años	Niños >4 años
Lípidos	25-35%	25-35%	20-35%
ω-6 (ácido linoleico)	-	5-10% [d]	-
ω-3 (ácido α-linolénico)	-	0,6-1,2% [d]	-
Hidratos de carbono	55-75%	45-65%	45-60%
Proteínas	-	10-30%	-
AG*trans*	<1%	Lo más bajo posible dentro de una dieta nutricionalmente adecuada	Lo más bajo posible
Azúcares añadidos	-	Limitar a <25% de la energía total	-

Fuente: Elaboración propia

-: No existen valores de referencia.

[a]Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. [b]Instituto de Medicina;[c] Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria.

[d]Aproximadamente un 10% del total puede provenir de AG omega 3 y omega 6 de cadena larga.

Adaptado de: FAO,2010. Fats and fatty acids in human nutrition. Report of an expert consultation (71).IOM 2002/2005. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids (58). EFSA, 2010. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, *trans* fatty acids and cholesterol (72). EFSA, 2010. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fibre (73).

2.3 PROTEÍNAS

La dieta infantil suele ser rica en proteínas pero se pueden encontrar carencias en niños que siguen dietas vegetarianas estrictas y mal planificadas, tienen alguna enfermedad o alergia alimentaria o incluyen una selección muy limitada de alimentos en sus dietas (12).

Diversos Organismos y Autoridades han establecido DRVs o recomendaciones para las proteínas. Generalmente, las ingestas de referencia de proteínas se expresan como g/kg peso/día o g/día (ajustando con pesos de referencia) (Tabla 7) y como porcentaje del total de la energía diaria consumida (%E) (74).

Tabla 7. IR de proteínas en edad escolar

Sexo	IR[a]		IR[a]		RDA[b]		AR[c]	
	Edad (años)	Moreiras y col.(g)	Edad (años)	Ortega y col.(g)	Edad (años)	IOM (g/Kg/día)	Edad	FAO/WHO/UNU (g/Kg/día)
Niños y niñas	4-5	30	4-5	30	4-8	0,95	4-5	0,69
	6-9	36	6-9	36			6	0,72
							7	0,74
							8-10	0,75
Niños	10-12	43	10-13	43	9-13	0,95	11	0,75
Niñas	10-12	41	10-13	41	9-13	0,95	11	0,73

Fuente: Elaboración propia

[a]Ingestas Diarias Recomendadas; [b]Ración Dietética Recomendada; [c]Requerimiento Medio

Adaptado de: Moreiras y col.,2016 (67); Ortega y col.,2014 (70); IOM, 2006 (75); FAO/WHO/UNU, 2007 (76)

2.4 LÍPIDOS O GRASAS

Su papel como nutriente energético por excelencia ha determinado que no existan ingestas recomendadas de grasa total como existen para la proteína, ni adecuadas para los hidratos de carbono como tiene publicadas el IOM (60). Cuando hablamos de grasas no sólo es importante la cantidad sino que también se debe tener en cuenta el tipo de grasa que se consume (grado de saturación), por su influencia en las enfermedades cardiovasculares (Tabla 8) y algunos tipos de cáncer (77).

Tabla 8. Influencia de las distintas familias de ácidos grasos sobre los lípidos plasmáticos

	Colesterol	Triglicéridos	LDLc	HDLc
AGS				
Ácido palmítico	↑↑	↑	↑↑	↑
Ácido mirístico	↑↑	↑	↑↑	-
Ácido láurico	↑	↑	↑	-
AGM				
AGM: ácido oleico	↓↓	↓	↓↓	↑
AGP				
ω-6	↓	-	↓	↓
ω-3	-	↓↓	-	↑
AG-trans	↑↑	-	↑	↓

LDLc: colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad; HDLc: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad

Fuente: Adaptado de Quiles Izquierdo, 2012 (77)

Los RI de macronutrientes establecidos por la **EFSA** en Europa indican que el aporte a la energía proporcionado por los **lípidos o grasas totales** se establece en el rango 20-35%, que en el caso de niños mayores de 3 años se aplican los mismos valores (72) (Tabla 9). Afirman que los **AGS** pueden ser sintetizados por el ser humano, pero no se requieren en la dieta por ello no se han establecido DRVs para ellos. Su ingesta debe ser lo más baja posible dentro del consumo de una dieta nutricionalmente adecuada. Los **AGM** no son nutricionalmente esenciales y pueden ser sintetizados a partir de los AGS o los hidratos de carbono y no tienen un papel específico en la prevención o promoción de enfermedades relacionadas con la dieta, por ello no se requieren y no se han establecido DRVs para ellos (72).

A la vista de los efectos metabólicos de varios **AGP**, la EFSA no formula DRVs para la ingesta total de AGP. El ácido linoleico (omega 6) y el α-linolénico (omega 3) no se pueden sintetizar en el organismo, pero son AG esenciales ya que se requieren para mantener la integridad metabólica. Por tanto, se ha establecido una AI del 4% de la energía que provenga del ácido linoleico y el 0,5% del ácido α-linolénico. La evidencia actual disponible no permite definir una edad específica para una AI de ácido eicosapentaenoico (EPA) y docosohexaenoico (DHA) para niños de 2 a 18 años. Sin embargo, el consejo dietético para niños sería consistente con el realizado para adultos en las guías alimentarias (1-2 raciones de pescado azul a la semana o 250 mg de EPA+DHA al día) (72). Los **AG-trans** no son sintetizados por el organismo en un alcance significativo y tampoco se requieren en la dieta, por ello no se han establecido DRVs para ellos. Por último, el **colesterol** se sintetiza de manera suficiente en el cuerpo y por tanto no se requiere en la dieta. Además, la mayor parte del colesterol dietético proviene de alimentos que a su vez son fuente dietética de AGS, como por ejemplo los lácteos y las carnes. Por ello, la EFSA decidió no proponer un valor de referencia para el colesterol junto con su conclusión de ingesta de AGS (72).

Junto a estos datos, también se muestran los Valores de Referencias de otras Instituciones/Organismos como son la **FAO** a nivel mundial, el **IOM** en EEUU y la **SENC** a nivel de España (Tabla 9).

Tabla 9. Valores de referencia para lípidos en población infantil

	FAO [a] (2-18 años)	IOM [b] (1-18 años)	EFSA[c]	SENC[d]
Lípidos totales	AMDR[e] 20-35%E	-	>4 años; RI[g]=20-35%E	30-35%E
AGS	U-AMDR[f]:8%E	-	Lo más bajo posible	7-8%E
AGM	AMDR[e]:%por diferencia	-	-	20%E
AGP	U-AMDR[f]:11%E	-	-	5%E
AG ω-6	-	-	-	-
Ácido linoleico	-	AI[h]:10g/día (4-8 años) AI[h]:12g/día (hombres 9-13 años) AI[h]: 10g/día (mujeres 9-13 años) AMDR[e]: 5-10%[d] (4-18 años)	AI[h]=4%E	3%
AG ω-3	-	-	-	-
Ácido α-linolénico	-	AI[h]:0,9g/día (4-8 años) AI[h]:1,2g/día (hombres 9-13 años) AI[h]:1,0g/día (mujeres 9-13 años) AMDR[e]: 0,6-1,2%[j] (4-18 años)	AI[h]=0,5%E	1-2%E
EPA + DHA	AI[h]:200-250 mg (6-10 años)	-	-	-
AG*trans*	UL[i]<1%E	-	Lo más bajo posible	<1%E
Colesterol	-	-	No hay valor de referencia junto con la limitación de ingesta de AGS	<300 mg/día

Fuente: Elaboración propia.

[a]Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura/Fundación Iberoamericana de Nutrición. [b]Instituto de Medicina; [c]Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria;[d]Sociedad Española de Nutrición Comunitaria;[e] Rango Aceptable de Distribución de Macronutrientes;[f]Nivel máximo de Rango Aceptable de Distribución de Macronutrientes;[g]Rangos de Ingestas de Referencia para Macronutrientes;[h]Ingesta Adecuada;[i]Nivel Máximo Tolerable

[j]Aproximadamente un 10% del total puede provenir de EPA y DHA.

-: No existen valores de referencia para población infantil.

Adaptado de: FAO,2010. Fats and fatty acids in human nutrition. Report of an expert consultaion (71). EFSA, 2010. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, *trans* fatty acids and cholesterol (72); IOM 2002/2005. Dietary Reference Intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, proteins and aminoacids (58). Sociedad Española de Nutrición Comunitaria,2011. Objetivos nutricionales para la población española (60).

2.5 HIDRATOS DE CARBONO

Este macronutriente destaca por su papel energético, pero también por ser fundamental en el metabolismo de los centros nerviosos (la glucosa proporciona casi toda la energía que utiliza el cerebro diariamente) (66). Los hidratos de carbono se clasifican en simples (también llamados azúcares) que engloban las unidades de monosacáridos y disacáridos y complejos o polisacáridos con el almidón como principal representante (59).

En este caso, existen ON con el fin de reducir la probabilidad de desarrollar enfermedades crónico-degenerativas (enfermedad cardiovascular, hipertensión, cáncer, etc.) (66). La **SENC** recoge que el aporte relativo de hidratos de carbono (HC) en España debería situarse por encima del 50% de la energía (60).

El Panel de Expertos **EFSA** indica un único valor de referencia posible para los hidratos de carbono totales y es el referido al RI (45-60%), aplicable tanto a adultos como a niños mayores de un año (73). En el caso del **IOM** de EEUU, el EAR establecido para población infantil corresponde a 100 g/día, para población de 4 a 18 años, las RDA corresponden a 130 g/día, y si nos referimos al porcentaje a la energía aportado por los hidratos de carbono, sería del 45-60% (58). Con todo esto, la **FAO/OMS** en su actualización realizada en el año 2007 indicaba que la naturaleza de los hidratos de carbono de la dieta parece ser el mayor determinante de salud más que el porcentaje a la energía aportado por la ingesta de hidratos de carbono en su conjunto.

En relación con la ingesta de **azúcares**, la OMS diferencia entre azúcares *libres* e *intrínsecos*. Los azúcares *libres* incluyen los monosacáridos y disacáridos añadidos a los alimentos por los fabricantes, los cocineros o los consumidores, así como los azúcares presentes de forma natural en la miel, los jarabes, los jugos de fruta y los concentrados de jugo de fruta. Los azúcares *intrínsecos* son los que se encuentran en frutas y verduras enteras frescas. Tanto para adultos como para niños, se recomienda un consumo de menos del 10% de la ingesta calórica total proveniente de los azúcares libres (78).

El Panel de expertos de la EFSA ha observado que las autoridades de varios países han establecido límites máximos para la ingesta media de la población o consumo individual de azúcares añadidos en <10% energía total. Por lo general, las recomendaciones deben reflejar un nivel de consumo de azúcar que sea alcanzable, de forma realista, dentro de lo que es una dieta nutricionalmente adecuada, basada en patrones conocidos de ingesta de alimentos y nutrientes en poblaciones específicas; sin embargo, los datos disponibles no son suficientes para establecer un límite máximo para la ingesta de azúcar añadido (73).

La SENC en España decidió no cuantificar la limitación al consumo de azúcares y alimentos azucarados (aunque sugiere no superar el 6% de la energía), limitando el consumo de dulces por debajo de 3 al día en consonancia con la etiopatogenia de la caries dental (60).

2.6 FIBRA ALIMENTARIA

La fibra dietética comprende una serie de sustancias hidrocarbonadas, junto con polifenoles y otros compuestos de la pared celular vegetal, más la lignina, que no pueden ser totalmente hidrolizadas y absorbidas en el aparato digestivo humano (60). Ésta se divide en soluble (frutas –manzanas, naranjas, ciruelas, piña, etc.-; verduras -zanahorias, brócoli y cebollas-; salvado de avena, cebada, nueces, almendras, avellanas, y legumbres) e insoluble (parte externa de semillas y granos, salvado de trigo, maíz, cereales integrales, en las cáscaras de las manzanas y peras, en la parte blanca de las frutas cítricas y legumbres) (79). La relación fibra insoluble/soluble aconsejada es 3:1 (80,81).

En España, carecemos de recomendaciones específicas sobre ingesta recomendada de fibra para población infantil (15). Sin embargo, podemos considerar los valores establecidos en otros países como son los del **IOM** en EEUU, cuyas AI son 25 g/día en niños de 4-8 años, 31 g/día en varones de 9 a 13 años y 26 g/día en mujeres de 9 a 13 años (58). Estos valores son incluso mayores que los establecidos con carácter general como ON intermedios para la población adulta de la **SENC** (22 g/día en mujeres y 30 g/día en hombres) (60).

Los ON establecen las mismas recomendaciones que para los adultos, aunque la mayoría de la literatura aconseja que para los niños mayores de 5 años, las recomendaciones se calculen de acuerdo a la fórmula: **Edad (años) + 5 g fibra = gramos de fibra recomendados** (69,82,83).

El Panel de Expertos de la **EFSA** en Europa considera que hay una evidencia limitada para establecer AI de fibra dietética en niños, por lo que debería estar basada en la de los adultos (25 g/día) pero ajustándolo según el consumo de energía. La AI de fibra en niños de diferentes edades basada en ingestas de energía medias es de 14 g/día en niños y niñas de 4 a 7 años y de 16 g/día en niños y niñas de 7 a 10 años (73).

Los resultados sobre ingesta de fibra en niños indican que a edades tempranas estas ingestas se cubren relativamente bien pero va disminuyendo conforme aumenta la edad, y en la adolescencia la ingesta de fibra suele estar al límite de las recomendaciones (69).

.

2.7 VITAMINAS Y MINERALES

La ingesta adecuada de vitaminas y minerales también es esencial para el logro de un crecimiento y desarrollo normal. Aunque todos los micronutrientes son imprescindibles para mantener un buen estado de salud y es necesario cumplir sus recomendaciones, hay que resaltar las vitaminas A y D y los minerales hierro y calcio ya que se han observados casos de deficiencia de estos micronutrientes en la población infantil (14,69,84-86).

A partir de los 10 años, las niñas necesitan ingerir menos energía pero la ingesta de algunos nutrientes se ve aumentada, lo que supone una dificultad adicional y obliga a establecer un control específico (87).

En cuanto al sodio, los únicos valores de referencia de los que se dispone son los establecidos por el **IOM** como AI y UL en 2006 (75). Las AIs de sodio se establecen como las que aseguran que la dieta en conjunto aporta una ingesta adecuada de otros nutrientes importantes y cubre las pérdidas de sodio por sudor en individuos no aclimatados que están expuestos a altas temperaturas o a aquellos que son físicamente activos. Para los niños/niñas de 4-8 años se establece en 1.200 mg/día y para los de 9-13 años en 1.500 mg/día. Los efectos adversos de una ingesta elevada de sodio en la presión arterial aportan la lógica científica de establecer unos UL. Para los niños/niñas de 4-8 años se establece en 1.900 mg/día y para los de 9-13 años en 2.200 mg/día (75). Las *Pautas Alimentarias para Estadounidenses* (2015-2020) (88) utilizan como valores de referencia los UL establecidos por el IOM.

En el año 2008, los Estados Miembros de la **Unión Europea** (UE) se pusieron de acuerdo para crear un marco común de carácter voluntario para llevar a cabo iniciativas para la reducción de la ingesta de sal en la población para una mejora de la salud. En el año 2012, se presentó el Informe *Implementación del marco europeo de reducción de sal* (89) que recogía datos sobre los niveles de ingesta de sal en niños en distintos países europeos. Se usó como referencia las recomendaciones de la OMS, que indican el consumo de no más de 2.000 mg de sodio o 5 g de sal al día (90). Los datos no son comparables ya que los grupos de edad y métodos de recolección de datos eran diferentes, además de que en algunas ocasiones se consideraba la sal de mesa y en otros no, pero sí sirvieron de base para conocer el problema del exceso de ingesta de sal en Europa.

En España, en el año 2008 enmarcado dentro de la Estrategia NAOS se puso en marcha el *Plan para la reducción del consumo de sal* en España por parte de la **AECOSAN** (91). Dentro de la campañas de comunicación y participación para sensibilizar a la población, en el año 2011 se creó el *Plan Cuídate+* (92) el cual indica que desde diferentes instituciones sanitarias a nivel mundial, europeo y nacional (OMS, DGSANCO-Comisión Europea, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI)-AECOSAN) se recomienda reducir el consumo de sal a un máximo de 4 gramos diarios en población de 7 a 10 años y en 3 gramos a niños menores de 7 años. En el año 2012, la **OMS** publicó las Directrices *Ingesta de sodio en adultos y niños*, para conseguir la reducción de ingesta de sodio a menos de 2.000 mg/día de sodio (5 g/día de sal) en adultos, así como una reducción de los niveles de ingesta de sodio también en niños con la finalidad de que la tensión arterial no aumentara nocivamente en este grupo poblacional con la edad. Estas recomendaciones se consideran "firmes", ya que el grupo de trabajo tuvo la certeza de que los efectos positivos de la recomendación superaban los negativos. En el caso de los niños, el consumo máximo recomendado para adultos (2.000 mg/día de sodio) debe reducirse para que sea proporcional a las necesidades energéticas del niño (90). El papel de la OMS consiste en garantizar la unificación entre la evidencia y la puesta en acción, y para ello ha creado el *Paquete SHAKE* (93), que está formado por un conjunto de políticas e intervenciones que apoyan a los gobiernos para que la población disminuya el consumo de sal aplicándolo, entre otros, en el ámbito escolar. En su documento informativo recientemente publicado también se indica que se debe reducir la ingesta de sal a menos de 5 g/día en adultos y menos aún en niños.

Las Tablas 10 y 11 recogen los valores de referencia de vitaminas y minerales para población infantil.

Tabla 10. Valores diarios de referencia de minerales

Micronutriente	INGESTAS RECOMENDADAS				INGESTAS RECOMENDADAS				INGESTA MÁXIMA TOLERABLE			INGESTA MÁXIMA TOLERABLE		
	Moreiras y col.				Ortega y col.				EFSA			IOM		
	Categoría/edad (años)				Categoría/edad (años)				Categoría/edad (años)			Categoría/edad (años)		
	4-5	6-9	Niños (10-12)	Niñas (10-12)	4-5	6-9	Niños (10-13)	Niñas (10-13)	4-6	7-10	11-14	4-8	Niños (9-13)	Niñas (9-13)
Ca (mg)	700	800	1.300	1.300	800	800	1.300	1.300	-	-	-	2.500	3.000	3.000
Fe (mg)	9	9	12	18	10	10	12	15	-	-	-	40	45	45
I (µg)	70	90	125	115	90	130	150	150	250	300	450	300	600	600
Zn (mg)	10	10	15	15	10	10	15	12	10	13	18	12	23	23
Mg (mg)	200	250	350	300	130	180	250	240	250[(a)]	250[(a)]	250[(a)]	110	350	350
K (mg)	1.100	2.000	3.100	3.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P (mg)	500	700	1.200	1.200	500	700	1.200	1.200	-	-	-	3.000	4.000	4.000
Se (µg)	20	30	40	45	20	30	40	45	90	130	200	150	280	280

Fuente: Elaboración propia

-: no existen UL; (a): no incluye el magnesio presente en alimentos y bebidas

Adaptado de: Moreiras y col., 2016 (67); Ortega y col, 2014 (70); EFSA, 2006 (94); IOM, 2006 (75)

Tabla 11. Valores diarios de referencia de vitaminas

Micronutriente	INGESTAS RECOMENDADAS				INGESTAS RECOMENDADAS				INGESTA MÁXIMA TOLERABLE			INGESTA MÁXIMA TOLERABLE		
	Moreiras y col.				Ortega y col.				EFSA			IOM		
	Categoría/edad (años)				Categoría/edad (años)				Categoría/edad (años)			Categoría/edad (años)		
	4-5	6-9	Niños (10-12)	Niñas (10-12)	4-5	6-9	Niños (10-13)	Niñas (10-13)	4-6	7-10	11-14	4-8	Niños (9-13)	Niñas (9-13)
Tiamina (mg)	0,7	0,8	1	0,9	0,7	0,8	0,9	0,9	-	-	-	ND	ND	ND
Riboflavina (mg)	1	1,2	1,5	1,4	0,9	1	1,4	1,3	-	-	-	ND	ND	ND
Eq. Niacina (mg)	11	13	16	15	11	13	15	14	3	4	6	15	20	20
Vitamina B_6 (mg)	1,1	1,4	1,6	1,6	0,9	1,1	1,2	1,1	7	10	15	40	60	60
Folatos (µg)	200	200	300	300	200	250	300	300	300	400	600	400	600	600
Vitamina B_{12} (µg)	1,5	1,5	2	2	1,4	1,7	2,1	2,1	-	-	-	ND	ND	ND
Vitamina C (mg)	55	55	60	60	55	55	60	60	-	-	-	650	1.200	1.200
Vitamina A:Eq. Retinol (µg)	300	400	1.000	800	500	700	1.000	800	1.100	1.500	2.000	900	1.700	1.700
Vitamina D (µg)	15	15	15	15	15	15	5	15		25 (3-10 años)	50 (11-17 años)	75	100	100
Vitamina E (mg)	7	8	10	10	8	8	10	8	120	160	220	300	600	600
Vitamina K (µg)	55	55	60	60	55	55	60	60	-	-	-	ND	ND	ND

Fuente: Elaboración propia

-: no existen UL

Adaptado de: Moreiras y col., 2016 (67); Ortega y col, 2014 (70); EFSA, 2006 (94); IOM, 2006 (75)

2.8 AGUA

Es difícil establecer unos requerimientos generales de necesidades de agua, ya que existen grandes variaciones intra e interindividuales. Los requerimientos de agua dependen de muchos factores (edad –principalmente en niños y ancianos-, tamaño corporal, dieta, temperatura y humedad exterior, actividad física y situación fisiológica). Además, los escolares necesitan mayor cantidad de líquidos por su mayor superficie corporal y metabolismo basal con respecto al peso, y sus riñones aún no tienen la capacidad adecuada para concentrar solutos (17).

El concepto "ingesta total de agua" incluye: agua de bebida, agua de las bebidas y el contenido hídrico de los alimentos. Aunque una baja ingesta de agua total se ha asociado con algunas enfermedades crónicas, esta evidencia es insuficiente para establecer recomendaciones de ingesta de agua que signifiquen una reducción del riesgo de padecer enfermedades crónicas. En su lugar se han establecido las AI de agua total, para así prevenir los efectos dañinos de la deshidratación, los cuales incluyen anomalías metabólicas y funcionales. Las DRI elaboradas por el **IOM** de EEUU establecieron en el año 2005 las AIs de agua total (56). Posteriormente, en el año 2010 estos datos fueron establecidos por la **EFSA** (Tabla 12). En este caso, las ingestas se pueden aplicar para población que realiza una actividad física moderada (PAL: 1,6) y que vive en zonas de temperatura ambiental moderada (95):

Tabla 12.Ingesta adecuada de agua total en población infantil y adolescente

Edad	IOM [a]		EFSA[b]	
Niños				
4-8 años	1,7 L/día		1,6 L/día	
Adolescentes	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
9-13 años	2,4 L/día	2,1 L/día	2,1 L/día	1,9 L/día

Fuente: Elaboración propia

[a]Instituto de Medicina; [b]Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria.

Adaptado de: IOM, 2005. Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate (56). EFSA, 2010. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water (95)

En relación con el consumo de bebidas en la población infantil:

- En el *estudio enKid* (1998-2000) se consumieron 435,5 g en la población de 6 a 9 años (96). Las más consumidas en el total de la población (2-24 años) por orden decreciente fueron: agua del grifo (398,8 g/d en hombres y 370,7 g/d en mujeres); agua mineral sin gas embotellada (133,3 g/d en hombres y 145,6 g/d en mujeres); bebidas de cola (80 g/d en hombres y 56,4 g/d en mujeres) y bebidas refrescantes de frutas (29,9 g/d en hombres y 21 g/d en mujeres) (48).
- En el *estudio ANIBES* los niños de 9 a 12 años tomaron 1.440 g de agua procedente de alimentos y bebidas, y las niñas de la misma edad 1.334 g (97). De las bebidas, destacaron de mayor a menor consumo diario en los niños: agua (491 g), leche (309,7 g) y refrescos con azúcares (113 g), y en el caso de las niñas: agua (472,3 g), leche (249,8 g) y zumos de frutas y vegetales (91,8 g).
- Según los datos recogidos en *la Encuesta ENALIA* (2013-2014), la ingesta diaria de líquidos proveniente de las bebidas y la leche ascendió a 876,9 g al día en niños y niñas entre 3 y 9 años. Entre las bebidas, el mayor consumo que se realizó fue de agua (449,5 g), seguido de zumos de frutas y verduras (114,9 g) y refrescos en mucha menos proporción (25,3 g) (50).

3. HÁBITOS ALIMENTARIOS EN LA INFANCIA

Según la FAO, los HA son un *conjunto de costumbres que condicionan la forma como los individuos o grupos seleccionan, preparan y consumen los alimentos influidas por la disponibilidad de éstos, el nivel de educación alimentaria y el acceso a los mismos* (98).

Adquirir HA y de actividad física saludables supondrá un seguro de salud para etapas posteriores en las que el niño no se va a ver tan influido por sus pares y por el ambiente social que le rodea (13). Además, en la etapa infantil se deben incorporar otros hábitos como el correcto uso de cubiertos, no levantarse de la mesa en la comida, no ver la televisión mientras se come, etc.(18). En la adquisición de los HA intervienen múltiples factores (Figura 12):

Fuente: Modificado de Lozano, 2004 (99)

Figura 12. Factores que influyen en los HA

Si nos centramos en los **factores familiares**, estos son los que más influyen en los HA en las primeras etapas de la vida y los que más fácilmente se pueden modificar (99). La familia es el primer contacto con los HA, ya que sus integrantes ejercen una fuerte influencia en la alimentación de los niños y en sus conductas asociadas (100). El niño es un gran imitador capaz de seguir rápidamente el comportamiento de sus padres y sus hermanos mayores. Por tanto, es fundamental que la familia sepa crear unos HA saludables en su hijo (101).

En el caso de los **factores sociales**, un elevado porcentaje de escolares comen en el comedor del colegio y es allí donde prueban nuevos alimentos (82) y permite al niño enfrentarse a nuevos HA, además fomenta conocimientos, actitudes y conductas saludables que promueven un estilo de vida saludable (100). Por ello, es primordial que el escolar reciba en la escuela el apoyo e instrucción suficiente para desarrollarlos o modificarlos en el caso de que no fueran correctos (102). La publicidad televisiva ha ido desplazando a la familia y a la escuela, promoviendo un consumo de alimentos, en la mayoría de los casos, no saludable, ya que los niños son más susceptibles de influenciar, debido a que se encuentran en una etapa de construcción de su identidad (100).

Diferentes estudios han evaluado los hábitos alimentarios de la población infantil española:

- En el *estudio enKid* (1998-2000), los escolares de 6 a 13 años expresaron los porcentajes más elevados de consumos inadecuados de bollería, dulces y golosinas y a partir de los 10 años también para los aperitivos salados. En las niñas de 2 a 9 años se mostró la mayor proporción de consumos inadecuados de verduras (103). En el patrón alimentario destacó el bajo consumo de verduras, cereales y patatas, moderado de frutas y alto de carnes rojas y embutidos (96).
- El *estudio ANIBES* (104) recogió que el 23,1 % de la población de entre 9 y 17 años tenía patrones de estilo de vida saludables (mayores índices de actividad física, menor tiempo dedicado a actividades sedentarias, una mayor duración del sueño y una alimentación más saludable). De éstos, el 57,3 % eran niños de entre 9 y 12 años. Por el contrario, un 76,9% tenía un patrón de estilo de vida *poco saludable* (baja actividad física y alimentación menos adecuada), alcanzándose casi un 50% en el caso de los niños (9-12 años).
- En el *estudio ALADINO 2015* (40), se recogió información sobre la frecuencia de consumo de alimentos y bebidas en un cuestionario familiar. Con estos datos se obtuvo que los alimentos de consumo diario (al menos una vez al día) citados más frecuentemente fueron la leche entera (33%), el pan blanco (30,8%), la fruta fresca y leche semidesnatada (29,1% en ambos casos), yogur y otros productos lácteos (28,9%). En cuanto a los alimentos que en su mayoría declararon no consumir nunca estaban la leche desnatada (89,9%), los refrescos sin azúcar (78,8%) y el pan integral (71,4%).

A nivel de CCAA, se han llevado a cabo distintas Encuestas de Salud y Nutrición que incluían aspectos como son los HA, nutrición y seguridad alimentaria en la población infantil en España (105):

- El estudio GALINUT, iniciado en Galicia en el año 1979 en población infantil y adolescente y que continúa en la actualidad (106), puso en evidencia que alrededor del 23% de los niños y adolescentes tenían dietas de baja calidad y por tanto de importante riesgo nutricional (107).
- En la Encuesta *ENICM* (41) realizada en los años 2001 y 2002 en la CM, se encontró un inadecuado consumo de fruta fresca, verduras y hortalizas en comparación con la recomendación de la OMS (108). Además, tanto los alimentos no esenciales y productos de densidad o valor nutricional bajos, caracterizados por un contenido elevado en azúcares simples añadidos y/o grasas saturadas y/o colesterol y/o sal, como los productos de repostería, dulces, chucherías saladas, alimentos precocinados y bebidas comerciales procesadas de elaboración industrial, constituyeron el 19,5% de la ingesta alimentaria media diaria en esta población.
- En el *Estudio de la prevalencia de obesidad infantil y juvenil en las Islas Baleares (EPOIB)* (43) realizado en el curso 2004-2005, sólo el 30,8% comía más de una fruta diaria y el 23,3% consumía verduras más de una vez al día. Por el contrario, un 29,8% afirmó que tomaba dulces y chucherías varias veces al día.
- En la *Encuesta de Nutrición 2005 del País Vasco: HA y estado de salud de la población vasca de 4 a 18 años* (44), los lácteos y cereales suponían cerca del 50% del consumo diario. Se observó un mayor consumo de leche, pescado y frutas en el grupo socioeconómico alto, mientras que la carne y los derivados lácteos eran más consumidos por los grupos socioeconómicos más desfavorecidos.
- En la *Encuesta nutricional en Andalucía* del año 2008 (45), la población de edades comprendidas de 8 a 17 años hizo un consumo excesivo de embutidos, bollería industrial, refrescos/gaseosas y chucherías, golosinas y caramelos y platos preparados teniendo en cuenta las recomendaciones de la pirámide alimentaria según el Instituto Europeo de la Alimentación Mediterránea. Por el contrario, presentaron un consumo escaso de frutas (32%), verduras y hortalizas (23,6%).
- En la *Encuesta de Salud Infantil en Asturias 2009* (46), el patrón alimentario de los niños/as de 6 a 10 años fue: un 49,8% consumía dulces diariamente, mientras que sólo un 14,9% consumía verduras y hortalizas diariamente, un 30,7% tomaba embutidos a diario; un 70,4% tomaba carne 3 veces o más por semana vs un 30,4% que tomaba pescado con la misma frecuencia.

- En la *Encuesta de Nutrición de la Comunidad Valenciana 2010 -2011* (47,109,110), sólo un 10,5% de la población infanto-juvenil (6-15 años) siguió las recomendaciones de 5 raciones de frutas, verduras y hortalizas al día.
- En el estudio de la situación nutricional de los escolares de 6 a 12 años de edad, participantes en el *Plan de Prevención de la Obesidad infantil en Castilla-La Mancha desde la oficina de farmacia* en el año 2010 (111), el 65,7% no alcanzaron la ingesta de 1 ración diaria de verdura/ensalada. En relación con el consumo de frutas, el 36,5% tampoco alcanzó la ingesta de al menos 1 ración diaria. El 60,6% de los escolares de este estudio afirmó un consumo de 2 a 4 raciones semanales de pescado. En relación con los embutidos y fiambres, el 40,5% refirió un consumo igual o superior a 5 raciones semanales. El 36,8% de la población afirmó un consumo de carnes igual o superior a 5 raciones semanales y en el consumo de bollería un 26,7% indicó tomar 1 o más raciones diarias. En cuanto al consumo de golosinas, el 12% refirió un consumo de 1 o más raciones al día.

Hasta el momento, existe una evolución desfavorable en los HA de la población escolar, con un descenso en el consumo de verduras y hortalizas, legumbres, cereales y pescados, y con un aumento paulatino del consumo de carnes y derivados, grasas y alimentos de alta densidad energética (87). Se ha detectado una pérdida progresiva de la adherencia a la Dieta Mediterránea (DM): exceso de alimentos con alta densidad energética y baja calidad nutricional como productos de bollería y bebidas azucaradas (rico en grasas y azúcares refinados respectivamente), carnes, embutidos, lácteos, así como un consumo insuficiente de frutas y verduras frescas, frutos secos y legumbres (112,113).

4. EL COMEDOR ESCOLAR

Más de 2,8 millones de niños distribuidos en 13.915 centros están cursando Enseñanza Primaria en la red de colegios de España (titularidad pública, concertada y/o privada). De esta cifra, tienen la posibilidad de comer en el centro educativo en el que estudian un 58% (1.654.000 alumnos) y lo hacen un 27% (770.519 alumnos) (114). El escolar usuario del comedor realiza su ingesta principal cinco de los siete días de la semana, en torno a diez meses al año (115). Esto puede tener repercusiones positivas desde el punto de vista nutricional como de adquisición de HA. Por tanto, el principal objetivo del comedor escolar es proporcionar una alimentación saludable para la población a la que se dirige, un grupo con unos requerimientos nutricionales relativamente exigentes, que se deben cumplir para que su desarrollo físico e intelectual sea el adecuado (116).

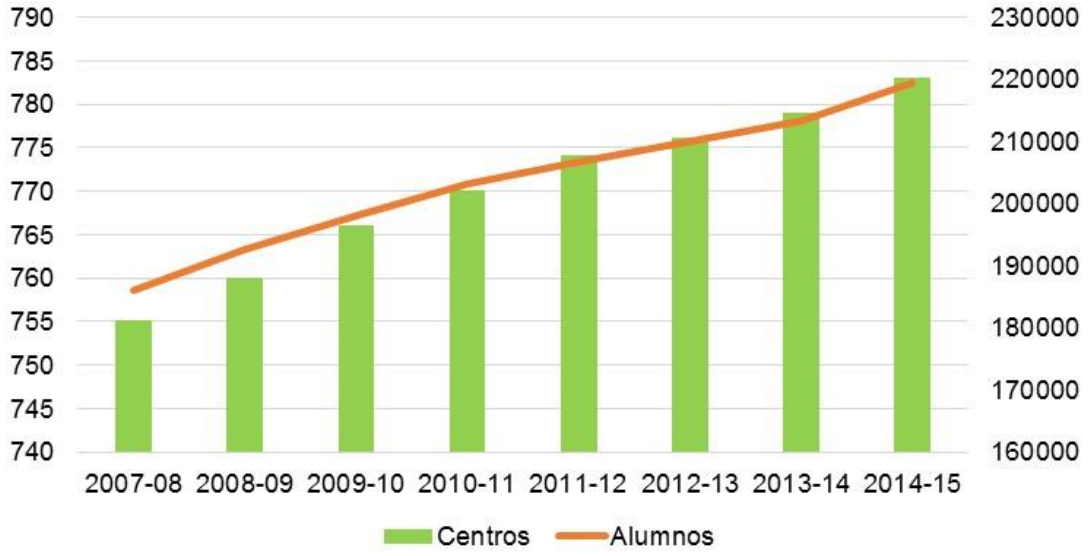
Según el Registro Estatal de Centros Docentes no universitarios (RCD) (117), las CCAA que cuentan con más colegios públicos de Educación Primaria son Andalucía, Cataluña y Comunidad Valenciana (Tabla 13).

Tabla 13. Colegios públicos de Educación Primaria según CCAA

CCAA	Número de colegios
Todo el territorio nacional	10.374
Andalucía	**2.012**
Aragón	**299**
Cantabria	**134**
Castilla La Mancha	**651**
Castilla y León	**656**
Cataluña	**1.700**
Ceuta	**19**
Comunidad de Madrid	**786**
Comunidad Valenciana	**996**
Extremadura	**419**
Galicia	**694**
Islas Baleares	**215**
Islas Canarias	**571**
La Rioja	**59**
Melilla	**12**
Navarra	**59**
País Vasco	**360**
Principado de Asturias	**232**
Región de Murcia	**390**

Fuente: Elaboración propia

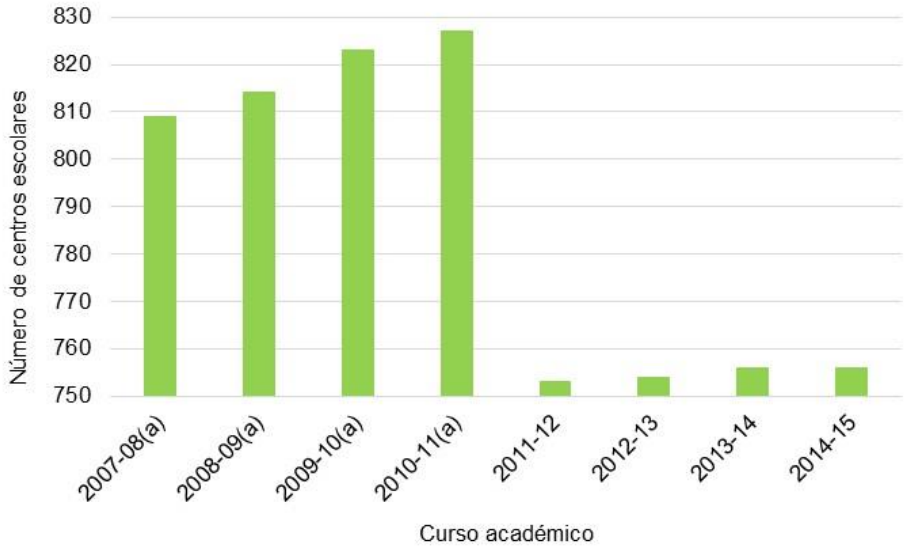
En el periodo 2007-2015 se produjo una evolución positiva del número de centros docentes públicos y de alumnos matriculados en centros públicos de Educación Primaria de la CM (Figura 13) según los datos publicados en la Estadística de las Enseñanzas no universitarias del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD) (118):



Fuente: Estadística Enseñanzas no universitarias. Subdirección General de Estadística y Estudios del MECD

Figura 13. Evolución de los centros públicos y alumnos matriculados en Educación Primaria en la CM

De estos centros públicos, los que disponen de comedor escolar se muestran en la Figura 14, observándose que en este caso la evolución de los mismos ha ido fluctuando (118).



[a]Total de centros (público, privado y concertado)

Fuente: Estadística Enseñanzas no universitarias. Subdirección General de Estadística y Estudios del MECD

Figura 14. Evolución del número de centros con comedor escolar de la CM

El comedor escolar desempeña un papel importante en la ingesta de energía y nutrientes diarios para la población escolar y además es un lugar adecuado para adquirir hábitos, comportamientos o actitudes alimentarias adecuadas (82,119). Por tanto, las funciones principales del comedor escolar son:

- **Función alimentaria: Estructura de los menús: suministrar alimentos.**

Según la *Guía de Comedores Escolares* del Programa Perseo (33), la estructura básica del menú escolar debe contemplar como base del primer plato o guarnición del segundo algún alimento de estos grupos:

  - Verduras y hortalizas.
  - Patatas, pasta, arroz, legumbres, maíz, etc.

Un segundo plato alternando carne, pescado y huevos, que irá acompañado de una de las guarniciones mencionadas. El postre será una pieza de fruta y como complemento, podrá incluirse un lácteo. La comida irá acompañada de pan y agua (33).

En algunos centros se permite la elección de primeros, segundos y postres. En ellos es imprescindible la educación nutricional de los alumnos usuarios para que sus elecciones sean lo más saludables posible (119).

Además, los menús de escolares con necesidades especiales (enfermedades, alergias, motivos religiosos y/o culturales, etc.) deben diseñarse de tal manera que los comedores tengan en cuenta las posibles variantes en la oferta de alimentos, cambios en la forma de preparar las recetas e ingredientes y la formación del personal en el servicio de este tipo de dietas (119).

- **Función nutricional: satisfacer las necesidades nutricionales de los usuarios.**

La comida principal debe cubrir en torno al 30-35% de las necesidades de energía diarias, además de que la oferta de menús presente un perfil nutricional acorde con una dieta saludable y suficiente. La estructura cuantitativa debe satisfacer las necesidades de energía y nutrientes mientras que la estructura cualitativa debe estar en sintonía con las actuales orientaciones y guías dietéticas para la promoción de la salud (120).

- **Función gastronómica: familiarizarse con los sabores e ingredientes de los platos.**

Los menús de los comedores escolares deben dar a conocer nuevos ingredientes y sabores a través de preparaciones culinarias sencillas teniendo en cuenta los gustos y preferencias de los niños usuarios (119).

- **Función educativa: aplicar los conceptos aprendidos en el aula.**

Los comedores deben influir positivamente en la promoción de HA saludables, marco de compostura social, educación nutricional, socialización y convivencia y centro de desarrollo de habilidades. El comedor escolar debe ser el *laboratorio* donde poner en práctica lo aprendido en el aula junto con la realización de talleres prácticos y otras actividades educativas complementarias. El recinto del comedor escolar tiene que concebirse como un espacio educativo que se contempla dentro de los objetivos del programa del centro en su conjunto, no solamente como el espacio físico necesario para comer (119).

4.1 HISTORIA DEL COMEDOR ESCOLAR EN ESPAÑA

A finales del siglo XIX, el régimen alimentario de la clase proletaria en Madrid era insuficiente, por lo que las familias se veían afectadas por un déficit nutricional, particularmente, la población infantil fue uno de los grupos más afectados por estas carencias (121). En 1901 surgió la primera iniciativa filantrópica de creación de las cantinas escolares desde la *Asociación de Caridad Escolar de Madrid,* para auxiliar a los alumnos más desfavorecidos de las escuelas públicas, proporcionándoles almuerzo sano y abundante: éstas se consideraban una sustitución del hogar cuando éste "quedaba frío y desierto" (122). Fue el 1 de mayo de 1902 cuando se inauguró la primera cantina en el barrio de Cuatro Caminos, observándose una mejoría de los niños socorridos. Los servicios de las cantinas madrileñas eran gratuitos para los alumnos necesitados, mientras que los más favorecidos colaboraban con un pequeño honorario a su sostenimiento (123). Desde la creación de esta primera cantina, otros municipios siguieron el ejemplo y se instalaron en todo el territorio nacional (122) (Figura 15).

Fuente: Periódico El Ideal. Cantinas Escolares. 13 de diciembre de 2014

Figura 15. Niños almuerzan en el comedor del asilo de San Rafael en una imagen de fecha desconocida.

Esta asociación, junto con la del *Desayuno Escolar* o la del *Niño Descalzo*, tenían una doble función: proporcionar una alimentación "sana y abundante" para cubrir las necesidades de los niños y aprovechar su potencial educativo. La educación no solo contemplaba aspectos alimentarios sino que también contribuía a la adquisición de buenos modales y hábitos de orden y limpieza (124).

Los menús ofrecidos en las cantinas de Madrid consistían en (122):

- Lunes: garbanzos con patatas
- Martes: lentejas con patatas
- Miércoles: arroz con patatas
- Jueves: judías con patatas
- Viernes: patatas guisadas
- Sábado: garbanzos con arroz o con macarrones

Estos fueron mejorando con el paso de los años, introduciendo alimentos con proteína de origen animal (cocido con carne y tocino, lentejas con huevos, arroz con bacalao y patatas, etc.) (122).

Las cantinas escolares creadas por la Asociación de Caridad Escolar vieron reducidos sus fondos 26 años más tarde de su inauguración, por lo que se crearon otras gracias al Ayuntamiento de Madrid y diferentes asociaciones filantrópicas. Lo más importante que logró realizarse a través de estas cantinas fue su contribución a la mejora del estado nutricional de la población atendida y el "comienzo" del compromiso en el abordaje de la alimentación escolar, siendo los primeros antecedentes de la nutrición comunitaria española (122). Las cantinas modificaron su constitución de instituciones benéficas, y en 1931 el Gobierno republicano-socialista decidió integrarlas en la obra educativa de la escuela en cuantas fuera posible y se sostuvieron con las subvenciones del Estado y municipios, además de donativos, colectas y suscripciones (125).

En los años 30-40 del pasado siglo XX se producía una escasez de alimentos en España y el grupo de población más afectado fue la población infantil con una nutrición deficiente y un gran número de enfermedades infecciosas. Se crearon entonces los comedores de Auxilio Social de la Falange, con el objeto de proporcionar alimento y sanidad tanto a los niños huérfanos como a aquellos cuyas madres no podían atenderlos (123). Auxilio Social se fundó en octubre de 1936, con el nombre inicial de Auxilio de Invierno, para ayudar a las víctimas de la contienda en esa época del año (126). Los comedores infantiles fueron los primeros establecimientos benéficos que abrieron en la retaguardia nacional para socorrer a los niños huérfanos y desamparados, sin distinción de ideología. Bien es cierto que la simbología de estos centros representaba los ideales del Movimiento y quienes recibían asistencia debían aprenderse los principios del nacional-sindicalismo (127).

Los resultados de esta organización benéfica fueron espectaculares, en octubre de 1939 Auxilio de Invierno había fundado 2.847 comedores en las que asistía diariamente a 496.637 niños. Después de un crecimiento vertiginoso, durante los cuatro años siguientes a su creación, Auxilio de Invierno pasó por un periodo de equilibrio, para iniciar un lento descenso en torno a 1944-1945 (127).

En definitiva, el comedor de los centros de enseñanza comenzó su uso con un objetivo social aportando comida a familias con escasos recursos, y continuó atendiendo también a escolares cuyo domicilio se encontraba lejos del centro. Basándose en estos antecedentes y debido a causas como: comodidad, incorporación de la mujer al trabajo, aprendizaje social de buenas maneras y mejor aceptación de los platos, se produjeron cambios en las características de los usuarios de comedores escolares (119).

Según la Ley de 17 de julio de 1945 sobre Educación Primaria (128), la finalidad de los comedores escolares pasa a ser la de proteger a *aquellos escolares que por su pobreza no pudieran concurrir a las escuelas sin asistencia de alimento y vestido*. Dentro del artículo 47 dedicado a las Instituciones benéficas y de protección, se indica lo siguiente: *para alimento y vestido de los niños se crea en todas las escuelas públicas bien directamente o mediante la coordinación que se reglamentará con otras instituciones benéficas estatales o privadas, el servicio de comedores y roperos escolares. Los niños pudientes que utilizaren el comedor o el ropero escolar abonarán el importe que corresponda, según tarifas aprobadas por el Ministerio. Los niños que carezcan de recursos disfrutarán del servicio gratuito y su sostenimiento corresponderá, en todo o en parte, al Estado y a las Corporaciones públicas, quienes podrán recabar la cooperación privada*. Desde la creación de esta Ley, la creación, coordinación y mantenimiento de las cantinas o comedores pasó a ser asumida plenamente por iniciativa pública (124).

A partir de los años 50, gracias a la ayuda económica de algunas organizaciones católicas norteamericanas (National Catholic Welfare Conference), se distribuyeron alimentos a través de Cáritas durante años (129): se pudo repartir leche en polvo en las escuelas nacionales lo cual se denominó *complemento alimenticio*: 25 gramos de leche en polvo que disueltos en agua se convertían en un cuarto de litro de leche (123).

En el año 1954 se reglamentó el funcionamiento de los comedores escolares y se encargó a la Junta Económica de proporcionarles alimentos sanos y nutritivos (130). Ese mismo año se creó el Servicio Escolar de Alimentación y Nutrición (SEAN), con la misión de distribuir la Ayuda Social Americana y *cooperar a la orientación dietética en la edad escola*r.

El SEAN tenía una doble misión, por un lado asegurar a los alumnos que acudían a los comedores y colonias escolares una alimentación adecuada y, por otro, influir por medio del niño, en la propia educación sanitaria de la familia (131). Ante el progresivo desarrollo del SEAN, en el año 1963 se creó dentro de la Jefatura Central, el Departamento de Comedores Escolares (132).

Unos años después de crearse el SEAN, en el marco de los acuerdos entre el Gobierno Español y los organismos internacionales FAO y UNICEF, se puso en marcha en 1961 el Programa de Educación en Alimentación y Nutrición (EDALNU) (131,133), dirigido por el Dr. Juan Manuel de Palacios Mateo (Figura 16). Se trató de la intervención más organizada e interdisciplinar de educación en alimentación y nutrición que se realizó en España en el siglo XX, sirviendo de ejemplo para las actuales estrategias de educación en alimentación y nutrición (134).

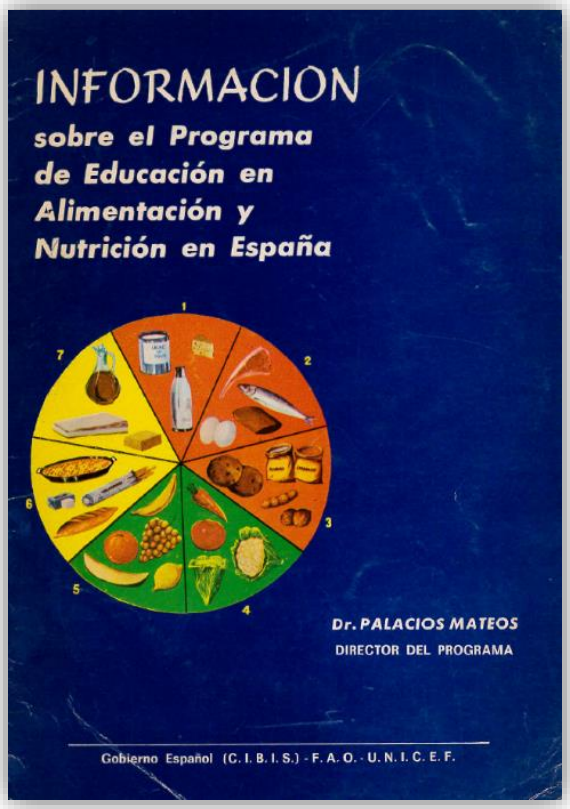


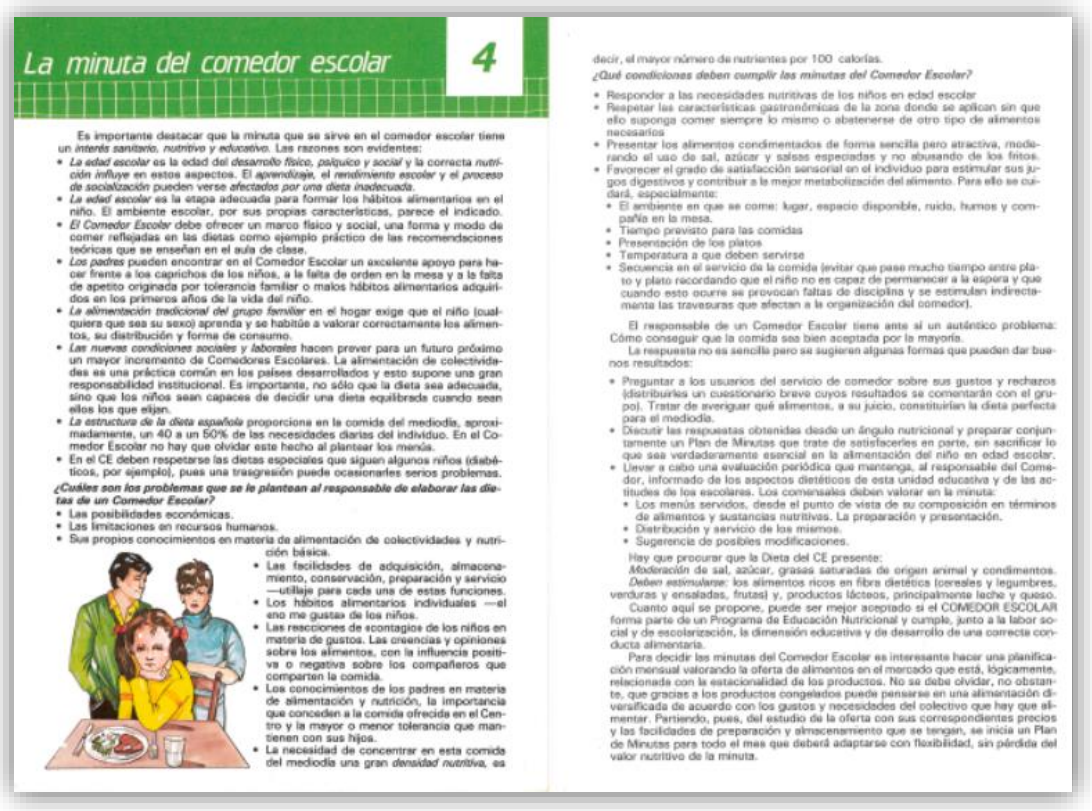
Figura 16. Publicación sobre el Programa EDALNU

Dentro del material desarrollado en el Programa EDALNU (manuales para educadores, libros de texto, material gráfico y audiovisual, etc.), el sistema pedagógico en el ámbito escolar estaba basado en el desarrollo de tres principios básicos: adquisición de conocimientos, creación de hábitos y desarrollo de comunicaciones y actitudes (131).

En la etapa de creación de hábitos, se encontraba como unidad educativa el comedor escolar. Esta fase consistía en impartir clases prácticas relacionadas con los conocimientos adquiridos sobre alimentación y economía doméstica, además de fomentar HA correctos y actitudes de ayuda hacia los compañeros, enseñaba normas de comportamiento en la mesa y prolongaba la convivencia de los niños y la influencia de la escuela (131).

Para alcanzar todos estos objetivos se utilizaron manuales como *Comedores escolares*, *Minutas del comedor escolar, Cómo educa el comedor escolar* (135) (Figura 17) *y Comedores escolares-fichas para educadores* (Figura 18). En términos cuantitativos, los diplomados EDALNU llevaron a cabo la supervisión de 5.000 comedores escolares con más de 200.000 comensales diarios (136).

Figura 17. Manual Programa EDALNU. Cómo educa el comedor escolar



La minuta del comedor escolar 4

Es importante destacar que la minuta que se sirve en el comedor escolar tiene un *interés sanitario, nutritivo y educativo*. Las razones son evidentes:

- *La edad escolar* es la edad del *desarrollo físico, psíquico y social* y la correcta *nutrición influye* en estos aspectos. El *aprendizaje*, el *rendimiento escolar* y el *proceso de socialización* pueden verse *afectados por una dieta inadecuada*.
- *La edad escolar* es la etapa adecuada para formar los hábitos alimentarios en el niño. El ambiente escolar, por sus propias características, parece el indicado.
- *El Comedor Escolar* debe ofrecer un marco físico y social, una forma y modo de comer reflejadas en las dietas como ejemplo práctico de las recomendaciones teóricas que se enseñan en el aula de clase.
- *Los padres* pueden encontrar en el Comedor Escolar un excelente apoyo para hacer frente a los caprichos de los niños, a la falta de orden en la mesa y a la falta de apetito originada por tolerancia familiar o malos hábitos alimentarios adquiridos en los primeros años de la vida del niño.
- *La alimentación tradicional del grupo familiar* en el hogar exige que el niño (cualquiera que sea su sexo) aprenda y se habitúe a valorar correctamente los alimentos, su distribución y forma de consumo.
- *Las nuevas condiciones sociales y laborales* hacen prever para un futuro próximo un mayor incremento de Comedores Escolares. La alimentación de colectividades es una práctica común en los países desarrollados y esto supone una gran responsabilidad institucional. Es importante, no sólo que la dieta sea adecuada, sino que los niños sean capaces de decidir una dieta equilibrada cuando sean ellos los que elijan.
- *La estructura de la dieta española* proporciona en la comida del mediodía, aproximadamente, un 40 a un 50% de las necesidades diarias del individuo. En el Comedor Escolar no hay que olvidar este hecho al plantear los menús.
- En el CE deben respetarse las dietas especiales que siguen algunos niños (diabéticos, por ejemplo), pues una trasgresión puede ocasionarles serios problemas.

¿Cuáles son los problemas que se le plantean al responsable de elaborar las dietas de un Comedor Escolar?

- Las posibilidades económicas.
- Las limitaciones en recursos humanos.
- Sus propios conocimientos en materia de alimentación de colectividades y nutrición básica.
- Las facilidades de adquisición, almacenamiento, conservación, preparación y servicio —utillaje para cada una de estas funciones.
- Los hábitos alimentarios individuales —el eno me gustas de los niños.
- Las reacciones de ecentagios de los niños en materia de gustos. Las creencias y opiniones sobre los alimentos, con la influencia positiva o negativa sobre los compañeros que comparten la comida.
- Los conocimientos de los padres en materia de alimentación y nutrición, la importancia que conceden a la comida ofrecida en el Centro y la mayor o menor tolerancia que mantienen con sus hijos.
- La necesidad de concentrar en esta comida del mediodía una gran *densidad nutritiva*, es decir, el mayor número de nutrientes por 100 calorías.

¿Qué condiciones deben cumplir las minutas del Comedor Escolar?

- Responder a las necesidades nutritivas de los niños en edad escolar
- Respetar las características gastronómicas de la zona donde se aplican sin que ello suponga comer siempre lo mismo o abstenerse de otro tipo de alimentos necesarios
- Presentar los alimentos condimentados de forma sencilla pero atractiva, moderando el uso de sal, azúcar y salsas especiadas y no abusando de los fritos.
- Favorecer el grado de satisfacción sensorial en el individuo para estimular sus jugos digestivos y contribuir a la mejor metabolización del alimento. Para ello se cuidará, especialmente:
  - El ambiente en que se come: lugar, espacio disponible, ruido, humos y compañía en la mesa.
  - Tiempo previsto para las comidas
  - Presentación de los platos
  - Temperatura a que deben servirse
  - Secuencia en el servicio de la comida (evitar que pase mucho tiempo entre plato y plato recordando que el niño no es capaz de permanecer a la espera y que cuando esto ocurre se provocan faltas de disciplina y se estimulan indirectamente las travesuras que afectan a la organización del comedor).

El responsable de un Comedor Escolar tiene ante sí un auténtico problema: Cómo conseguir que la comida sea bien aceptada por la mayoría.

La respuesta no es sencilla pero se sugieren algunas formas que pueden dar buenos resultados:

- Preguntar a los usuarios del servicio de comedor sobre sus gustos y rechazos (distribuirles un cuestionario breve cuyos resultados se comentarán con el grupo). Tratar de averiguar qué alimentos, a su juicio, constituirían la dieta perfecta para el mediodía.
- Discutir las respuestas obtenidas desde un ángulo nutricional y preparar conjuntamente un Plan de Minutas que trate de satisfacerles en parte, sin sacrificar lo que sea verdaderamente esencial en la alimentación del niño en edad escolar.
- Llevar a cabo una evaluación periódica que mantenga, al responsable del Comedor, informado de los aspectos dietéticos de esta unidad educativa y de las actitudes de los escolares. Los comensales deben valorar en la minuta:
  - Los menús servidos, desde el punto de vista de su composición en términos de alimentos y sustancias nutritivas. La preparación y presentación.
  - Distribución y servicio de los mismos.
  - Sugerencia de posibles modificaciones.

Hay que procurar que la Dieta del CE presente:
Moderación de sal, azúcar, grasas saturadas de origen animal y condimentos.
Deben estimularse: los alimentos ricos en fibra dietética (cereales y legumbres, verduras y ensaladas, frutas) y, productos lácteos, principalmente leche y queso.

Cuanto aquí se propone, puede ser mejor aceptado si el COMEDOR ESCOLAR forma parte de un Programa de Educación Nutricional y cumple, junto a la labor social y de escolarización, la dimensión educativa y de desarrollo de una correcta conducta alimentaria.

Para decidir las minutas del Comedor Escolar es interesante hacer una planificación mensual valorando la oferta de alimentos en el mercado que está, lógicamente, relacionada con la estacionalidad de los productos. No se debe olvidar, no obstante, que gracias a los productos congelados puede pensarse en una alimentación diversificada de acuerdo con los gustos y necesidades del colectivo que hay que alimentar. Partiendo, pues, del estudio de la oferta con sus correspondientes precios y las facilidades de preparación y almacenamiento que se tengan, se inicia un Plan de Minutas para todo el mes que deberá adaptarse con flexibilidad, sin pérdida del valor nutritivo de la minuta.

Figura 18. Ficha informativa para educadores número 4. La minuta del comedor escolar. Programa EDALNU

Desde entonces no se trató el tema de comedores escolares hasta 24 años después con la *Ley 8/1985 del Derecho a la Educación,* en la cual se le atribuyó al Consejo Escolar la elaboración de las directrices para la programación y desarrollo del comedor escolar (137). Actualmente, los comedores escolares no sólo sirven para alimentar a los niños/as de familias sin recursos o que viven lejos del colegio, sino que también son usados como un servicio complementario cuando los padres trabajan, o por comodidad, o como lugar de aprendizaje de buenos hábitos en la mesa.

4.2 LEGISLACIÓN SOBRE COMEDORES ESCOLARES EN ESPAÑA

La creación del "Estado de las Autonomías" en la Constitución de 1978 dio lugar a una división de competencias entre el Estado y las CCAA en materia de educación. El proceso de transferencias de la educación se inició en los años ochenta del siglo XX en aplicación del Título VIII de la Constitución de 1978, y se realizó en dos etapas debido a las propias vías de acceso a la autonomía (138):

- En primer lugar, se transfirieron las competencias en Educación a las llamadas CCAA de techo competencial elevado (del artículo 151 de la Constitución), que accedieron a la transferencia de las competencias por la "vía rápida".
- En segundo lugar, se llevó a cabo la transferencia de la educación a las CCAA de nivel competencial reducido (del artículo 143 de la Constitución) que accedieron a la autonomía por la "vía lenta".

A su vez, para la educación, las competencias se transfirieron en dos bloques: enseñanza no universitaria y enseñanza universitaria. En el caso de la primera, se transfirieron primero a Cataluña, País Vasco, Andalucía, Galicia, Canarias y Comunidad Valenciana entre 1980 y 1983, a Navarra en 1990 y al resto de CCAA entre 1997 y el año 2000 (138).

A partir del año 2000, se concluyó la transferencia de las competencias en educación a todas las CCAA (Tabla 14) de tal forma que, aunque con base central, la política educativa tenía desarrollo descentralizado en las políticas autonómicas. Una vez consolidado el proceso de descentralización educativa en España, tan sólo son competencia del Estado en materia de educación las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla (138).

A nivel estatal la legislación que regula el servicio de comedor escolar se encuentra recogida en la Orden del Ministerio de Educación y Ciencia de 24 de octubre de 1992 (139), así como en los Reales Decretos 82/1996 y 83/1996 (140,141), por los que se aprueban los reglamentos orgánicos de las escuelas de Educación Infantil, Primaria y Secundaria. Si bien ya en la Ley Orgánica 1/1990 de 3 de octubre de Ordenación General del Sistema Educativo (142), en el artículo 65, se indicaba que *excepcionalmente, en la educación primaria y en la educación secundaria obligatoria en aquellas zonas rurales en que se considere aconsejable, se podrá escolarizar a los niños en un municipio próximo al de su residencia para garantizar la calidad de la enseñanza. En este supuesto, las Administraciones educativas prestarán de forma gratuita los servicios escolares de transporte, comedor y, en su caso, internado*.

Tabla 14. Cronograma de las transferencias de las competencias en educación a las distintas CCAA

Comunidad Autónoma	Publicación en el BOE	Normativa
Andalucía (143)	BOE 22 de enero de 1983	Real Decreto 3936/1982, de 29 de diciembre, sobre traspaso de funciones y servicios de la administración del estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de educación
Aragón (144)	BOE 23 de octubre de 1998	Real Decreto 1982/1998, de 18 de septiembre, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Aragón en materia de enseñanza no universitaria
Cantabria (145)	BOE 20 de enero de 1999	Real Decreto 2671/1998, de 11 de diciembre, sobre traspaso de funciones y servicios de la administración del estado a la Comunidad Autónoma de Cantabria en materia de enseñanza no universitaria
Castilla La Mancha (146)	BOE 29 de diciembre de 1999	Real Decreto 1844/1999, de 3 de diciembre, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha en materia de enseñanza no universitaria
Castilla y León (147)	BOE 1 de septiembre de 1999	Real Decreto 1340/1999, de 31 de julio, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad de Castilla y León en materia de enseñanza no universitaria
Cataluña (148)	BOE 31 de diciembre de 1980	Real Decreto 2809/1980, de 3 de octubre, sobre traspaso de servicios del Estado a la Generalidad de Cataluña en materia de enseñanza
Comunidad de Madrid (149)	BOE 23 de junio de 1999	Real Decreto 926/1999, de 28 de mayo, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad de Madrid en materia de enseñanza no universitaria
Comunidad Valenciana (150)	BOE 6 de agosto de 1983	Real Decreto 2093/1983, de 28 de julio, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Valenciana en materia de educación

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14 (cont.). Cronograma de las transferencias de las competencias en educación a las distintas CCAA

Comunidad Autónoma	Publicación en el BOE	Normativa
Extremadura (151)	BOE 21 de diciembre de 1999	Real Decreto 1801/1999, de 26 de noviembre, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Extremadura en materia de enseñanza no universitaria
Galicia (152)	BOE 31 de julio de 1982	Real Decreto 1763/1982, de 24 de julio, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Galicia en materia de educación
Islas Baleares (153)	BOE 16 de enero de 1998	Real Decreto 1876/1997, de 12 de diciembre, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares en materia de enseñanza no universitaria
Islas Canarias (154)	BOE 6 de agosto de 1983	Real Decreto 2091/1983, de 28 de julio, sobre traspaso de funciones y servicios de la administración del estado a la Comunidad Autónoma de Canarias en materia de educación.
La Rioja (155)	BOE 24 de septiembre de 1998	Real Decreto 1826/1998, de 28 de agosto, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de La Rioja en materia de enseñanza no universitaria
Navarra (156)	BON 1 de septiembre de 1990	Real Decreto 1070/1990, de 31 de agosto, de traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Foral de Navarra en materia de enseñanzas no universitarias
País Vasco (157)	BOE 31 de diciembre de 1980	Real Decreto 2808/1980, de 26 de septiembre, sobre traspaso de servicios del Estado a la Comunidad Autónoma del País Vasco en materia de enseñanza.
Principado de Asturias (158)	BOE 4 de febrero de 2000	Real Decreto 2081/1999, de 30 de diciembre, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado al Principado de Asturias, en materia de enseñanza no universitaria.
Región de Murcia (159)	BOE 30 de junio de 1999	Real Decreto 938/1999, de 4 de junio, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia en materia de enseñanza no universitaria.

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, el 2 de octubre del año 2009 se presentó en el Consejo de Ministros el anteproyecto de Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición, que unificaba en una sola norma toda la legislación sobre alimentación y nutrición, con el objetivo de reforzar la seguridad en materia alimentaria. Dos años más tarde se aprobó la Ley 17/2011 de 5 de julio, de seguridad alimentaria y nutrición, que incluye un capítulo dedicado al ámbito escolar. En su artículo 40 apartado tercero indica lo siguiente: *las autoridades competentes velarán para que las comidas servidas en las 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*. En cuanto a la información sobre los menús, su apartado cuarto indica que desde las escuelas infantiles y los centros escolares se proporcionará a las familias la programación mensual de los menús de la forma más clara y detallada posible, incluidos aquellos con necesidades especiales (intolerancias, alergias alimentarias u otras enfermedades que así lo exijan) y se les orientará con menús adecuados, para que la cena sea complementaria con el menú del mediodía (160).

4.3 ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DEL COMEDOR ESCOLAR

Desde que las CCAA asumieron las competencias en educación, en la reglamentación aprobada para regular el servicio se abordan aspectos de organización y gestión (114).

Fuente. Francisco Javier Martínez Adrados. Banco de imágenes y sonidos. INTEF.

Figura 19. Comedor de un centro escolar

Según la Orden de 24 de noviembre de 1992 por la que se regulan los comedores escolares (139), la gestión del comedor escolar puede llevarse a cabo por distintos procedimientos:

- Mediante concesión del servicio a una empresa del sector.
- Contratando el suministro diario de comidas elaboradas y, en su caso, su distribución y servicio con una empresa del sector.
- Gestionando el centro directamente el servicio por medio del personal laboral contratado al efecto por el órgano competente, adquiriendo los correspondientes suministros y utilizando sus propios medios instrumentales.
- Concertando el servicio con los respectivos ayuntamientos que estén interesados en ello, a cuyo efecto se formularán los oportunos convenios con el Ministerio de Educación y Ciencia que podrían tener cabida dentro de marcos de cooperación más amplios, si ello fuera así acordado.
- A través de conciertos con otros establecimientos abiertos al público, Entidades o Instituciones que ofrezcan garantía suficiente de la correcta prestación del servicio.

En particular, a través del Orden 917/2002 (161), de 14 de marzo, de la Consejería de Educación de la CM, por la que se regulan los comedores colectivos escolares en los centros docentes públicos no universitarios, el servicio de comedor escolar se puede realizar con las siguientes modalidades:

- Contratación del servicio de comedor mediante el suministro y elaboración de comidas en el centro docente, a cargo de una empresa adjudicataria del correspondiente procedimiento de homologación.
- Contratación del servicio de comedor mediante el suministro de comidas elaboradas en cocinas centrales y transportadas al centro docente, a cargo de una empresa adjudicataria del correspondiente procedimiento de homologación.
- Concierto con el Ayuntamiento, previa firma del convenio correspondiente.

Si lo analizamos por CCAA, la mayor parte de ellas llevan a cabo la gestión del comedor contratando el suministro diario de comidas elaboradas, y en su caso, su distribución y servicio con una empresa del sector. La elaboración de los menús puede realizarse en el propio centro o en una cocina central para su posterior distribución a los centros. En este último caso puede ser transportada al centro en caliente (línea caliente) o en frío (línea fría-refrigerada).

Las definiciones de los tres procesos son las siguientes (114,119,162-164):

- Cocina en el centro: es el sistema que más se ha utilizado en los comedores escolares. Para elaborar los menús escolares, es necesario disponer de unas instalaciones donde conservar las materias primas y preparar la comida, personal y medios materiales para garantizar la prestación del servicio.

  Línea caliente: es la menos habitual debido a la complejidad (transporte y manipulación) de gestión de la temperatura hace que el posible riesgo sanitario sea mayor. Se preparan los menús en las cocinas centrales de las empresas a primera hora de la mañana, se envasan inmediatamente y se distribuyen a cada centro en carros calientes, bandejas y/o contenedores isotermos (65ºC) que permiten mantener la temperatura de los platos en condiciones óptimas para su consumo desde el punto de vista higiénico-sanitario y organoléptico. Lo más adecuado es que no pasen más de 2 horas desde que se termina la elaboración de un plato con este sistema, hasta que se sirve y consume, puesto que se considera que a partir de este tiempo comienza potencialmente el deterioro nutricional y sensorial del producto. Para poder ofrecer este tipo de servicio, el centro sólo necesita un espacio adecuado para la recepción de alimentos con mesas amplias y menaje para servir los menús.

- Línea fría: se preparan los menús en las cocinas centrales de las empresas y se enfrían rápidamente desde +65ºC hasta +3-4ºC en el núcleo del alimento, en menos de 2 horas en abatidores de temperatura o células de enfriamiento rápido. Desde ahí se envasa la comida en barquetas homologadas, se transporta en contenedores con acumuladores de frío (0-5ºC) para mantener la temperatura hasta su entrega. Se debe mantener en cámara frigorífica o congelador en el centro a menos de 4ºC hasta el momento de su consumo.
  Para poder ser consumidos en el centro, se deben regenerar al "baño maría", hornos microondas, o lo más adecuado, en hornos y carros de convección. En un tiempo máximo de 1 hora debe alcanzar en el centro del alimento una temperatura mínima de 71ºC. Los microorganismos responsables de algunas alteraciones se multiplican dentro del rango de temperatura de 10ºC y 65ºC, por lo que la reglamentación establece que hay que mantener el plato cocinado por encima de los 65ºC o someterlo a un proceso rápido de enfriamiento por debajo de 10ºC. Para que la regeneración del alimento sea adecuada, es necesario que el personal de cocina reciba una formación específica.

En la Figura 20 se muestra un análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) en el que se comparan los tres métodos de elaboración de los menús:

		Debilidades	Fortalezas
Análisis interno	Línea fría	• Menor variedad en las técnicas culinarias. • Requiere modernos sistemas de conservación y transporte. • El consumo debe ser inmediato tras la regeneración.	• Mayor posibilidad de mantener el ciclo de menús. • Mayor capacidad de almacenamiento. • Altos niveles de seguridad alimentaria. • Facilidad de conservación a temperatura regulada. • Uniformidad de los menús. • No se manipulan los platos.
	Línea caliente	• Requiere modernos sistemas de conservación y transporte con un apartado de frío. • Se debe controlar la pérdida de algunos nutrientes termosensibles.	• Mayor posibilidad de mantener el ciclo de menús. • Mayor capacidad de almacenamiento. • Uniformidad de los menús.
	Cocina en el centro	• Necesidad de espacio en el centro para cocina y área de almacenamiento.	• Permite realizar todas las técnicas culinarias. • Permite variaciones de menú en poco tiempo. • Percepción familiar y gran aceptabilidad del sistema. • Mayor control del servicio por parte de los padres.
		Amenazas	**Oportunidades**
Análisis externo	Línea fría	• Procedimientos incorrectos. • Desconfianza por parte de las familias.	• Permite trasportar la comida a cualquier hora del día.
	Línea caliente	• Procedimientos incorrectos.	• Combinar cocina tradicional y métodos modernos de conservación.
	Cocina en el centro	• Cocineros poco motivados. • Proveedores que no cumplen sus entregas	• Permite la modificación de la receta durante el curso escolar. • Presentación atractiva y novedosa de los platos.

Fuente: Tomado de Cuadrado y col.,2015 (163)

Figura 20.Línea fría vs línea caliente vs cocina en el centro

4.4 PROGRAMAS DE COMEDORES ESCOLARES

En la actualidad, existe un creciente interés por valorar el consumo alimentario de la población escolar. Cuando se conocen los patrones alimentarios de este grupo de población, se pueden diseñar programas y planes dirigidos en este caso, a mejorar los menús de los comedores escolares y por tanto, la alimentación de los niños en edad escolar. La mayor parte de estos programas y/o planes tienen como objetivo asesorar nutricionalmente a los centros docentes, familias o empresas encargadas de la restauración escolar sobre cómo diseñar los menús acordes a las recomendaciones nutricionales y dietéticas incluidas en las guías de cada CCAA o en su defecto, en los documentos de ámbito nacional.

En el caso de la **UE**, el Centro Común de Investigación (más conocido como JRC) realizó en 2014 el informe bajo el título *Mapping of National School Food Policies across the EU28 plus Norway and Switzerland*. Este informe tenía como objetivo informar a los legisladores en materia de Salud Pública, educadores e investigadores, sobre el actual panorama relativo a las políticas de alimentación escolar europeas. Los Ministerios de Sanidad y Educación, bien de manera individual o conjunta, son los principales responsables del desarrollo de políticas sobre alimentación escolar (165).

A nivel **nacional** en España, dentro del marco de (166,167), se creó dentro del ámbito escolar el *Programa Perseo* dirigido a escolares de 6 a 10 años y realizado en colaboración con el la *Estrategia NAOS para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad* impulsada en el año 2005 Ministerio de Educación y Ciencia y las seis CCAA que registraban una mayor prevalencia de obesidad infantil (Canarias, Andalucía, Murcia, Castilla y León, Galicia y Extremadura), más las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. El programa comenzó en el curso 2006-2007 por una experiencia piloto con intervenciones sencillas, fácilmente realizables en los centros escolares, y que en el futuro pueda servir como modelo para actuaciones de mayor envergadura. La tasa de participación en el proyecto fue de 13.216 familias cuyos hijas e hijos se incorporaron al estudio (168). El programa incluía material didáctico y de formación propio dedicado al profesorado, familias, personal de centros docentes e incluso técnicos y responsables de las administraciones educativas autonómicas. Entre sus objetivos se encontraba evaluar la situación relativa a la obesidad infantil en los centros escolares estudiados, pero también actuar simultáneamente sobre el comedor y el entorno escolar para facilitar la elección de las opciones más sanas (166,169,170). Se estimó la ingesta de energía y nutrientes realizada en el comedor escolar y su adecuación junto con la evaluación de la calidad percibida por los usuarios del servicio de comedor escolar, teniendo en cuenta la calidad de la oferta alimentaria y el entorno en el que se consumía (168). El Programa se centró en aumentar el consumo de frutas y verduras, reducir la ingesta de grasas, aumentar los niveles de actividad física y reducir el sedentarismo tanto en el colegio como fuera del colegio (171).

La participación en el Programa favoreció el acercamiento de los niños al modelo alimentario representativo de la Dieta Mediterránea (mejoró el consumo de frutas, verduras y hortalizas) y moderó el consumo de algunos alimentos con alto contenido calórico como chucherías, bollos o refrescos azucarados. En los centros escolares donde se aplicó el Programa, aumentó significativamente la oferta de ensaladas y frutas, los responsables de los comedores consultaron guías con orientaciones nutricionales, y los alumnos mejoraron los conocimientos sobre alimentación y nutrición (170).

Por otro lado, la Fundación Eroski desde el año 1998 lleva realizando diversos estudios (172-176) en los que se supervisan una media de 400 planillas de menús de colegios públicos, concertados y privados de distintas CCAA de acuerdo a un método propio de valoración de méritos (10 ítems) y defectos dietéticos (5 ítems) (Tabla 15). Se empezó afirmando en el estudio de 1998 que *sólo el 18,5% de los centros ofrecía al cabo de una semana representativa un menú nutritivo y equilibrado conforme a las recomendaciones de médicos y pediatras* mientras que en el año 2011 el 32% de los centros públicos superaron el examen con un "aceptable".

Tabla 15. Baremo de puntuación en la revisión de los menús (Fundación Eroski)

Méritos	Defectos
Presencia de verduras como plato principal	No incluye verdura al menos una vez por semana
Presencia de ensaladas	
Presencia de legumbres	No incluye legumbre a menos una vez por semana
Presencia pescado fresco o congelado (no precocinado)	No incluye pescado al menos una vez por semana
Presencia fruta fresca	No incluye fruta fresca al menos dos veces por semana
Variedad preparaciones culinarias	
Presencia precocinados	Incluye precocinados y frituras (san jacobos, salchichas, croquetas, calamares,) más de dos veces por semana
Variedad guarniciones y/o salsas	
Variedad productos lácteos	
Variedad dulces	Incluye como postre productos dulces (natillas, flanes, helados) o bollería, más de dos veces por semana

Fuente: Elaboración propia

En España, la mayor parte de las **CCAA** disponen de su propio Programa/Plan de Comedores Escolares (Tabla 16).

Tabla 16. Programas de Comedores Escolares en España

Ámbito	Nombre del Programa/Plan	Año de creación
Nacional (172-177)	Estudios comedores Fundación Eroski	1998
	Perseo (Programa piloto escolar de referencia para la salud y el ejercicio, contra la obesidad)	2006
Andalucía (178-181)	Programa Alimentos Ecológicos para el Consumo Social de Andalucía	2005
	Programa de comedores saludables	2010
	Plan EVACOLE	2010
Aragón (182)	Subprograma de control nutricional en los comedores escolares	2013
Cantabria (183)	Alimentación saludable y actividad física en la infancia y adolescencia Cantabria	2010
Castilla La Mancha (184)	Plan de Calidad de los comedores escolares	2003
Castilla y León (164,185)	Programa de Supervisión y Asesoramiento Dietético Nutricional de los menús escolares de los centros de Castilla y León	2005
	Plan Global de Mejora de comedores escolares	2014
Cataluña (186)	Programa de revisió de programacions de menús escolars a Catalunya	2006
Comunidad de Madrid (187)	Programa de comedores escolares de la Comunidad de Madrid	2001
	Asesoramiento nutricional del menú escolar	2009
Comunidad Valenciana (109)	Programa de Evaluación y Fomento de la Calidad Nutricional de la Oferta Alimentaria en Centros Escolares 2016-19	2017
Islas Canarias (188,189)	Ecocomedores escolares de Canarias	2011
	Programa de Comedores Escolares	2013
La Rioja (190,191)	Programa de Alimentación sana	2004
País Vasco (120,192)	Programa de vigilancia nutricional de comedores escolares del ayuntamiento de Bilbao	1985
Principado de Asturias (193)	Programa alimentación saludable y de producción ecológica	2009
Región de Murcia (194,195)	Servicio de asesoramiento nutricional y valoración y seguimiento de menús de comedores	2005
	Proyecto SENSOCOLE	2010
	Plan de calidad de comedores escolares	2015

Fuente: Elaboración propia

4.4.1 Andalucía

Desde el curso escolar 2010 – 2011, impulsado por las Consejerías de Salud y Educación, y la colaboración de las Universidades de Granada, Córdoba y Pablo Olavide de Sevilla, así como de la Sociedad Andaluza de Nutrición Clínica y Dietética (SANCYD) se viene desarrollando el *Plan de Evaluación de la Oferta Alimentaria en Centros Escolares (Plan EVACOLE)*, actualmente centrado en la oferta tipo comedor escolar (179,196). Este programa tiene como objetivos: favorecer la implantación de menús equilibrados y hábitos saludables en el entorno escolar; incrementar la calidad de los menús escolares y contribuir a la reducción de la prevalencia de sobrepeso y obesidad de la población infantil y juvenil andaluza.

También se está desarrollando el *Programa de Comedores Saludables* (178,197) creado en el mismo curso 2010-2011 gracias al convenio de colaboración firmado por la Consejería de Salud y Bienestar Social y SANCYD para el desarrollo del Plan para la Promoción de la Actividad Física y la Alimentación Equilibrada. Su finalidad es ofrecer a todos los ciudadanos y ciudadanas información sobre cómo mantener unos hábitos de alimentación equilibrados, y criterios para valorar desde un punto de vista nutricional la adecuación de los menús que se ofrecen en los comedores colectivos (centros educativos, de personas mayores, con discapacidad, etc.). Para ello se pone a disposición de todas las personas interesadas, diferentes documentos que les permitirán conocer cuáles son las características básicas de una alimentación equilibrada y saludable, así como de otros aspectos relacionados con la alimentación y de estilos de vida. También es posible hacer un asesoramiento directo sobre el menú ofertado en un centro concreto, estando este servicio destinado actualmente sólo a los responsables de los centros educativos (Escuelas Infantiles, centros de Educación Infantil y Primaria), de personas mayores y de personas con discapacidad (178,197).

En relación con los alimentos ecológicos, en el año 2005 se puso en marcha el *Programa Alimentos Ecológicos para el Consumo Social de Andalucía* (180), gracias a la Consejería de Educación y la de Agricultura y Pesca para implantar el consumo de alimentos ecológicos en comedores colectivos. Su principal objetivo fue introducir estos alimentos en la restauración colectiva pública. Además, se fundamenta en cuatro objetivos principales: salud, educación, medioambiente y desarrollo rural. Hasta el momento, existe un balance positivo de las metas alcanzadas desde los comienzos de éste: aumento progresivo del número de centros inscritos; aumento de los productores sensibilizados en canales cortos; incremento del consumo en los centros, logro de un alto grado de satisfacción por parte de comensales y otras personas cercanas; progresiva mejora de HA por parte de comensales, familiares y resto de colectivos vinculados; comprensión del potencial del programa por parte de las Administraciones y la consiguiente consecución de su implicación.

Este programa no sigue vigente pero actualmente se está trabajando en un Convenio de Colaboración con la Consejería de Educación, promocionando los alimentos ecológicos e introduciendo éstos en los menús escolares mediante la adjudicación pública de centros a las empresas de catering adjudicatarias. Además, la Junta de Andalucía ha reforzado el Plan de Fomento de productos ecológicos en sus centros educativos, asistenciales y hospitalarios (198).

4.4.2 Aragón

Dentro del Plan Autonómico de control de la cadena alimentaria en Aragón, en el curso 2013/2014 se desarrolló un proyecto específico para el comedor escolar como actuación complementaria a las establecidas en el programa de control de comidas preparadas, naciendo el *Subprograma de Control Nutricional de comedores escolares* (199) . El control nutricional se hace en las visitas de inspección sanitaria de las auditorías generales que se realizan en los comedores con motivo de la aplicación del programa de comidas preparadas. En estas visitas se realiza una evaluación de la adecuación de las frecuencias de consumo por grupos de alimentos en el menú servido, de acuerdo a las recomendaciones incluidas en la Guía de Comedores Escolares de Aragón (182,200). Este Subprograma tiene como objetivo final mejorar la salud de los consumidores y prevenir la obesidad infantil y para ello debe comprobar que todos los operadores de los comedores escolares cumplan con los requisitos nutricionales contemplados en la legislación alimentaria y nutricional aplicable al sector.

4.4.3 Cantabria

Desde la Dirección General de Salud Pública de la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales se puso en marcha en el año 2010 el Programa *Alimentación saludable y actividad física en la infancia y adolescencia Cantabria* (183), en el cual una de las líneas de actuación es el ámbito escolar. Su objetivo es promover en la comunidad educativa la adquisición de conocimientos, actitudes y hábitos favorables hacia una alimentación saludable y la práctica diaria de actividad física.

4.4.4 Castilla La Mancha

En el año 2003 se creó el *Plan de Calidad de los Comedores Escolares* (184) con el objeto de incrementar la seguridad y mejorar las condiciones higiénico-sanitarias de los comedores escolares, potenciando su dimensión educadora, generando hábitos de higiene y alimentación saludables que perduren a lo largo de toda la vida y organizando los comedores escolares como un espacio más del centro, abierto a toda la comunidad educativa.

Además de abordar los aspectos higiénico-alimentarios, este Plan incide en la importancia del comedor escolar como un espacio educativo, que permita programar objetivos, desarrollar contenidos y fomentar actitudes de una Educación para la salud.

4.4.5 Castilla y León

En Castilla y León desde el año 2005 se lleva a cabo un *Programa de Supervisión y Asesoramiento Dietético-Nutricional* de los Menús Escolares de los Centros Públicos de Castilla y León (164), gracias a un convenio de colaboración entre la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León y el Departamento de Pediatría de la Universidad de Valladolid. A través del Programa, un equipo multidisciplinar realizaba el análisis dietético-nutricional de los menús planificados por las diferentes empresas de restauración colectiva adjudicatarias del servicio de comedor escolar en las distintas provincias de la Comunidad y visitaba los comedores de los centros, con objeto de comprobar el funcionamiento del servicio in situ. Además, en el año 2014 la Consejería de Educación creó el *Plan Global de mejora de comedores escolares* (185) cuyo objetivo era la mejora integral del servicio público de comedor escolar. En el 2015 se incluyó la realización de encuestas para conocer la aceptación que las familias tienen del servicio. En líneas generales, un 79% de los padres se mostró muy satisfecho, bastante satisfecho o satisfecho. El 77% de los progenitores encuestados consideraron que los menús eran saludables y equilibrados, y el 70% de ellos que el tamaño de las raciones era el adecuado.

4.4.6 Cataluña

El *Programa de revisión de programaciones de menús escolares de Cataluña* (PReME) (186) creado en el año 2006 dentro del marco del *Programa PAAS* (Plan integral para la promoción de la salud mediante la actividad física y la alimentación saludable) de la Agencia de Salud Pública de Cataluña (ASPCAT) en convenio con el Departamento de Enseñanza, ofrece a los centros educativos de Cataluña un informe de evaluación de la programación de los menús que se sirven en el comedor escolar, con la finalidad de mejorar la calidad de la oferta. Según los últimos datos publicados, en el año 2015 se recibieron y evaluaron 440 programaciones de menús procedentes de centros de Educación Primaria, Secundaria y Especial (201). Además, desde su creación hace ya 10 años se han realizado 3.700 informes de revisión de menús y 800 informes de seguimiento (202).

4.4.7 Comunidad de Madrid

Además del Programa de Comedores Escolares de la CM, en el año 2009 la Consejería de Sanidad de esta misma Comunidad creó la herramienta informática: *Servicio de Asesoramiento Nutricional del Menú Escolar* (187) para los centros educativos públicos, concertados y privados que cuentan con comedor escolar para niños a partir de seis años pero desde febrero del 2013 se puso en marcha también para las escuelas infantiles.

Con esta herramienta informática se pretende facilitar la implantación de menús saludables que cumplan con las recomendaciones nutricionales establecidas en los períodos infantil (de 18 meses-3 años) y escolar (de 3-16 años). La aplicación permite introducir la propuesta de menú que elabora cada centro y, seguidamente, los expertos en nutrición de la Consejería de Sanidad comprueban y supervisan la calidad nutricional de la comida que se va a servir en el comedor, de manera que se configure una dieta variada y equilibrada para los escolares. Los expertos emiten el informe "correcto" o "incorrecto", enviándole un correo electrónico al centro educativo, junto con las sugerencias de modificación, si es preciso.

4.4.8 Comunidad Valenciana

Recientemente creado, en febrero de 2017 se ha puesto en marcha *el Programa de evaluación y fomento de la calidad nutricional de la oferta alimentaria en centros escolares 2016-2019* (109), *desarrollado por la Subdirección General de Seguridad Alimentaria y Laboratorios de Salud Pública (SGSALSP)* y la *Subdirección General de Promoción de la Salud y Prevención (SGPSP),* en colaboración con la *Consejería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte. S*u objetivo es garantizar la calidad de la oferta alimentaria de centros escolares de Educación Primaria y Secundaria de cualquier titularidad de la Comunidad Valenciana. Entre las acciones a realizar en el primer semestre de 2017 se encuentran: verificar la programación mensual de los menús, la coincidencia entre el menú servido y ofertado y la oferta de alimentos según las recomendaciones de la *Guia del Menús del Menjadors Escolars* (203); comprobar la oferta de alimentos de proximidad y producción ecológica; verificar la ausencia de máquinas expendedoras de alimentos y bebidas en zonas de acceso a alumnos de Educación Primaria, que no dispongan de publicidad que pueda inducir a selección de determinados alimentos y bebidas y recabar información de la oferta alimentaria en estas máquinas. Todos estos aspectos se comprueban en visitas oficiales a los centros, de las cuales luego se emite un informe y se envía a los mismos.

4.4.9 Islas Canarias

En las Islas Canarias coexisten dos programas. En primer lugar, se creó en el año 2011 el Programa de *Ecocomedores escolares de Canarias* (188) promovido por el Instituto Canario de Calidad Agroalimentaria (ICCA) en colaboración con la Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa del Gobierno de Canarias. Éste tiene una doble finalidad: mejorar la calidad de la alimentación de los comedores escolares a través de la introducción de productos ecológicos frescos, locales y de temporada y favorecer y potenciar el desarrollo de la producción agraria ecológica en Canarias.

En segundo lugar, en el año 2013 se inició el *Programa de Comedores Escolares* (189) por iniciativa de la Dirección General de Salud Pública, para dar respuesta a temas de interés como su funcionamiento, organización, aspectos nutricionales, etc. Entre sus objetivos se encuentran: evaluar la situación de los comedores escolares en Canarias: evaluar los contenidos de los menús de acuerdo al *Documento Consenso sobre la Alimentación en los centros educativos* y el de *Evaluación y seguimiento de la Estrategia NAOS: conjunto mínimo de indicadores;* colaborar en los aspectos nutricionales para la elaboración de los pliegos de contratación de catering; evaluar las características de los menús durante las inspecciones de las instalaciones de las cocinas de los comedores escolares. Durante el curso 2013/2014, 424 centros cumplimentaron correctamente el cuestionario para el análisis de la oferta en comedores escolares (204) y así cumplir el primer objetivo del Programa. Seguidamente, en el curso 2014/2015 se realizaron 471 visitas a centros a cargo de inspectores de las diferentes áreas de Salud del Gobierno de Canarias.

4.4.10 La Rioja

Dentro del Plan de Promoción de hábitos de vida saludables: Actividad física y Alimentación enmarcado en el II Plan de Salud de la Rioja (2009-2013), se encuentra el *Programa de Alimentación Sana en centros escolares* (190,191). La Consejería de Salud y Servicios Sociales del Gobierno de La Rioja, a través de la Dirección General de Salud Pública y Consumo, realiza la revisión de los menús servidos en los comedores escolares y la elaboración de menús para las cenas complementarios.

Este programa con sus diferentes actividades y/o intervenciones comenzó en el curso escolar 2004-2005, pero no es hasta el año 2008 cuando comienzan las revisiones de los menús en la mayoría de los centros docentes no universitarios con comedor.

Con el paso del tiempo las empresas de restauración asumieron realizar el menú para la cena complementario al de la comida. En el momento actual, la intervención solo se presta en aquellos centros escolares que no disponen de servicio de Dietética y Nutrición y que no han externalizado el servicio. Se realiza una revisión nutricional de los menús de comida servidos, aportando a cada centro recomendaciones para su mejora; se elaboran para las familias los menús de cenas complementarias y se les proporcionan también orientaciones dietéticas para el resto de ingestas diarias (desayuno, almuerzo y merienda).

4.4.11 País Vasco

Ya en el año 1985 se puso en marcha el *Programa de Vigilancia de Comedores Escolares* del Ayuntamiento de Bilbao (120,192), el cual ha realizado importantes cambios a lo largo sus más de 30 años de funcionamiento. Periódicamente se hacía un seguimiento de las raciones aportadas en el menú escolar a través del método de pesada precisa individual de lo que comen los alumnos. Además, se recogía información de las raciones aportadas desde la familia, con lo cual se podía tener una imagen de la contribución del comedor escolar a la dieta diaria. En la actualidad, este programa específico ya no se encuentra activo, pero sí se mantiene el programa habitual de sanidad alimentaria en restauración colectiva con inspecciones periódicas, pero exclusivamente desde el punto de vista higiénico-sanitario.

4.4.12 Principado de Asturias

Las Consejerías de Educación y Cultura, y Sanidad del Principado colaboran desde hace más de dos décadas en la iniciativa Educación y Promoción de la Salud en la Escuela (EPS). En este marco se desarrolla el *Programa Alimentación Saludable y de Producción Ecológica en los Comedores Escolares de Asturias* para centros de Primaria (193,205), promovido por las Consejerías de Salud y Servicios Sanitarios, Educación y Ciencia y Medio Rural y Pesca.

Se creó en el año 2009 con los siguientes objetivos educativos, alimentarios y medioambientales: fomentar una alimentación saludable y equilibrada entre la población general y escolar asturiana según las recomendaciones de la *Estrategia NAOS*; promover la educación alimentaria y ambiental (alimentación saludable, producción ecológica, consumo responsable); desarrollar el sector hortofrutícola ecológico en Asturias y reducir el uso de energías contaminantes y la sobrecarga de productos químicos en los ecosistemas. Después de estos 7 años de trabajo, los centros han mejorado su menú y más de 600 docentes, así como buena parte del personal de cocina en los centros de gestión directa, han recibido formación sobre el tema y han trabajado con esfuerzo en esta tarea.

Los resultados de mejora son evidentes: los menús son más equilibrados y aumentaron la oferta de verduras/hortalizas, fruta y legumbres y redujeron el exceso de carnes y lácteos; esto supone una importante mejora para la salud infantil e, indirectamente, para la educación de las familias (193).

4.4.13 Región de Murcia

Como último ejemplo, en el año 2015 se creó el *Plan de Calidad de Comedores Escolares de la Región de Murcia* (194), con el objetivo de incrementar la seguridad y mejorar las condiciones higiénico-sanitarias de los comedores escolares, además de promocionar los HA saludables y así mejorar la salud de la población escolar. Con esta iniciativa se pretende unificar menús basados en la Dieta Mediterránea y que se empleen productos de temporada de la región. A día de hoy, se aplica en casi 300 centros murcianos públicos y concertados con escolares de 3 a 12 años, y además también se han adherido las escuelas infantiles.

Anterior a éste, se desarrolló en el año 2010 el *Proyecto SENSOCOLE* (206) en el Ayuntamiento de Murcia, con un convenio de colaboración con la Universidad de Murcia. Este proyecto tiene como objetivo general mejorar la salud de los escolares de Murcia mediante el ajuste de la oferta de menús al diagnóstico de la calidad nutricional y sensorial del comedor escolar. Consiste en realizar una prueba de aceptación sensorial del menú consumido en el comedor escolar a una muestra de alumnos, la recogida de datos sobre sus gustos y preferencias y su adecuación al patrón de Dieta Mediterránea mediante una encuesta. El menú consumido se valora también nutricionalmente mediante pesada de la ración media servida y de las sobras no consumidas, a través de un programa informático y mediante análisis bromatológico en laboratorio. Estos datos ofrecen un diagnóstico ajustado de la calidad global (nutricional y sensorial) del servicio de comedor del centro escolar y permitirá realizar los ajustes pertinentes para la mejora continua.

El Ayuntamiento de Murcia, a su vez, lleva a cabo el servicio de *Asesoramiento nutricional y valoración y seguimiento de menús de comedores escolares* (195) con el objeto de facilitar a los centros escolares recomendaciones para conseguir unos menús cuya estructura y planificación supongan una oferta suficiente, equilibrada, variada, adaptada a las características y necesidades de los escolares, a la vez que agradable. Además, integra los valores geográficos y culturales y permite que coexistan menús alternativos para los distintos problemas de salud.

Como se ha visto en los programas explicados de las distintas CCAA, todos tienen en común que existe una revisión de los propios menús en cuanto a composición y variedad y para ello se basan en las recomendaciones incluidas en las guías autonómicas o nacionales.

4.5 GUÍAS DE COMEDORES ESCOLARES

En la mayor parte de las CCAA existen guías/documentos que reflejan la importancia de la alimentación infantil y de estructurar unos menús escolares adecuados en cuanto a su composición alimentaria y nutricional. Estas guías quieren ayudar a que se elaboren y sirvan menús de buena calidad nutricional, además de complementar el resto de comidas del día.

A nivel **europeo**, según el informe del JRC del año 2014 sobre políticas de alimentación escolar, los 30 países participantes en la encuesta disponen de regulaciones obligatorias o guías voluntarias sobre alimentación escolar (165).

A nivel **nacional**, dentro del *Programa Perseo*, se elaboró en el año 2008 la *Guía de Comedores Escolares* (207) con el objetivo de apoyar y sensibilizar en este empeño a toda la comunidad educativa. La guía fue realizada por expertos de la FEN y miembros de la Federación Española de Asociaciones Dedicadas a la Restauración Social (FEADRS). Incluye apartados tales como alimentación y nutrición en la infancia; modelos de menú escolar; técnicas culinarias y recomendaciones para servir platos y dietas especiales entre otros.

Además de existir esta guía, la AECOSAN y las Consejerías de Educación y Sanidad quisieron reforzar esta información con criterios mínimos y comunes a todas las CCAA sobre las frecuencias de consumo de grupos de alimentos en los menús escolares, organización del servicio de comedor, atención a la población alérgica/intolerante y a la oferta de alimentos en máquinas expendedoras. Por ello, en el año 2010 se presentó el *DoCACE* (34,208) que pretendía desarrollar esas propuestas incorporando recomendaciones nutricionales para las comidas escolares que incluyeran frecuencias indicadas de consumo, información a las familias, atención a las necesidades especiales y criterios para una oferta saludable en las máquinas expendedoras, cantinas y quioscos de los centros educativos.

A continuación, se expone un breve resumen relativo a las guías existentes sobre comedores escolares desarrolladas en las distintas **CCAA** de España (Tabla 17):

Tabla 17. Guías y documentos sobre comedores escolares en España

Ámbito	Año de publicación	Título	Responsable
Nacional (33,34)	2008	Guía de comedores escolares	Ministerio de Sanidad, y Consumo/Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Educación, Política Social y Deporte/Centro de Investigación y Documentación Educativa
	2010	DoCACE	Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición Ministerio de Educación. Instituto de Formación del Profesorado. Investigación e Innovación Educativa
Aragón (200)	2013	Guía de comedores escolares Comunidad Autónoma de Aragón	Departamento de Educación, Universidad, Cultura y Deporte. Departamento de Sanidad, Bienestar Social Y Familia
Castilla La Mancha (209)	2006	Guía de alimentación para comedores escolares	Dirección General de Salud Pública y Participación Consejería de Sanidad
Castilla y León (210-212)	2005	Guía alimentaria para los comedores escolares de Castilla y León	Consejería de Educación
	2005	Guía alimentaria para los comedores escolares de Castilla y León. Patologías	Consejería de Educación
	2007	Menús saludables para los escolares de Castilla y León	Consejería de Educación
Cataluña (35,213-215)	2010	¡A comer! Manual para la introducción de alimentos ecológicos y de proximidad en las escuelas	Dirección General de Agricultura y Ganadería, Departamento de Agricultura, Alimentación y Acción Rural de la Generalitat de Catalunya
	2012	La alimentación saludable en la etapa escolar	Agencia de Salud Pública de Cataluña. Generalitat de Catalunya
	2012	Recomendaciones para mejorar la calidad de las programaciones de los menús en los colegios	Agencia de Salud Pública de Cataluña. Generalitat de Catalunya
	2015	Acompañar las comidas de los niños. Consejos para comedores escolares y para familias	Agencia de Salud Pública de Cataluña. Generalitat de Catalunya

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17 (cont.). Guías y documentos sobre comedores escolares en España

Ámbito	Año de publicación	Título	Responsable
Comunidad de Madrid (216)	2007	Guía de consejo nutricional para padres y familiares de escolares	Dirección General de Salud Pública y Alimentación. Consejería de Sanidad
	2008	Guía práctica para la planificación del menú del comedor escolar	Instituto de Nutrición y Trastornos Alimentarios de la CM
Comunidad Valenciana (203,217)	1986	Normas dietéticas para comedores y residencias escolares	Consejería de Sanidad y Consumo. Dirección General de Promoción de la Salud.
	2007	Guía del menús dels menjadors escolars	Consejería de Sanidad. Consejería de Cultura, Educación y Deporte
Extremadura (218)	2003	Guía de alimentación para centros escolares	Consejería de Sanidad y Consumo. Dirección General de Salud Pública
Galicia (219,220)	2002	Menús saudables no comedor escolar	Xunta de Galicia. Consejería de Educación y Ordenación Universitaria. Secretaría General
	2014	Guía de axuda para programar os menús escolares. Suxestións e ideas para mellorar a calidade nutricional	Xunta de Galicia. Consejería de Sanidad. Dirección General de Innovación y Gestión de la Salud Pública
Islas Canarias (221,222)	2012	Guía pediátrica de la alimentación	Sociedades Canarias de Pediatría
	2012	Menús saludables desde los 4 hasta los 18 años	Sociedades Canarias de Pediatría
País Vasco (223)	2003	Guía higiénico sanitaria para la gestión de comedores escolares	Departamento de Educación, Universidades e Investigación
Principado de Asturias (224,225)	2005	Hábitos de alimentación y consumo saludables	Consejería de Educación y Ciencia. Dirección General de Ordenación Académica e Innovación
	2015	Cuaderno de menús escolares	Consejería de Sanidad. Consejería de Educación, Cultura y Deporte, Consejería de Agroganadería y Recursos Autóctonos y COPAE

Fuente: Elaboración propia

4.5.1 Aragón

La *Guía de comedores escolares de la Comunidad Autónoma de Aragón* (200) surgió de la colaboración entre el Departamento de Educación, Universidad, Cultura y Deporte y el Departamento de Sanidad, Bienestar Social y Familia del Gobierno de Aragón con el objetivo de servir de orientación y asesoramiento para el conjunto de sectores responsables e implicados en la consecución de un comedor escolar que garantice el aprendizaje de hábitos saludables en alimentación a los niños y niñas en edad escolar. Se editó en el año 2013 e incluye apartados tales como: el servicio del comedor escolar, el menú escolar y dietas especiales, entre otros.

4.5.2 Castilla La Mancha

En el año 2006 la Dirección General de Salud Pública y Participación de la Consejería de Sanidad editó la *Guía de alimentación para comedores escolares* (209), con el propósito de ofrecer al personal responsable de los comedores y/o de las empresas de restauración unas pautas de alimentación saludable en la etapa escolar. Así facilitaba programar los menús teniendo en cuenta las necesidades nutricionales según edad, de acuerdo a las posibles necesidades especiales (alergias e intolerancias, motivos culturales o religiosos, problemas de salud, etc.). Incluye apartados como: dieta saludable, menú escolar y complementación diaria del menú escolar, entre otros.

4.5.3 Castilla y León

En el año 2005 la Consejería de Educación editó la *Guía alimentaria para los comedores escolares de Castilla y León* (210). Esta iniciativa responde a la necesidad de conseguir que el comedor escolar sea un lugar que además de ofrecer alimentos seguros y nutricionalmente correctos proponga modelos de conducta alimentaria. Pretende orientar la actuación de los responsables del comedor escolar para lograr una correcta alimentación del alumnado, además de un refuerzo en su educación alimentaria. Incluye apartados tales como: Bases de la alimentación saludable, Dieta equilibrada y el comedor escolar entre otros. Paralelamente elaboró la *Guía alimentaria para los comedores escolares de Castilla y León-patologías* (211) donde se quería reseñar de forma concisa las bases de tratamiento dietético de las patologías crónicas más frecuentes, y la forma de adaptar los menús escolares a las mismas.

Dos años más tarde, se editó un documento complementario a los anteriores denominado *Menús saludables para los escolares de Castilla y León* (212) con el objeto de dirigir la educación de los hábitos nutricionales del niño de una forma coherente, ayudar a todas las personas implicadas en la comida infanto-juvenil y proporcionar modelos de menús que, analizados nutricionalmente, puedan servir de orientación por su composición nutricional y la forma de complementarlos o sustituirlos, de acuerdo a su contenido en energía y nutrientes.

4.5.4 Cataluña

En el año 2010 la Generalitat de Cataluña incluyó en el Plan de Acción para la alimentación y la agricultura ecológicas 2008-2012, el fomento del consumo de estos productos en los centros educativos, y editó la publicación *¡A comer! Manual para la introducción de alimentos ecológicos y de proximidad en las escuelas* (213) a través de la Dirección General de Agricultura y Ganadería, Departamento de Agricultura, Alimentación y Acción Rural de la Generalitat de Catalunya.

Por otro lado, los principales aspectos que se evalúan en las programaciones de los menús del *Programa PReME* de Cataluña (186) se basan en la nueva edición de la guía *La alimentación saludable en la etapa escolar* (214) de la Agencia de Salud Pública Catalana del año 2012 cuya primera edición data del 2005. La edición actual revisada y ampliada tiene el objetivo de facilitar a las familias y a los centros educativos herramientas para realizar la planificación de los menús y al mismo tiempo promover entre la población infantil HA saludables. Incluye apartados tales como: Alimentación saludable, la comida en la escuela y recomendaciones sobre máquinas expendedoras de alimentos y bebidas en los espacios para niños y jóvenes, entre otros. Ese mismo año 2012 esta Agencia también publicó el documento *Recomanacions per millorar la qualitat de les programacions de menús a l´escola* (215) con ejemplos de programaciones de menús y adaptaciones de menús basales y, por último, en el presente 2016 publicó el documento *Acompañar las comidas de los niños: consejos para comedores escolares y para las familias* (35) que apuntan recomendaciones para las comidas de los niños, tanto en los comedores escolares como en los hogares. Se establece qué, dónde y cuándo come el niño, pero dejando que participe en la decisión sobre las cantidades.

4.5.5 Comunidad de Madrid

En el 2007 nace desde la Consejería de Sanidad la Dirección General de Salud Pública y Alimentación de la Consejería de Sanidad, la *Guía de consejo nutricional para padres y familiares de escolares* (226), con la finalidad de promover entre los educadores unas pautas sencillas y concretas en alimentación y nutrición para fomentar en el escolar, la importancia de una correcta alimentación a través de unos HA constantes que le servirán a lo largo de su vida y le protegerán de futuras enfermedades vinculadas con trastornos alimentarios. Incluye apartados como: Alimentación equilibrada y prudente; Cómo distribuir más adecuadamente los alimentos en las diferentes comidas del día y diseñar un menú equilibrado y prudente y Requisitos nutricionales básicos que deben cumplir los menús escolares, entre otros.

En el año 2008, el entonces Instituto de Nutrición y Trastornos de Conducta Alimentaria (INUTCAM) perteneciente a la Consejería de Sanidad, editó la *Guía Práctica para la planificación del menú del comedor escolar* (216). Con este manual dirigido a los responsables de la planificación de los menús escolares, se quería facilitar unas pautas sencillas para el diseño de dichos menús, de manera que se pudiera garantizar, no solo un aporte adecuado y suficiente de nutrientes, sino que también fueran coherentes con las recomendaciones marcadas por los expertos en lo relativo a la alimentación durante el período escolar. Algunos de los apartados que incluye son: Consejos a la hora de planificar el menú del comedor escolar; Pasos a seguir a la hora de planificar el menú del comedor escolar y Menús especiales.

4.5.6 Comunidad Valenciana

La primera guía se elaboró en el año 1986 por el Servicio de Promoción de la Salud de la Generalitat Valenciana bajo el nombre *Normas dietéticas para comedores y residencias escolares* (217)*,* actualmente está en desuso. En el año 2007, las Consejerías de Sanidad y Cultura, Educación y Deportes editaron la *Guia del Menús del Menjadors Escolars* (203), para población infantil de 3 a 16 años, la cual se sigue utilizando en la actualidad. El objetivo de estas recomendaciones es: promover HA saludables para mejorar la salud de la población escolar y prevenir patologías de prevalencia ascendente; facilitar la evaluación de los menús ofertados en el comedor; asesorar a los miembros del Consejo Escolar sobre las opciones de menús más saludables y ayudar a los profesionales de las empresas de restauración colectiva a diseñar menús adecuados a las características de los escolares. Incluye apartados tales como raciones alimentarias en la etapa escolar, frecuencias de consumo en el comedor y evaluación del menú escolar, entre otros.

4.5.7 Extremadura

En el año 2003 la Consejería de Sanidad y Consumo editó la *Guía de alimentación para Centros Escolares* (218), con el propósito de formar al personal encargado de los comedores escolares en temas de alimentación y nutrición, de modo que fueran capaces de formular dietas sanas y equilibradas, y así asegurar una alimentación adecuada de los menores. Generalidades e importancia de la nutrición, alimentación en la etapa escolar, la importancia del cocinado y menús escolares, son algunos de los apartados que forman parte de esta guía.

4.5.8 Galicia

En el año 2002 la Xunta de Galicia diseñó un monográfico bajo el título *Menús saludables en el comedor escolar* (219,220), el cual quería analizar y proponer programas de prevención e intervención en los centros escolares y servir de utilidad para los profesionales y las comunidades educativas interesadas. Incluye información sobre la composición nutricional de los alimentos, necesidades nutricionales en la etapa escolar, dietas especiales, presenta una guía para la elaboración de menús y propuestas de los mismos para todo el año, manipulación higiénica de los alimentos, etc.

Posteriormente en el año 2014 se desarrolló la *Guía para programar los menús escolares* (219) dentro del *Plan para la prevención de la obesidad infantil en Galicia (Plan Xermola)* (227). Esta pretende ser un instrumento de apoyo a los responsables del menú escolar. Su objetivo es contribuir a mejorar la calidad nutricional de los menús escolares. En ella se mencionan una serie de recomendaciones generales para preparar el menú, consejos para alcanzar el número y tamaño de las raciones recomendadas por grupos de alimentos, consejos para mejorar los menús con propuestas de solución sencilla y ejemplos de recetas, y por último, un programa completo de 80 almuerzos escolares (40 para la primavera-verano y otoño-40 para el invierno) que se realizaron en base a los criterios y recomendaciones actuales y van acompañados de una breve receta. Para facilitar el trabajo a los responsables de servir la comida, reúne una serie de fotografías que muestran las raciones apropiadas en función de la edad de cada escolar. Los menús para escolar con dietas especiales se complementan con el documento del año 2002.

4.5.9 Islas Canarias

Gracias al *Programa de Intervención para la Prevención de la Obesidad Infantil (PIPO)* (228) creado en el año 2012, se elaboraron materiales entre los que se encuentran la *Guía Pediátrica de la Alimentación* (221) que se compone de diferentes apartados, en los que se exponen en primer lugar el valor nutritivo de los alimentos, haciendo hincapié en los aspectos saludables de la nutrición, para continuar realizando una descripción y recomendaciones nutricionales para cada grupo de edad: primer año de la vida, alimentación entre 1 a 3 años, 4 a 8 años, 9 a 13 años y 14 a 18 años. Finalmente, se abordan temas específicos sobre obesidad, trastornos de la conducta alimentaria y dietas vegetarianas. Como complemento de esta guía se elaboró el documento *Menús saludables desde los 4 hasta los 18 años* (222) donde se concretan las características y requerimientos nutricionales para la elaboración de los menús adecuándolos a la edad y sexo de los escolares.

Los primeros capítulos del documento, introducen las nociones y las bases de la dieta saludable, a continuación centra la información en las recomendaciones de la estructura de las diferentes comidas durante el día, la elaboración de menús por grupos de edad, comidas suplementarias en los casos de realizar actividad física y acompañamiento gráfico de los diferentes menús, que pretenden ser un apoyo tanto para las familias, como a las empresas encargadas de la alimentación infantil y juvenil y todas aquellas personas que muestren interés por el tema. El *Programa PIPO* está siendo utilizado en el *Programa de Comedores escolares*, como material de apoyo para la elaboración de menús saludables, para los centros educativos con comedores escolares.

4.5.10 País Vasco

En el año 2003 el Departamento de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno Vasco elaboró la *Guía higiénico sanitaria para la gestión de comedores escolares* (223) que tiene como objetivo servir de herramienta a los profesionales de los comedores escolares: cocineros/as, auxiliares de cocina y monitores de comedor; sin olvidar a los directores/as y equipos directivos que, en tanto que máximos responsables de los centros docentes, les corresponde estar bien informados sobre las correctas prácticas de trabajo que deben ser observadas antes, durante y después de la prestación del servicio. Consta de cuatro apartados, todos relacionados con la prestación de un servicio de comedor colectivo: instrucciones específicas sobre las correctas prácticas de trabajo, pautas de funcionamiento de las cocinas y office, recomendaciones nutricionales a la hora de la elaboración de los menús, descripción y definición de un sistema de autocontrol sanitario, y descripción detallada de los requisitos que deben cumplir las instalaciones y el equipamiento de los comedores escolares.

4.5.11 Principado de Asturias

En el año 2005, la Consejería de Educación y Ciencia junto con la Fundación Alimerka editó el documento *Hábitos de alimentación y consumo saludable* (224), como guía para el profesorado que desee integrar en su quehacer diario la Educación para la Salud y Consumo, y específicamente la educación para fomentar hábitos de vida saludable en Alimentación y Nutrición. Pretende proporcionar apoyo en la planificación y el desarrollo de los proyectos, así mismo, pretende animar a los centros educativos a participar y difundir entre la comunidad educativa, sus experiencias, de modo que sean ejemplos a imitar, seguir y, siempre que sea posible, mejorar, en aras de favorecer la calidad de la enseñanza para todo el alumnado. Incluye apartados tales como: Salud y consumo, Establecimiento de hábitos de vida saludable desde la escuela y Experiencias didácticas de los centros.

Las guías más actuales se recogen en el *Cuaderno de Menús escolares* (225) desarrollado en año 2015 con los menús de más de 300 centros gracias al *Programa de Alimentación saludable y de producción ecológica en los comedores escolares de Asturias* (193). El cuaderno de menús incluye mensajes con las recomendaciones nutricionales actuales y con algunas recomendaciones de carácter medioambiental y de seguridad alimentaria, con el fin de ir mejorando el comedor escolar y su entorno de forma integral. Pretende facilitar a los centros educativos con comedor escolar la tarea de planificar menús saludables

En otras Comunidades no se han desarrollado guías de recomendaciones para la elaboración de menús escolares como tal, pero sí documentos relativos al comedor escolar/alimentación escolar con recomendaciones nutricionales y de composición alimentaria de los menús, junto con consejos para las familias:

En Andalucía existe la *Guía Técnica para profesionales* (181) complementaria al *Plan EVACOLE* (196) que pretende ser un instrumento útil de información y asesoramiento, tanto para los profesionales sanitarios que realizan las evaluaciones de la oferta alimentaria como para los propios centros escolares y operadores económicos responsables de la oferta alimentaria. En La Rioja existe material didáctico de apoyo al Programa de Alimentación Sana específico para cada etapa en la que se interviene. En particular, la Guía *Alimentación equilibrada de los 4 a 12 años: orientaciones para padres* (229), que se actualiza cada dos años e incluye recomendaciones generales y específicas sobre la alimentación escolar y frecuencias y raciones recomendadas de consumo junto con tamaño de raciones. El Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de las Islas Baleares elaboró para el Ayuntamiento de Palma de Mallorca el folleto bajo el título *Fiambrera y alimentación saludable en la escuela* y subtítulo *Cuida tu alimentación y la de tus hijos* (230) en el que se incluye un menú ejemplo de alimentación escolar y recomendaciones para cenas y otros consejos. En la Región de Murcia, el Ayuntamiento editó la *Guía de alimentación y actividad física de los escolares* (231) de ayuda a los padres y personas encargadas del cuidado y educación de los niños escolarizados en Educación Infantil y Primaria con contenidos sobre hábitos alimentarios, dieta equilibrada, seguridad alimentaria y actividad física.

En la Figura 21 se muestra la distribución de los distintos documentos desarrollados a nivel de CCAA y nacional:

Fuente: Elaboración propia

Figura 21.Guías/documentos sobre población escolar/comedores escolares en España

4.6 ESTUDIOS SOBRE COMEDORES ESCOLARES

En el ámbito escolar, existen diversos estudios nacionales y autonómicos que permiten obtener una visión sobre la organización y gestión del comedor, oferta de alimentos y perfil nutricional de los menús servidos. A continuación, destacamos algunos aspectos de cada uno de ellos:

4.6.1 Estudios Nacionales

- **I Encuesta Nacional de Comedores Escolares**

Martínez Álvarez presentó en el *Libro Blanco de la Alimentación Escolar*, los resultados de la I Encuesta Nacional de Comedores escolares, elaborada por la Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA) en el año 2007. El objetivo principal era conocer si existía normativa específica sobre la obligatoriedad de atender en los comedores a los alumnos con dietas especiales por causas médicas. Sólo siete CCAA tenían la obligatoriedad de proporcionar dietas especiales (Galicia, Cantabria, Madrid, Castilla-La Mancha, Comunidad Valenciana, Extremadura, Andalucía y Canarias). En relación a la demanda de dietas especiales, sólo dos CCAA disponían de datos concretos (Canarias y La Rioja). La mayor demanda de menús especiales correspondía a los diferentes casos de alergias e intolerancias (51% y 54% respectivamente), seguidos de las dietas para patologías y de aquellas de origen religioso (232).En prácticamente ningún caso la administración responsable exigía que los gramajes de los menús y su valoración nutricional estuvieran disponibles.

- **II Encuesta Nacional de Comedores Escolares**

Cuatro años más tarde se realizó la II Encuesta Nacional de Comedores Escolares en la que se incluyeron preguntas como: colegios con comedor, número de usuarios, número de colaciones servidas, supervisión nutricional de los menús y demanda de dietas especiales. Las recetas y gramajes de los menús servidos no estaban accesibles en la Rioja, Navarra y Baleares. En todas las CCAA existía una supervisión oficial de los valores nutritivos de los menús excepto en Navarra, Cantabria, Canarias, Andalucía y Valencia. Se proporcionaron diariamente (en las doce CCAA que tenían adecuadamente identificadas este tipo de dietas) 8.122 dietas especiales, lo que representó que un 2,8% de media del total de los usuarios las recibían. Las alergias supusieron el 38,9% de todas las dietas especiales, las solicitudes por causas religiosas el 26,7%, las correspondientes a otras patologías el 23,2% y por celiaquía el 11,1% (233).

4.6.2 Estudios Autonómicos

- **Andalucía**

1. Estudio de los menús escolares servidos en los colegios de Granada

Martínez y col. (234) analizaron 354 menús escolares de 29 centros, públicos, concertados y privados de Granada. Las cantidades servidas en cada menú se estimaron mediante fotografías estandarizadas con distintos tamaños de ración identificadas por los responsables del comedor o por pesada directa de la ración servida. El contenido energético y el aporte a la energía proveniente de las proteínas y de los lípidos fue superior a lo recomendado, mientras que el de hidratos de carbono fue inferior, coincidiendo tanto en los centros con cocina propia como en los que los menús eran elaborados por servicios de catering, observándose diferencias estadísticamente significativas entre ellos. Los servicios de catering sirvieron más carne y menos pescado y huevos que los centros con cocina propia.

2. La planificación del menú escolar: resultado de un sistema de asesoría dietética para la adecuación a las recomendaciones nutricionales

En este estudio, realizado por Morán y col. (235), se analizaron 209 menús procedentes de 21 empresas de restauración durante el curso 2011/2012 que daban servicio a 1.197 centros con comedor concertado con la Consejería de Educación de Andalucía. Disponían de asesoría dietética on-line y evaluación de los menús, realizada por 5 dietistas-nutricionistas, encargados de revisar el cumplimiento de los criterios establecidos en el PPT de la Consejería. El 78,2% de los menús no cumplía los criterios establecidos, y necesitó de adaptaciones previas a su aplicación. A lo largo del curso escolar disminuyeron progresivamente los que precisaron cambios, siendo el 42,9% al final. Las causas más frecuentes de modificaciones fueron: información insuficiente en la planilla del menú sobre los alimentos que componen cada plato (50,7%), no alternancia de verduras frescas y cocinadas (35,4%), información insuficiente sobre técnicas culinarias (26,3%), variedad semanal insuficiente en arroz, pasta y patatas (17,7%), desviación en el contenido de energía y nutrientes (16,7%), menos de 1 ración de verduras diaria (15,4%), no alternancia en tipo de pescado (14,4%). Finalmente fueron aprobados el 90,9% de los menús revisados.

3. Evaluación de menús ofertados en comedores escolares: comparación entre colegios públicos, privados y concertados

En este trabajo, Castro y col. (236) analizaron los menús de un mes de 86 colegios de Sevilla correspondientes al curso 2013/2014, según las directrices del Programa Perseo (33). El aporte de energía desde proteínas, lípidos e hidratos de carbono sólo fue correcto en el 50% de las empresas analizadas. El resto presentó un alto porcentaje de lípidos y unos niveles de hidratos de carbono inferiores a lo recomendado.

En la mayoría de comedores escolares la oferta de frutas, verduras y legumbres fue deficitaria a diferencia de los postres lácteos, carnes y patatas. Se observaron diferencias significativas entre los tres tipos de colegio respecto a la frecuencia mensual de alimentos, siendo los públicos los que más se ajustaban a las recomendaciones.

- **Castilla y León**

1. Valoración nutricional de menús ofertados a la población escolar de la provincia de León por cuatro empresas de restauración colectiva

En este estudio, Zabala y col.(237) analizaron 74 comedores de colegios públicos, atendidos por 4 empresas de restauración. El aporte de energía y macronutrientes de los menús servidos por las 4 empresas fue similar: la distribución calórica presentó un alto aporte de energía proveniente de las proteínas y los lípidos, en detrimento de los hidratos de carbono. El perfil lipídico de los menús mostró un alto contenido en AGM y un bajo contenido de AGP.

2. Diseño y aplicación de un cuestionario de calidad dietética de los menús escolares

De Mateo y col. (238) diseñaron un cuestionario para evaluar la calidad desde el punto de vista dietético de los menús escolares de forma rápida y sencilla (COMES). Para su aplicación, se evaluaron 36 planillas de menús de 4 empresas de restauración colectiva que sirvieron en los centros escolares de Castilla y León durante los cursos académicos 2006/2007 a 2010/2011. El cuestionario incluía 15 ítems. La calidad dietética del menú se valoró como "muy deficiente" si se obtenían de 0 a 3 puntos; "mejorable" entre 4 y 7 puntos; "aceptable" de 8 a 12 puntos; y "óptima" de 13 a 15 puntos. Entre sus resultados, se observó un incumplimiento de la ingesta de derivados cárnicos, lácteos y precocinados por exceso en el 97,2%, 94,4% y 27,8% de los menús analizados, respectivamente; y un incumplimiento por defecto en la ingesta de pescado, fruta, legumbre y guarniciones de verduras y hortalizas en el 83,3%, 94,4%, 91,7% y 75% de los menús, respectivamente, aunque sí cumplían las recomendaciones del DoCACE (34) para todos los grupos excepto frutas y lácteos. La variedad de alimentos y de técnicas culinarias fue adecuada. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la puntuación del COMES en función del tipo de gestión, aunque se observó que el sistema de catering ofrecía mayor calidad dietética.

- **Comunidad de Madrid**

1. Valoración nutricional del menú ofertado en los comedores escolares de centros docentes que imparten Enseñanza Primaria en la CM

El objetivo de este trabajo (52) fue conocer el patrón de consumo alimentario y estimar la valoración nutricional del menú ofertado por los comedores de 87 centros docentes de Educación Primaria.

Se diseñó un cuestionario estructurado en dos partes: en la primera se recogió información sobre la gestión y funcionamiento del comedor y en la segunda información sobre los menús seleccionados. Se estudiaron un total de 1296 menús. Como media, la composición se ajustó a las recomendaciones. Sin embargo, 1 de cada 3 colegios no llegó a incluir pescado ni verdura en el menú de toda una semana. Además 1 de cada 3 colegios ofreció 3 o más días a la semana carne. En cuanto al postre, 1 de cada 3 colegios no llegó a ofrecer tres días a la semana fruta fresca. El aporte a la energía proveniente de los hidratos de carbono se encontraba muy por debajo de lo recomendado, mientras que en el caso de las proteínas y los lípidos fue superior al propuesto como ON. En cuanto al perfil lipídico, el aporte de los AGS a la energía fue adecuado.

2. Planificación nutricional de los menús escolares para los centros públicos de la Comunidad de Madrid

Del Pozo y col. (4) en este mismo Programa de Comedores, describieron la adaptación a las pautas dietéticas programadas de las empresas homologadas y, principalmente, su repercusión en el aporte energético y nutricional de los menús así como la adecuación a los perfiles calórico y lipídico recomendados. Además, se analizó la información recogida en las visitas de 171 centros. En la comida de mediodía se hizo uso de casi todos los grupos de alimentos: los cereales fueron consumidos en todas las visitas, el grupo utilizado en mayor cantidad fue el de verduras y hortalizas, seguido por lácteos y frutas. La carne más consumida fue la de pollo y también se encontró un relevante consumo de pescado. La contribución de los macronutrientes al total de la energía dio lugar a un elevado aporte de proteínas y lípidos respecto al recomendado, lo cual conllevó un porcentaje menor proveniente de los hidratos de carbono. Los AGS y AGP supusieron un porcentaje superior al recomendado, siendo el de AGM inferior a lo deseado.

3. Encuesta de la Comunidad de Madrid

Martínez Álvarez y col.(232) seleccionaron una muestra de 33 colegios públicos, concertados y privados de dos distritos de Madrid durante el curso 2005-2006 a los cuales se les hizo una encuesta que incluía preguntas sobre la gestión del comedor, valoración nutricional de los menús y dietas especiales. La valoración nutricional de los menús y su inclusión en el ciclo de menús para información de los padres sólo lo realizaron en 23 colegios, además, en ocasiones esta valoración no fue completa. Al no disponer de la composición de los menús ni de las fichas técnicas de los platos con sus gramajes, la valoración nutricional realizada por el grupo de investigación se realizó de forma aproximada basada en el uso de raciones comunes y recetas publicadas. Los menús escolares presentaron un exceso de lípidos y grasas en detrimento de los hidratos de carbono. Al comparar los valores ofrecidos por las empresas con los calculados en el estudio, se obtuvo una diferencia del 28,3% en el contenido energético.

El consumo de frutas, hortalizas, legumbres y pescados fue insuficiente, por el contrario, las carnes y productos cárnicos se ofrecieron en exceso. Las alergias supusieron el 69% de todas las dietas especiales, las correspondientes a otras patologías el 20,5% y las solicitudes por causas religiosas el 10,5%.

4. Influencia de un programa local de comedores escolares: Evolución de la oferta de verduras y hortalizas en los menús (2004-2008)

El trabajo de Beltrán y col.(239) analizó la influencia de un programa local de control de los comedores escolares en la evolución (2004-2008) de la oferta de verduras y hortalizas en los menús servidos en los colegios de Villanueva de la Cañada (Madrid). Cuando se contabilizaron los primeros platos ofertados en los menús por grupo de alimentos al que pertenecía el ingrediente principal, el grupo de verduras y hortalizas se situó en segundo lugar, detrás de la pasta, como ingrediente principal de los primeros platos. El grupo de verduras y hortalizas tuvo una evolución desfavorable en el periodo de estudio. Se observó un aumento en la variedad de verduras presentadas pero la oferta de estos alimentos como guarnición, también descendió.

5. Menú escolar de los centros de enseñanza secundaria de Madrid: conocimiento y cumplimiento de las recomendaciones del SNS

El estudio realizado por Berrade-Sáenz y col.(240) quería establecer el grado de conocimiento y cumplimiento de las recomendaciones del *DoCACE* (34). La recogida de información se obtuvo del Portal Escolar de la CM y a través de entrevista telefónica con la dirección o jefatura de estudios. De los 148 centros que contestaron a la encuesta telefónica, el 65,5% desconocían la existencia del DoCACE. Además, se analizaron las planillas de menús de 182 centros de Enseñanza Secundaria de la CM del curso 2013/2014. La oferta de arroz, pasta, pescados, huevos, ensalada y fruta fue inferior a la recomendada, y la de carne, guarniciones y otros postres fue superior. El porcentaje de colegios que cumplieron las recomendaciones del DoCACE para cada grupo de alimentos, en función del tipo de cocina, propia o cocina central, fue superior en los que disponían de servicio de catering para la carne, los huevos y los precocinados y en los centros con cocina propia para otras guarniciones.

- **Comunidad Valenciana**

1. Valoración nutricional de los menús escolares en un Departamento de Salud de la Comunitat Valenciana

El objetivo del estudio de Quiles y col.(241) fue conocer el patrón alimentario y el perfil nutricional de los 125 menús ofrecidos en los comedores de 25 centros docentes del Departamento de Salud 15 de la Comunidad Valenciana durante el curso 2006-2007. La pasta, las patatas y el arroz fueron los alimentos más frecuentemente utilizados en el primer plato, y los pescados, entre los componentes de los segundos platos, ocuparon una situación intermedia entre las carnes y los huevos.

Casi el 100% de los menús presentaban al menos media o una ración de ensalada. En cuanto a los postres, la fruta fresca fue ofrecida en conjunto con una frecuencia de 3,7 veces por semana. El 31% de los menús no alcanzaron la ingesta energética del grupo con menores requerimientos (4-8 años). El aporte a la energía proveniente de los hidratos de carbono se encontraba muy por debajo de lo recomendado, mientras que en el caso de las proteínas y los lípidos fue superior a los valores de referencia. En cuanto al perfil lipídico, el aporte a la energía proveniente de los AGS fue adecuado, mientras que el de los AGM inferior a las recomendaciones y el de los AGP superior.

2. Evaluación de un programa de valoración de menús escolares en el Departamento de Salud de Elda (Alicante)

En el trabajo de Arroyo y col.(242) se valoró la composición nutricional de los menús servidos en todos los centros educativos con comedor escolar del Departamento de Salud de Elda (N=58). Además, se analizó el impacto del programa en los 4 años de funcionamiento (curso 2006-2007 al curso 2009-2010). En la dieta suministrada en los colegios, la contribución de las proteínas al total de la energía fue superior a lo recomendado, mientras que en el caso de los lípidos y los hidratos de carbono el aporte fue adecuado. Al comparar el contenido energético y nutricional de los menús según el tipo de cocina, no existieron diferencias significativas para el aporte de proteínas, pero sí para el resto de macronutrientes y en la cantidad de energía aportada por los menús, siendo mayor en los centros con servicio de catering de cocinas centrales. Desde que se puso en marcha el Programa, se ha observado una mejora significativa de las características nutricionales de los menús. En cuatro años disminuyó el aporte de las proteínas y de los lípidos al total de la energía y aumentó el de los hidratos de carbono. En cuanto al perfil lipídico, se redujeron las grasas saturadas en un 48%, aunque también en menor medida las poliinsaturadas.

3. Diseño de un cuestionario para evaluar el equilibrio alimentario de menús escolares

Llorens-Ivorra y col.(243) diseñaron un cuestionario para evaluar el equilibro alimentario de menús escolares (EQ-MEs) basado en un índice y una escala que lo cuantificara y así poder comparar diferentes menús entre ellos. Se tuvieron en cuenta las guías de comedores autonómicas y del MSSSI. Se incluyeron 17 ítems, con recomendaciones de frecuencia semanal y mensual y otros criterios de calidad como la limitación de la cantidad de derivados cárnicos, patatas fritas, pescado precocinado, zumos de fruta y postres dulces, o la inclusión de pescado azul y verdura cocida. La puntuación final del índice de equilibrio se estableció sumando cada ítem que cumplía la recomendación y con una escala cualitativa con los siguientes resultados: muy poco equilibrado (0-3 puntos), poco equilibrado (4-8 puntos), adecuado (9-14 puntos) y equilibrado (15-17 puntos).

- **Islas Baleares**

En el Informe Técnico llevado a cabo por el Colegio de Dietistas-Nutricionistas de Baleares en el año 2013 (244), se analizaron 38 menús de 26 centros públicos, privados y concertados a través de la información recogida de las webs de los centros escolares y se compararon con las recomendaciones de frecuencia de consumo del *DoCACE* (34), además de con la Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición (160), y la normativa específica las Islas Baleares. Entre los resultados: el 80% de los menús no cumplieron con la Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición, el 40% de los menús carecían de supervisión de cualquier tipo y, se observaron diferencias significativas en cuanto al grado de cumplimiento si éstos se revisaban por dietistas-nutricionistas.

- **Islas Canarias**

1. Valoración nutricional de los menús escolares de los colegios públicos de la isla de Tenerife

El trabajo de Campos y col. (245) se realizó para conocer las características nutricionales de los menús ofertados en el almuerzo de 52 colegios públicos de Tenerife y valorar si eran adecuados para los escolares, según grupos de edad. El aporte de energía del menú escolar fue adecuado. El porcentaje de energía aportado desde las proteínas fue algo elevado y el de lípidos e hidratos de carbono estuvo dentro de los límites. El porcentaje de energía aportada por los AGS fue adecuado, mientras que en el caso de los AGM fue inferior a lo recomendado y en AGP superior.

2. *Comedores escolar en Canarias*

Suárez y col. (189) presentaron el estudio elaborado por la Dirección General de Salud Pública del Servicio Canario de la Salud y la Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa de la Consejería de Educación, Universidades y Sostenibilidad dentro del Programa de Comedores Escolares de Canarias. Se realizó un análisis de la situación del servicio de comedores a través de un cuestionario estructurado auto-cumplimentado el cual fue respondido por 424 centros. Éste incluía aspectos tales como: tipo de servicio del comedor, menús escolares, tipo de alimentos ofertados en los menús, oferta de menús especiales, asesoramiento nutricional, máquinas expendedoras de alimentos, entre otros. Los resultados obtenidos respecto al cumplimiento de la frecuencia de alimentos fueron: el 51,9% de los centros cumplieron el mínimo de raciones de frutas recomendado, el 98,3% de los centros ofertaban lácteos en exceso, el 90,3%, 97,9%, 97,4%, cumplieron la oferta de verduras, legumbres y pescados respectivamente. Por último, solo un 48,2% cumplieron las recomendaciones de precocinados.

- **País Vasco**

1. Perfil nutricional de los menús e ingesta dietética en comedores escolares de Vizcaya

Zulueta y col. (246) valoraron la adecuación nutricional de los menús ofertados en 6 comedores escolares de Bilbao. Además, se valoró la correspondencia de los alimentos servidos con el menú escrito y la ingesta realizada por los alumnos. Se evaluaron un total de 1500 bandejas. La presencia de cereales, legumbres y patatas fue elevada en el primer plato y escasa en la guarnición. La oferta de carnes en el segundo plato fue elevada y escasa la de huevos y pescados. Como postre, la presencia de fruta fue baja y los postres azucarados seguían sirviéndose de forma habitual, aunque según las recomendaciones debía realizarse de forma excepcional. En el 6% de las ocasiones se servía un primer plato o segundo plato diferente al programado. El aporte de lípidos al total de la energía fue adecuado, mientras que el de proteínas fue elevado y el de hidratos de carbono bajo.

2. Estudio de los menús escolares en los centros de Guipuzkoa

Abadía y col. (247) evaluaron las hojas de menús de 80 colegios públicos y privados de Gipuzkoa durante el curso 2011-2012. Del análisis de 1640 menús servidos, se obtuvieron los siguientes resultados: en ninguno de los comedores analizados se alcanzaron las raciones de fruta recomendadas en los Indicadores de la *Estrategia NAOS* (248), la frecuencia de verduras y hortalizas, carnes y pescados y legumbres se cumplió en el 100% de los centros y el 89% de los centros cumplió las recomendaciones del grupo de huevos.

3. El proyecto Perseo en Bilbao: evaluación preliminar

La Intervención comunitaria realizada por Aranceta y col. (249) con el *Programa Perseo* en Bilbao incluyó 9 colegios públicos de Enseñanza Primaria. El perfil de consumo alimentario evaluado por el índice de calidad de la Dieta Mediterránea en la infancia y la adolescencia (KIDMED) (250), indicó que cerca del 40% de las niñas y hasta el 50% de los niños consumió menos de una ración de fruta diaria y el 83% de las niñas y el 88% de los niños de verduras y hortalizas. Analizando en conjunto frutas y verduras, tan solo el 45% del colectivo consumió al menos una ración diaria, muy alejado de las cinco raciones recomendadas. En la evaluación post intervención, más del 50% refería aumento en el consumo de frutas y verduras, menor consumo de aperitivos salados (53%), dulces (58%) y bebidas azucaradas (28%).

4. Características nutricionales de los menús escolares en Bizcaia durante el curso 2012/2013

El análisis realizado por Sancho y col.(251) evaluó las características nutricionales teóricas de los menús escolares de Bizcaia distribuidos por siete cocinas centrales que abastecían a 324 centros y daban servicio a 80.969 escolares en el curso 2012-2013. El 100% de los comedores cumplieron con los mínimos relativos a legumbres, pescados y con las recomendaciones relativas a carne y productos cárnicos. Ninguno cumplió con los mínimos de fruta, verdura o con la información nutricional complementaria.

METODOLOGÍA

1. NORMATIVA SOBRE COMEDORES ESCOLARES EN ESPAÑA

En primer lugar, se realizó una búsqueda de documentación existente sobre el marco normativo en comedores escolares. Se consultaron las páginas web de las siguientes fuentes y se contactó con las mismas vía correo electrónico:

- Consejerías de Educación autonómicas
- Consejerías de Sanidad autonómicas
- Direcciones Territoriales
- Boletín Oficial del Estado
- Boletines Oficiales Autonómicos
- Colegios profesionales de dietistas-nutricionistas autonómicos
- Asociaciones de dietistas-nutricionistas autonómicas
- Atención al ciudadano

En la consulta, se hizo referencia a la normativa en materia de organización y gestión del comedor escolar.

En segundo lugar, se contactó con distintos organismos y entidades relacionados con la Alimentación, Nutrición y Salud Pública, junto con expertos en Nutrición/Dietética y Educación de distintas CCAA a través de correo electrónico y contacto telefónico.

Por último, una vez obtenida esta documentación, se realizó una revisión fundamentada de cada una de las normativas para comprobar si incluían o no información nutricional de algún tipo y así contribuir a una mejor comprensión de la situación del servicio de comedor escolar en España. Para ello, se realizó una lectura exhaustiva de los documentos y se buscaron las siguientes palabras clave:

- *Nutrición*
- *Alimentación*
- *Menús*
- *Dieta*
- *Dietética*

2. LICITACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE COMEDOR ESCOLAR

2.1. COMUNIDAD DE MADRID

La **CM**, a través de la Dirección General de Centros Docentes, encargó a la FEN y al Departamento de Nutrición y Bromatología I de la UCM un estudio objetivo sobre las pautas dietéticas básicas que debían cumplir los menús que se servían en los centros docentes públicos de la CM. La normativa fue elaborada teniendo en cuenta datos de estudios previos, normativas equivalentes en otros países y los HA de la población española, y más concretamente de la CM (252).

Para acceder a la prestación del servicio de comedor o de suministro de menús escolares y acciones complementarias al mismo, se desarrolló un concurso público el cual se anunció por primera vez en el BOCM nº122 del 24 de mayo de 2001 a través de la *Resolución de 21 de mayo de 2001, de la Secretaría General Técnica de la Consejería de Educación, por la que se hace pública la convocatoria de concurso por el procedimiento abierto, para la adopción de tipo para el suministro de menús escolares con destino a los Centros Educativos Públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid y actuaciones complementarias inherentes al mismo* (6). El plazo de ejecución se estableció para los cursos escolares 2001/2002 y 2002/2003.

Dentro de esta convocatoria, se indicaba cómo obtener los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) y los Pliegos de Prescripciones Técnicas (PPT) a través del Servicio de Contratación de la Secretaría General Técnica. El PCAP tenía como objeto la *adopción de tipo para el suministro de menús escolares a los centros educativos públicos no universitarios de la CM y actuaciones complementarias inherentes al mismo*. En él se encontraban los criterios objetivos de adjudicación del contrato. El PPT definía las características técnicas necesarias para *homologar los requisitos básicos y de calidad para el suministro de menús escolares a los centros docentes públicos no universitarios de la CM, y actuaciones complementarias inherentes al mismo, así como de las condiciones que tenían que reunir las empresas de restauración para su ejecución*.

Las empresas de restauración debían presentar las proposiciones para optar al suministro de menús en forma, plazo y lugar indicados en el anuncio de licitación.

Las proposiciones constaban de tres sobres:

- Sobre A- Proposición: Solicitud de participación, incluyendo el número de centros al que optaban y a su modalidad (elaboración de comidas en el centro docente y elaboración de comidas en cocina central y transporte de las mismas (catering).

- Sobre B-Documentación administrativa.
- Sobre C-Documentación técnica que se exigiera en orden a la aplicación relativa a los criterios objetivos de adjudicación del concurso (elaboración y programación de los menús, estabilidad y calidad del empleo, mejoras en la prestación del servicio, grado de idoneidad profesional, propuesta de un plan de coordinación, propuestas de actividades en los periodos anterior y posterior a la comida y controles externos e internos). El personal investigador de la FEN y de la UCM fueron los encargados de revisar y puntuar esta documentación, según el baremo indicado en el PCAP.

Se estudió la documentación presentada, y una vez realizado el baremo se obtuvo la lista de empresas homologadas, la cual se publicó en la página web de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte (253) y en el BOCM (254). Posteriormente, el Equipo Directivo de cada centro docente y los miembros de su Consejo Escolar seleccionaron la empresa que iba a prestar el servicio de comedor en el centro. Con todo, la facultad de elección por los centros docentes tenía una limitación: cada empresa homologada no podía superar el número de centros al que optó en el citado concurso. Los distintos apartados correspondientes a la información incluida en ambos pliegos se muestran en la Tabla 18:

Tabla 18. Diferencia entre pliegos

Pliego de Cláusulas Administrativas	Pliego de Prescripciones Técnicas
Disposiciones generales	Objeto
Ejecución del suministro	Modalidades
Derechos y obligaciones del contratista	Actuaciones complementarias inherentes al suministro
Conclusión del contrato	Programación de los menús
	Materias primas
	Características y elaboración de los menús
	Duración y organización
	Instalaciones y material de cocina y comedor
	Atención educativa, apoyo y vigilancia de los alumnos comensales. Dotación de personal
	Precio
	Requisitos higiénico-sanitarios

Fuente: Elaboración propia

Para esta tesis doctoral, se revisaron los nuevos pliegos desarrollados a partir de los del año 2001 para las siguientes homologaciones (2002, 2005, 2009 y 2013) y se describieron los cambios realizados de un proceso a otro.

2.2. COMUNIDADES AUTÓNOMAS

En relación al **resto de CCAA**, se realizó una revisión de la documentación relativa a la contratación de las empresas de restauración (Anuncios de licitación, PCAP y PPT), a través de una búsqueda exhaustiva en el *Perfil del Contratante* y Boletines Autonómicos. El *Perfil del Contratante* (255,256) es el lugar de la página web de las administraciones públicas en el que se publica la información relativa a la contratación administrativa, tales como los anuncios de licitación, las adjudicaciones provisionales y definitivas y los pliegos de contratación.

En el propio buscador de las webs se introdujeron las siguientes palabras clave: *comedor, comedor escolar, organización comedor, gestión comedor, menús escolares* y *menjador escolar*. Una vez encontrados los anuncios de licitación y los pliegos de contratación, se realizó una segunda búsqueda dentro de los propios documentos:

- Anuncios de licitación: se buscaron los apartados de tipo de contrato, tramitación, división por lotes y criterios de adjudicación.
- PCAP: se buscaron los criterios de adjudicación del contrato en los que se contemplaban aspectos nutricionales.
- PPT: se buscó la siguiente información
  - Aspectos nutricionales (término general).
  - Información complementaria para las familias: si además de facilitar el menú con la información sobre su contenido calórico y de nutrientes, incluían otra información de ayuda para las familias.
  - Presencia de experto en Nutrición y Dietética.
  - Estructura básica del menú.
  - Frecuencia de consumo por grupos de alimentos.
  - Raciones de alimentos.
  - Presencia de alimentos ecológicos en los menús.
  - Fichas técnicas de los platos.
  - Tiempo dedicado a la comida: si existía un tiempo mínimo para comer.
  - Seguimiento/supervisión nutricional del menú escolar: realización de visitas *in situ* al comedor de los centros para controlar los menús; revisar las planillas de los menús; evaluar si servían cantidades adecuadas según edad y sexo, menús especiales, análisis teórico y bromatológico de los menús, etc. Para ello, se realizó la búsqueda de las siguientes palabras clave: *seguimiento, verificación, control, inspección y supervisión*.

3. SEGUIMIENTO NUTRICIONAL DEL MENÚ ESCOLAR EN LOS CENTROS PÚBLICOS DE LA CM (SELECCIÓN DE CENTROS)

Posteriormente a la homologación de las empresas de restauración que iban a prestar servicio en las distintas áreas territoriales de la CM (Anexo 1), se realizaron seguimientos para controlar si cumplían con la documentación facilitada en el proceso de homologación. Los seguimientos se realizaron mediante visitas a los comedores de los colegios de los que fueron adjudicatarios. La Consejería de Educación, Juventud y Deporte utilizó como criterios de selección de centros a visitar los siguientes:

— Centros educativos cuyas empresas habían obtenido menor puntuación en el proceso de homologación.
— Centros educativos en los que la empresa que prestaba servicio abarcaba un mayor número de colegios.
— Centros educativos con cocina propia vs catering transportado de cocinas centrales (línea fría/caliente).
— Número de colegios según localidad.
— Azar.

Secuencia de los seguimientos a los centros:

- La Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la CM informó a la FEN, dos veces al años, de la selección de centros a visitar.
- Posteriormente, mediante correo postal o fax se notificó a los directores de los centros sobre la posible visita de expertos en Nutrición y Dietética, indicando nombre y DNI, para realizar el seguimiento de la elaboración y suministro de los menús, así como la recogida de muestras de alimentos y bebidas ofertadas.
- Desde la FEN se realizaron llamadas a cada centro para conocer el horario del comedor, y en caso de existir más de un turno, se consultó el correspondiente a los alumnos/as de 6-9 años (1º-4º Primaria).
- Los expertos en Nutrición y Dietética de la FEN y la UCM (acreditados por la CM) visitaron el centro sin previo aviso y se pusieron en contacto al llegar con el responsable del mismo (Director/a, Jefe/a de Estudios o Secretario/a), para, en primer lugar, explicarle en qué consistía la visita, y después realizarle una serie de preguntas generales (número de alumnos matriculados, alumnos asistentes al comedor, turnos y duración del servicio, etc.), además de solicitar una copia del ciclo de menús del mes en curso. También se preguntó sobre sus impresiones sobre el trabajo realizado por la empresa de restauración (su cooperación con el centro y su disponibilidad a realizar las sugerencias indicadas por los responsables).

- A continuación, se visitó la cocina del centro y se habló con el cocinero/a sobre la forma de preparación de las distintas recetas, ingredientes que componían cada plato, tipo de grasa culinaria utilizada según las preparaciones, tipo de leche servida a los escolares, elaboración de menús especiales, etc.
- Siguiendo el protocolo, el experto visitó el comedor y contactó con el/la coordinadora del mismo. Se recogió información para verificar el resto de los datos estudiados: realización de jornadas gastronómicas, material gráfico utilizado en el comedor, juegos relacionados con la alimentación y la nutrición, etc.
- Por último, se tomó una porción duplicada del menú completo servido a los escolares con edades entre 6 y 9 años (1º-4º Primaria). Se comprobó la adecuación de las raciones según edad y sexo, la disponibilidad de pan, agua y fruta y el servicio o no de leche. La recogida de la porción duplicada del menú se realizó mientras las monitoras servían a los escolares, para poder registrar lo que realmente comían de media. Desde el año 2013, se realiza además una fotografía del menú servido en la misma vajilla/bandeja que utilizan los alumnos y se incluye en el informe final remitido a la Consejería de Educación.
- Durante la visita al comedor se consultó a los niños sobre la palatabilidad del menú.

El esquema de trabajo para la realización de las visitas se muestra en la Figura 22. Tras la realización de las visitas, se desarrollaba un informe (Anexo 2) que se enviaba a la Consejería de Educación, Juventud y Deporte y ésta se encargaba de remitirlo a los centros docentes donde se realizaban los seguimientos. La propia Dirección del centro podía facilitar el informe a la empresa de restauración para su revisión y mejora de los aspectos indicados en el mismo.

Fuente: Elaboración propia

Figura 22. Esquema de trabajo en las visitas a los centros

4. TAMAÑO MUESTRAL

Durante los siete años de trabajo de campo, se realizaron 419 visitas a los centros escolares, de acuerdo a los criterios establecidos por la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, junto con la partida presupuestaria anual de la misma. Si dividimos por temporada (septiembre/diciembre y enero-junio), se realizaron 166 y 253 visitas respectivamente (Figura 23).

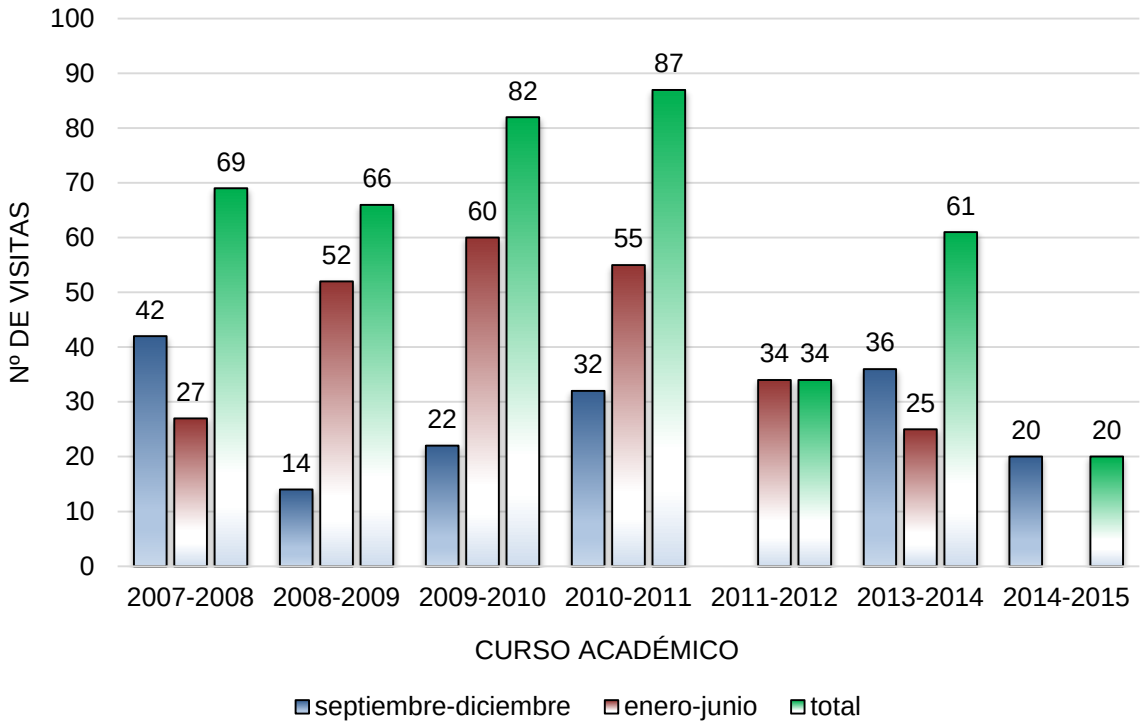


Figura 23. Número de visitas realizadas a centros educativos públicos de la CM por curso académico y temporada

La mayor parte de los centros fueron visitados en una sola ocasión (81%), pero debido a incidencias encontradas durante las propias visitas o quejas recibidas en la Consejería de Educación, Juventud y Deporte (por parte del personal del centro o familiares de los escolares), se decidió volver a visitarlos en otra ocasión (18%), o incluso hasta tres veces (1%) durante el periodo de estudio.

Si dividimos la CM por áreas territoriales (Anexo 1), el mayor número de visitas realizadas son las correspondientes a la zona sur de Madrid, mientras que el menor corresponde a la zona norte (Figura 24). En el primer caso este dato coincide con el mayor número de colegios existentes en la CM.

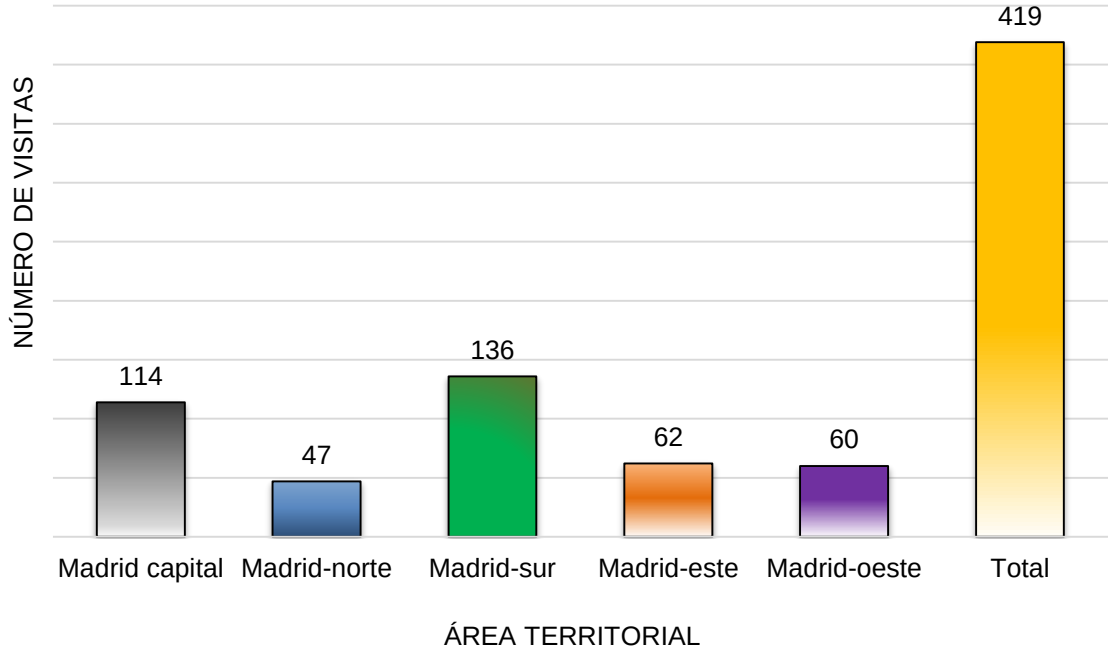
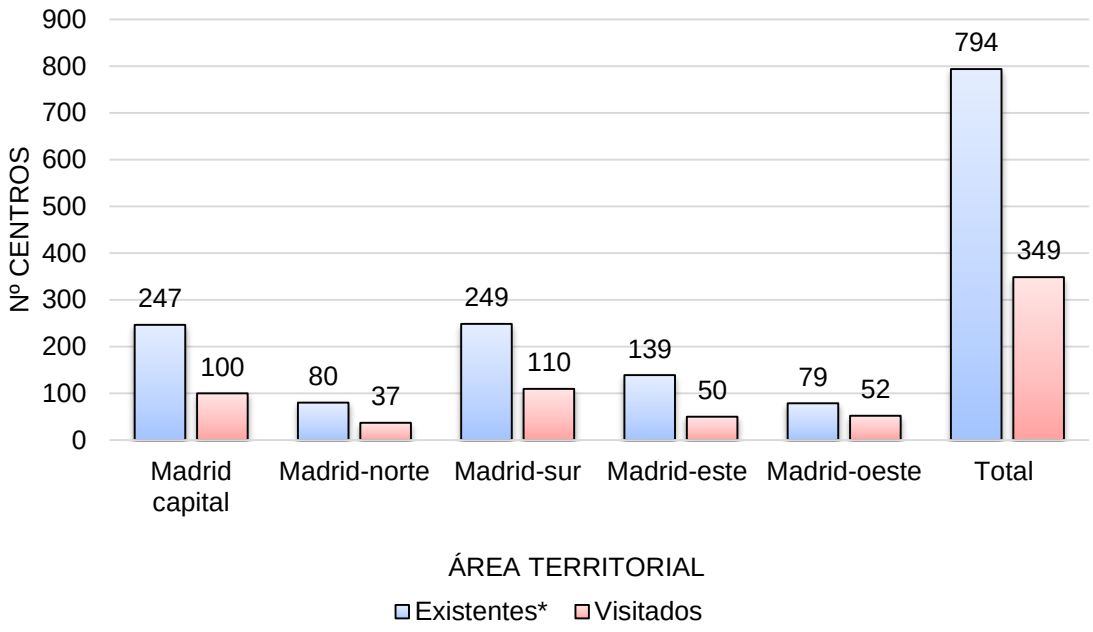


Figura 24. Distribución de las visitas a los centros por área territorial

Consultando los datos más actuales referentes al número de colegios públicos de Educación Infantil y Primaria existentes en la CM en el curso 2015/2016 y comparándolos con los visitados desde otoño del año 2007 hasta finales del año 2014, podemos afirmar que, gracias al Programa de Comedores Escolares de la CM, se ha realizado el seguimiento de los menús escolares en el 40,5% de los colegios existentes en Madrid capital, 46,3% de Madrid Norte y 44,2% de Madrid Sur. Por encima de este porcentaje, se encuentran los colegios de Madrid Oeste (65,8%) y por debajo los de Madrid Este (36,0%) (Figura 25).



*Datos obtenidos del Buscador de colegios de la CM. Disponible en: http://bit.ly/1TNjPVJ

Figura 25. Número de colegios públicos de Educación infantil y Primaria de la CM con comedor existentes durante el curso 2015/2016 y número de colegios visitados durante el periodo de investigación (2007-2014) según área territorial.

Más de la mitad de los alumnos matriculados en los centros de Educación Infantil y Primaria hace uso del comedor escolar (Tabla 19). El área territorial de Madrid-Este es donde se hace menor uso de este servicio (39,6%). Durante las visitas realizadas a estos centros, los responsables de los mismos comentaban que desde que el horario se había modificado de jornada partida a jornada continua, había muchos menos escolares que utilizaban este servicio, por problemas de incompatibilidad de horario con el del trabajo de sus padres/tutores.

Tabla 19. Alumnos matriculados en el centro y alumnos que asisten al servicio de comedor según área territorial (2007-2014)

Área territorial	Alumnos matriculados en el centro (N)	Alumnos usuarios del servicio de comedor (N)	Alumnos que asisten al servicio de comedor (%)
Madrid capital	48.783	36.081	71,7
Madrid Norte	16.297	11.192	66,4
Madrid Sur	55.442	28.195	47,9
Madrid Este	27.517	11.194	39,6
Madrid Oeste	23.452	16.023	64,9
Total	**171.491**	**102.685**	**57,6**

Fuente: Elaboración propia

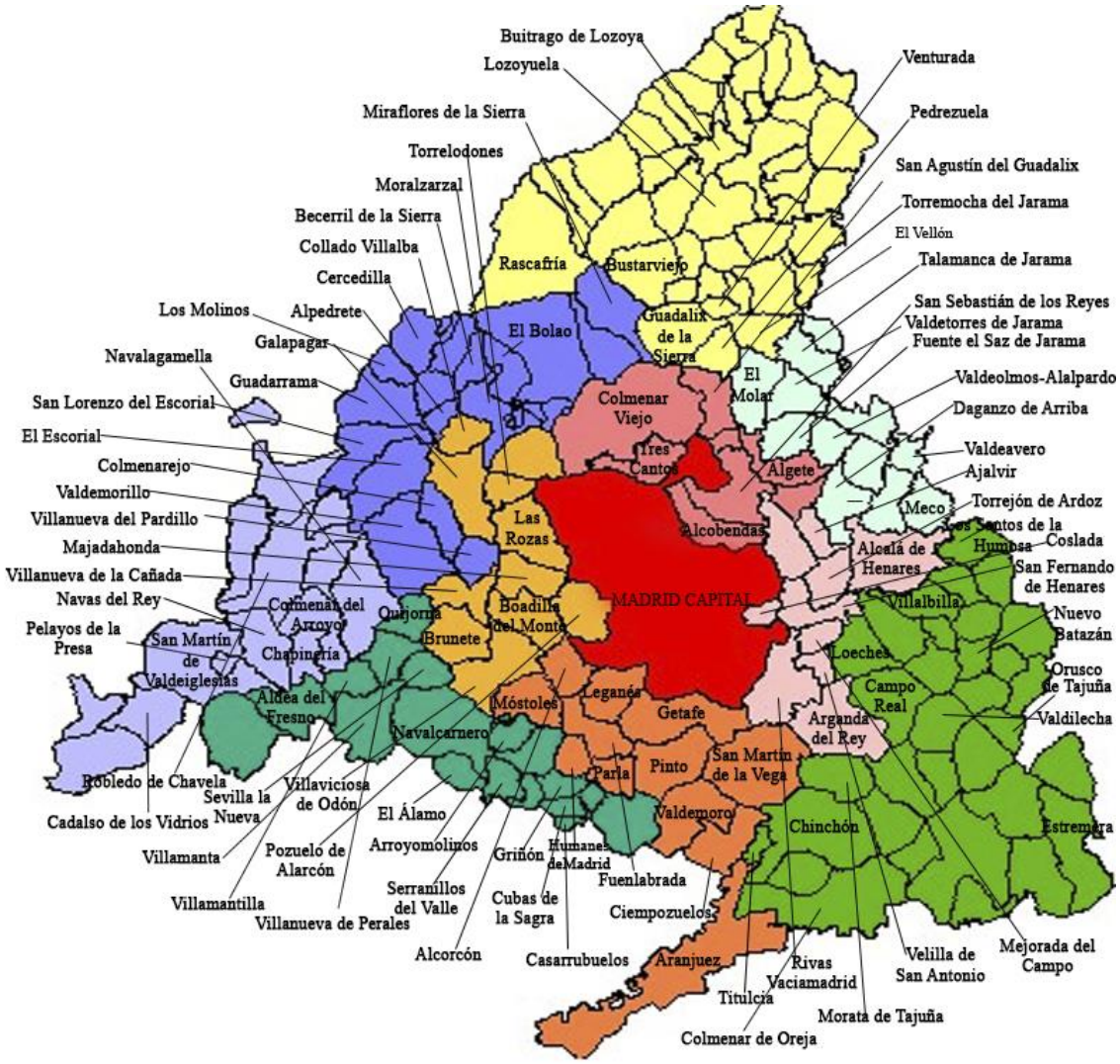
Si detallamos los municipios de cada área territorial donde se han realizado las visitas a lo largo de estos 7 años de estudio, los más visitados fueron: Alcalá de Henares y Coslada (Madrid-Este); Collado Villalba y Las Rozas (Madrid-Oeste); Alcobendas y San Sebastián de los Reyes (Madrid-Norte) y Fuenlabrada y Leganés (Madrid-Sur) (Tabla 20).

Tabla 20. Número de visitas realizadas a centros escolares por municipio

Madrid Este	Visitas (N)	Madrid Oeste	Visitas (N)	Madrid Norte	Visitas (N)	Madrid Sur	Visitas (N)
Alcalá de Henares	15	Collado Villalba	9	Alcobendas	9	Fuenlabrada	24
Coslada	11	Las Rozas	8	San Sebastián de los Reyes	7	Leganés	15
Rivas Vaciamadrid	5	Pozuelo de Alarcón	6	Tres Cantos	6	Getafe	13
Torrejón de Ardoz	5	Majadahonda	5	Colmenar Viejo	5	Móstoles	12
Arganda del Rey	4	Galapagar	3	Algete	4	Parla	11
Estremera	3	Alpedrete	3	Valdeolmos- Alalpardo	2	Alcorcón	10
Mejorada del Campo	3	Boadilla del Monte	3	El Vellón	2	Valdemoro	7
Villalbilla	3	Torrelodones	3	Fuente el Saz del Jarama	2	Humanes de Madrid	6
Velilla de San Antonio	2	Villanueva del Pardillo	3	Pedrezuela	2	Aranjuez	5
Valdilecha	2	Guadarrama	2	San Agustín del Guadalix	2	Pinto	4
Nuevo Baztán	2	San Lorenzo del Escorial	2	El Molar	2	Ciempozuelos	3
San Fernando de Henares	1	Moralzarzal	2	Valdetorres de Jarama	1	San Martín de Valdeiglesias	3
San Martín de la Vega	1	Chapinería	1	Venturada	1	Arroyomolinos	3
Daganzo de Arriba	1	Colmenar del Arroyo	1	Talamanca del Jarama	1	Navalcarnero	3
Los Santos de la Humosa	1	Becerril de la Sierra	1	Bustarviejo	1	Cubas de la Sagra	2
Loeches	1	El Boalo	1			Cadalso de los Vidrios	2
Morata de Tajuña	1	Los Molinos	1			Sevilla La Nueva	2
Ajalvir	1	Navagalamella	1			Colmenar de Oreja	2
		Quijorna	1			Villamanta	2
		El Escorial	1			Villaviciosa de Odón	2
		Cercedilla	1			Pelayos de la Presa	1
		Robledo de Chavela	1			Casarrubuelos	1
		Villanueva de la Cañada	1			Serranillos del Valle	1
						Villamantilla	1
						Villanueva de Perales	1

Fuente: Elaboración propia

El siguiente mapa muestra los municipios donde se han realizado visitas a los centros durante el periodo 2007-2014 (Figura 26):

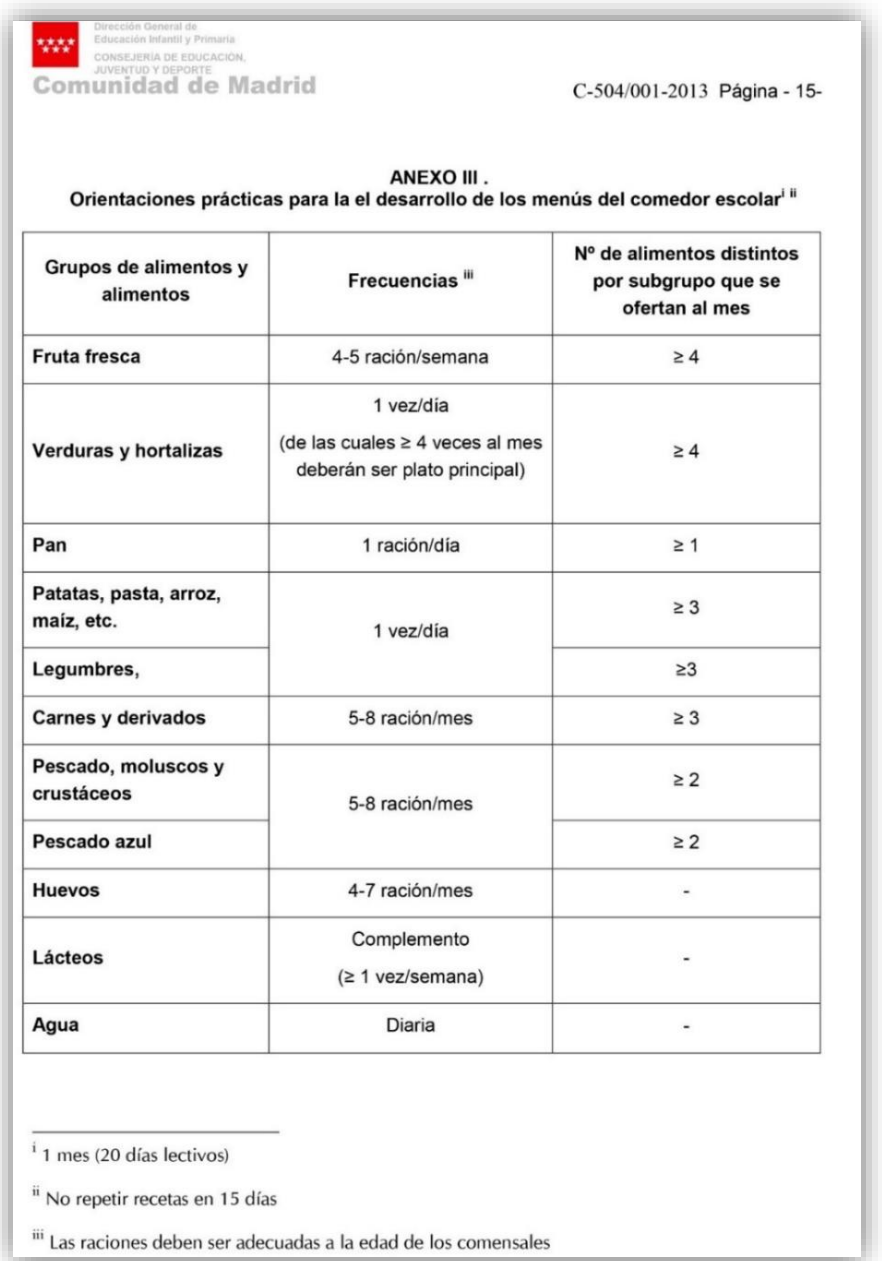


Fuente: Elaboración propia

Figura 26. Mapa de localidades de la CM visitadas con el Programa de Comedores Escolares

5. ANÁLISIS DE LOS CICLOS DE MENÚS: GRUPOS DE ALIMENTOS Y COMPOSICIÓN NUTRICIONAL

Utilizando los ciclos de menús facilitados por los centros en los que se incluye primer plato, segundo plato y postre diario, se realizó un recuento de raciones por grupos de alimentos de acuerdo al Anexo III del PPT del año 2013 (257), donde se facilitan las frecuencias recomendadas de los distintos grupos de alimentos para un mes escolar (20 días lectivos) (Figura 27):



Dirección General de Educación Infantil y Primaria
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, JUVENTUD Y DEPORTE
Comunidad de Madrid

C-504/001-2013 Página - 15-

ANEXO III .
Orientaciones prácticas para la el desarrollo de los menús del comedor escolar[i] [ii]

Grupos de alimentos y alimentos	Frecuencias [iii]	Nº de alimentos distintos por subgrupo que se ofertan al mes
Fruta fresca	4-5 ración/semana	≥ 4
Verduras y hortalizas	1 vez/día (de las cuales ≥ 4 veces al mes deberán ser plato principal)	≥ 4
Pan	1 ración/día	≥ 1
Patatas, pasta, arroz, maíz, etc.	1 vez/día	≥ 3
Legumbres,		≥3
Carnes y derivados	5-8 ración/mes	≥ 3
Pescado, moluscos y crustáceos	5-8 ración/mes	≥ 2
Pescado azul		≥ 2
Huevos	4-7 ración/mes	-
Lácteos	Complemento (≥ 1 vez/semana)	-
Agua	Diaria	-

[i] 1 mes (20 días lectivos)

[ii] No repetir recetas en 15 días

[iii] Las raciones deben ser adecuadas a la edad de los comensales

Figura 27. Orientaciones prácticas para el desarrollo del menú escolar

En cada ciclo de menús revisado (Figura 28), los criterios seguidos para el recuento de raciones fueron:

- Se contabilizó como ración de un alimento los ingredientes principales de los platos (por ejemplo, macarrones con chorizo, como una ración de pasta, judías verdes con jamón, como ración de verduras y hortalizas).
- Las guarniciones se contabilizaron como media ración (por ejemplo, las patatas o ensalada que acompañan a la carne y/o pescado).
- Los rebozados y empanados se contabilizaron como un cuarto de ración de huevo.
- Los ingredientes secundarios de los primeros platos se contabilizaron como un cuarto de ración (macarrones con jamón, arroz con verduras, patatas con pescado, etc.).

Figura 28. Ejemplo de ciclo de menús a revisar

Además, se contabilizaron los alimentos que se ofertaban al mes dentro de cada grupo, para así comprobar si se cumplía el criterio de variedad solicitado en el PPT.

Después de transformar todos los platos del ciclo de menús en raciones, éstas se sumaron por grupos de alimentos de acuerdo al Anexo III del PPT del año 2013 (Figura 27):

- Presencia de verduras u hortalizas de forma diaria, además de un mínimo 4 veces al mes como plato principal.
- Presencia de pasta, patatas, arroz, maíz o legumbres de forma diaria.
- Raciones de carnes y derivados servidos durante el mes escolar (5-8 raciones).
- Raciones de pescado, moluscos y crustáceos servidos durante el mes escolar (5-8 raciones).
- Raciones de huevos servidos durante el mes escolar (4-7 raciones).
- Raciones de fruta servidas durante la semana escolar (4-5 raciones).
- Presencia de lácteo como complemento del postre durante la semana escolar ($\geq$1 ración)
- Presencia de agua y pan de forma diaria**.**

Si se encontraban dentro de las recomendaciones, se clasificaba como “Correcto”; en el caso de no alcanzar las raciones recomendadas como “Inferior a lo recomendado” y, si por el contrario, superaba la recomendación, “Superior a lo recomendado”. En el caso del pan, la leche y el agua, si no venían incluidos en el ciclo de menús, se codificaron como “No indicado”.

Para valorar la variedad dentro de cada grupo de alimentos, se utilizaron los mismos criterios que en el caso de la frecuencia (*correcto*, *superior a lo recomendado*, *inferior a lo recomendado*) junto con uno nuevo que tenía en cuenta los alimentos de los que no se especificaba el tipo servido (principalmente en los grupos de fruta y pescado). Por ejemplo, si en el ciclo de menús indicaba “pescado con patatas” o “fruta fresca” sin indicar de forma exacta el tipo de pescado o fruta a servir, se codificó como “Sin especificar”.

Además, se revisó la información nutricional facilitada por las empresas de restauración, teniendo en cuenta la frecuencia con la que se daba la valoración nutricional de los menús (diaria, semanal o mensual) y las unidades con las que se expresaba la misma (gramos, %, kcal, etc.).

De los ciclos de menús que disponían de valoración nutricional diaria, se revisó el contenido energético y el perfil calórico, y se calculó la mediana, mínimo y máximo y los percentiles 5, 25,75 y 95 (P5, P25, P75 y P95) de los datos revisados durante el periodo de estudio.

6. DETERMINACIONES ANALÍTICAS DE LOS MENÚS SERVIDOS EN LAS VISITAS

Para proceder a las determinaciones analíticas, se pesó el menú recogido en las visitas a los centros, separando sus ingredientes y anotando el peso de la muestra total junto con el peso de cada uno de los platos, postre, pan, y la leche si se ofertaba ese día. Algunas fotos de los menús recogidos durante el periodo de estudio se muestran en la Figura 29:

Fuente: Elaboración propia

Figura 29. Ejemplos de menús escolares de centros docentes públicos de la CM

Posteriormente, la muestra se homogeneizó con batidora y junto con *ter-butilhidroquinona 97%*, para evitar la oxidación de las grasas y aceites, extendiendo así la vida útil de los alimentos procesados. Finalmente, las muestras se almacenaron en botes herméticos y se congelaron hasta el momento del análisis. Para ello, fueron enviadas a *Aquimisa*, laboratorio acreditado según criterios recogidos en la norma UNE-EN-ISO/IEC 17025 (258) para determinar su contenido en energía, proteínas, hidratos de carbono, lípidos totales, ácidos grasos (saturados, monoinsaturados, poliinsaturados y trans), sodio y sal. En la Tabla 21 se muestran los distintos métodos de ensayo utilizados para la determinación del contenido energético y los distintos nutrientes.

Tabla 21. Datos técnicos de ensayo

Determinación	Método de ensayo	Referencia método	Rango
Humedad	Gravimetría	Método gravimétrico (desecación): Basado en la Orden de 31 de julio de 1979 por la que se establecen métodos oficiales de análisis de aceites y grasas, productos cárnicos, cereales y derivados, fertilizantes, productos fitosanitarios, productos lácteos, piensos, agua y productos derivados de la uva (259)	2,0-90,0%
Proteína bruta	Volumetría	Método Kjeldahl: Basado en la Orden de 31 de julio de 1979 por la que se establecen métodos oficiales de análisis de aceites y grasas, productos cárnicos, cereales y derivados, fertilizantes, productos fitosanitarios, productos lácteos, piensos, agua y productos derivados de la uva (259)	2,0-60,0%
Grasa bruta	Hidrólisis y Soxhlet	Hidrólisis ácida y extracción: Basado en la Orden de 31 de julio de 1979 por la que se establecen métodos oficiales de análisis de aceites y grasas, productos cárnicos, cereales y derivados, fertilizantes, productos fitosanitarios, productos lácteos, piensos, agua y productos derivados de la uva (259)	1,0-75,0%
Cenizas	Gravimetría	Método gravimétrico (incineración): Basado en la Orden de 31 de julio de 1979 por la que se establecen métodos oficiales de análisis de aceites y grasas, productos cárnicos, cereales y derivados, fertilizantes, productos fitosanitarios, productos lácteos, piensos, agua y productos derivados de la uva (259)	1,0-20,0%
Hidratos de carbono por diferencia	Cálculo	Cálculo	≥0,5g/100 g
Energía	Cálculo	Reglamento (UE) nº1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2011(260)	N.A
Cloruros	Volumetría	Método volumétrico (Mohr): Basado en la Orden de 31 de julio de 1979 por la que se establecen métodos oficiales de análisis de aceites y grasas, productos cárnicos, cereales y derivados, fertilizantes, productos fitosanitarios, productos lácteos, piensos, agua y productos derivados de la uva (259)	0,2-10,0%ClNa
Sodio	Absorción atómica	Método espectrofotométrico de absorción atómica de llama: Basado en la AOAC 985.35: Procedimiento para la determinación de sodio, potasio y calcio en alimentos mediantes método espectrofotométrico de absorción atómica de llama (261)	Cárnicos (0,2-5,00 g/100 g acreditado) Resto (0,02-25,00g/100 g)
Sal (a partir de sodio)		Cálculo	
Cromatografía de ácidos grasos	Cromatografía de gases	Cromatografía de gases con detector de llama (CG-FID):Basado en la ISO 15304: Determinación del contenido de ácidos grasos en grasas animales y vegetales mediante cromatografía de gases (262)	Suma de los isómeros trans del ác. oleico (LD 0,02g/100 g) Suma de los isómeros trans del ác. Linoleico y ác. Linolénico (LD 0,02g/100g)
Ácidos grasos trans-oleico			
Ácidos grasos translinoleicos y translinolénicos			

Fuente: Aquimisa, SL.(263)

Para valorar la calidad nutricional de los menús escolares se utilizaron como estándares de referencia los indicados en la Tabla 22:

Tabla 22. Estándares de referencia para valorar la calidad de los menús escolares

	Cantidad[a]
Valor energético (Kcal)	600-700 (30-35%ETD)[b]
Proteínas (% Energía)	10-15%E
Grasas (% Energía)	< 30-35%E
Hidratos de carbono (% Energía)	50-60%E
Ácidos grasos saturados (% Energía)	< 7-8%E
Ácidos grasos monoinsaturados (%Energía)	20%E
Ácidos grasos poliinsaturados (%Energía)	5%E
Ácidos grasos trans (%Energía)	<1%E
AGP/AGS	≥0,5
(AGP+AGM)/AGS	≥2
Sal (g/día)	< 5

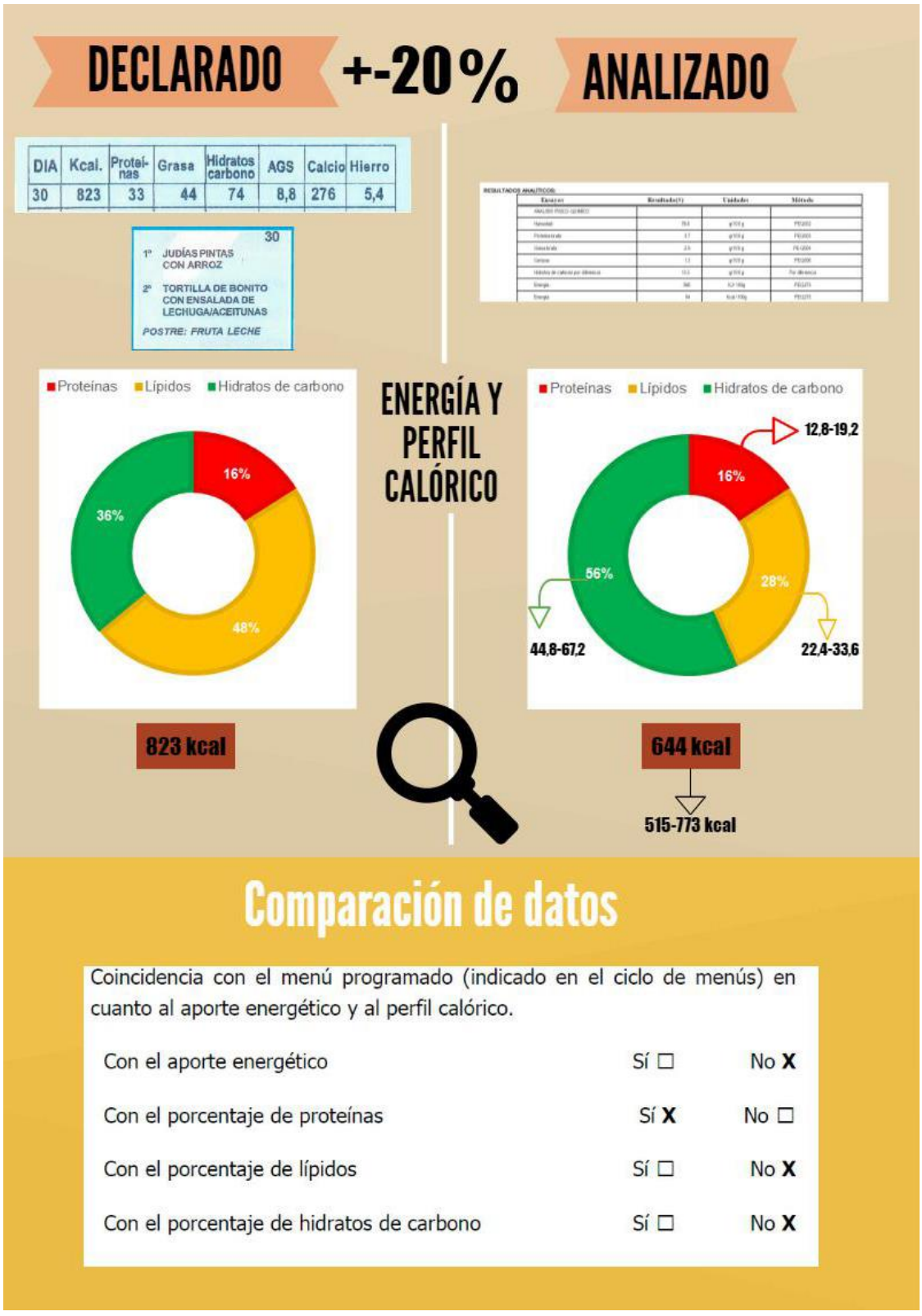
[a]Moreiras y col., 2016 (17)

[b]Energía Total Diaria

Según se indica en el PCAP, el aporte energético de la comida de mediodía debe encontrarse entre el 30-35% ETD. En este caso, se tienen en cuenta las IR para el grupo de niños y niñas de 6-9 años que realizan actividad física de forma moderada (2000 kcal) por lo que el contenido energético de los menús escolares debe aportar entre 600-700 kcal.

Teniendo en cuenta que la comida del mediodía es la que aporta globalmente más proteínas y grasas (82,119) y que tanto el perfil calórico como el lipídico se refieren al total del día (17), los valores indicados anteriormente se adaptaron a una sola comida utilizando valores aproximados que complementarían con el resto del día.

Los criterios evaluables de forma automática por aplicación de fórmulas incluidos en el PCAP sobre *Elaboración y Programación de los menús-requisitos nutricionales* (energía y perfil calórico) se compararon con los datos incluidos en los ciclos de menús facilitados por las empresas de restauración. Para saber si la energía y perfil calórico incluidos de forma teórica en los ciclos de menús eran coincidentes con los analizados en laboratorio, se consensuó como rango un ±20% de diferencia entre ambos valores. Si los valores indicados en el ciclo de menús se encontraban dentro del rango del 20% por encima o por debajo de los valores del laboratorio, el resultado se contabilizó como coincidente (Figura 30).



Fuente: Elaboración propia

Figura 30. Comparación de datos declarados en el ciclo de menús vs analizados en laboratorio, del menú servido el día de la visita

7. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se realizó mediante paquete informático SPSS.PC v. 20.0.

Se determinó la normalidad de las variables con la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Todas las variables, a excepción de dos (porcentaje de energía aportado por los lípidos y por los hidratos de carbono, obtenidos en laboratorio), presentaron una distribución no normal, por lo que en el presente trabajo, las variables cuantitativas analizadas se describen como:

- Mediana, mínimo y máximo.
- Distribución en percentiles (P5, P25, P75 y P90).

Por otro lado, las variables de tipo cualitativo (frecuencias de consumo y variedad por grupos de alimentos) se expresaron como porcentaje de distribución.

Todos los resultados se analizaron según tres variables de agrupación:

1. Curso académico (2007/2008 a 2014/2015).
2. Área territorial (Madrid capital, Madrid Norte, Madrid Sur, Madrid Este y Madrid Oeste).
3. Tipo de cocina (cocina propia o catering).

Para la comparación de las características nutricionales de los menús en función de los diferentes cursos académicos, se realizó la prueba de Kruskal Wallis y cuando el resultado de la misma era significativo, se compararon los diferentes cursos, dos a dos, mediante la prueba U de Mann-Whitney; el mismo proceso se realizó para la comparación de los menús entre diferentes áreas territoriales. Las diferencias de acuerdo al tipo de cocina de los centros se realizaron mediante la prueba U de Mann-Whitney.

Las diferencias en la frecuencia de consumo y variedad por grupos de alimentos, entre las opciones de las variables de agrupación, se realizaron mediante la prueba de Chi^2.

Todas las diferencias se consideraron significativas para un nivel $p<0,05$ (264).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. ASPECTOS NORMATIVOS EN MATERIA DE COMEDORES ESCOLARES

1.1 NORMATIVA EN MATERIA DE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DEL COMEDOR ESCOLAR

Casi la totalidad de las CCAA en España disponen de normativa propia relativa a la organización y gestión del comedor escolar. Como excepción, la CCAA del Principado de Asturias, al igual que las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla, no tienen legislación propia en materia de organización y funcionamiento de comedores escolares y aplican la normativa estatal que data del año 1992 (139).

La CCAA que elaboró por primera vez una ordenación que regulara un servicio de apoyo a la educación como son los comedores escolares fue la Comunidad Valenciana en el año 1986 (265). Esto es debido a que fue una de las primeras Comunidades que accedieron a la transferencia de las competencias en educación (año 1983) (Tabla 14, página 60). Como bien se indicaba en la Resolución de 11 de agosto de 1986, de la Dirección General de Educación Básica y Enseñanzas Especiales, sobre la organización y funcionamiento de los Comedores Escolares en Centros Públicos de la Comunidad Valenciana (265): *El aspecto fundamental de funcionamiento del servicio de Comedor en un centro escolar debe ser la función educativa que éste puede realizar en lo que respecta a la formación de buenos hábitos de consumo de alimentos en los escolares, que tan positivamente pueden repercutir en su desarrollo y en su salud, además de la relación que pueda establecerse entre la educación en alimentación y nutrición que se imparta en el aula y la práctica de consumo de menús equilibrados en el Comedor*.

En el caso de la CM, la transferencia de competencias se realizó mucho más tarde (año 1999) (149) al igual que Cantabria, Castilla La Mancha, Castilla y León, Región de Murcia y Extremadura (Tabla 14, páginas 60 y 61), siendo en este último caso, la CCAA que legisló más tarde en materia de organización y gestión del comedor en el año 2008 con el Decreto 192/2008, por el que se regulaba el servicio de comedor escolar y aula matinal en los centros públicos de la CCAA de Extremadura (266).

La regulación del servicio de comedor escolar en los centros docentes públicos no universitarios de la CM tuvo lugar por primera vez gracias a la Orden 917/2002 de 14 de marzo. Esta Orden afirma que *además de que el comedor escolar debe cumplir una función básica de alimentación y nutrición, estos están integrados en la vida y organización de los centros educativos de tal manera que su programación, desarrollo y evaluación forma parte de la programación general anual del centro educativo*.

Además, se hace especial hincapié en la calidad de los centros educativos a través de medidas tales como la homologación de los requisitos básicos, tanto nutricionales como higiénico-sanitarios de los menús (161). Esta normativa sufrió unas modificaciones posteriores a través de las siguientes disposiciones: Orden 3028/2005 (267), Orden 4212/2006 de 26 de julio (268) y Orden 9954/2012 (269).

- En la Orden 3028/2005 (267), se estableció como criterio general la prestación del servicio de comedor escolar durante los días lectivos del curso escolar y se corrigieron otros aspectos de orden técnico-administrativo.
- En la Orden 4212/2006 (268) se incluyó como aspecto importante la obligatoriedad de suministrar menús específicos acordes a alumnos que sufrieran alergia o intolerancia a determinados alimentos o padecieran enfermedades o trastornos somáticos que precisaran una alimentación específica.
- Por último, en la Orden 9954/2012 (269) se modificó el artículo 5 incluyendo el siguiente párrafo: *Los alumnos podrán hacer uso del servicio de comedor llevando la comida elaborada en su casa. El consejo escolar de cada centro determinará las condiciones y características relativas a la organización y utilización del comedor escolar mediante comida aportada por la familia, en el marco de la Ley 17/2011, de 5 de julio, de seguridad alimentaria y nutrición.*

A continuación, se muestran las normativas elaboradas en materia de organización y gestión del comedor escolar en las distintas CCAA, desde la más antigua hasta la más actual (Tabla 23):

Tabla 23. Disposiciones normativas autonómicas sobre organización y gestión del comedor escolar

CCAA	Normativa relativa a comedores escolares
Andalucía (270-273)	BOJA 9 de agosto de 1997: **Decreto de 29 de julio,** por el que se regula el servicio de comedor en los Centros Públicos dependientes de la Consejería. BOJA 4 de abril de 2003: **Orden de 27 de marzo de 2003**, por la que se regula la organización, funcionamiento y gestión del servicio de comedor escolar de los Centros Docentes Públicos dependientes de la Consejería de Educación y Ciencia. BOJA 12 de agosto de 2010: **Orden del 3 de agosto de 2010**, por la que se regulan los servicios complementarios de la enseñanza de aula matinal, comedor escolar y actividades extraescolares en los centros docentes públicos, así como la ampliación de horario. BOJA 9 de agosto de 2012: **Orden de 31 de julio de 2012**, por la que se modifica la Orden de 3 de agosto de 2010, por la que se regulan los servicios complementarios de la enseñanza de aula matinal, comedor escolar y actividades extraescolares en los centros docentes públicos, así como la ampliación de horario.
Aragón (274)	BOA 23 de junio de 2000**: Orden de 12 de junio de 2000**, del Departamento de Educación y Ciencia, por la que se dictan instrucciones para la organización y el funcionamiento del servicio de comedor escolar en los Centros Docentes Públicos no universitarios.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23 (cont.). Disposiciones normativas autonómicas sobre organización y gestión del comedor escolar

CCAA	Normativa relativa a comedores escolares
Cantabria (275-280)	BOC 24 de septiembre de 1999: **Orden de 16 de septiembre de 1999** por la que se regula el funcionamiento de los comedores escolares en los centros públicos no universitarios de Cantabria. BOC 3 de julio de 2002: **Orden de 21 de junio de 2002**, de modificación de la Orden de 16 de septiembre de 1999, por la que se regula el funcionamiento de los comedores escolares en los centros públicos no universitarios. BOC 2 de junio de 2004: **Orden de 20 de mayo de 2004**, por la que se regula el funcionamiento del servicio complementario de comedor escolar en los centros públicos de educación preescolar y enseñanzas escolares dependientes de la Consejería de Educación. BOC 22 de mayo de 2007: **Orden EDU/27/2007, de 10 de mayo de 2007**, por la que se regula el funcionamiento del servicio complementario de comedor escolar en los centros públicos no universitarios dependientes de la Consejería de Educación. BOC 25 de mayo de 2012: **Orden ECD/37/2012, de 15 de mayo de 2012**, que regula el funcionamiento del servicio complementario de comedor escolar en los centros públicos no universitarios dependientes de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte. BOC 23 de mayo de 2014: **Orden ECD/63/2014, de 14 de mayo,** que modifica la orden ECD/37/2012, de 15 de mayo, por la que se regula el funcionamiento del servicio complementario de comedor escolar en los centros públicos no universitarios dependientes de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23 (cont.). Disposiciones normativas autonómicas sobre organización y gestión del comedor escolar

CCAA	Normativa relativa a comedores escolares
Castilla-La Mancha (281-283)	DOCM: **Orden de 1 de agosto de 2001** por la que se regula la organización y funcionamiento de los comedores escolares de los Centros Públicos de Enseñanza no universitaria dependientes de la Consejería de Educación. DOCM: **Orden de la Consejería de Educación, de 02/03/2004**, por la que se regula la organización y funcionamiento del servicio de comedor escolar de los Centros Públicos de enseñanza no universitaria dependientes de la Consejería de Educación de Castilla – La Mancha. DOCM 16 de octubre de 2012: **Decreto 138/2012, del 11 de octubre**, por el que se regula la organización y funcionamiento del servicio de comedor escolar de los centros docentes públicos de enseñanza no universitaria dependientes de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de Castilla-La Mancha.
Castilla y León (284-287)	BOCyL 31 de diciembre de 2003: **Orden EDU/1752/2003, de 19 de diciembre**, por la que se regula el servicio de comedor en los centros docentes públicos dependientes de la Consejería de Educación. BOCyL 19 de marzo de 2008: **Decreto 20/2008, de 13 marzo** por el que se regula el servicio público de comedor en los centros docentes públicos de la Comunidad de Castilla y León, desarrollado por la Orden EDU/693/2008 de 29 de abril. BOCyL 2 de mayo de 2008: **Orden EDU/693/2008, de 29 de abril**, por la que se desarrolla el Decreto 20/2008 de 13 de marzo, por el que se regula el servicio público de comedor escolar. BOCyL 16 de abril de 2015: **Orden EDU/288/2015, de 7 de abril**, por la que se modifica la Orden EDU/693/2008, de 29 de abril, por la que se desarrolla el Decreto 20/2008 de 13 de marzo, por el que se regula el servicio público de comedor escolar.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23 (cont.). Disposiciones normativas autonómicas sobre organización y gestión del comedor escolar

CCAA	Normativa relativa a comedores escolares
Cataluña (288)	DOGC 20 de mayo de 1996: **Decreto 160/1996**, de 14 de mayo, por el que se regula el servicio escolar de comedores en los centros docenes públicos de titularidad del Departamento de Enseñanza.
Comunidad de Madrid (161,267-269)	BOCM 2 de abril de 2002: **Orden 917/2002, de 14 de marzo**, de la Consejería de Educación, por la que se regulan los comedores colectivos escolares en los centros docentes públicos no universitarios de la CM (se incluyen las modificaciones parciales operadas por las Órdenes 3028/2005, de 3 de junio y 4212/2006, de 26 de julio). BOCM 16 de junio de 2005: **Orden 3028/2005, de 3 de junio**, de la Consejería de Educación, por la que se modifica parcialmente la Orden 917/2002, de 14 de marzo, por la que se regulan los comedores colectivos escolares en los centros docentes públicos no universitarios de la CM. BOCM 17 de agosto de 2006: **Orden 4212/2006 de 26 de julio**, por la que se modifica la orden 917/2002, de 14 de marzo, reguladora de los comedores escolares en los centros docentes públicos no universitarios de la CM. BOCM 3 de septiembre de 2012:**Orden 9954/2012, de 30 de agosto**, por la que se modifica la Orden 917/2002, de 14 de marzo, de la Consejería de Educación, por la que se regulan los comedores colectivos escolares en los centros docentes públicos no universitarios de la CM.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23 (cont.). Disposiciones normativas autonómicas sobre organización y gestión del comedor escolar

CCAA	Normativa relativa a comedores escolares
Comunidad Valenciana (265,289-293)	DOCV 22 de septiembre de 1986: **Resolución de 11 de agosto de 1986**, de la Dirección General de Educación Básica y Enseñanzas Especiales, sobre la organización y funcionamiento de los Comedores Escolares en Centros Públicos. DOCV 10 de julio de 2002: **Resolución de 28 de junio de 2002**, de la Dirección General de Centros Docentes de la Conselleria de Cultura y Educación, por la que se regulan los comedores escolares de los centros docentes públicos no universitarios de titularidad de la Generalitat Valenciana. DOCV 7 de junio de 2010: **Orden 47/2010, de 28 de mayo**, de la Conselleria de Educación, por la que se regula el servicio de comedor escolar en los centros educativos no universitarios de titularidad de la Generalitat. DOCV 3 de agosto de 2010: **Orden 73/2010, de 27 de julio**, de la Conselleria de Educación, por la que se suspende la vigencia de la Orden 47/2010, de 28 de mayo, por la que se regula el servicio de comedor escolar en los centros educativos no universitarios de titularidad de la Generalitat. DOCV 31 de agosto de 2011: **Orden 7/2011, de 29 de julio** de la Conselleria de Educación, Formación y Empleo, por la que se deroga la Orden 47/2010, de 28 de mayo, por la que se regula el servicio de comedor escolar en los centros educativos no universitarios de titularidad de la Generalitat. DOCV 13 de agosto de 2012: **Orden 53/2012, de 8 de agosto**, de la Conselleria de Educación, Formación y Empleo, por la que se regula el servicio de comedor escolar en los centros docentes no universitarios de titularidad de la Generalitat dependientes de la Conselleria con competencia en materia de educación.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23 (cont.). Disposiciones normativas autonómicas sobre organización y gestión del comedor escolar

CCAA	Normativa relativa a comedores escolares
Extremadura (266,294)	DOE 19 de septiembre de 2008: **Decreto 192/2008, de 12 de septiembre**, por el que se regulan los servicios de comedor escolar y aula matinal en los centros públicos de la CCAA de Extremadura. DOE 28 de octubre de 2013: **Decreto 195/2013, de 22 de octubre**, por el que se modifica el Decreto 192/2008, de 12 de septiembre, por el que se regulan los servicios de comedor escolar y aula matinal en los centros públicos de la CCAA de Extremadura.
Galicia (295,296)	DOG 5 de marzo de 2007: **Orden de 21 de febrero de 2007** por la que se regula la organización, funcionamiento y gestión del servicio de comedor escolar en los centros docentes públicos no universitarios dependientes de la Consellería de Educación y Ordenación Universitaria. DOG 13 de agosto de 2013: **Decreto 132/2013, de 1 de agosto**, por el que se regulan los comedores escolares de los centros docentes públicos no universitarios dependientes de la Consellería con competencias en materia de educación.
Islas Baleares (297,298)	BOI 17 de noviembre de 2001: **Orden de 30 de octubre de 2001** del consejero de Educación y Cultura, por la que se regula la organización y el funcionamiento del servicio escolar de comedor en los centros docentes públicos no universitarios. BOIB 18 de septiembre de 2003: **Resolución de 9 de septiembre de 2003** del Conseller d'Educació i cultura, por la cual se regulan la organización y el funcionamiento del servicio escolar de comedor en los centros públicos no universitarios.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23 (cont.). Disposiciones normativas autonómicas sobre organización y gestión del comedor escolar

CCAA	Normativa relativa a comedores escolares
Islas Canarias (299-301)	BOC 18 de septiembre de 1996: **Orden 11 de septiembre de 1996**, por la que se regula el funcionamiento de los comedores escolares en los centros públicos no universitarios de Canarias, y se establecen las bases de la convocatoria de las ayudas con destino a los comensales. BOC 10 de marzo de 2003: **Orden de 25 de febrero de 2003**, por la que se regula la organización y funcionamiento de los comedores escolares en los centros públicos docentes no universitarios dependientes de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes. BOC 30 de septiembre de 2005: **Orden de 23 de septiembre de 2005**, por la que se modifica la Orden de 25 de febrero de 2003, que regula la organización y funcionamiento de los comedores escolares en los centros públicos docentes no universitarios, dependientes de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, y se establecen las bases de la convocatoria de plazas y ayudas con destino al alumnado comensal.
La Rioja (302)	BOR 14 de octubre de 2006: **Orden 27/2006, de 28 de septiembre**, de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte, por la que se regula la organización y funcionamiento del servicio de comedor escolar en los Centros Docentes Públicos de enseñanza no universitaria dependientes de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte de la Rioja.
Navarra (303,304)	BON 21 de agosto de 1991: **Decreto Foral 246/1991, de 24 de julio**, por el que se regulan los comedores escolares de los centros públicos no universitarios de navarra en los niveles de enseñanza obligatoria. BON 31 de mayo de 1993: **Orden Foral 186/1993, de 11 de mayo**, del Consejero de Educación y Cultura, por la que se desarrolla lo dispuesto en el Decreto Foral 246/1991, de 24 de julio, por el que se regulan los comedores escolares de los centros públicos no universitarios de navarra en los niveles de enseñanza obligatoria.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23 (cont.). Disposiciones normativas autonómicas sobre organización y gestión del comedor escolar

CCAA	Normativa relativa a comedores escolares
Navarra (305)	BON 17 de diciembre de 2010: **Orden Foral 160/2010, de 15 de octubre**, del Consejero de Educación, por la que se modifica el artículo 3, punto 1 de la Orden Foral 186/1993, de 11 de mayo, del Consejero de Educación y Cultura, por la que se desarrolla lo dispuesto en el Decreto Foral 246/1991, de 24 de julio, por el que se regulan los comedores de los centros públicos no universitarios de Navarra.
País Vasco (306-308)	BOPV 7 de diciembre de 1994: **Orden de 18 de noviembre de 1994**, del Consejero de Educación, Universidades e Investigación, sobre Comedores Escolares. BOPV 13 de junio de 1997: **Orden de 10 de junio de 1997**, del Consejero de Educación, Universidades e Investigación, por la que se regulan los comedores escolares de los centros docentes públicos no universitarios de la CCAA del País Vasco en los niveles de enseñanza obligatorios y Educación Infantil (2.º Ciclo). BOPV 28 de marzo de 2000: **Orden de 22 de marzo de 2000**, del Consejero de Educación, Universidades e Investigación, por la que se regulan los comedores escolares de los centros docentes públicos no universitarios de la CCAA del País Vasco en los niveles de enseñanza obligatorios y Educación Infantil (2.º ciclo). BOPV 10 de abril de 2002: **Orden de 26 de marzo de 2002**, de la Consejera de Educación, Universidades e Investigación, por la que se convoca a los centros docentes públicos en los niveles de enseñanza obligatorios y Educación Infantil (2º ciclo) a la opción de gestión directa del servicio complementario de comedor.
Región de Murcia (309)	BORM 28 de julio de 2006: **Orden** de la Consejería de Educación y Cultura de **17 de julio de 2006** por la que se regula el servicio de comedor escolar de los Colegios Públicos de la CCAA de la Región de Murcia.

Fuente: Elaboración propia

Pese a que parezca inicialmente que este tipo de normativas no proporcionan información sobre la elaboración de los menús escolares, se han revisado en detalle las más actuales correspondientes a cada CCAA y se ha podido comprobar que en Andalucía, Cantabria, Castilla y León, Cataluña, Comunidad Valenciana, Galicia y La Rioja existe un apartado relativo a menús/minutas/elaboración de la comida, elaboración de menús y menús especiales o de régimen en el que se indica que éstos deben mantener un equilibrio dietético y nutricional recomendable, entre otros aspectos.

Adicionalmente, en el caso de Castilla y León se incluye la documentación relativa a los menús que debe presentar el concesionario al Órgano de Contratación o a la entidad pública o privada que éste designe. Relativo a Galicia, contiene como garantía de calidad del servicio la formación en nutrición, dietética y tratamiento de alimentos del personal de los centros gestionados por la Consejería que se encarga de la confección y elaboración de los menús. En La Rioja se hace hincapié en que en los menús deben predominar los hidratos de carbono, se deben tener en cuenta las costumbres gastronómicas, y utilizar técnicas culinarias que mantengan el valor nutricional de los alimentos.

En el resto de CCAA no existe un apartado específico sobre los menús escolares como lo indicado en el párrafo anterior, pero sí se mencionan distintos aspectos relativos a la alimentación que se resumen a continuación:

- CM: al inicio de la Orden 917/2002 se hace referencia a la homologación de los requisitos básicos, tanto nutricionales como higiénico-sanitarios de los menús, lo cual se da en muy pocas Comunidades. Además, la última modificación de la Orden 9954/2012 (269) indica la posibilidad de llevar comida aportada por las familias al centro, según lo indicado en la Ley 17/2011, de 5 de julio, de seguridad alimentaria y nutrición (160).
- Extremadura: en el artículo 12 del Decreto 192/2008 (266) se indica que *el alumnado usuario del servicio de comedor tendrá derecho a recibir una dieta equilibrada y saludable.*
- Islas Baleares: en el artículo 11 de la resolución del 9 de septiembre de 2003 (298) se indica que *En colaboración con los servicios de salud, habrá una revisión periódica de los menús, con la finalidad de que cumplan las condiciones de dietas saludables*.
- Islas Canarias: en el artículo 9 de la Orden de 25 de febrero de 2003 (300) se indica que el Consejo Escolar se asegurará de que *exista una programación adecuada de menús teniendo en cuenta que los mismos sean equilibrados, variados y adaptados a los comensales, atendiendo las dietas de régimen cuando vengan solicitadas por los médicos que asisten al alumnado.*

- País Vasco: en el artículo 14 de la Orden de 22 de marzo del 2000 (308), se explica que le corresponde al Órgano de Máxima Representación del centro *aprobar los menús de acuerdo con las necesidades dietéticas de los alumnos.*
- Principado de Asturias: se aplica la normativa estatal que data del año 1992 en la cual se indica como función del Consejo Escolar la aprobación de los menús de acuerdo con las necesidades dietéticas de los alumnos (139).
- Región de Murcia: en el artículo 14 de la Orden del 17 de julio de 2006 (309) se indica que le corresponde al Consejo Escolar del centro *velar porque los menús que se sirvan en el comedor escolar sean adecuados para una alimentación sana y equilibrada del alumnado, conforme a las recomendaciones derivadas de las actividades de control y seguimiento que realice la autoridad sanitaria competente y bajo la supervisión y asesoramiento de los servicios de la Consejería de Educación.*

Por último, en la revisión de las normativas vigentes en materia de organización y gestión del comedor escolar de Aragón (274) y Navarra (303-305), no existe un apartado sobre menús escolares ni información general relativa a la alimentación escolar en los documentos analizados.

1.2 LICITACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE COMEDOR ESCOLAR SEGÚN CCAA

Aunque todas las CCAA disponen de distintas modalidades de gestión (directa, contratada con empresas, concertando el servicio con ayuntamientos, entidades sin ánimo de lucro, etc.) detalladas en la propia normativa, la mayoría gestionan el servicio de comedor a través de la contratación del mismo mediante el suministro y elaboración de comidas a cargo de una empresa del sector (elaborando los menús en el propio centro o en las instalaciones de la propia empresa), la cual debe superar la licitación ofertada por la Consejería de Educación correspondiente.

En el caso de la CM, hasta el año 2006, el contrato era de “Adopción de tipo”. Con motivo del cambio de la Ley de Contratos del Sector Público (Ley 30/2007) (255), se introdujeron como novedad los “Acuerdos Marco” que facilitaron la licitación de multitud de empresarios.

En otros casos como el del País Vasco, se definió un modelo de gestión directa autofinanciable para todos los comedores escolares de los centros docentes públicos que dependían del Departamento de Educación (120) gracias a la Orden de 22 de marzo del 2000 (308), aunque éstos también pueden organizar el comedor por su cuenta, encargándose ellos mismos de contratar todos los servicios y el personal. Previo a esta fecha, muchos comedores escolares dependían de la gestión desde el Ayuntamiento y por tanto, los pliegos de contratación y el Programa de Vigilancia se llevaba directamente desde el mismo (310).

Dentro de los anuncios para las licitaciones del servicio de comedor escolar, la información recogida en cada uno de ellos abarca desde el tipo de contrato, modalidad, tramitación, si se divide por lotes o no y los criterios de adjudicación del contrato, entre otros. En la Tabla 24 se muestra la información incluida en los anuncios de licitación por CCAA.

En el caso de Cataluña, las competencias en educación se delegaron a las distintas comarcas en el año 1989 (311), y desde entonces cada una de ellas dispone de su propia licitación (42 comarcas en el año 2015). En convenio con el Departamento de Educación, cada Consejo Comarcal convoca un concurso público para la contratación de empresas de restauración, por lo que debido al amplio número de ellas no se ha considerado el incluir todos los anuncios publicados.

En las Islas Canarias, la Orden de 24 de abril de 2009 (312), por la que se establece el procedimiento de obtención de plazas y se aprueban las bases de concesión de subvenciones para comedores escolares en los centros públicos docentes no universitarios, dependientes de esta Consejería, modificada por la Orden de 28 de marzo de 2014 (313), cita textualmente: *El Consejo Escolar del centro, previo estudio económico y nutritivo comparado de las diferentes ofertas, elegirá la empresa que considere más idónea y se halle debidamente registrada y autorizada, quedando delegadas en los Directores de los centros todas las facultades inherentes a la contratación del servicio o suministro de los comedores escolares, sin perjuicio de las potestades de revocación y avocación, por parte del Consejero de Educación, Cultura y Deportes con respecto a las facultades que se delegan. (...)*. Por tanto, no se realizan licitaciones para la contratación del servicio de comedores de los centros: son los propios centros quienes llevan a cabo dicha contratación, de acuerdo con la información recogida directamente de la Consejería de Educación y Universidades.

Si nos centramos en los criterios de adjudicación de los contratos (Anexo 3), todas las CCAA tienen en cuenta criterios nutricionales y de elaboración y diseño de los menús a excepción de Navarra, el Principado de Asturias y las provincias de Huesca y Teruel en Aragón. En particular, en la CM, Comunidad Valenciana y Cantabria estos criterios son necesarios para obtener la homologación para un posterior contrato. En el caso del Principado de Asturias no existen criterios nutricionales para la adjudicación, pero sí es de obligado cumplimiento que haya un Técnico Superior en Dietética o Diplomado en Nutrición Humana y Dietética para elaborar los menús y responder consultas al respecto. Para Cataluña, solo se han incluido los criterios de adjudicación de algunas comarcas.

Además, se ha querido incluir el nombre completo tanto de los anuncios de licitación, como de los documentos referidos a la parte administrativa (PCAP) y a la parte técnica (PPT) de las CCAA donde se ha encontrado dicha información (Tabla 25).

Tabla 24. Información incluida en los anuncios de licitación del servicio de comedor escolar por CCAA

CCAA	Provincia	Tipo de contrato	Tramitación	División por lotes	Criterios de adjudicación
Andalucía		Gestión de servicios	Ordinaria	2	Oferta económica más ventajosa (varios criterios de adjudicación)
Aragón	Zaragoza	Servicios	Urgente y anticipada	3	Según criterios de valoración indicados en el anexo VII del PCAP
	Huesca	Gestión de servicios	Urgente	3	Según criterios de valoración de ofertas del anexo VI del PCAP
	Teruel	Gestión de servicios	Urgente	4	Según criterios de valoración indicados en el anexo VII del PCAP
Cantabria		Acuerdo marco	Urgente	No	Varios criterios de adjudicación
Castilla La Mancha		Gestión de servicios públicos	Ordinaria	18	Calidad del menú: Máximo 38 puntos; Variedad de la dieta presentada: 28 puntos; Propuesta de actividades en los períodos anterior y posterior a la comida: Máximo 8 puntos; Formación del personal adscrito al Servicio. Máximo 8 puntos; Plan de comunicación con la Comunidad Educativa: Máximo 8 puntos; Oferta económica: Máximo 10 puntos
Castilla y León	Ávila	Gestión de servicio público	Ordinaria	No	Los especificados en el apartado 9 del cuadro de características del PCAP
	Burgos	Gestión de servicio público	Ordinaria	Sí	Los especificados en el apartado 9 del cuadro de características del PCAP
	León	Servicios	Ordinaria	Sí	Los especificados en el apartado 9 del cuadro de características del PCAP
	Salamanca	Servicios	Ordinaria	2	Los especificados en el apartado 9 del cuadro de características del PCAP
	Segovia	Gestión de servicio público	Ordinaria	2	Los especificados en el apartado 9 del cuadro de características del PCAP

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24 (cont.). Información incluida en los anuncios de licitación del servicio de comedor escolar por CCAA

CCAA	Provincia	Tipo de contrato	Tramitación	División por lotes	Criterios de adjudicación
Cataluña	La Noguera	Servicios	Ordinaria	No	Cláusula 14 del PCAP
	Baix Llobregat	Servicios	Ordinaria	No	Mediante la aplicación de más de un criterio de valoración (Cláusula 15 del PCAP)
	Alt Empordá	Servicios	Ordinaria	2	Oferta más ventajosa, atendiendo a los criterios establecidos en la cláusula 12 del PCAP
	Maresme-Vallès Oriental	Servicios	Ordinaria	No	Los criterios de adjudicación y su ponderación se encuentran detallados en la cláusula 17 del PCAP
Comunidad de Madrid		Acuerdo marco de adopción de tipo	Ordinaria	No	Varios criterios
Comunidad Valenciana	Castellón	Acuerdo Marco	Urgente	No	No se requiere clasificación
	Valencia	Acuerdo Marco	Urgente	No	No se requiere clasificación
	Alicante	Acuerdo Marco	Urgente	No	No se requiere clasificación
Extremadura		Servicio	Ordinaria	11	Son los indicados en el apartado D.3 del Anexo I del Cuadro Resumen de Características en el PCAP
		Servicio	Ordinaria	2	Son los indicados en el apartado D.3 del Anexo I del Cuadro Resumen de Características en el PCAP

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24 (cont.). Información incluida en los anuncios de licitación del servicio de comedor escolar por CCAA

CCAA	Provincia	Tipo de contrato	Tramitación	División por lotes	Criterios de adjudicación
Galicia		Gestión de servicios públicos	Urgente	23	Los especificados en la cláusula 10 del PCAP
		Gestión de servicios públicos	Urgente	4	Los especificados en la cláusula 10 del PCAP
Islas Baleares		Gestión de servicio público	Ordinaria	19	Oferta económica: 59%; Elaboración y programación de menús: 21%; Formación del personal: 5%; Relación con las familias: 4 %; Menús ecológicos: 4%; Proyecto pedagógico: 5%; Aceite extra virgen 2%
La Rioja		Servicio	Ordinaria	No	Oferta económica: hasta 50 puntos; Valoración de menús: hasta 10 puntos; Control de calidad: hasta 40 puntos.
Navarra		Asistencia		43	Oferta más ventajosa
País Vasco		Servicios	Ordinaria	18	Pluralidad de criterios. Ver cláusula 30.2 de la carátula del PCAP
Principado de Asturias		Servicio	Ordinaria	Sí	Precio
Región de Murcia		Administrativo especial	Ordinaria	Sí	Ver PCAP

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. Licitación del servicio de comedor escolar en las CCAA

	Anuncio	Entidad adjudicadora	Documentación administrativa	Documentación técnica
Andalucía	BOJA 231. 27 noviembre 2015. Resolución de 23 de noviembre de 2015, de la Dirección General de la Agencia Pública Andaluza de Educación y Formación, por la que se anuncia la licitación del servicio que se cita, por procedimiento abierto y varios criterios de adjudicación (PD. 2929/2015)	Agencia Pública Andaluza de Educación	Pliego de cláusulas administrativas particulares de la Agencia Pública Andaluza de Educación para la contratación de la gestión del servicio público de comedor escolar en los centros docentes públicos dependientes de la consejería de educación en la modalidad de concesión, mediante procedimiento abierto. Expte. Nº 0349/ISE/2015/SC	Pliego de prescripciones técnicas que regirá en la contratación por la Agencia Pública Andaluza de Educación de la gestión del servicio de comedor en los centros Docentes públicos dependientes de la consejería de educación de la junta de Andalucía mediante procedimiento abierto varios criterios de adjudicación en la modalidad de Concesión Expte. Nº 0349/ISE/2015/SC
Aragón	BOA 132. 10 de julio de 2015. Anuncio del Servicio Provincial de Educación, Cultura y Deporte de Huesca por el que se convoca la licitación, mediante procedimiento abierto, tramitación ordinaria, de un contrato de servicios de comedor y vigilancia y atención al alumnado en el periodo intercesiones	Departamento de Educación, Cultura y Deporte de la CCAA de Aragón	Pliego de cláusulas administrativas particulares de prestación del servicio complementario comedor escolar y del servicio de vigilancia y atención al alumnado en periodo intercesiones de centros públicos de educación infantil y primaria de la provincia de Huesca para los cursos 2015/2016 y 2016/2017 (línea fría y servicio interior)	Prescripciones técnicas que rigen en la contratación del servicio “Prestación del servicio complementario de comedor y del servicio de vigilancia y atención al alumnado en periodo intercesiones de centros públicos de Educación Infantil y Primaria de la provincia de Huesca para los cursos 2015/2016 y 2016/2017 (línea fría y servicio interior)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25 (cont.). Licitación del servicio de comedor escolar en las CCAA

	Anuncio	Entidad adjudicadora	Documentación administrativa	Documentación técnica
Aragón	BOA 133. 13 de julio de 2015. Anuncio del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por el que se convoca la licitación mediante procedimiento abierto, varios criterios, de un expediente de servicios de comedor escolar y vigilancia al alumnado dividido en cuatro lotes, para los próximos cursos 2015/2016 y 2016/2017 promovidos por el Servicio Provincial de Teruel	Departamento de Educación, Cultura y Deporte	Pliego de cláusulas administrativas particulares de prestación del servicio complementario de comedor escolar y del servicio de vigilancia y atención al alumnado en periodo intercesiones de centros públicos de educación infantil y primaria de la provincia de Teruel para los cursos 2015/2016 y 2016/2017	Prescripciones técnicas que rigen en la contratación del servicio de vigilancia y atención al alumnado en periodo intercesiones de Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria de la provincia de Teruel para los cursos 2015/2016 y 2016/2017 (línea fría y caliente)
	BOE 4. 5 de enero de 2017. Anuncio del Departamento de Educación, Cultura y Deporte por el que se convoca la licitación, de un contrato de servicio de comedor escolar y atención y cuidado del alumnado promovido por el Servicio Provincial de Zaragoza, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte	Departamento de Educación, Cultura y Deporte	Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares. Prestación del servicio de comedor escolar y cuidado del alumnado de centros públicos de Educación Infantil y Primaria y de centros de Educación Especial en la provincia de Zaragoza	Pliego de Prescripciones Técnicas que rigen la contratación del servicio de comedor escolar y del servicio de atención y cuidado del alumnado de centros públicos de Educación Infantil y Primaria y de centros de Educación Espacial en la provincia de Zaragoza

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25 (cont.). Licitación del servicio de comedor escolar en las CCAA

	Anuncio	Entidad adjudicadora	Documentación administrativa	Documentación técnica
Cantabria	BOC 21. 30 de abril de 2014. Anuncio, procedimiento abierto, tramitación urgente, para la adjudicación del Acuerdo Marco para determinar las empresas que podrán prestar el servicio de comedor escolar en los centros públicos dependientes de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Cantabria, a través de las dos modalidades de gestión previstas (comida transportada y comida "in situ")	Consejería de Educación, Cultura y Deporte	Pliego de cláusulas administrativas particulares que ha de regir el acuerdo marco para la contratación del servicio de comedor escolar en los centros docentes públicos no universitarios dependientes de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Cantabria	Pliego de cláusulas técnicas por las que se han de regir los contratos de comedores/residencias escolares
Castilla La Mancha	DOCM 95. 18 de mayo de 2015. Resolución de 14/05/2015, de la Secretaría General, por la que se anuncia la licitación por procedimiento abierto con pluralidad de criterios para la contratación de la gestión de servicio público, mediante concesión, de comedores escolares de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, para los cursos escolares 2015-2016 y 2016-2017	Consejería de Educación, Cultura y Deportes	Pliego de Cláusulas Administrativas particulares que han de regir en el contrato de gestión de servicios públicos, mediante concesión, de comedores escolares de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha, para los cursos escolares 2015-2016 y 2016-2017, a adjudicar por procedimiento abierto mediante pluralidad de criterios	Pliego de Prescripciones Técnicas curso 2015/2017. Contratos comedores escolares en los centros docentes públicos no universitarios. Provincias de Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara y Toledo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25 (cont.). Licitación del servicio de comedor escolar en las CCAA

	Anuncio	Entidad adjudicadora	Documentación administrativa	Documentación técnica
Castilla y León	BOCYL 130. 9 de julio de 2014. Resolución de 4 de julio de 2014, de la Dirección Provincial de Educación de Segovia/Salamanca/Burgos/Ávila/León, por la que se anuncia licitación por procedimiento abierto, para contratar la gestión del servicio público de comedor escolar en los centros docentes públicos dependientes de la Consejería de Educación en la provincia de Segovia/Salamanca/Burgos/Ávila/León, bajo la modalidad de concesión, durante los cursos escolares 2014/2015, 2015/2016 y 2016/2017	Consejería de Educación	Pliego de cláusulas administrativas particulares que ha de regir el contrato de gestión de servicio público de comedor escolar en la modalidad de concesión, por el procedimiento abierto, en la Consejería de Educación	Pliego de prescripciones técnicas que ha de regir la prestación del servicio público de comedor escolar
Cataluña	BOP 105. 3 de junio de 2015.Anunci licitació de la contractació del servei públic dels menjadors escolars curs 2015-2016	Consell Comarcal de la Noguera	Plec de Clàusules Administratives particulars que regiran el contracte de gestió de serveis pùblics, mit jançant concessió administrativa, dels menjadors escolars gestionats pel Consell comarcal de la Noguera, peral curs 2015/2016	Plec de Prescripcions tècniques que han de regir la contratació del servei de menjador escolar dels centres escolars públics de la Comarca de la Noguera

Tabla 25 (cont.). Licitación del servicio de comedor escolar en las CCAA

	Anuncio	Entidad adjudicadora	Documentación administrativa	Documentación técnica
Cataluña	BOPB. 8 de junio de 2015. L'expedient de contractació del servei de menjador escolar per als cursos 2015-2016 i 2016-2017, així com els corresponents plecs de clàusules administratives i tècniques particulars	Consell Comarcal del Baix Llobregat	Plec de clàusules econòmiques i administratives particulars que regeixen la licitació del contracte administratiu, mitjançant procediment obert i tràmit ordinari, per a l'adjudicació del servei de menjador escolar cursos escolars 2015-2016 i 2016-2017 i possibles pròrrogues 2017-2018 i 2018-2019	Plec de prescripcions tècniques particulars que regeixen la licitació del contracte administratiu, mitjançant procediment obert i tràmit ordinari, per a l'adjudicació del servei de menjador escolar cursos escolars 2015-2016 i 2016-2017 i possibles pròrrogues 2017-2018 i 2018-2019
	BOP. 7 de julio de 2015. Per decret de la Presidència de data 19 de juny de 2015 es van aprobar el plec de cláusules administratives particulars i el plec de prescripcions tècniques reguladors del contracte del servei de menjador de diversos centres escolars públics de la comarca. Simultániament, es va disposar convocar la licitación per a l´adjudicació del contracte	Consell Comarcal de l´Alt Empordà	Plec de clàusules administratives particulars que regiran la contractació, per procediment obert, del servei de menjador de diversos centres escolars públics de la comarca de l'Alt Empordà	Plec de prescripcions tècniques que regiran la contractació per procediment obert i mitjançant concurs públic del servei educatiu i social de menjador dels centres escolars públics de la comarca gestionat pel consell comarcal de l'Alt Empordà cursos 2015-2016 a 2016-17

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25 (cont.). Licitación del servicio de comedor escolar en las CCAA

	Anuncio	Entidad adjudicadora	Documentación administrativa	Documentación técnica
Cataluña	DOGC 7011. 3 de diciembre de 2015. Anuncio por el que se hace pública la licitación del Acuerdo marco del servicio de comedor escolar en centros públicos de titularidad del Departamento de Enseñanza de los niveles obligatorios y/o segundo ciclo de educación infantil, ubicados en el servicio territorial de El Maresme - Vallès Oriental (exp. 0435/15)	Maresme-Vallès oriental	Plec de clàusules administratives particulars relatiu a l´Acord marc del servei de menjador escolar en Centres Públics de titularitat del Departament d´Ensenyament dels nivells obligatoris i/o segon cicle d´educació infantil, ubicats al servei territorial del Maresme Vallès Oriental	Plec de prescripcions tècniques per les quals es regirá lácord mard d´adopció de tipus per al contracte del servei de menjador en determinats centres públics de titularitat del departamento d´ensenyament dels nivells obligatoris i/o en el segon cicle d´educació infantil
Comunidad de Madrid	BOCM 73. 27 de marzo de 2013. Resolución de 22 de marzo de 2013, por la que se dispone la publicación en los boletines oficiales y en el "perfil del contratante" en Internet de la convocatoria del acuerdo marco de adopción de tipo para el suministro de menús escolares a los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid	Consejería de Educación, Cultura y Deporte	Pliego de cláusulas administrativas particulares del acuerdo marco para la adopción de tipo del suministro de "menús escolares a los centros docentes públicos no universitarios de la comunidad de Madrid y actuaciones complementarias inherentes al mismo", a adjudicar por procedimiento abierto mediante pluralidad de criterios	Pliego de prescripciones técnicas por las que se regirá el acuerdo marco de adopción de tipo para el suministro de menús escolares a los centros docentes públicos no universitarios de la comunidad de Madrid y actuaciones complementarias inherentes al mismo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25 (cont.). Licitación del servicio de comedor escolar en las CCAA

	Anuncio	Entidad adjudicadora	Documentación administrativa	Documentación técnica
Comunidad Valenciana	DOCV 6284.8 de junio de 2010. Licitación número AM01/2010. Acuerdo Marco para la contratación del servicio de comedor escolar en los centros docentes públicos no universitarios dependientes de la Consellería de Educación en la provincia de Alicante	Generalitat Valenciana. Conselleria de Educación.	Pliego de Cláusulas administrativas particulares del Acuerdo Marco para la contratación del servicio de comedor escolar en los centros docentes públicos no universitarios dependientes de la Conselleria de Educación en la provincia de Alicante, mediante procedimiento abierto	Pliego de Prescripciones Técnicas por las que se regirá el Acuerdo Marco para la contratación del servicio de comedor escolar en los centros docentes públicos no universitarios dependientes de la Consellería de Educación en la provincia de Alicante
	DOCV 6284.8 de junio de 2010. Licitación número AM03/2010. Acuerdo Marco para la contratación del servicio de comedor escolar en los centros docentes públicos no universitarios dependientes de la Consellería de Educación en la provincia de Valencia	Generalitat Valenciana. Conselleria de Educación.	Pliego de Cláusulas administrativas particulares del Acuerdo Marco para la contratación del servicio de comedor escolar en los centros docentes públicos no universitarios dependientes de la Conselleria de Educación en la provincia de Valencia, mediante procedimiento abierto	Pliego de Prescripciones Técnicas por las que se regirá el Acuerdo Marco para la contratación del servicio de comedor escolar en los centros docentes públicos no universitarios dependientes de la Consellería de Educación en la provincia de Valencia
	DOCV 6284.8 de junio de 2010. Licitación número AM03/2010. Acuerdo Marco para la contratación del servicio de comedor escolar en los centros docentes públicos no universitarios dependientes de la Consellería de Educación en la provincia de Valencia	Generalitat Valenciana. Conselleria de Educación.	Pliego de Cláusulas administrativas particulares del Acuerdo Marco para la contratación del servicio de comedor escolar en los centros docentes públicos no universitarios dependientes de la Conselleria de Educación en la provincia de Valencia, mediante procedimiento abierto	Pliego de Prescripciones Técnicas por las que se regirá el Acuerdo Marco para la contratación del servicio de comedor escolar en los centros docentes públicos no universitarios dependientes de la Consellería de Educación en la provincia de Valencia

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25 (cont.). Licitación del servicio de comedor escolar en las CCAA

	Anuncio	Entidad adjudicadora	Documentación administrativa	Documentación técnica
Extremadura	DOE 139. 19 de julio de 2013.Anuncio de 17 de octubre de 2013 por el que se hace pública la formalización del contrato de servicio de catering para comedores escolares y servicio de aulas matinales en centros públicos de la CCAA de Extremadura, para los cursos escolares 2013/2014 y 2014/2015	Ente Público Extremeño de Servicios Educativos Complementarios (EPESEC) de la Consejería de Educación y Cultura	Pliego de cláusulas administrativas particulares del servicio de catering de comedores escolares y aulas matinales en centros docentes públicos de la Consejería de Educación y Cultura	Pliego de prescripciones técnicas que regirá la contratación del servicio de catering para los servicios de comedor escolar y aula matinal en centros públicos de la CCAA de Extremadura durante los cursos 2013/2014 y 2014/2015
	DOE 118. 20 de junio de 2014: Anuncio de 4 de junio de 2014 por el que se hace pública la convocatoria, por procedimiento abierto, para la contratación del servicio de "Catering para comedores escolares y servicio de aulas matinales en centros públicos de la CCAA de Extremadura para el curso escolar 2014/2015"	Ente Público Extremeño de Servicios Educativos Complementarios (EPESEC) de la Consejería de Educación y Cultura	Pliego de cláusulas administrativas particulares del servicio de catering de comedores escolares y aulas matinales en centros docentes públicos de la Consejería de Educación y Cultura	Pliego de prescripciones técnicas que regirá la contratación del servicio de catering para los servicios de comedor escolar y aula matinal en centros públicos de la CCAA de Extremadura durante el curso escolar 2014/2015

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25 (cont.). Licitación del servicio de comedor escolar en las CCAA

	Anuncio	Entidad adjudicadora	Documentación administrativa	Documentación técnica
Galicia	DOG 24. 5 de febrero de 2016. Resolución de 1 de febrero de 2016, de la Secretaría General Técnica de la Consellería de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria, por la que se anuncia la contratación documentalmente simplificada en 4 lotes, por el procedimiento abierto multicriterio y tramitación urgente, de la gestión de 20 comedores escolares	Consellería de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria	Pliego de cláusulas administrativas particulares que regirán en la contratación documentalmente simplificada en 4 lotes, por el procedimiento abierto multicriterio y tramitación urgente, de la gestión de 20 comedores escolares de la consellería de cultura, educación y ordenación universitaria (expte. 2a-4l 2015/16)	Pliego de prescripciones técnicas que regirá en la contratación documentalmente simplificada, en 4 lotes, por el procedimiento abierto multicriterio y tramitación urgente, de la gestión de 20 comedores escolares de la consellería de cultura, educación y ordenación universitaria (expte. 2a-4l 2015-16)
	DOG 112. 16 de xuño de 2015. Resolución do 9 de xuño de 2015, da Secretaría Xeral Técnica da Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria, pola que se anuncia a contratación documentalmente simplificada en 23 lotes, polo procedemento aberto multicriterio e tramitación urxente, da xestión de 104 comedores escolares durante o curso 2015/16, coa reserva do lote 16 a centros especiais de emprego	Consellería de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria	Pliego de cláusulas administrativas particulares que regirán en la contratación documentalmente simplificada en 23 lotes, por el procedimiento abierto multicriterio y tramitación urgente, de la gestión de 104 comedores escolares de la consellería de cultura, educación y ordenación universitaria durante el curso 2015/16, con la reserva del lote 16 a centros especiales de empleo (expte. 1a-23l 2015/16)	Pliego de prescripciones técnicas que regirá en la contratación documentalmente simplificada, en 23 lotes, de la gestión de 104 comedores escolares de la consellería de cultura, educación y ordenación universitaria durante el curso 2015/16, con la reserva del lote 16 a centros especiales de empleo (expte. 1a-23L 2015-16)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25 (cont.). Licitación del servicio de comedor escolar en las CCAA

	Anuncio	Entidad adjudicadora	Documentación administrativa	Documentación técnica
Islas Baleares	BOIB 70. 9 de mayo de 2015. Anuncio de licitación para la contratación de la gestión de servicio público de comedor escolar de centros docentes públicos de las Illes Balears	Consejería de Educación, Cultura y Universidades	Plec de clàusules administratives particulars. Gestió del servei públic de menjador escolar de centres docents públics de les Illes Balears depenents de la Conselleria d'Educació, Cultura i Universitats	Plec de prescripcions tècniques que han de regir la prestació del servei públic de menjador escolar dels centres educatius públics de la comunitat autònoma de les illes balears
La Rioja	BOR 86. 11 de julio de 2014. Procedimiento abierto con varios criterios de adjudicación en tramitación ordinaria para la contratación del servicio de: "Comedor escolar en los centros docentes públicos de enseñanza no universitaria dependientes de la Consejería de Educación, Cultura y Turismo. Expediente nº 08-7-2.01-0022/2014	Consejería de Educación, Cultura y Turismo	Pliego-tipo de cláusulas administrativas particulares para la contratación de servicios	Pliego de prescripciones técnicas particulares que ha de regir la contratación del servicio de comedor escolar en los colegios de educación infantil y primaria dependientes de la consejería de educación, cultura y turismo de la Rioja
Navarra	Contratación del Servicio de Comedor Escolar en los Comedores Comarcales para el Curso 2012-2013	Dirección General de Recursos Educativos del Departamento de Educación	Pliego de cláusulas administrativas para la contratación del servicio de comedor escolar en los comedores comarcales para el curso 2012-2013	Pliego de prescripciones técnicas para la contratación del servicio de comedor escolar en los comedores comarcales para el curso 2012-2013

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25 (cont.). Licitación del servicio de comedor escolar en las CCAA

	Anuncio	Entidad adjudicadora	Documentación administrativa	Documentación técnica
Prpo Asturias	BOPA 173. 26 de julio de 2014. Información pública de procedimiento abierto y trámite ordinario para la contratación del servicio de comedor, vigilancia y operarios de comedores escolares para varios centros educativos cursos 2014/2015 a 2017/2018	Consejería de Educación, Cultura y Deporte	Pliego de cláusulas administrativas particulares. Servicio de comedor, vigilancia en comedor y operarios/as de comedor, en centros docentes públicos del Principado de Asturias cursos 2014/2015 al 2017/2018	Pliego de prescripciones técnicas que deberán regir los contratos de comedores escolares, vigilancia del alumnado y operarios de comedor escolar en varios colegios públicos por procedimiento abierto para el periodo de septiembre del 2014 a junio de 2018
País Vasco	BOPV 89. 15 de mayo de 2015. Anuncio de licitación del contrato de servicios de elaboración de comidas preparadas, entrega de materias primas, transporte de las mismas y prestaciones complementarias para el funcionamiento de los comedores de gestión directa de los centros públicos dependientes del Departamento de Educación, Política Lingüística y Cultura. C02/010/2015	Departamento de Educación, Política Lingüística y Cultura	Pliego de cláusulas administrativas particulares para la contratación del servicio	Pliego de bases técnicas elaboración de comidas preparadas, entrega de materias primas, transporte de las mismas y prestaciones complementarias para el funcionamiento de los comedores de gestión directa de los centros públicos dependientes del Departamento de Educación, Política lingüística y Cultura
Región de Murcia	BOR 205. 5 de septiembre de 2015. Resolución de la Consejería de Educación y Universidades por la que se hace pública la licitación para la contratación del servicio de comedor escolar de 81 centros educativos dependientes de esta Consejería para el curso 2015-2016	Consejería de Educación y Universidades	Pliego de cláusulas administrativas particulares que rigen los contratos para la gestión, servicio de comedor escolar de 81 centros educativos de la CCAA de la región de Murcia (curso escolar 2015-16)	Pliego de prescripciones técnicas particulares que rigen los contratos de gestión del servicio de comedor escolar de 81 centros educativos de la CCAA de la región de Murcia (curso escolar 2015-16)

Fuente: Elaboración propia

Los PPT adjuntos en las páginas del Perfil del Contratante de cada CCAA recogen aspectos de obligado cumplimiento relativos a la elaboración de los menús y su composición. La diferencia está marcada por el grado de desarrollo de los mismos: así en Andalucía se solicitan las fichas técnicas de los platos y se realiza una evaluación del menú escolar junto con una verificación *in situ* de la oferta alimentaria (314); mientras que en Navarra, simplemente se nombra que el servicio deberá atenerse al porcentaje de aportes nutritivos mínimos diarios fijados por las autoridades sanitarias (315).

En la Tabla 26 se resumen los principales apartados que se incluyen en los PPT de las distintas CCAA obtenidos al revisar los pliegos autonómicos:

Se revisa si en el PPT se incluyen aspectos nutricionales de los menús (**información nutricional)**; **información complementaria para las familias,** es decir, si los menús incluyen otra información diferente a la propia valoración nutricional (platos/recetas para otras ingestas del día, conceptos nutricionales, etc.) que pueda ayudar a los familiares a organizar el resto del día; en el caso de **presencia de experto en Nutrición y Dietética,** si existe un profesional sanitario con formación acreditada y específica en Nutrición Humana y Dietética encargado de diseñar, valorar y supervisar los menús servidos en los centros; con **estructura básica del menú** se quiere comprobar si se indica cómo debe estructurarse el menú escolar; **frecuencia grupos de alimentos** hace mención a que si en el PPT se incluye una tabla/lista con las frecuencias por grupos de alimentos recomendadas para la población escolar al igual que en el caso de las **raciones** servidas indicando los tamaños que corresponderían según grupo de alimentos y si además existen **alimentos ecológicos** presentes en la elaboración de los menús. En el apartado de **fichas técnicas,** se comprueba si se exigen las fichas de los distintos platos servidos en los menús y **tiempo dedicado a la comida,** si está marcado un tiempo mínimo para que los escolares coman. Por último, **seguimiento/supervisión del comedor escolar** hace referencia a que se hace o podría hacerse revisión de los menús servidos/planillas, pesaje de raciones de los distintos alimentos que conforman los platos, visitas sin previo aviso a los centros, recogida de muestra para análisis bromatológico, etc.

Tabla 26. Información incluida en los PPT para la contratación del servicio de comedor por CCAA

CCAA	Información nutricional	Información complementaria para las familias	Presencia experto Nutrición y Dietética	Estructura básica del menú	Frecuencia grupos de alimentos	Tamaño Raciones alimentos	Alimentos ecológicos	Fichas técnicas platos	Tiempo dedicado a la comida	Seguimiento/ supervisión comedor escolar
Andalucía	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Aragón (Zaragoza)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No	No
Aragón (Huesca)	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	No
Aragón (Teruel)	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	No
Cantabria	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí
Castilla La Mancha	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
Castilla y León	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí
Cataluña[(a)] (La Noguera)	Sí	No	Sí	Sí	No	No	No	No	No	Sí
Cataluña[(a)] (Baix Llobregat)	Sí	Sí	No	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí
Cataluña[(a)] Alt Empordà)	Sí	No	No	Sí	No	No	No	No	No	Si
Cataluña[(a)] (Maresme-Vallès Oriental)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	No

[(a)]Se incluyen algunos ejemplos indicativos de la heterogeneidad dentro de una misma Comunidad Autónoma

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26 (cont.). Información incluida en los PPT para la contratación del servicio de comedor por CCAA

CCAA	Información nutricional	Información complementaria para las familias	Presencia experto Nutrición y Dietética	Estructura básica del menú	Frecuencia grupos de alimentos	Tamaño Raciones alimentos	Alimentos ecológicos	Fichas técnicas platos	Tiempo dedicado a la comida	Seguimiento/ supervisión comedor escolar
Comunidad de Madrid	Sí	Sí	No[(b)]	No	Sí	No	No	No	No	Sí[(b)]
Comunidad Valenciana	Sí	Sí	No[(b)]	No	Sí	Sí	No	No	No	Sí[(b)]
Extremadura	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	Sí
Galicia	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
Islas Baleares	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No
La Rioja	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	No
Navarra	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No
País Vasco	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí
Principado de Asturias (Sanidad)	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí
Principado de Asturias (Educación)	Sí	No	No[(b)]	Sí	Sí	No	No	No	No	No
Región de Murcia	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	No

[(b)]: Se refleja en el PCAP

Fuente: Elaboración propia

- **INFORMACIÓN NUTRICIONAL**

En todas las CCAA se incluye algún tipo de información nutricional en el PPT y en ocasiones la posibilidad de facilitar a las familias información complementaria sobre otras ingestas del día, contenidos sobre alimentación y nutrición e incluso webs con programas sobre educación nutricional. Concretamente, en más de la mitad de las CCAA estudiadas, se ha comprobado que incluyen como obligaciones del adjudicatario del contrato la de informar a las familias sobre estos aspectos.

- **EXPERTO EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

La inclusión de un experto en Nutrición y Dietética en la elaboración y diseño de los menús sólo se contempla en diez de las dieciséis CCAA de las que se ha obtenido información (Tabla 26), por lo que se puede afirmar que existe un alto porcentaje de incumplimiento de la normativa (34,160). Esta misma información se recopiló cinco años antes a través de consultas a las Consejerías de Educación y Sanidad correspondientes en la *II Encuesta Nacional de Comedores Escolares* y se obtuvieron resultados similares (233). En el caso de Cataluña, no todas las comarcas estudiadas tienen en consideración la presencia de los profesionales en el diseño, elaboración y supervisión de los menús. En el caso de la Comunidad Valenciana, aunque no se haga ninguna mención en el PPT, sí se especifica como criterio a puntuar en el PCAP indicando *la inclusión de profesional especialista técnico, diplomado o licenciado, en cuyo plan de estudios acredite haber cursado asignaturas relacionadas con la nutrición y la dietética y tecnología de los alimentos.* En el caso del Principado de Asturias, este aspecto también se incluye en el PCAP indicando que los licitadores se deben de comprometer a dedicar o adscribir a la ejecución del contrato a una persona especialista en Dietética y Nutrición (Técnico Superior en Dietética o Diplomatura en Nutrición Humana y Dietética), que participará en la elaboración de los menús y resolverá cualquier duda que pudiera existir desde el punto de la Nutrición o la Dietética. En la CM, dentro de los *Aspectos de ejecución del servicio de comedor* del PCAP, se puntúa como mejora a los recursos exigidos de personal de cocina, la inclusión de personal con titulación en el ámbito de la Dietética y Nutrición.

Es necesario que las empresas de restauración dispongan de personal cualificado para la elaboración, diseño y revisión de los menús escolares adecuados a las necesidades nutricionales de esta población, que tengan en cuenta las preferencias y aversiones de los escolares, las dietas especiales en caso de alergias, intolerancias u otras patologías y que incluyan variedad de alimentos y de técnicas culinarias. Esto se confirma en el trabajo de Morán y col. (235) donde se evaluó la efectividad de un sistema de asesoría dietética on-line para los dietistas que realizaban los menús en las empresas de catering de comedores andaluces.

Es requisito legal e indispensable que la elaboración y supervisión de los menús se realice por *profesionales sanitarios con formación acreditada y específica en Nutrición Humana y Dietética* como bien lo indica el Real Decreto 536/1995 (316), la Ley 44/2003 (317), la Orden CIN/730/2009 (318), la Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición (160) y el DoCACE (34).

Este mismo año 2017, la Unión Europea y la Presidencia Maltesa han publicado el documento *Public Procurement of Food for Health-Technical Report on the School Setting*. El ámbito de este documento está limitado a la contratación pública del servicio de alimentación escolar y a aquellos aspectos de la salud de la población infantil y la calidad nutricional de los alimentos y comidas servidas y disponibles para esta población (319).

Dentro del servicio de alimentación o catering, una de las especificaciones hace referencia al dietista-nutricionista (*dietician or nutritionist*) en la misma línea que en la normativa española: *Todas las comidas o menús propuestos deben ser diseñados o revisados a nivel de calidad nutricional por un dietista o nutricionista* (basado en un debate de expertos y a las especificaciones técnicas incluidas en el anuncio de licitación para el contrato de servicios para la dirección y organización de la cafetería del Centro Común de Investigación de la UE) (320).

- **ESTRUCTURA BÁSICA DEL MENÚ**

Todas las CCAA indican la estructura del menú como primer plato, segundo plato, pan y postre y los alimentos a incluir en cada caso a excepción del PPT de la CM, Comunidad Valenciana y Navarra. En el caso de Galicia se incluye un enlace a la *Guía de ayuda para programar los menús escolares* (219) de la Consejería de Sanidad donde se encuentra toda la información para elaborar los menús escolares*.* Lo mismo pasa con Zaragoza donde hacen referencia a la *Guía de Comedores Escolares de Aragón* (200) y en el *DoCACE* (34). En el País Vasco y Castilla y León también se incluye de manera complementaria, protocolos de actuación para la elaboración de menús especiales y menús sin gluten. En Extremadura, se propone con buen criterio, como “extra”, la opción de estructurar el menú con un plato único (321).

- **FRECUENCIA GRUPOS DE ALIMENTOS**

Todas las CCAA, excepto Navarra, hacen mención a la frecuencia de la oferta de alimentos. En los pliegos de las comarcas catalanas no se hace mención a la frecuencia de alimentos (sólo en la comarca del Maresme-Vallès Oriental) y raciones de los grupos de alimentos a incluir en el menú, pero sí se indica que la empresa adjudicataria tendrá que seguir las recomendaciones nutricionales facilitadas por los organismos oficiales de Salud Pública y del Departamento de Educación o en particular, las *Recomendaciones para mejorar la calidad de las programaciones de menús en la escuela.*

- **TAMAÑO DE RACIÓN**

Más del 50% de los pliegos hacen referencia al tamaño de ración de los alimentos. En los pliegos provinciales de Aragón, el tamaño de ración no viene incluido como tal pero en el mismo se indica que *la cantidad de las raciones se ajustará a la edad del/la alumno según las recomendaciones establecidas en la Guía de Comedores Escolares de Aragón* (200) y en el *DoCACE* (34). Lo mismo ocurre en Baleares y Extremadura, en los cuales se hace referencia a la *Guía de Comedores Escolares del MSSSI y la AECOSAN* (33).

En el caso de Extremadura no se incluye una tabla con tamaños de ración, pero sí se indica que *el tamaño de las raciones servidas contemplará la edad y el sexo de la población al que va dirigida.* En los pliegos de las comarcas catalanas estudiadas no se hace mención a raciones de grupos de alimentos, pero sí se indica que la empresa adjudicataria tendrá que seguir las recomendaciones nutricionales facilitadas por los organismos oficiales de Salud Pública y del Departamento de Educación o en particular, las *Recomendaciones para mejorar la calidad de las programaciones de menús en la escuela* (215).

- **ALIMENTOS ECOLÓGICOS**

Respecto a la inclusión de alimentos/productos ecológicos en los menús de los centros, se solicita en los PPT de Andalucía, Aragón (sólo en Zaragoza), algunas comarcas de Cataluña (Baix Llobregat y Maresme-Vallès Oriental) y Baleares. Según el artículo de la Fundación Eroski: *Menús escolares, ¿ha mejorado su calidad?* en el cual se evaluó la calidad dietética de menús escolares de centros públicos, privados y concertados de ámbito nacional (176), en el año 2011 Sevilla fue la provincia en la que se servían un mayor número de menús realizados con alimentos ecológicos. En el caso de Cantabria y la Comarca de la Noguera (Lérida) de Cataluña se hace referencia a la inclusión de estos alimentos en el PCAP en lugar de en el PPT. Paralelamente, algunas comunidades han desarrollado sus propias guías o programas/iniciativas sobre alimentación ecológica, como es el caso del *Manual para la introducción de alimentos ecológicos y de proximidad en las escuelas* (213) de Cataluña, el *Programa de Ecocomedores* de Canarias (188), el Programa de alimentación saludable y de producción ecológica del Principado de Asturias (193) o el ya extinguido Programa Alimentos Ecológicos para el Consumo Social de Andalucía (180).

- **FICHAS TÉCNICAS DE LOS PLATOS**

En las comunidades de Andalucía, Cantabria, Castilla y León y País Vasco se solicita disponer de fichas técnicas de los platos, con el fin de poder servir menús adecuados a los escolares que cumplan con el valor nutricional que se indica en el ciclo de menús. Esta documentación incluye los ingredientes empleados, gramaje, proceso de elaboración, etc. Es necesario facilitar, tanto a los cocineros como al personal de comedor, las fichas técnicas de los platos para que elaboren la comida de acuerdo a los menús diseñados y se orienten a la hora de servir las cantidades adecuadas según grupo de edad.

- **TIEMPO DEDICADO A LA COMIDA**

Andalucía es la única comunidad que incluye, como apartado en la verificación in situ del servicio, que se compruebe que cada turno al menos dispone de 30 minutos de comedor, ampliando esta duración en lo que se estime necesario en los grupos de menor edad y con necesidades especiales. En el PPT de Zaragoza no se indica el tiempo, pero se cita que *El Consejo Escolar de cada centro establecerá, dependiendo del número de usuarios/as, de las dimensiones del comedor y de los equipos y dotaciones disponibles, los turnos necesarios para que el tiempo destinado a la ingesta sea suficiente y adecuado a las necesidades de los/as comensales por tramos de edad, dando prioridad a cuestiones educativas y sanitarias relacionadas con la ingesta y la masticación correctas*. En la CM se hace mención a que la duración del comedor será de dos horas diarias, salvo para aquellos centros donde se haya autorizado una duración de dos horas y media diarias, sin especificar el tiempo de la comida. Algunos estudios recogen la importancia de disponer del tiempo adecuado para la comida, así por ejemplo el estudio realizado por Velasco y col.(322) en escolares granadinos mostró que aquellos que empleaban más tiempo en realizar la comida de mediodía (>1/2 hora) ingirieron menos energía proveniente de las proteínas y los lípidos. En cuanto a la composición de comida según el tiempo dedicado a la misma, en el trabajo de Cohen et al. (323) en colegios estadounidenses cuyo tiempo de comida estaba entre 20-30 minutos, se observó que los que disponían de menos de 20 minutos hacían menores ingestas de entrantes, leche y verduras y hortalizas y era menos probable que eligieran una fruta en comparación con los que disponían de más tiempo. El tiempo de comedor debe considerarse un momento en el que el escolar se relaje y socialice, y en el cual pueda disfrutar comiendo, por lo que es necesario que tenga una duración mínima en la que además de comer, eduquen el gusto.

- **SEGUIMIENTO/SUPERVISIÓN COMEDOR ESCOLAR**

En los PPT de Andalucía, Cantabria, Castilla y León, Extremadura, Islas Baleares, País Vasco y Principado de Asturias se indica que existe un seguimiento/supervisión del comedor escolar. Previamente a nuestra revisión, Martínez Álvarez y col. (232,233), gracias a la *Encuesta Nacional de Comedores Escolares*, recopilaron información sobre la supervisión nutricional de los menús pero en su caso fue a través de consultas realizadas a las Consejerías de Educación y Sanidad de cada CCAA. En el caso de la Comunidad Valenciana y la CM esta información se indica en los PCAP de forma general bajo el párrafo siguiente: *La Administración tiene la facultad de inspeccionar y de ser informada del proceso de fabricación o elaboración de los bienes objeto del contrato, pudiendo ordenar o realizar por sí misma análisis, ensayos y pruebas de los materiales a emplear, establecer sistemas de control de calidad y dictar cuantas disposiciones estime oportunas para el estricto cumplimiento del contrato. La dirección y supervisión del servicio será ejercida por la persona que a tal efecto se designe por la Administración.*

En particular, en el Programa pionero expuesto en esta Tesis Doctoral de la CM, y en el recientemente creado en la Región de Murcia- *Plan de Calidad de Comedores Escolares* del año 2015 (194), el seguimiento del mismo también conlleva la recogida de una muestra de comida para análisis bromatológico en laboratorio.

Para un buen funcionamiento del servicio del comedor escolar, sería necesario realizar esta supervisión teniendo en cuenta, en primer lugar, lo declarado por los responsables de la elaboración y servicio de los menús junto con el material complementario de apoyo (planillas, fichas técnicas de los platos, recomendaciones para las familias, cuestionarios satisfacción, etc.) y en segundo lugar, verificando *in situ* que se cumple lo declarado. Esta verificación puede realizarse a través de métodos de valoración de la ingesta dietética como el de doble pesada llevado a cabo por profesionales del campo de la Nutrición y la Dietética y si los recursos lo permiten, a través del análisis bromatológico de los menús servidos en los centros.

Como todo esto podemos afirmar que tanto la normativa vigente sobre comedores escolares como los requisitos dietético-nutricionales del menú y el resto de aspectos del servicio de comedor incluidos en las características técnicas a cumplir por las empresas de restauración en las distintas CCAA no siguen un marco común por lo que necesario unificar criterios entre las distintas Comunidades Autónomas y consensuar una serie de recomendaciones dietético-nutricionales para el diseño y la elaboración de los menús escolares.

1.3 HOMOLOGACIÓN DE LOS REQUISITOS BÁSICOS PARA EL SUMINISTRO DE MENÚS ESCOLARES EN LA CM

1.3.1 Evolución de los requisitos incluidos en los PPT

Entre las competencias del Consejo Escolar del Centro en la CM, se encuentra la de seleccionar la empresa adjudicataria del correspondiente procedimiento de homologación que prestará el servicio de comedor escolar en el centro docente (161).

Para conseguir la homologación, las empresas de restauración deben superar el concurso para la adopción de tipo del suministro de menús escolares con destino a los centros educativos públicos no universitarios de la CM y actuaciones complementarias inherentes al mismo, cuya entidad adjudicataria es la Consejería de Educación. Los requisitos mínimos a nivel nutricional que deben cumplir las empresas de restauración se establecieron por primera vez en el año 2001. Expertos de la FEN y de la UCM fueron los encargados de puntuar, en los distintos concursos, a las empresas de restauración en relación a los distintos criterios evaluables que servirían de base para valorar la solvencia técnica o profesional de la empresa. Actualmente, este servicio se sigue realizando y la información relativa a las características y elaboración de los menús se encuentra recogida y actualizada en el PPT (257) que acompaña como documentación al anuncio de Acuerdo Marco de adopción de tipo en el BOCM del año 2013 (10):

- Los requisitos nutricionales requeridos en los menús son:
  - Constituirán la comida del mediodía y serán adecuados a las necesidades nutricionales de los alumnos, según su edad y la actividad física realizada.
  - Incluirán un equilibrio en el aporte calórico de los macronutrientes, así como el uso de diferentes técnicas culinarias.
  - Deberán utilizarse, preferentemente, aceites vegetales ricos en ácidos grasos monoinsaturados (aceite de oliva) y/o poliinsaturados (aceite de girasol, maíz, soja y cacahuete).
  - Se deberán utilizar preferentemente alimentos ricos en hidratos de carbono complejos (cereales, cereales integrales, patatas, verduras, leguminosas, etc.).
  - Las ingestas recomendadas de micronutrientes se calcularán sobre un plazo de 15 días, procurando el consumo diario de alimentos de todos los grupos. Sin embargo, en cuanto a la energía, hidratos de carbono, lípidos y proteínas, deben mantenerse regularmente en los niveles recomendados para cada día.

- Tratarán de diseñarse teniendo en cuenta la cantidad de nutriente por unidad de energía, de forma que lo que aporten sea suficiente para hacer frente a las necesidades de minerales y vitaminas del estrato de edad y sexo con menor necesidad energética.
- En los centros en los que la elaboración y servicio de los menús sea a través de catering de *Línea fría*, la distribución de menús deberá realizarse, al menos, una vez cada dos semanas.

➢ Composición de los menús

- Deberán incluir diariamente:
  - Verduras y hortalizas (frescas o congeladas).
  - Arroz, pasta, legumbres y patatas.
  - Carnes, pescado y huevos.
  - Frutas o zumos frescos.
- En la programación mensual, se incluirá en algunos de los menús alguna variedad de alimentos integrales (pasta, arroz y pan).
- Se limitarán los alimentos con alto contenido en grasas y azúcares.
- Se limitará el contenido de sal.
- La bebida de elección será el agua.
- Se acompañará la comida con pan.
- En ningún caso los zumos de frutas sustituirán a las frutas frescas enteras.
- Los lácteos pueden usarse como complemento, pero no como sustitutos frecuentes de las frutas en el postre.

➢ Variedad de los menús

- El diseño de las dietas debe adaptarse a un modelo que contenga la mayor variedad posible de alimentos, haciendo especial hincapié en alimentos vegetales y limitando los alimentos con mayor valor energético pero escaso contenido en nutrientes.
- El criterio en la variedad de los menús debe contemplar, además de variedad en los alimentos, la de sus formas de elaboración y presentación.
- Se fomentará desde el comedor escolar, el conocimiento de los alimentos, así como el de los aspectos gastronómicos.

- Otros contenidos de la elaboración y distribución de los menús
  - El menú será único para todos los usuarios del servicio de comedor, salvo en aquellos casos contemplados conforme a la normativa vigente y que así hayan sido acreditados ante el Consejo Escolar. En todos los casos, es obligatorio ofertar un menú específico sin gluten destinado para los alumnos que acrediten, mediante el correspondiente informe médico, padecer enfermedad celíaca.

    Además, las empresas de restauración deberán estar en disposición de suministrar menús adaptados para comensales con alergias o intolerancias alimentarias o que requieran esporádicamente una dieta "blanda" para trastornos gastrointestinales leves.
  - 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.
  - Se deberá tener en cuenta las pérdidas nutricionales por procesado de los alimentos con el fin de minimizarlas, así como las técnicas culinarias que conservan mejor los nutrientes.
  - Se deberá indicar el tiempo empleado desde la elaboración del menú hasta su servicio.
  - Los padres deberán conocer el plan de menús del comedor escolar, con información de su valor nutricional, para que puedan planear el resto de comidas del día de manera adecuada.

Éste es el último pliego del año 2013, resultado de las actualizaciones realizadas sobre los cuatro previos años (2009, 2005, 2002 y 2001) (324-327). Dichas modificaciones han incluido los nuevos conocimientos científicos relativos a la alimentación escolar y han contribuido a mejorar la información aportada por las empresas de restauración durante el proceso de homologación. Las modificaciones que se han ido realizando se detallan a continuación:

- **PPT 2013. Expediente Nº C-504/001-13** (257)

Se incorporó información sobre el uso de la *Línea fría* y los alimentos de *cuarta y quinta gama*. Los escolares con menús especiales podían llevar comida aportada por la familia al comedor cuando por condiciones organizativas o de instalaciones no se pudieran elaborar los menús especiales en cocina, disponiendo el colegio de los medios adecuados para conservar el menú especial proporcionado por la familia.

También se modificaron las raciones recomendadas para la población infantil por unas orientaciones prácticas para el desarrollo de los menús, donde se incluían frecuencias y variedad de consumo de los distintos grupos de alimentos.

- **PPT 2009. Expediente Nº C-504/015-09** (324)

Se detalló el grupo de edad para el cual debían hacerse las valoraciones dietéticas de los menús (6 a 9 años) para que las empresas de restauración tuvieran en cuenta los cálculos energéticos en la programación mensual. Anteriormente sólo se indicaba que los menús debían diseñarse haciendo frente a las necesidades del estrato de edad y sexo con menor necesidad energética. Se incluyó que el menú del mediodía debía aportar alrededor de un 30-35% de las necesidades diarias de energía, en vez del 35% del PPT del año 2005. Además del pan, se recomendó incluir alguna variedad integral de arroz y pasta. Se hizo hincapié en que la comida debía desarrollarse en un tiempo suficiente para permitir a los alumnos disfrutar tranquilamente de ese momento del día. Por último, se actualizaron los datos referentes a las IR a la edición del 2008, y en el caso de las orientaciones prácticas para una dieta equilibrada, se diseñó una tabla única con raciones y pesos por grupos de alimentos (Tabla 27).

Tabla 27. Orientaciones prácticas para una dieta equilibrada

Raciones recomendadas para la población infantil			
Alimentos	**Recomendaciones**		**Peso de ración** [1]
Arroz [2]**, cereales** [2]**, pasta** [2] **y patatas**	2-3 raciones/día		40-70 g de arroz, pasta 30 g de cereales 80-150 g de patatas
Pan [2]	2-4 raciones/día		25-50 g de pan
Frutas	≥ 2-3 raciones/día	≥ 5 raciones/día	80-150 g de frutas, verduras y hortalizas
Verduras y hortalizas	≥ 2-3 raciones/día		
Lácteos	2-4 raciones/día		100-200 g de leche 125 g de yogur 20-60 g de queso
Legumbres	2-3 raciones/semana		35-50 g de legumbres
Pescados	≥ 4 raciones/semana		50-85 g de pescados
Carnes	3-4 raciones/semana		50-85 g de carnes
Huevos	3 raciones/semana		1 huevo

[1] Los pesos indicados se refieren a peso neto crudo listo para cocinar.

[2]. Incluir integrales en la distribución mensual de los menú.

- **PPT 2005. Expediente Nº C-001-001-06** (325)

Se incluyó información nutricional adicional útil para las empresas: IR para niños y adolescentes españoles; fuentes alimentarias de nutrientes más importantes de acuerdo con los hábitos de la población española y orientaciones sobre las raciones para una dieta equilibrada junto con la importancia de la práctica de ejercicio.

Aunque no venía indicado de forma específica en el propio Pliego y no afectaba al proceso de contratación de las empresas, ese mismo año se modificó la Orden 917/2002, incluyendo la obligatoriedad de disponer de menús específicos acordes a alumnos que sufrían alergia o intolerancia a determinados alimentos o padecían enfermedades o trastornos somáticos que precisaban una alimentación específica siempre que esta se acreditara ante el Consejo Escolar mediante certificado médico (268).

- **PPT 2002. Expediente Nº C-503/16-02** (326)

Se incorporó la necesidad de informar a los padres de los alumnos sobre la programación del resto de las comidas del día. Además, en el apartado de *composición y variedad de los menús*, se incluyeron ejemplos de alimentos pertenecientes a cada grupo. Por ejemplo, en el año 2001 se indicaba simplemente el grupo de verduras y hortalizas y en el 2002 se añadió verduras y hortalizas (judías verdes, acelgas, espinacas, etc.).

Con el paso de los años, las exigencias incluidas en las especificaciones técnicas de los pliegos para la contratación del servicio de comedor relativas a las *Características y Elaboración de los menús* han ido mejorando, mediante su actualización e incorporación de información (ingestas recomendadas de energía y nutrientes, raciones de consumo y fuentes alimentarias de nutrientes, dietas especiales, etc.) que ayudan a las empresas de restauración a un mejor entendimiento y diseño de los menús.

1.3.2 Evolución de la puntuación asignada en los procesos de homologación

Los criterios y apartados desarrollados para la valoración de la solvencia técnica o profesional de las empresas de restauración se muestran en la Tabla 28. En las distintas homologaciones, se han modificado parcialmente tanto los criterios evaluables como el baremo de puntuación en el apartado de *Elaboración y programación de los menús y mejoras en la prestación del servicio* del PCAP (año 2001, 30 puntos; año 2002,30 puntos; año 2005, 40 puntos; año 2009, 60 puntos; año 2013, 70 puntos). En todos los procesos de homologación se ha mantenido la necesidad de obtener al menos el 50% de la puntuación basada en los criterios nutricionales para superar la licitación.

Tabla 28.Criterios a cumplir por las empresas de restauración y puntuación máxima a obtener en los distintos procesos de homologación

Criterio evaluable	Puntuación por año				
	2001	2002	2005	2009	2013
Programación menús	8	-	-	-	-
Requisitos nutricionales	10	10	14	20	22
• Aporte energético	4	4	6	8	8
• Perfil calórico	2	2	3	5	6
• Perfil lipídico	2	2	3	5	6
• Micronutrientes	1	1	1	2	2
• Edad y sexo	1	1	1	-	-
Otros contenidos de elaboración y distribución de los menús	3	4	6	6	7
• Tiempo y método	1	1	1	2	2
• Información complementaria	2	3	5	4	5
Composición y variedad de los menús	9	16	20	24	29
• Frecuencia, cantidad y variedad	2,5	6	6	8	11
• Variedad de alimentos de cada grupo	2,5	6	9	8	8
• Procesos culinarios de cada grupo	2,5	2	2	2	4
• Variedad de recetas	1,5	2	3	3	6
Composición y variedad. Dietas especiales.	-	-	-	4	5
• Frecuencia, cantidad y variedad	-	-	-	1	2
• Variedad de alimentos de cada grupo	-	-	-	1	1
• Procesos culinarios de cada grupo	-	-	-	1	1
• Variedad de recetas	-	-	-	1	1
Mejoras en la prestación del servicio	-	-	-	6	7
• Oferta de servicio de desayuno	-	-	-	1	1
• Oferta de servicio de merienda	-	-	-	1	1
• Oferta menús singulares por hábitos culturales o religión	-	-	-	2	2
• Utilización de productos integrales	-	-	-	2	3
TOTAL	30	30	40	60	70

(-): No se incluyó ese criterio en el proceso de homologación. Fuente: Elaboración propia

Si analizamos en detalle las puntuaciones obtenidas por las empresas de restauración en los distintos criterios de adjudicación, los mejores resultados de la última homologación (año 2013) se muestran en las *Mejoras en la prestación del servicio* alcanzando un 90% de la puntuación máxima seguido de *Composición y variedad de los menús* (87,6%), y algo más deficientes en el de *Aspectos básicos, requisitos nutricionales* (83,6%), *Calidad y variedad de los menús para alergias, intolerancias o enfermedades y trastornos somáticos* (82%) y, por último, *Otros contenidos de elaboración y distribución de los menús* (75,7%) (Tabla 29).

Estos resultados muestran el alto grado de cumplimiento de la normativa por parte de las empresas de restauración. Aún con esto, hay que tener en cuenta que la información aportada por las empresas de restauración para la homologación, es sólo una parte a considerar ya que son los seguimientos, sin previo aviso a los centros, los que realmente verificaban el cumplimiento o no del Programa de Comedores Escolares.

Tabla 29. Puntuación de los criterios relativos a la Elaboración y programación de los menús y mejoras en la prestación del servicio en el último proceso de homologación (año 2013)

Criterio evaluable	Apartados	Puntuación máxima a obtener	Puntuación obtenida por las empresas de restauración		
			Puntuación media por apartado	Puntuación máxima total apartado	Puntuación media total
Aspectos básicos, requisitos nutricionales	Aporte energético a la ingesta calórica diaria (30-35% del total)	8 puntos	6,6 puntos	22 puntos	18,4 puntos
	Perfil calórico (lípidos 30-35%; 12-15% proteínas; resto hidratos de carbono)	6 puntos	5,1 puntos		
	Perfil lipídico -calidad de la grasa (máximo 10% del total del menú)	6 puntos	5,1 puntos		
	Aporte a las ingestas recomendadas de micronutrientes	2 puntos	1,6 puntos		
Otros contenidos de elaboración y distribución de los menús	Adecuación de los tiempos de elaboración culinaria a los tipos de menús	1 punto	1 punto	7 puntos	5,3 puntos
	Adecuación de los métodos culinarios a la conservación del contenido nutricional de los menús	1 punto	1 punto		
	Variedad en la gastronomía como hecho saludable y cultural	1 punto	0,5 puntos		
	Información a las familias para un buen seguimiento nutricional	2 puntos	1,7 puntos		
	Información complementaria sobre jornadas gastronómicas	1 punto	0,8 puntos		
	Láminas, posters en el comedor	1 punto	0,4 puntos		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29 (cont.). Puntuación de los criterios relativos a la Elaboración y programación de los menús y mejoras en la prestación del servicio en el último proceso de homologación (año 2013)

Criterio evaluable	Apartados	Puntuación máxima a obtener	Puntuación obtenida por las empresas de restauración		
			Puntuación media por apartado	Puntuación máxima total apartado	Puntuación media total
Composición y variedad de los menús	Frecuencia, cantidad y variedad de los distintos grupos de alimentos	11 puntos	9,6 puntos	29 puntos	25,4 puntos
	Variedad de alimentos de cada grupo	8 puntos	7,2 puntos		
	Procesos culinarios de cada grupo	4 puntos	3,9 puntos		
	Variedad de recetas	6 puntos	4,7 puntos		
Calidad y variedad de los menús para celiacos, alérgicos, intolerantes y/o con enfermedades o trastornos somáticos	Frecuencia, cantidad y variedad de los distintos grupos de alimentos	2 puntos	1,6 puntos	5 puntos	4,1 puntos
	Variedad de alimentos de cada grupo	1 punto	0,8 puntos		
	Procesos culinarios de cada grupo	1 punto	1 punto		
	Variedad de recetas	1 punto	0,8 puntos		
Mejoras en la prestación del servicio	Oferta del servicio de desayuno	1 punto	1 punto	7 puntos	6,3 puntos
	Oferta del servicio de merienda	1 punto	0,9 puntos		
	Oferta de menús singulares por hábitos culturales o religiosos	2 puntos	1,8 puntos		
	Utilización de productos integrales (pan, pasta, arroz)	3 puntos	2,7 puntos		
PUNTUACIÓN TOTAL				70 puntos	59,5 puntos

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se analizan cada uno de los criterios de adjudicación con sus apartados de acuerdo a la puntuación media total obtenida en la última homologación del año 2013:

MEJORAS EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Este criterio se implantó en los dos últimos procesos de homologación (años 2009 y 2013). El apartado que cobró mayor importancia fue la utilización de productos integrales, alcanzando casi el 50% de la puntuación en la última homologación (Figura 31). Su inclusión fue debida a que en los últimos años se venía detectando un bajo consumo de fibra entre la población infantil (81), lo cual condujo a valorar positivamente la inclusión de pan, arroz, pasta, etc. integral en las comidas escolares. El consumo de fibra en este grupo de población aporta efectos beneficiosos sobre el control ponderal: su ingesta se asocia a una disminución de la grasa corporal, y fundamentalmente de la grasa visceral (328). Pese a esto, se ha observado que sólo en 3 de las 419 visitas realizadas durante el periodo de estudio se ofreció un producto integral en el menú servido (pan integral) y en particular, sólo 29 ciclos de menús incluyeron productos integrales (un 7% de los ciclos de menús válidos contemplaban la oferta de productos integrales). La contribución del resto de apartados al cómputo global del criterio fue menor (oferta de desayuno, oferta de merienda y oferta de menús singulares por hábitos culturales o religiosos).

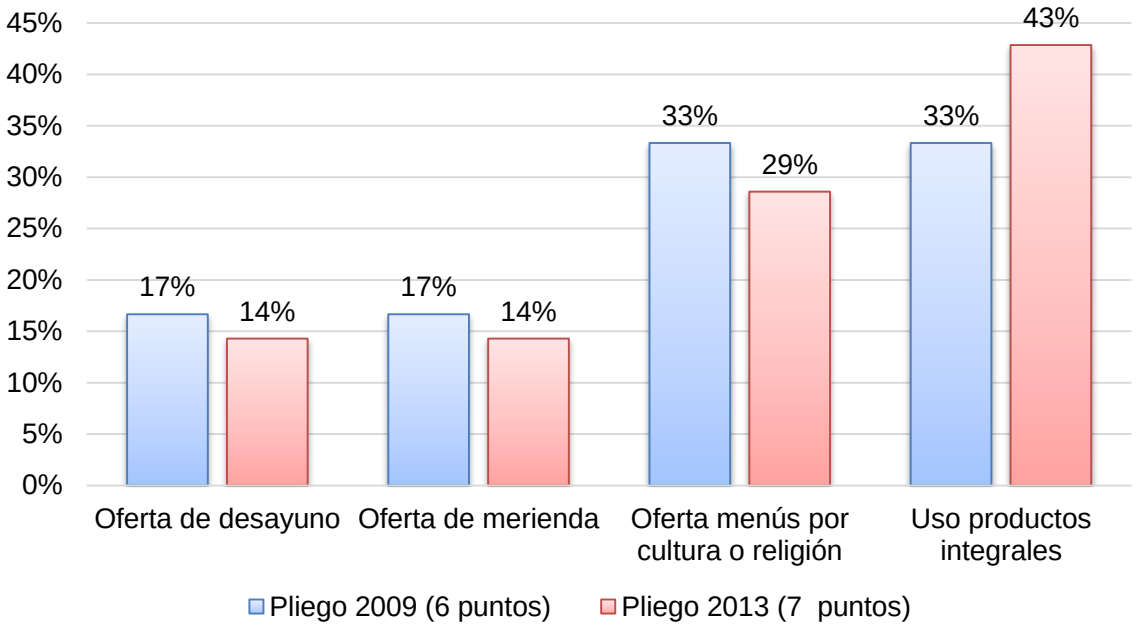


Figura 31. Contribución de cada apartado del criterio evaluable *Mejoras en la prestación del servicio* sobre la puntuación total en los dos últimos procesos de homologación (años 2009 y 2013)

COMPOSICIÓN Y VARIEDAD DE LOS MENÚS

Este criterio siempre ha destacado por ser el de mayor peso en el proceso de homologación (Tabla 31). En el año 2013 representó el 41,4% de la puntuación máxima alcanzable en el apartado de *Elaboración y programación de los menús y mejoras en la prestación del servicio* del PCAP (70 puntos). Dentro de sus sub-apartados, el relativo a la variedad de alimentos de cada grupo fue el que más peso tuvo en las distintas homologaciones (excepto en 2013 que le superó el de frecuencia en la oferta de grupos de alimentos) (Figura 32).

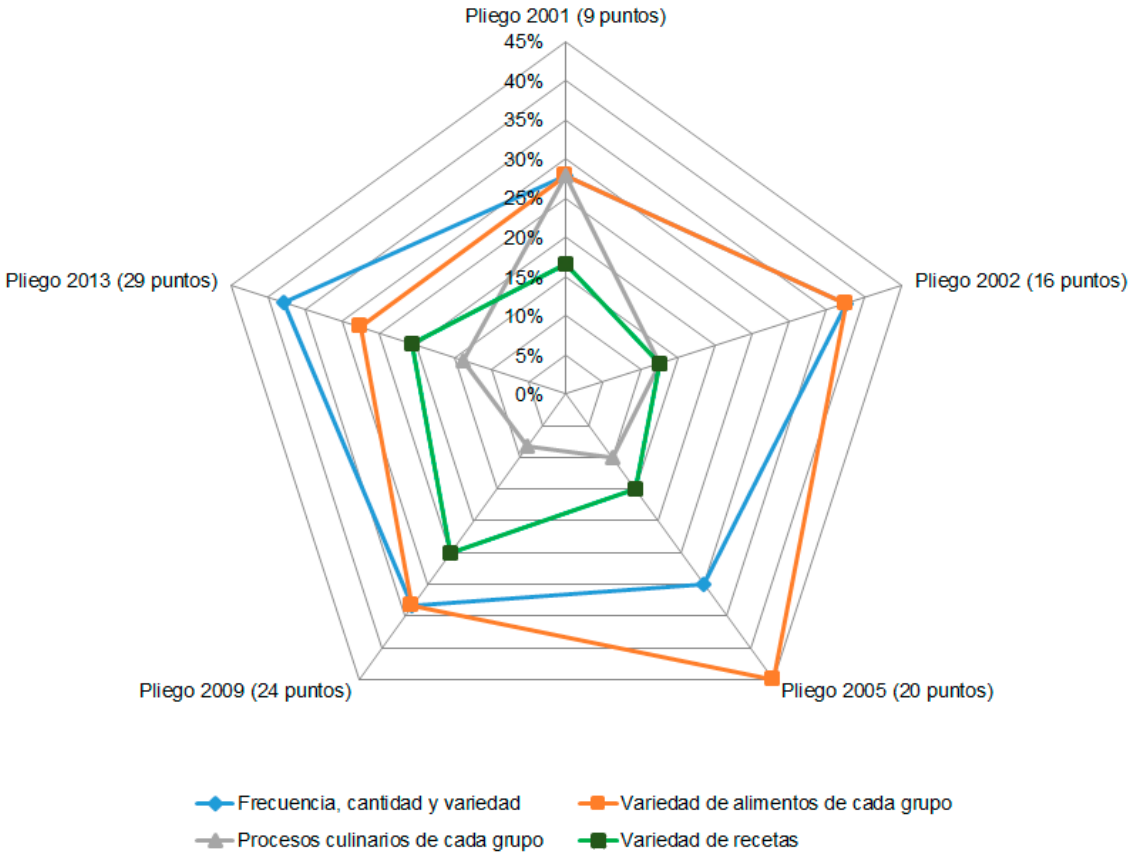


Figura 32. Contribución de cada apartado del criterio evaluable *Composición y variedad de los menús* sobre la puntuación total en los cinco procesos de homologación

Para asegurar un aporte adecuado de energía y nutrientes, la dieta debe incluir todos los grupos de alimentos en sus debidas proporciones, según se indica en las diferentes guías alimentarias que existen (30-33). Aunque en los PPT se haga referencia sólo a la ingesta en el comedor, es de gran importancia que las empresas cumplan con las raciones de alimentos indicadas para conseguir que la dieta del escolar sea variada y equilibrada.

ASPECTOS BÁSICOS-REQUISITOS NUTRICIONALES

Dentro de este criterio, la máxima puntuación adjudicada al apartado *Aporte energético* fue en el año 2005, mientras que en el caso del *Perfil calórico* y *Perfil lipídico/calidad de la grasa* la tendencia en la contribución al total del apartado fue positiva (aumento progresivo de la puntuación en las distintas homologaciones) hasta alcanzar el máximo de puntuación en el año 2013 (Figura 33). Esta tendencia se debe a que la cantidad y calidad de la grasa de nuestra dieta es uno de los aspectos más controvertidos en el campo de la Nutrición y la Dietética. El grado de saturación de las grasas es un aspecto que merece especial atención por su implicación en el embarazo y la lactancia, la respuesta inflamatoria e inmunitaria, el cáncer, el funcionamiento del sistema nervioso central y la salud cardiovascular (71,329). Por último, la importancia que se le concede al *aporte a las IR de los micronutrientes* ha ido fluctuando en los distintos procesos de homologación, siendo en el año 2005 cuando menos valor se ha concedido a este apartado entre todos los evaluados (7,7%). Esto fue debido a la necesidad de aumentar la valoración del apartado *Aporte energético*.

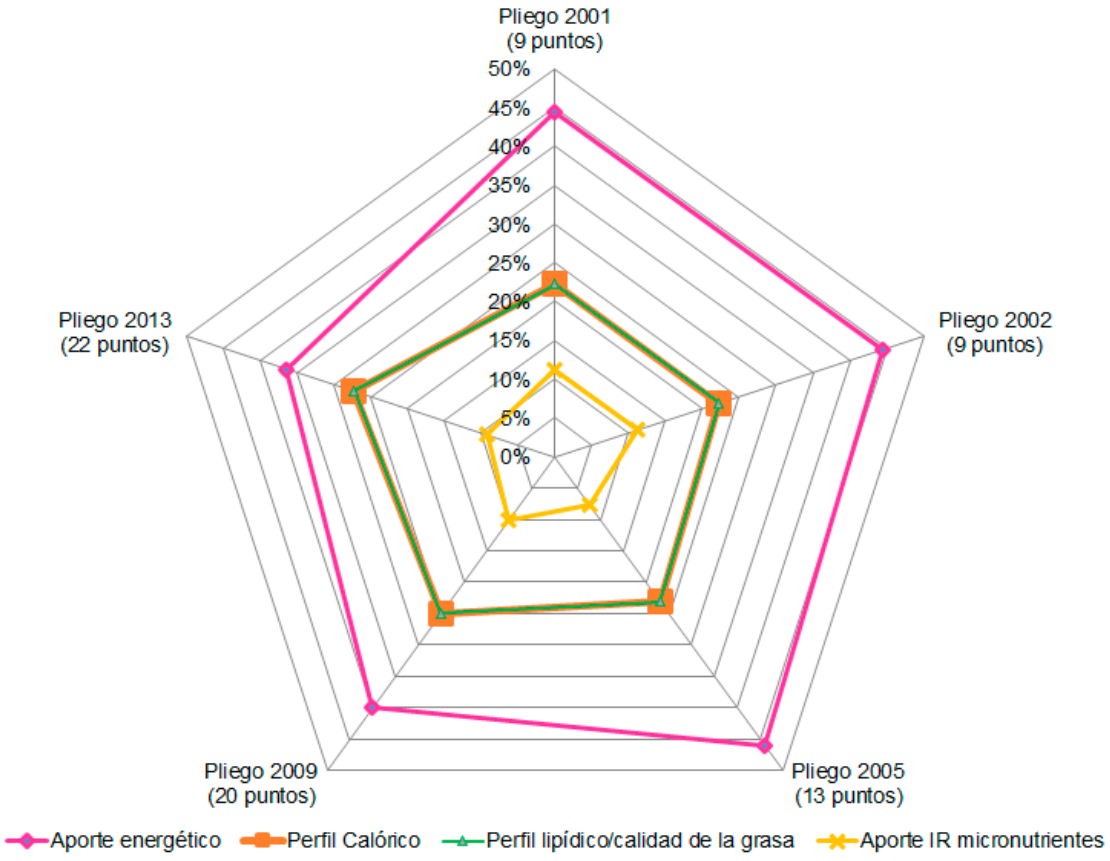


Figura 33. Contribución de cada apartado del criterio evaluable *Aspectos básicos-requisitos nutricionales* sobre la puntuación total en los cinco procesos de homologación

CALIDAD Y VARIEDAD MENÚS ESPECIALES

Este criterio se introdujo por primera vez en la homologación del año 2009, debido a la Orden 4212/2006 (268) de la CM que incluía como aspecto importante la obligatoriedad de suministrar menús específicos acordes a alumnos que sufrieran alergia o intolerancia a determinados alimentos o padecieran enfermedades o trastornos somáticos que precisaran una alimentación específica. En el 95% de las visitas, los centros disponían de menús para dietas especiales en caso de alergias, intolerancias o cualquier enfermedad que estuviera clínicamente diagnosticada (por ejemplo, diabetes).

El criterio con mayor peso en la puntuación fue *frecuencia, cantidad y variedad de los distintos grupos de alimentos* en el año 2013 (Figura 34), ya que consideramos que la población escolar con dieta especial (alergias, intolerancias, enfermedades varias) debía recibir un menú lo más parecido posible al resto de comensales.

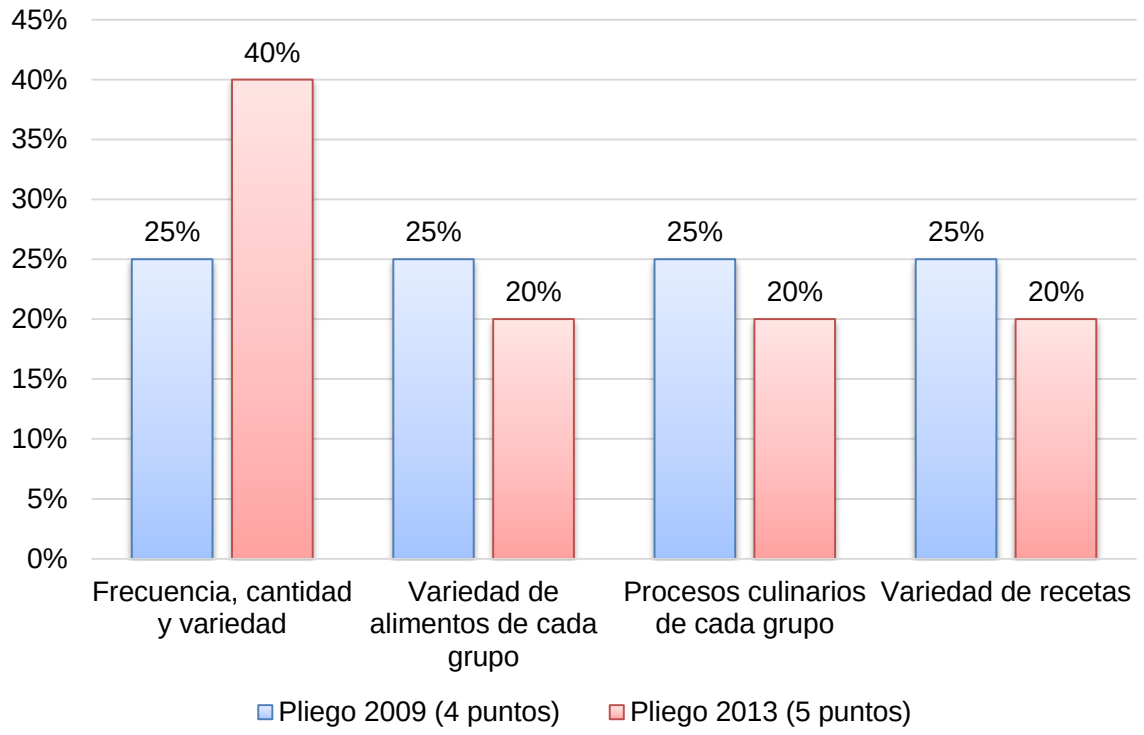


Figura 34. Contribución de cada apartado del criterio evaluable Calidad y variedad de menús sin gluten, alumnos con alergia o intolerancia, enfermedades o trastornos somáticos que precisen de alimentación específica sobre la puntuación total en los dos últimos procesos de homologación (años 2009 y 2013)

OTROS CRITERIOS DE ELABORACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS MENÚS

Por último, se contemplan Otros criterios de elaboración y distribución de los menús. En particular, *Tiempo y método* se refiere a si los tiempos de elaboración y conservación de las comidas se adecúan a los tipos de menús conservan la calidad nutricional de los mismos. Este sub-apartado tuvo el menor peso en la homologación del 2005. Por el contrario, en relación a la *Información complementaria* (documentación adicional para las familias, jornadas gastronómicas, decoración del comedor es la homologación del 2002 cuando este sub-apartado cobra más importancia (Figura 35).

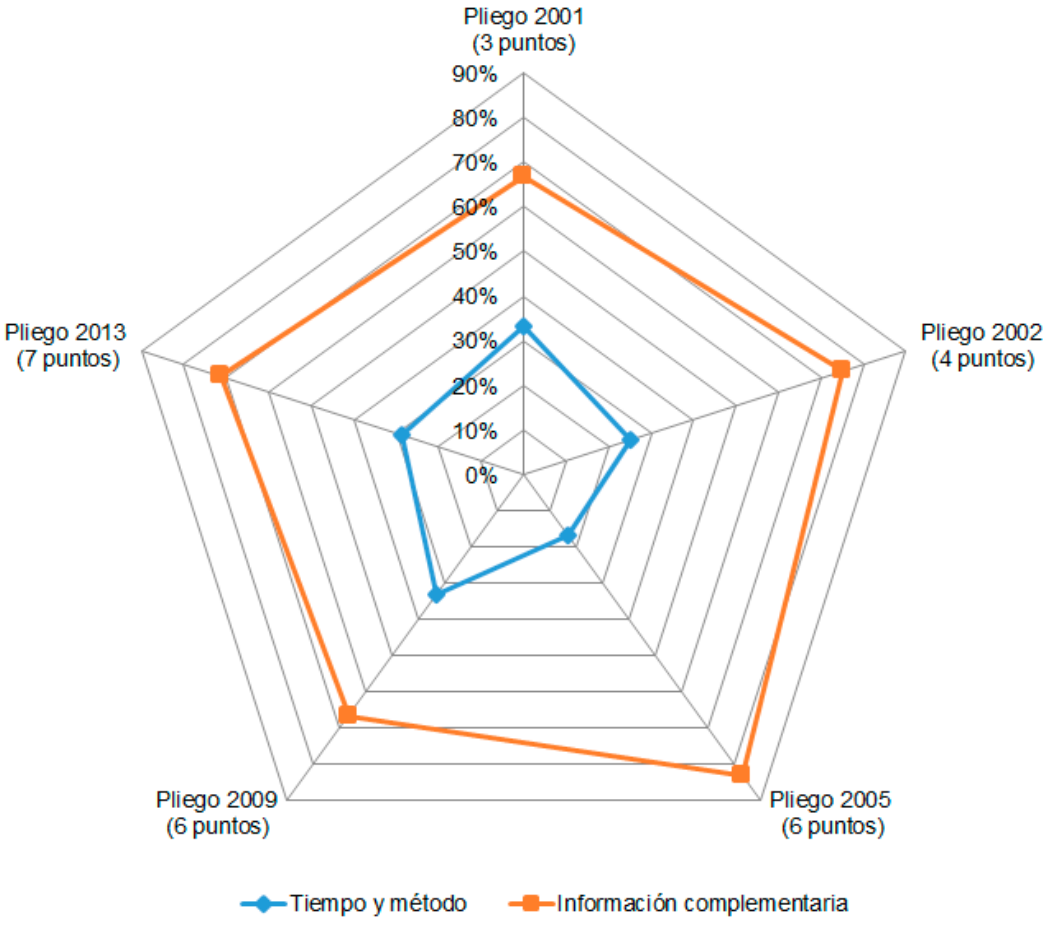


Figura 35. Contribución de los distintos apartados incluidos en el criterio *evaluable Otros contenidos de elaboración y distribución de los menús* sobre la puntuación total en los cinco procesos de homologación.

En relación con las empresas de restauración que se presentaron a los distintos procesos de homologación y el porcentaje que superó el mismo (Tabla 30), a partir del segundo año del Programa, el número de empresas de restauración presentadas a concurso fue disminuyendo (algunas de ellas se fusionaron) mientras que el porcentaje de empresas de restauración homologadas se mantuvo prácticamente constante a excepción del año 2005 en el que sufrió un ligero descenso. Los valores más altos de empresas homologadas se consiguieron en la última licitación (año 2013) mientras que los menores en la licitación del año 2001. Esto puede deberse a las mejoras en los criterios evaluables y la implicación de las empresas en el propio Programa a medida que han pasado los años.

Tabla 30. Empresas de restauración presentadas a concurso público y porcentaje de empresas de restauración homologadas en las distintas convocatorias

Año	Anuncio BOCM	Empresas de restauración presentadas a concurso público	Empresas de restauración homologadas (%)
2001	24-05-01	98	67,3
2002	10-09-02	105	98,0
2005	14-09-05	102	93,1
2009	20-05-09	95	97,9
2013	27-03-13	87	98,8

Fuente: Elaboración propia

2. ASPECTOS DIETÉTICOS Y NUTRICIONALES DE LOS MENÚS ESCOLARES

2.1 COMPOSICIÓN DE LOS CICLOS DE MENÚS FACILITADOS POR LAS EMPRESAS DE RESTAURACIÓN

De las 419 visitas realizadas en el periodo 2007-2014, se revisaron las planillas de 394 ciclos de menús, ya que se eliminaron 25 por errores e incidencias diversas (8 ciclos de menús no correspondían al mes de la visita y los otros 14 no se encontraron ni en papel ni en formato digital).

2.1.1 Frecuencia de grupos de alimentos incluidos en los ciclos de menús facilitados por las empresas de restauración

Después de realizar el contaje de raciones de grupos de alimentos ofertados en los ciclos de menús de los centros, se comprobó que las recomendaciones de consumo de los grupos *patatas, pasta, arroz, legumbres y maíz* y *pescados (blanco y azul)*, *moluscos y crustáceos* se cumplieron en casi el 90% de los ciclos (Figura 36). Por el contrario, en más del 40% no se alcanzaron las frecuencias recomendadas de grupos tales como *verduras y hortalizas (43,1%)*, *fruta fresca* (42,9%) y *huevos (40,6%),* de acuerdo con las *Orientaciones prácticas para el desarrollo de los menús en edad escolar* (Figura 27, página 113) recogidas en el PPT del año 2013 (257).

A la hora de discutir nuestros resultados con otros estudios de ámbito nacional y autonómico, se ha tenido en cuenta que en la mayor parte de los casos se usaron distintos estándares para verificar el cumplimiento de la frecuencia recomendada (Guía Perseo, guías autonómicas, DoCACE, Conjunto Mínimo de Indicadores de la Estrategia NAOS, etc.).

- **Verduras y hortalizas**

En más del 40% de los ciclos de menús analizados no se cumplió la frecuencia recomendada de verduras y hortalizas (presencia diaria, además de ofertarse como plato principal al menos 4 veces al mes) (Figura 36).

Resultados similares a los nuestros fueron encontrados en otros trabajos confirmando la dificultad para cumplir con las recomendaciones (52,171,182,189,232,235,236,246,249,251). Sólo dos estudios cumplieron la oferta de verduras en casi el 100% de los menús estudiados (204,330).

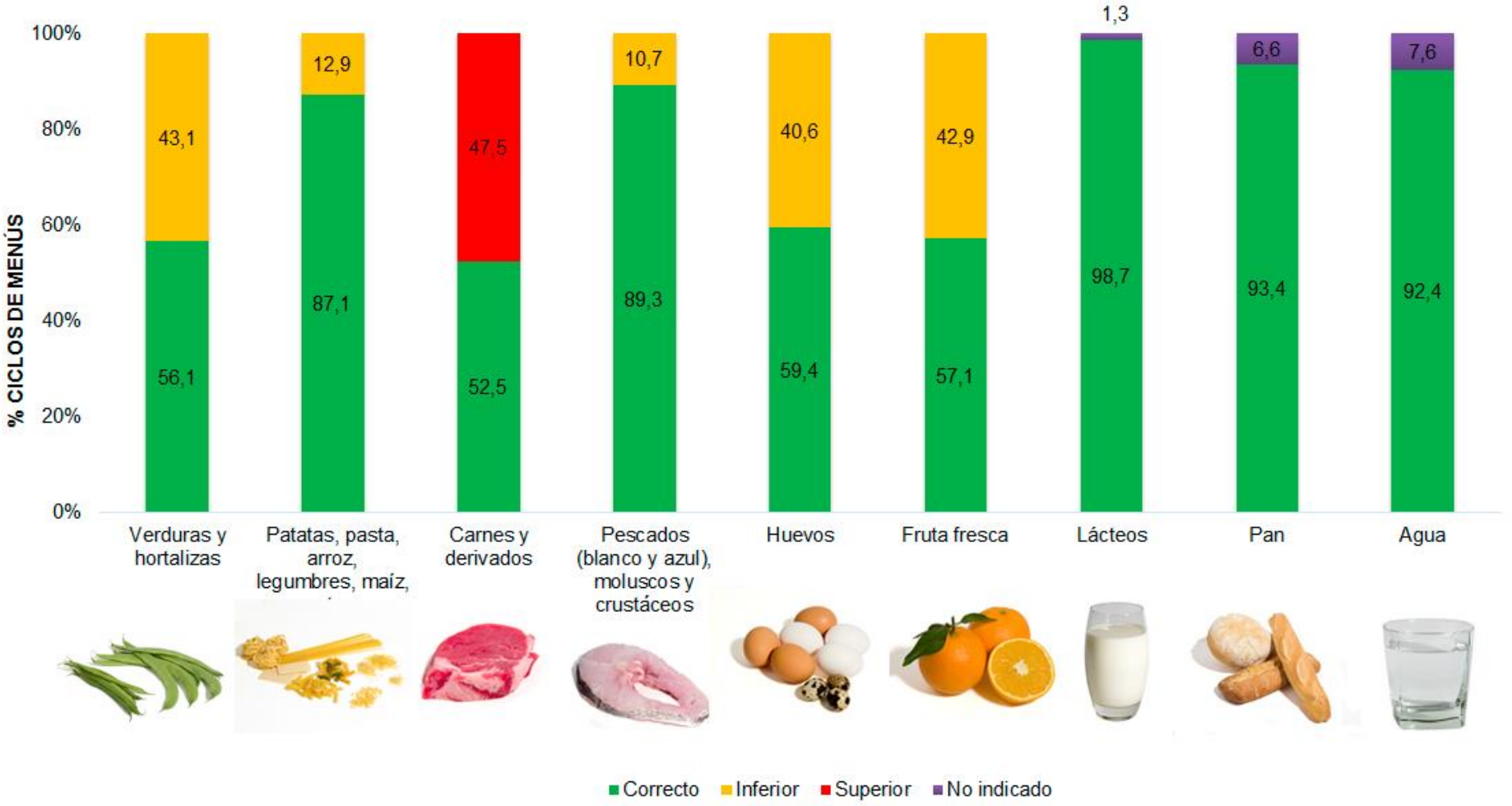


Figura 36. Porcentaje de ciclos de menús que se ajustan, no cumplen, se exceden o no indican la frecuencia recomendada por grupos de alimentos

- **Carnes y derivados**

Casi la mitad de los ciclos de menús superaron las raciones recomendadas (5-8 raciones/mes) (Figura 36). La oferta en exceso de este grupo de alimentos en los menús escolares se observó también en otros estudios en la CM (15,232,240) y fuera de ella (236,246). Por el contrario, en el *Subprograma de Control nutricional de comedores escolares* de Aragón (182), las recomendaciones de carne se cumplieron en el 80% de los colegios. Al respecto, hay que indicar que en nuestro caso el rango mensual recomendado de carne es de 5 a 8 raciones al mes y en Aragón de 4 a 12 raciones.

- **Pescados (blanco y azul), moluscos y crustáceos**

En nuestro Programa casi un 90% de los ciclos cumplieron con las recomendaciones de este grupo de alimentos (5-8 raciones/mes) (Figura 36), porcentajes similares se encontraron en el *Estudio sobre la situación de los comedores en Canarias 2013-2014* (204). Por el contrario, es más común encontrar trabajos en los que se recoge una oferta de pescados insuficiente (182,232,240,244) o prácticamente inexistente (52,251,331).

- **Huevos**

Más del 40% de los ciclos de menús no cumplieron las raciones recomendadas de este grupo de alimentos (4-7 raciones/mes) (Figura 36). Esta oferta insuficiente se ha observado también en otros estudios de comedores de diferentes CCAA (52,240,330,331). Por el contrario, algunos trabajos presentaron valores mayores de cumplimento en este grupo de alimentos (204,247).

- **Fruta fresca**

Un alto porcentaje de ciclos de menús (42,9%) no alcanzaron las recomendaciones de fruta fresca como postre (4-5 raciones/semana) (Figura 36). Resultados similares se encontraron en otros estudios y/o Programas de Comedores en Andalucía (234,236); Castilla y León (238); Comunidad Valenciana (241,330,332); CM (52,232,240); Islas Canarias (189,204); Islas Baleares (244); País Vasco (247,249,251) y Principado de Asturias (193).

En otros programas de comedores, el cumplimiento de la oferta de frutas en el menú escolar superó nuestros resultados (57,1%): en el *Programa PReME* (201) de Cataluña, el 65,9% de los centros cumplió las recomendaciones de frutas; en el *Subprograma de Control nutricional de comedores escolares* de Aragón (182), la oferta de fruta fresca se cumplió en un 82% de los centros. Por último, en el trabajo de Morán y col.(235), el cumplimiento de las raciones de fruta como postre de elección fue casi del 100% (sólo tuvo que modificarse en un 1,9% de los casos).

Diversos trabajos incluyen los grupos de verduras y hortalizas, pescados, frutas y legumbres entre las aversiones de los escolares (19,20,25,26) por lo que es necesario hacer elaboraciones más apetitosas para los comensales despertando en ellos una cultura gastronómica desde edades tempranas para cumplir con las recomendaciones indicadas en el PPT.

Además, es completamente necesario implicar a las familias en la oferta y preparación de estos alimentos en el propio hogar. En muchos lugares se están llevando a cabo campañas o programas para el consumo de frutas y verduras en la edad escolar como son las organizadas por el MAPAMA (333). Educar el gusto de los más pequeños elaborando recetas atractivas para ellos puede “despertar” el interés por probar y comer los alimentos menos aceptados, por ejemplo, realizando talleres de cocina en los centros.

- **Pan y agua**

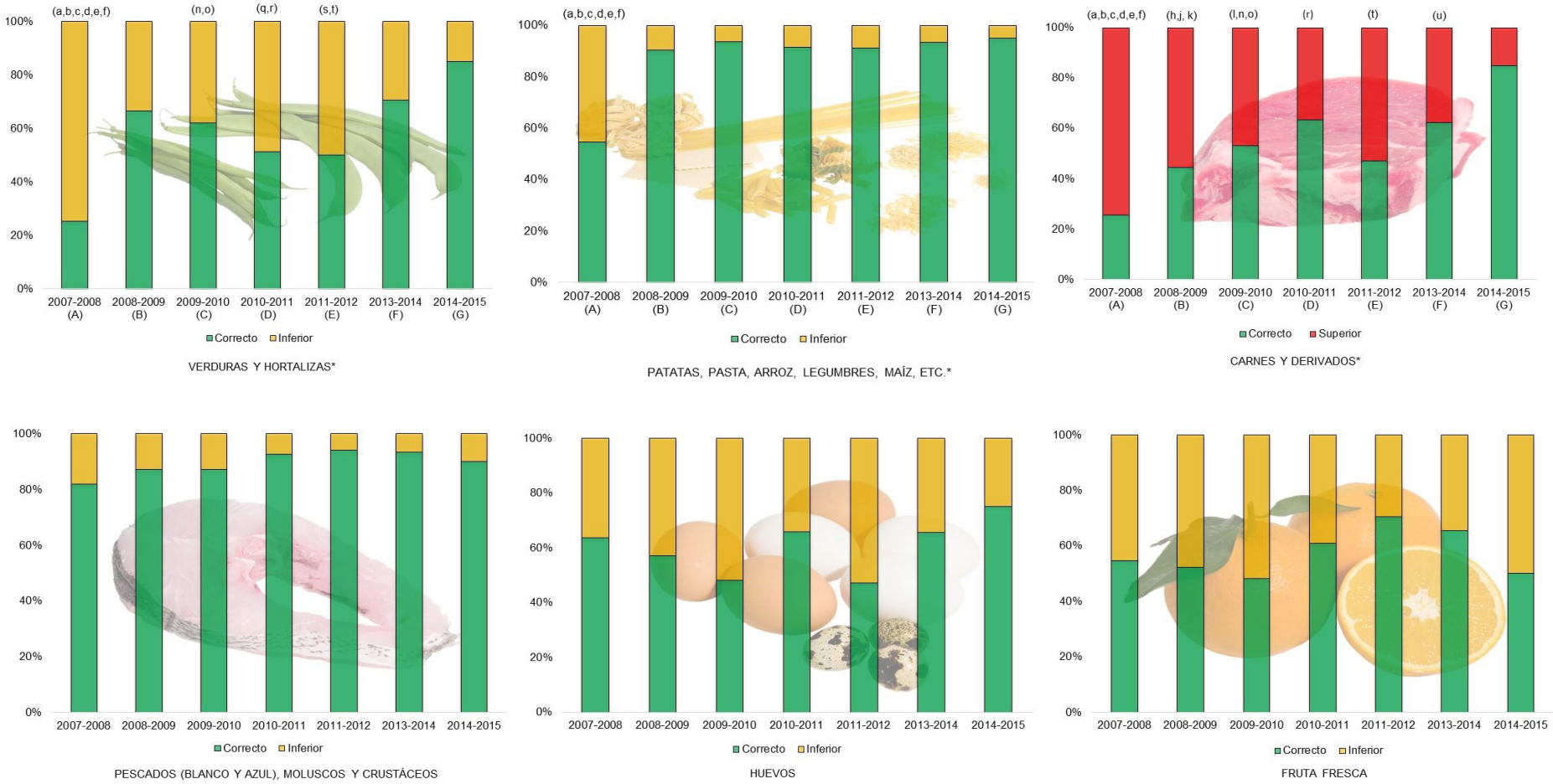
En casi el 100% de los ciclos de menús evaluados se indica que se acompañan de agua y pan (Figura 36), pero existe un pequeño porcentaje de ciclos en los que no viene reflejado. Un resultado muy distinto es el mostrado en el trabajo de Castro y col. (236) donde sólo 5 menús de los analizados especificaban ambas cosas. En el cuestionario COMES de evaluación dietética de los menús escolares desarrollado por De Mateo y col. (238), uno de los ítems incluidos hace referencia a la inclusión en el menú del pan y la bebida a servir. Es necesario recordar a las empresas de restauración la importancia de indicar de forma clara y visible en el ciclo de menús el servicio de pan y agua de forma diaria en el menú.

El criterio de *Composición y variedad de los menús* evaluado en el proceso de homologación de las empresas de restauración siempre ha resaltado por ser el que ha tenido mayor peso sobre la puntuación final debido a su importancia. Se debe trabajar para diseñar unos menús que contemplen las recomendaciones consideradas como adecuadas para todos los grupos de alimentos. Los ciclos de menús estudiados pueden mejorar incluyendo una mayor oferta de verduras, hortalizas, frutas y huevos y reduciendo la oferta en exceso de carnes y derivados.

Una limitación encontrada en nuestro estudio fue la dificultad de realizar el contaje de la frecuencia de oferta de alimentos ya que la información sobre los ingredientes de las recetas era escasa o nula. Por ejemplo en los ciclos de menús se recogieron las denominaciones: "crema vegetal", "sopa de picadillo", "macarrones napolitana", "patatas a la navarra", etc. impidiendo conocer los alimentos exactos de las elaboraciones y por tanto, los grupos de alimentos presentes en las mismas. Este problema también se vio en los estudios de la Fundación Eroski (172,173) a nivel nacional, en el de Ojeda en Castilla y León (164) y en el de y Morán y col. (235) en Andalucía donde la falta de información en la descripción de los platos en la planilla del menú y en técnicas culinarias utilizadas eran los principales errores realizados por las empresas de restauración. Llorens-Ivorra y col.(243) diseñaron un cuestionario para evaluar el equilibro alimentario de menús escolares (EQ-MEs) en el cual se indica que la información del menú debe ser "buena" para poder contabilizar los alimentos contenidos en los platos.

Se considera que un menú está mal informado cuando no se especifica su ingrediente principal y secundario. Este aspecto contribuye a para ayudar a las familias y centros a programar el resto de las comidas del día además de facilitar la evaluación de la composición de alimentos del menú. Una herramienta útil sería incluir en la página web del centro o de la empresa toda la información que no es posible mostrar en el propio ciclo de menús por falta de espacio.

Al disponer de los datos por **curso académico**, se quiso comparar si con el paso de los años las empresas de restauración mejoraron la elaboración de los ciclos de menús, principalmente en aquellos grupos de alimentos en los que por norma general su presencia era inferior a las recomendaciones en un alto porcentaje (verduras y hortalizas, frutas y huevos) o por el contrario superaba las recomendaciones (carnes y derivados). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas para el grupo de verduras y hortalizas, patatas, pasta, arroz, legumbres, maíz y carnes y derivados (Figura 37).



Prueba Xi^2;*significación cuando p<0,05
Las letras minúsculas entre paréntesis se refieren a diferencias estadísticamente significativas entre cursos (p<0,05) de acuerdo a lo siguiente: a(AB); b(AC); c(AD); d(AE); e(AF); f(AG); h(BD); j(BF); k(BG); l(CD); n(CF); o(CG); q(DF); r(DG); s(EF); t(EG); u(FG); siendo A:curso 2007-2008; B:curso 2008-2009; C:curso 2009-2010; D:curso 2010-2011; E:curso 2011-2012; F:curso 2013-2014; G:curso 2014-2015

Figura 37. Evolución en el cumplimiento de las recomendaciones de frecuencia de consumo por grupos de alimentos según curso académico

- **Verduras y hortalizas**

Se mostró una mejoría en la oferta de verduras y hortalizas a partir del curso 2011/2012, pasando de un 50% de ciclos que cumplían las recomendaciones hasta un 85% en el curso 2014/2015 (Figura 37). Estos resultados también se vieron en otros Programas de comedores como el Programa *Alimentación Saludable y de Producción ecológica* de Asturias (205) donde se pasó de un 55% en el año 2011 a un 83% en el 2016. En este alto porcentaje se tiene en cuenta la ensalada como guarnición mientras que en nuestro trabajo además de estar presente de forma diaria algún alimento de verduras y hortalizas en el menú, el ciclo debe incluir al menos 4 veces al mes verduras y hortalizas como plato principal. En el *Programa PReME* de revisión de menús de Cataluña el porcentaje de cumplimiento de recomendaciones de verduras durante el periodo 2006-2012 frente al año 2014 aumentó del 87,3% al 97,1% (334). En la evolución del *Subprograma de Control Nutricional de comedores escolares* de Aragón (182), se compararon los resultados del curso 2013/2014 con el curso 2015/2016, y se observó una mejora en la adecuación a las recomendaciones de consumo de verduras y hortalizas como primer plato y/o guarnición (20% a 39%). Por el contario, en el trabajo de Beltrán y col. (239) la oferta del grupo de verduras y hortalizas como primer plato experimentó un descenso global del 6,2% en los 4 años de aplicación del Programa.

- **Carnes y derivados**

Se observó una disminución significativa en cuanto a la oferta en exceso de carnes y derivados durante el periodo de estudio, a excepción del paso del curso 2010/2011 a 2011/2012 (Figura 37). Esta mejora se observó también en el *Programa de Alimentación Saludable y de Producción ecológica* de Asturias (en el 2011 el cumplimiento de oferta era del 7% pasando a un 61% en el año 2016) (335) y en el *Subprograma de Control Nutricional de comedores escolares* de Aragón (182) (74% en el curso 2013/2014 a 82% en el curso 2015/2016).

- **Pescados (blanco y azul), moluscos y crustáceos**

En nuestro estudio el mayor grado de cumplimiento se dio en el curso 2011/2012 mientras que en el resto de cursos no hubo una tendencia definida (Figura 37). Lo mismo ocurrió en el *Programa de Alimentación Saludable y de Producción ecológica* de Asturias, pero en este caso el mayor cumplimiento se dio en el curso 2014 (335). En el *Subprograma de Control Nutricional de comedores escolares* de Aragón (182), la oferta de pescado se mantuvo constante en los tres cursos de aplicación, mientras que en otros Programas su oferta aumentó con el paso de los años (202,334,335).

- **Huevos**

Se observó una mejora en el cumplimiento de las recomendaciones a partir del curso 2011/2012, como en el caso de las verduras y hortalizas (Figura 37). En el *Programa PReME* pasó de un 61,7% en el periodo 2006-2012 a un 80,5% en el año 2014. Por último, el *Programa de Alimentación Saludable y de Producción ecológica* de Asturias (193), es donde se observaron los mayores porcentajes de cumplimiento (48% en 2011 vs 94% en 2016). En el *Subprograma de Control Nutricional de comedores escolares* de Aragón (182), la oferta de huevos se mantuvo constante en los tres cursos de aplicación del Subprograma.

- **Fruta fresca**

El mayor grado de cumplimiento de oferta de **fruta fresca** se dio en el curso 2011/2012, mientras que en el resto de cursos no se siguió una tendencia definida (Figura 37). Por el contrario, en otros Programas sí que se ha observado una tendencia de mejora en la oferta de este tipo de alimentos con el paso de los años (202,249,334,335). Aun con esto, hay que seguir insistiendo en la inclusión de al menos, 4 veces a la semana fruta fresca en los menús.

Si comparamos los ciclos de menús según el **área territorial** de la CM donde se encontraban los centros (Figura 38), no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas, pero sí se observa que el cumplimiento de la oferta recomendada de verduras y hortalizas, patatas, pasta, legumbres, arroz, maíz y fruta fresca se realizó en mayor porcentaje en los ciclos de menús de los centros de Madrid-Oeste, en el caso de carnes y derivados y pescados, moluscos y crustáceos el cumplimiento fue mayor en Madrid-Este y por último, el de huevos en la zona de Madrid-Norte.

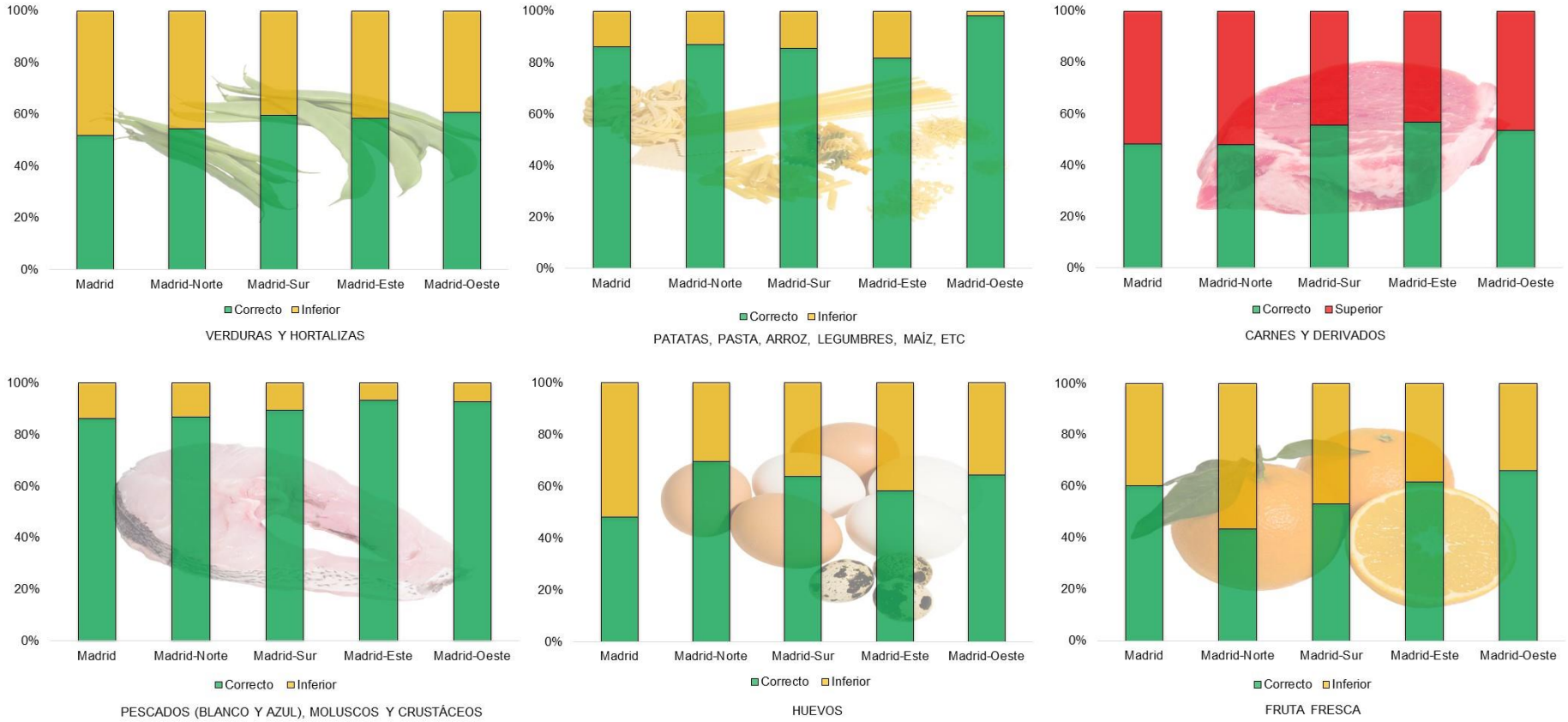


Figura 38. Cumplimiento de las recomendaciones de frecuencia de consumo por grupos de alimentos según área territorial

Por último, tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los ciclos de menús utilizando como criterio si los centros contaban con **cocina** propia o se elaboraban los menús en cocinas centrales y transportaban al centro (línea fría/caliente) (Figura 39). En líneas generales, los ciclos de menús de los centros con servicio de catering de cocinas centrales cumplieron mejor las recomendaciones de oferta de grupos de alimentos que los que tenían cocina en el centro, datos que coinciden con otros estudios (238,240,336). En los resultados de esta Tesis Doctoral, un mayor porcentaje de ciclos de menús de centros con servicio de catering cumplieron las recomendaciones para verduras y hortalizas, pescados, moluscos y crustáceos y fruta fresca. En el caso de los estudios de la Fundación Eroski, fueron los menús elaborados por catering y también los de régimen mixto (catering y cocina propia) los mejores valorados en cuanto a cumplimiento (176).

Datos contrarios se obtuvieron en el estudio realizado por Llorens y Abad (337) en Alicante donde los menús de elaboración propia cumplían más el criterio de máxima calidad relativo al cumplimiento de raciones recomendadas que los elaborados por las empresas de catering. En el trabajo de Martínez y col. (234) en colegios de Granada, no existieron diferencias significativas entre la cocina propia y el servicio de catering ($p>0,05$) pero sí se observó que los servicios de catering servían más carne y menos pescados, huevos y fruta fresca que los centros con cocina propia.

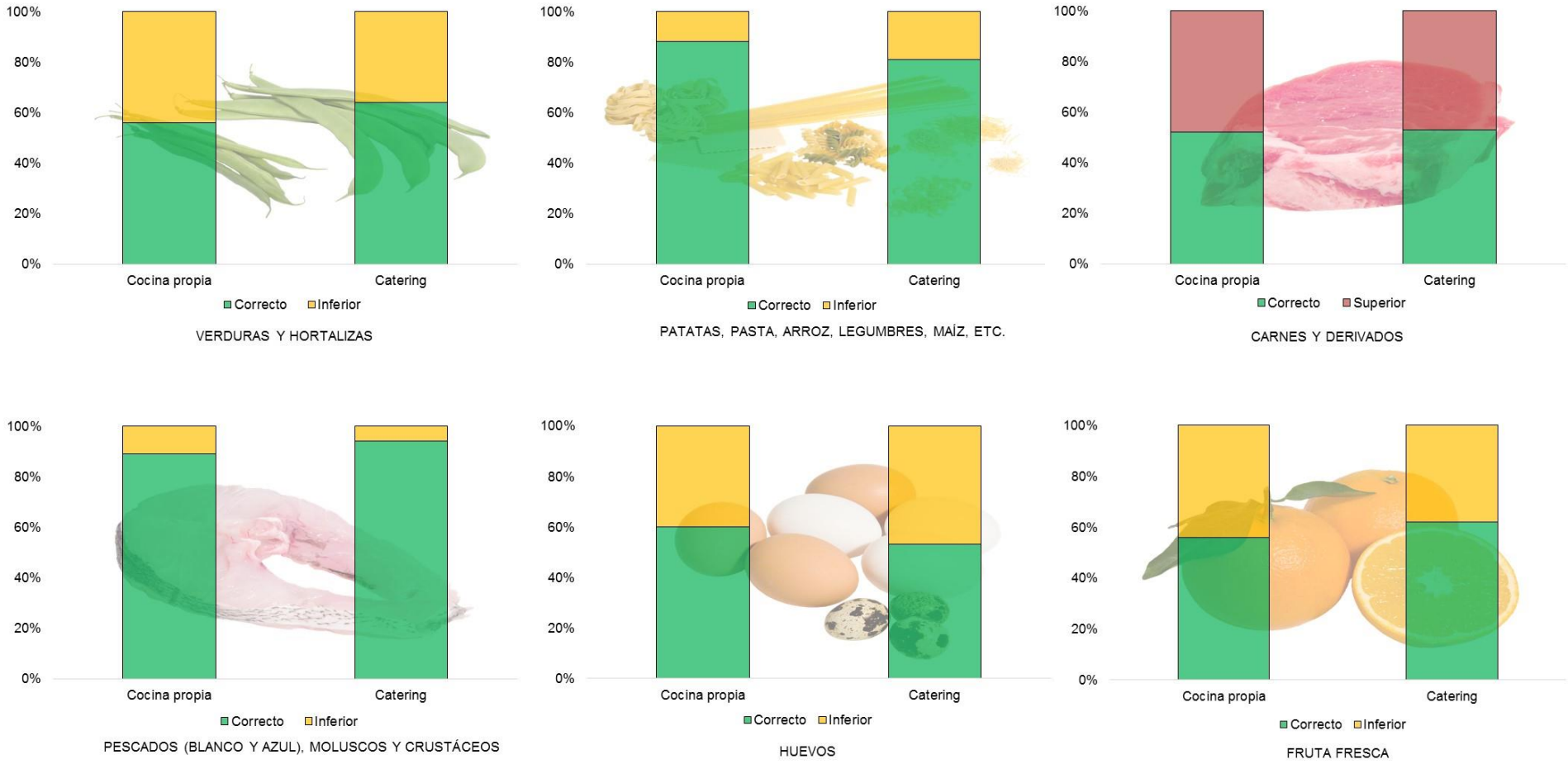


Figura 39. Cumplimiento de las recomendaciones de frecuencia de consumo por grupos de alimentos según tipo de cocina

2.1.2 Variedad de alimentos incluidos en los ciclos de menús facilitados por las empresas de restauración

También se juzgó la variedad de alimentos dentro de cada grupo a través de las recomendaciones incluidas en las *Orientaciones prácticas para el desarrollo de los menús del comedor escolar* (Figura 27, página 113). En más del 90% de los ciclos de menús se cumplió la variedad de verduras y hortalizas, legumbres, carnes y derivados y pescado blanco, moluscos y crustáceos. Todos los ciclos de menús sirvieron al menos un tipo de pan e incluyeron alimentos diferentes dentro del grupo de patatas, pasta, arroz y maíz (Figura 40).

En el caso de **verduras y hortalizas**, un 8% de los menús no especificaba el tipo servido (lentejas con verduras, judías blancas con hortalizas, puré de verduras, crema vegetal, etc.), por lo que no se pudo contabilizar la variedad en el total de los platos (Figura 40). Esta limitación se vio también en el trabajo de Beltrán y col.(239) donde había hojas de menús en las que no se especificaba la identidad de las verduras y hortalizas en sus diferentes preparaciones. Por el contrario, más de un 90% de los ciclos evaluados cumplieron la variedad de este grupo de alimentos, que a diferencia con otras recomendaciones, tiene como premisa la presencia diaria de verduras y hortalizas en el menú además de incluirlas como mínimo, 4 veces al mes, como plato principal.

Por otro lado, en más del 75% de los ciclos de menús analizados no se especificó el tipo de **fruta** servida (Figura 40). En la mayor parte de los casos, cuando se preguntaba al personal de la empresa por qué no venía indicado el tipo de fruta servido diariamente, nos comentaban que era debido a las posibles variaciones en la oferta según el proveedor. Otros autores también justificaron la imposibilidad de valorar la variedad en la oferta de frutas porque no se especificaba el tipo (164,332). Aunque la fruta fresca es un producto que permite poco almacenaje y en ocasiones no es posible servir la variedad deseada, se debe especificar la variedad servida en los ciclos de menús para que las familias puedan planificar el resto de comidas del día.

Otro dato destacable fue la falta de variedad de **pescado azul**, ya que en un 67,8% de los ciclos de menús no se alcanzaron como mínimo los 2 tipos de pescado recomendados (Figura 40). La poca variedad de este tipo de pescado se ha observado también en otros estudios (251,331). El pescado azul debería estar presente en la dieta de esta población por su contenido en omega-3 entre otros nutrientes, el cual es fundamental en la infancia y en el desarrollo infantil y cuyas funciones, entre otras, se encuentran la de intervenir en el crecimiento y la función cerebral (338,339). La variedad de **legumbres** ofertada por las empresas de restauración fue adecuada en prácticamente todos los ciclos de menús (95,4%) (Figura 40), lo que coincide con el estudio de Ojeda (164) en Castilla y León.

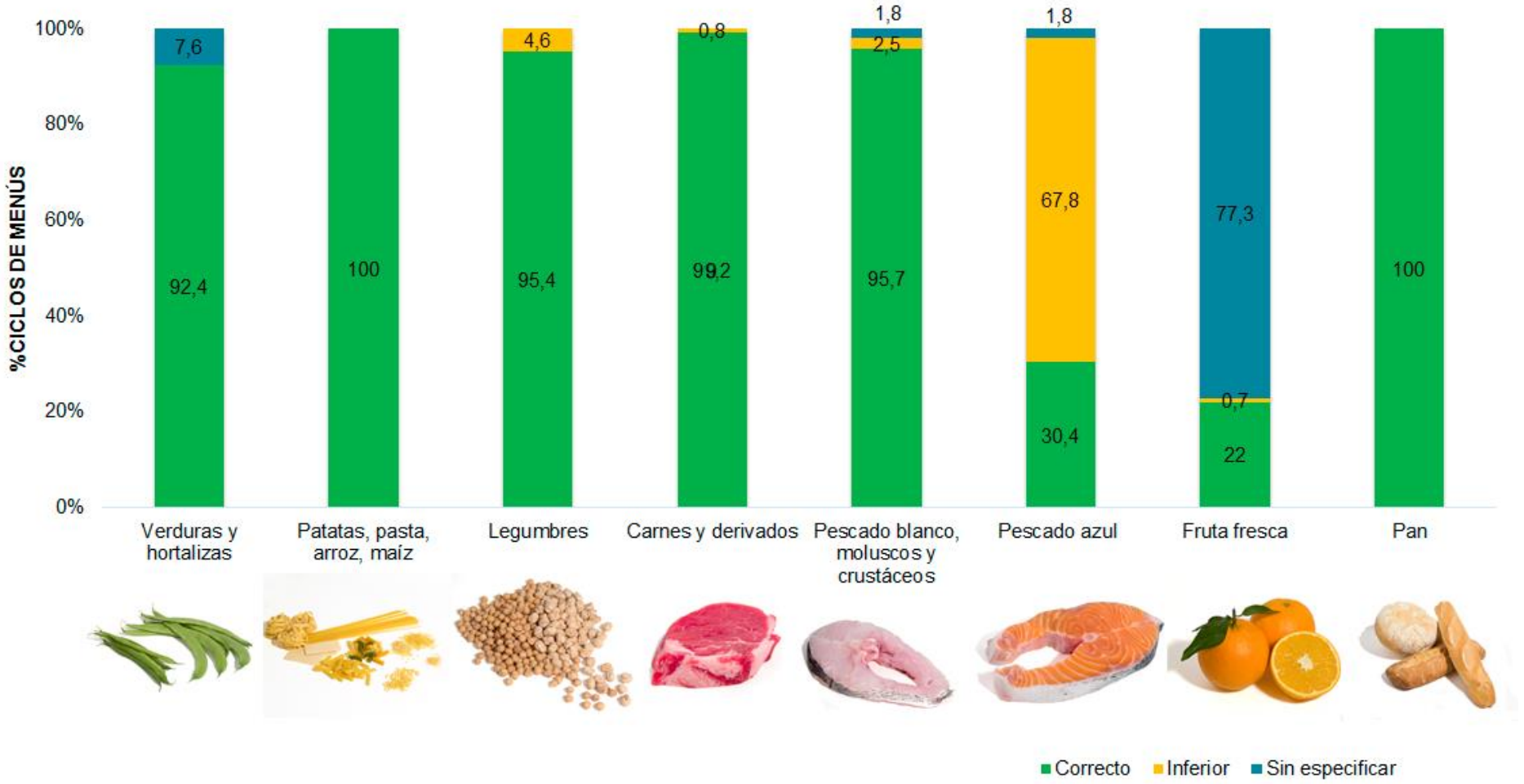
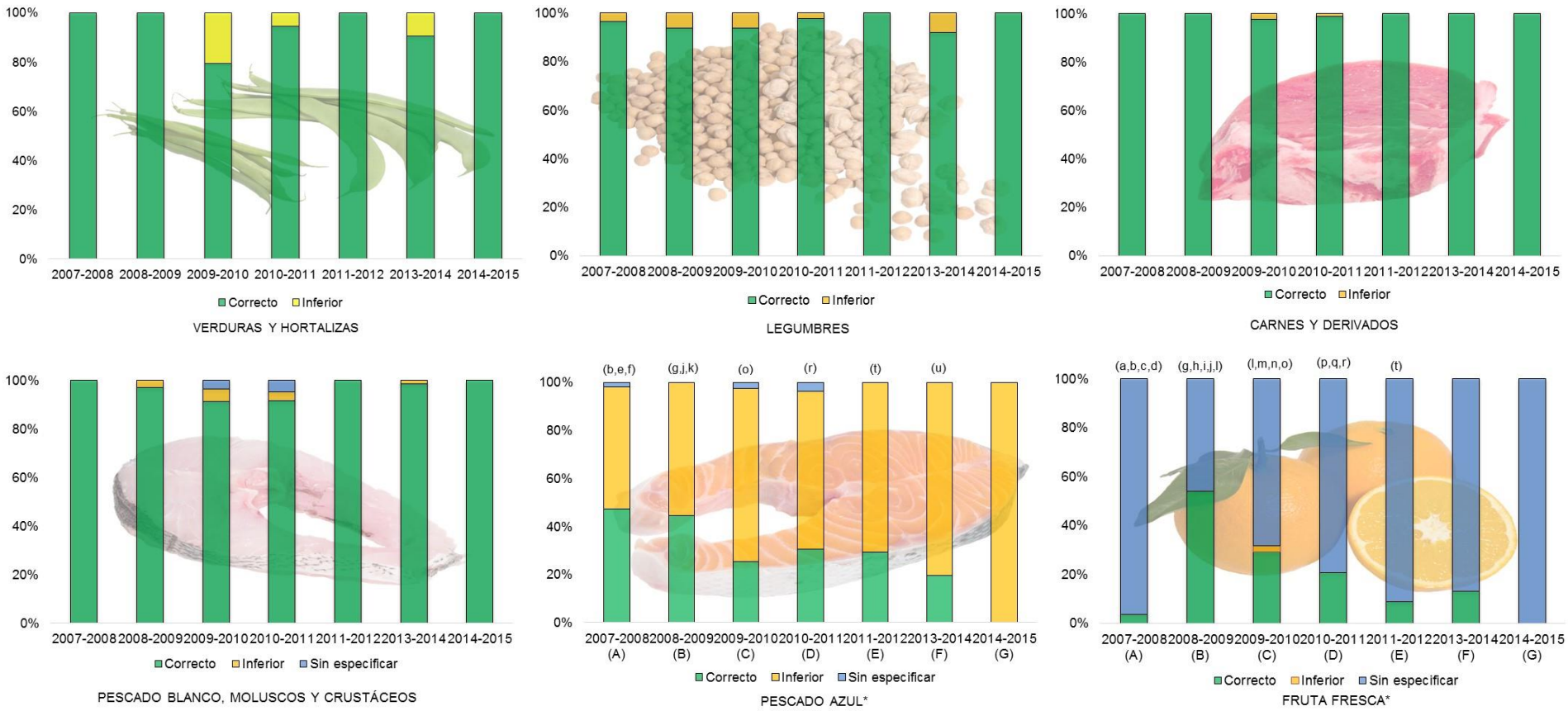


Figura 40. Porcentaje de ciclos de menús que se ajustan, no cumplen o no especifican la variedad de alimentos de un mismo grupo

Al igual que en el criterio de frecuencia, se ha revisado la evolución del cumplimiento de la variedad de alimentos a medida que pasaban los **cursos**, observándose una fluctuación en todos los grupos de alimentos a excepción del pan y el grupo de patatas, pasta, arroz y maíz (Figura 41). Se han observado diferencias estadísticamente significativas en el grupo de frutas y pescado azul en los distintos cursos académicos. En particular, en las últimas visitas realizadas (curso 2014/2015) ningún ciclo de menús evaluado indicaba el tipo de fruta servida ni alcanzaba los 2 tipos de pescado azul recomendados. En el caso de las legumbres, se ha observado una tendencia positiva en el porcentaje de menús que cumplía la variedad recomendada ($\geq$3 tipos), a excepción del curso 2013/2014.

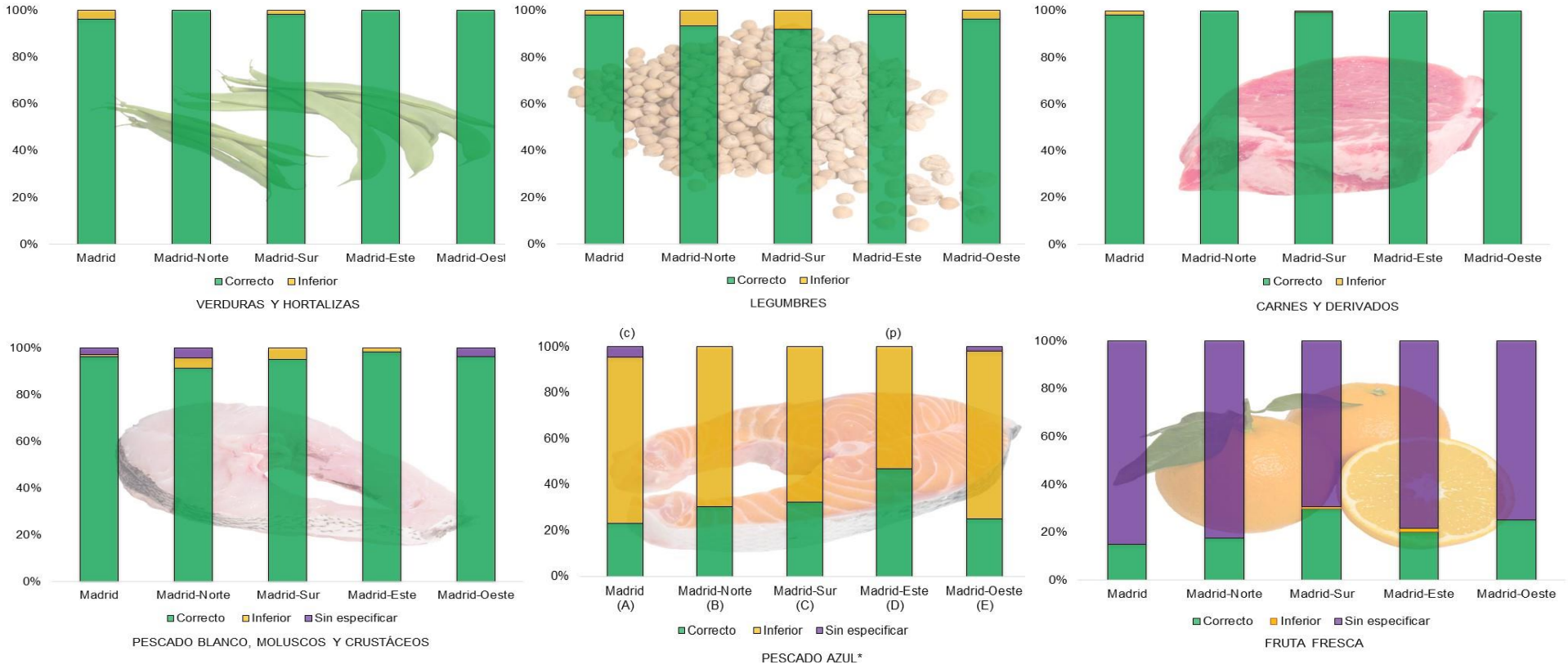


Prueba Xi^2; *significación cuando p<0,05

Las letras minúsculas entre paréntesis se refieren a diferencias estadísticamente significativas entre cursos de acuerdo a lo siguiente: (a)AB; (b)AC; (c)AD; (d)AE; (e)AF; f(AG); (g)BC; (h)BD; (i)BE; (j)BF; (k)BG; (l)CD; (m)CE; (n)CF; (o)CG; (p)DE; (q)DF; (r)DG; (t)EG; u(FG); siendo A:curso 2007-2008; B:curso 2008-2009; C:curso 2009-2010; D:curso 2010-2011; E:curso 2011-2012; F: curso 2013-2014; G: curso 2014-2015

Figura 41. Evolución en el cumplimiento de las recomendaciones de variedad de alimentos según curso académico

Por **área territorial**, sólo se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la variedad de pescado azul (Figura 42), siendo Madrid-Este la zona donde un mayor porcentaje de ciclos cumplieron el criterio de variedad, al contrario de los colegios de Madrid capital. Con respecto al grupo de frutas, podemos observar que existe un alto porcentaje de ciclos de menús que no especificaron el tipo a servir en todas las áreas territoriales, destacando igualmente los centros situados en Madrid capital.



Prueba Xi^2; *significación cuando p<0,05
Las letras minúsculas entre paréntesis se refieren a diferencias estadísticamente significativas entre áreas territoriales (p<0,05) de acuerdo a lo siguiente: (c)AD; p(DE); siendo A: Madrid capital; B: Madrid Norte; C: Madrid Sur; D :Madrid Este y E: Madrid Oeste

Figura 42. Cumplimiento de las recomendaciones de variedad de alimentos según área territorial

Por último, se valoró la inclusión o no de distintas variedades de alimentos en los ciclos de menús según el **tipo de cocina** (propia del centro o catering) (Figura 43). No se encontraron diferencias significativas pero sí observamos que el cumplimiento de variedad en verduras y hortalizas, legumbres y pescado azul fue ligeramente superior en los centros que tenían catering de cocinas centrales mientras que en el caso de carnes y derivados, pescados blancos, moluscos y crustáceos y fruta fresca fue superior en los centros con cocina propia.

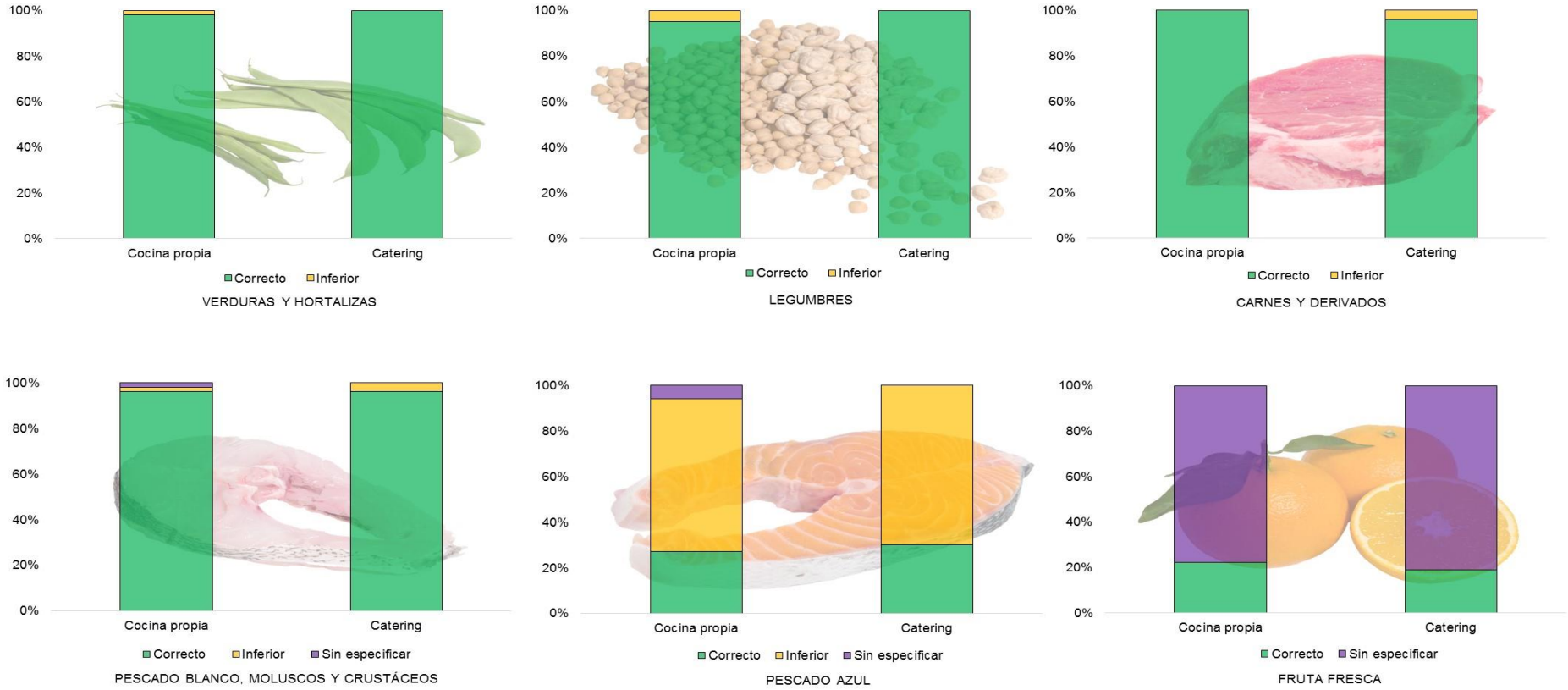


Figura 43. Cumplimiento de las recomendaciones de variedad de alimentos según tipo de cocina

2.2 CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES DECLARADAS EN LOS CICLOS DE MENÚS FACILITADOS POR LAS EMPRESAS DE RESTAURACIÓN

Antes de proceder a presentar los resultados teóricos declarados en los ciclos de menús y debido a la diversa información encontrada, es necesario clasificarlos según la periodicidad con la que se daba la información (mensual, semanal, diaria, etc.) (Tabla 31) y la forma en la que estaba expresada (Kcal, g o %) (Tabla 32).

En el 4,3 % de las visitas no se facilitó información nutricional en los ciclos de menús (Tabla 31), dato destacable debido a que en el proceso de homologación uno de los apartados de los criterios evaluables son los *Requisitos Nutricionales,* entre los que se encuentra la información nutricional incluida en el ciclo de menús. En particular, dentro del PPT se cita lo siguiente: *Se deberá indicar, la composición, el valor nutricional (energía –Kcal-; proteínas, lípidos e hidratos de carbono –en g o en % a la energía-; AGS –en g o en % a la energía-; etc.) y la ejecución de los diferentes platos para cada día de la programación mensual, teniendo en cuenta el grupo de edad de 6 a 9 años (que deberá ir indicado en el ciclo de menús para conocimiento de los padres).*

Tabla 31. Tipo de valoración nutricional incluida en los ciclos de menús (2007-2014)

Tipo de valoración nutricional	N	%
Diaria	305	72,8
Diaria y semanal	1	0,2
Semanal	64	15,6
Semanal y mensual	1	0,2
Mensual	5	1,2
No existe	18	4,3
No hay menú*	25	6,0
TOTAL	419	100

*No existe menú en papel o formato electrónico o bien el ciclo de menús facilitado por la empresa no coincidió con el mes de la visita.

Se revisó la información incluida en los ciclos de menús relativa al contenido energético y de macronutrientes. Sólo un 38,9% de los ciclos de menús recogidos cumplieron con lo establecido en el PPT en relación a la expresión de unidades de energía y macronutrientes (Tabla 32). En los centros visitados cuyos ciclos de menús no facilitaban correctamente la información nutricional, se incluyó un comentario al respecto en el informe de la visita entregado a los responsables de los mismos.

Tabla 32. Expresión de unidades de energía y nutrientes en los ciclos de menús (2007-2014)

Unidades del ciclo	N	%
Energía (kcal), gramos y %	1	0,2
Energía (kcal) y %	48	11,5
Energía (kcal) y gramos	114	27,2
Sólo energía (kcal)	207	49,4
No existen	24	5,7
No hay menú*	25	6,0
TOTAL	419	100

*No existe menú en papel o formato electrónico o bien el ciclo de menús facilitado por la empresa no coincidió con el mes de la visita.

A continuación se recogen los resultados obtenidos al revisar la información nutricional declarada en los ciclos de menús correspondientes al día de la visita (Tabla 33). Para esta valoración, solo se han considerado los ciclos de menús que disponían de valoración nutricional **diaria**.

Tabla 33. Parámetros nutricionales declarados de los menús servidos en las visitas (2007-2014)

Variable	Energía (Kcal) (N=300)	Proteínas (%) (N=290)	Lípidos (%) (N=253)	Hidratos de carbono (%) (N=252)
Mediana	749	17,0	35,0	45,8
mín-máx	369-1.380	8,7-36,1	13,9-68,8	19,5-67,2
P5	567	12,0	23,6	29,7
P25	650	15,0	31,0	36,7
P75	864	19,7	44,4	52,5
P95	1.096	25,5	57,3	59,9

Durante los siete años de estudio podemos observar que el **contenido energético** medio declarado de los menús servidos el día de la visita, es ligeramente superior a las recomendaciones para el grupo de población de estudio (6-9 años) (Tabla 33). En más del 50% de los menús, el contenido energético declarado excede el recomendado para esta comida. Teniendo en cuenta que la energía de la comida de mediodía debe suponer entre el 30-35% (600-700 kcal) de la ETD, los menús declarados superaron el límite superior recomendado de energía para el grupo de 6 a 9 años.

Nuestros datos coinciden con el publicado en el Boletín Epidemiológico de la CM (52), los estudios de Zabala y col. (237) en la provincia de León, Martínez y col. (234) en la provincia de Granada y Martínez Álvarez en la CM (232,340). Por el contrario, en los resultados que obtuvieron Castro y col. (236) en Sevilla, ninguno de los menús alcanzaba las recomendaciones de energía en relación a la comida de mediodía para todos los grupos de edad (4-5 años, 6-9 años, niños 10-15 años, niñas 10-15 años).

El **perfil calórico** declarado en los ciclos de menús recogidos mostró un elevado aporte de energía proveniente de las proteínas en detrimento del aportado por los hidratos de carbono, mientras que el aporte en forma de lípidos se encontraba dentro del margen superior recomendado (Tabla 33), dato que coincide con el estudio de Zulueta y col. (246) en Vizcaya. Existe una gran variabilidad en el perfil calórico declarado en los menús escolares de distintas CCAA de España. El estudio de Castro y col. (236), presentó una dieta desequilibrada respecto al aporte de macronutrientes, con un alto porcentaje de lípidos y bajo de hidratos de carbono, al igual que Martínez Álvarez (232,340) en colegios de Madrid. En el trabajo de Arroyo y col.(242) en Alicante se observó que las proteínas aportaban más energía de la recomendada, mientras que el porcentaje de lípidos e hidratos de carbono se encontraba en el rango recomendado. En el trabajo de Ojeda (164) en colegios de Castilla y León se observó que el aporte de macronutrientes de los menús de escolares de 6 a 9 años tampoco era el adecuado, aunque estaba muy próximo a las recomendaciones, a excepción de los hidratos de carbono. Por último, en los estudios de Zabala y col. en la provincia de León (237), Martínez y col. en Granada (234) y en el Boletín Epidemiológico de la CM (52) se mostró un desequilibrio en el perfil calórico para los tres macronutrientes, siendo el aporte de proteínas y lípidos superior al recomendado en detrimento de los hidratos de carbono.

Al realizar la distribución en percentiles del perfil calórico teórico declarado en los menús servidos en las visitas (Tabla 33), se observó que sólo el 25% de ellos indicaban valores de proteínas dentro de las recomendaciones, en el caso de los lípidos fue el 50% de los menús, y por último, algo más del 25% de los menús alcanzó las recomendaciones sobre aporte a la energía por parte de los hidratos de carbono, cifra a destacar teniendo en cuenta que estos nutrientes deben ser la base de nuestra alimentación, cubriendo entre el 50-55% de la energía aportada en el total del día.

2.2.1 Contenido energético declarado en los menús servidos el día de la visita

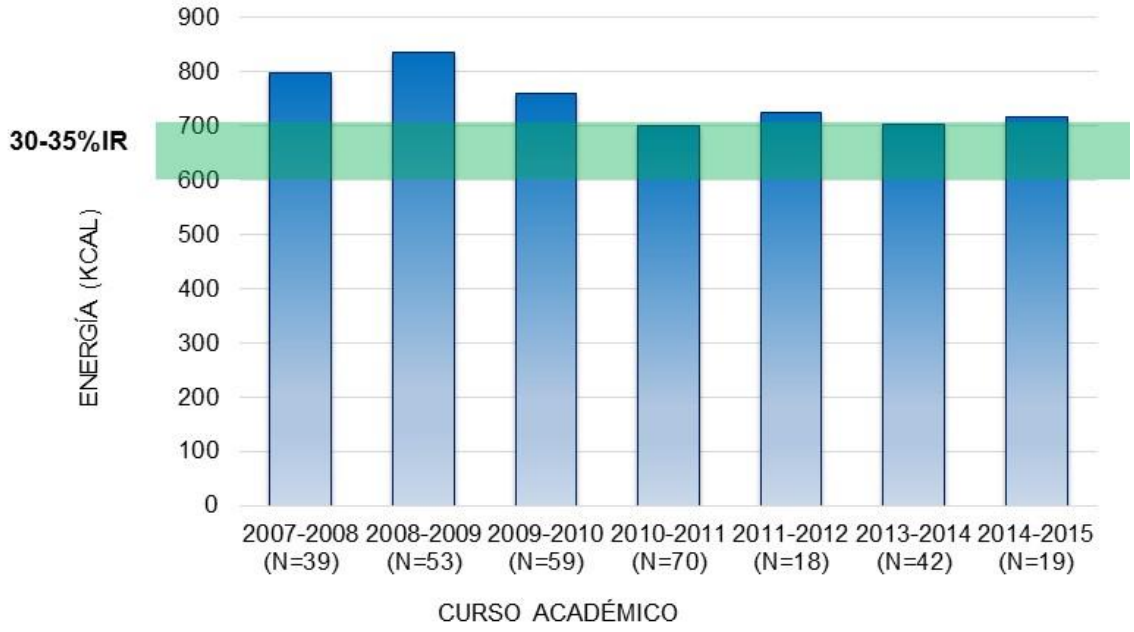
El contenido energético de los menús muestra diferencias estadísticamente significativas a lo largo de los diferentes **cursos académicos** (Tabla 34). En todos los cursos los menús alcanzaron las recomendaciones del 30-35% de la energía aportada por la comida de mediodía y en particular, durante los tres primeros cursos los menús superaban los valores recomendados (Figura 44). En la distribución por percentiles, vemos que en el curso 2008/2009 más del 75% de los ciclos declararon un contenido energético superior a las recomendaciones, mientras que en el resto de los cursos estudiados este porcentaje se reducía a más del 50%, hasta el curso 2010/2011 dónde sólo un porcentaje ligeramente superior al 25% de los menús declaraban contenidos energéticos superiores a las recomendaciones. Esta mejor adecuación a la energía recomendada puede deberse a que, a partir del año 2009, en el PPT se incluyó el grupo de edad con el que se debían realizar los cálculos nutricionales, siendo el rango de energía entre 600-700 kcal.

Tabla 34.Contenido energético (Kcal) declarado de los menús servidos en las visitas por curso académico

ENERGÍA (Kcal)								
Curso académico	2007-2008 (A) (N=39)	2008-2009 (B) (N=53)	2009-2010 (C) (N=59)	2010-2011 (D) (N=70)	2011-2012 (E) (N=18)	2013-2014 (F) (N=42)	2014-2015 (G) (N=19)	p[(1)]
Mediana	798 (b,c,d,e,f)	834 (g,h,i,j,k)	758 (n)	699	725	702	715	0,0005
mín-máx	569-1.375	496-1.380	369-1.300	558-1.105	501-990	546-1.004	559-1.027	
P5	576	578	564	599	501	548	559	
P25	674	722	658	637	655	623	652	
P75	930	991	831	780	907	814	785	
P95	1.360	1.221	1.096	997	981	921	842	

[(1)]Prueba de Kruskal Wallis

Las letras minúsculas entre paréntesis refieren a diferencias estadísticamente significativas entre cursos (p<0,05) de acuerdo a lo siguiente: (b)AC; (c)AD; (d)AE; (e)AF; (f)AG; (g)BC; (h)BD; (i)BE; (j)BF; (k)BG; (n)CF; siendo A:curso 2007-2008; B:curso 2008-2009; C:curso 2009-2010; D:curso 2010-2011; E:curso 2011-2012; F:curso 2013-2014; G:curso 2014-2015



IR: Ingestas Diarias Recomendadas (67)

Figura 44. Adecuación de los menús a las IR (%) de energía según curso académico

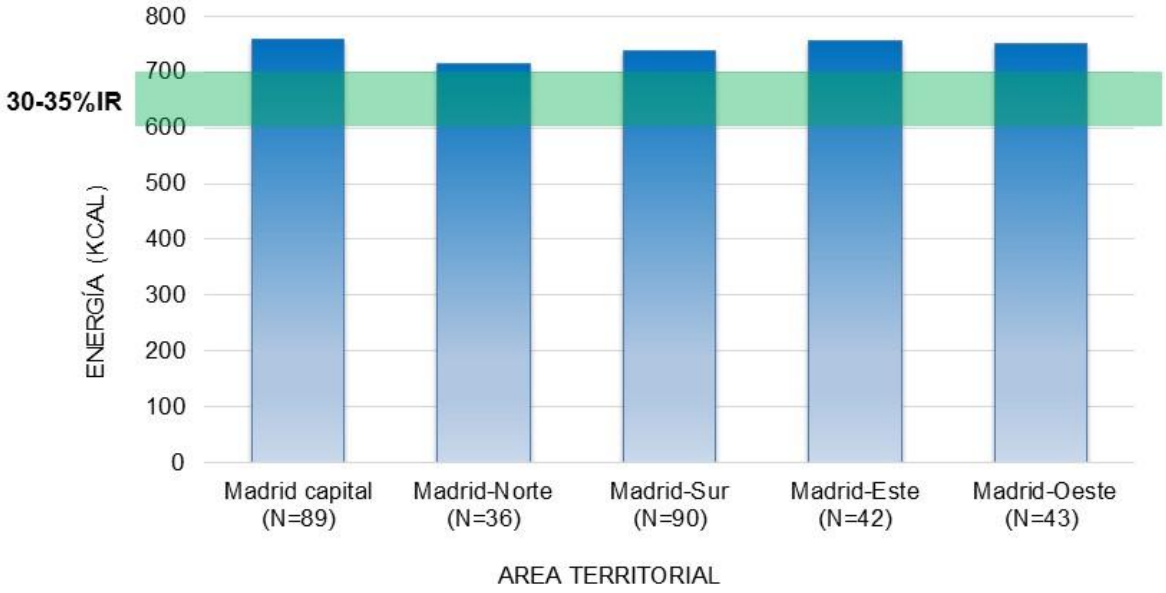
Distribuyendo la muestra según el **área territorial** (Tabla 35), no se observaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al contenido energético declarado de los menús servidos en las visitas pero sí podemos afirmar que más del 50% de los menús superaron el límite de las recomendaciones de energía (600-700 Kcal) en todas las áreas territoriales.

Tabla 35. Contenido energético (Kcal) declarado de los menús servidos en las visitas según área territorial

ENERGÍA (Kcal)						
Área territorial	Madrid capital (N=89)	Madrid-Norte (N=36)	Madrid-Sur (N=90)	Madrid-Este (N=42)	Madrid-Oeste (N=43)	p[(1)]
Mediana	758	714	737	755	750	0,572
mín-máx	558-1.300	546-1.360	369-1.196	559-1.380	501-1.279	
P5	580	572	535	571	567	
P25	675	648	645	662	642	
P75	866	814	904	838	831	
P95	1.119	1.053	1.089	1.334	1.108	

[(1)]Prueba de Kruskal Wallis

El contenido energético declarado de los menús servidos en las visitas superó las recomendaciones del 30-35% de la energía para la comida de mediodía para la población de estudio en todas las áreas territoriales donde se encontraban los centros visitados (Figura 45).



IR: Ingestas Diarias Recomendadas (67)

Figura 45. Adecuación de los menús a las IR (%) de energía según área territorial

Tampoco se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre el contenido energético declarado de los menús servidos en las visitas según si la comida se elaboraba en la **cocina** del centro o provenía de catering de cocinas centrales (Tabla 36). Los menús de los centros que tenían cocina propia declararon un contenido energético ligeramente superior que los que se elaboraban en catering de cocinas centrales. Además, más del 50% de los menús en ambos tipos de cocina superaron las recomendaciones de energía para la comida de mediodía. Por el contrario, Arroyo y col. (242) en Alicante y Martínez y col. (234) en Granada sí observaron diferencias significativas siendo el contenido energético mayor en los menús elaborados por catering (línea fría o línea caliente) en el primer caso y en el de la cocina en el centro en el segundo, coincidiendo con nuestros resultados.

Tabla 36. Contenido energético (Kcal) declarado de los menús servidos en las visitas según tipo de cocina

ENERGÍA (Kcal)			
Tipo de cocina	Cocina en el centro (N=263)	Catering (N=37)	p[(1)]
Mediana	751	724	0,306
mín-máx	369-1.380	559-1.062	
P5	567	568	
P25	648	662	
P75	880	787	
P95	1.099	997	

[(1)]Prueba U de Mann-Whitney

2.2.2 Perfil calórico declarado en los menús servidos el día de la visita

Se observaron pequeñas variaciones en el perfil calórico declarado en los menús servidos en las visitas en los distintos **cursos académicos,** que no llegaron a ser significativas (Tabla 37). Muestran un mejor aporte del grupo de hidratos de carbono al total de la energía, que va acercándose al recomendado, así como en el caso de los lípidos que se ha reducido ligeramente en los últimos años.

Tabla 37. Perfil calórico (%) declarado de los menús servidos en las visitas por curso académico

PROTEÍNAS (%)								
Curso académico	2007-2008 (N=38)	2008-2009 (N=52)	2009-2010 (N=57)	2010-2011 (N=64)	2011-2012 (N=18)	2013-2014 (N=42)	2014-2015 (N=19)	p[(1)]
Mediana	16,2	17,4	17,5	17,2	18,1	16,2	17,1	0,308
mín-máx	10,0-36,1	10,9-33,2	9,2-33,5	11,3-25,2	8,7-33,5	10,1-26,1	11,1-26,1	
P5	11,6	12,6	11,9	12,0	8,7	11,5	11,1	
P25	13,9	14,9	15,1	15,0	14,6	14,9	16,0	
P75	17,9	19,9	20,2	20,0	21,9	17,8	18,9	
P95	23,7	25,5	27,7	23,0	28,9	25,4	22,5	
LÍPIDOS (%)								
Curso académico	2007-2008 (N=26)	2008-2009 (N=41)	2009-2010 (N=51)	2010-2011 (N=60)	2011-2012 (N=16)	2013-2014 (N=40)	2014-2015 (N=19)	p[(1)]
Mediana	35,0	40,0	34,8	33,5	34,3	38,2	34,5	0,265
mín-máx	13,9-54,6	18,3-63,5	23,1-64,0	19,4-68,8	23,0-52,7	20,5-68,0	20,0-58,3	
P5	16,4	20,0	23,9	23,9	23,0	27,6	20,0	
P25	31,9	30,6	28,6	30,0	30,5	32,2	31,7	
P75	48,9	47,7	43,2	41,2	45,3	47,6	38,7	
P95	54,3	61,4	51,6	57,7	50,1	60,8	49,6	
HIDRATOS DE CARBONO (%)								
Curso académico	2007-2008 (N=26)	2008-2009 (N=41)	2009-2010 (N=51)	2010-2011 (N=60)	2011-2012 (N=16)	2013-2014 (N=40)	2014-2015 (N=19)	p[(1)]
Mediana	40,7	42,5	46,5	49,0	43,0	45,3	49,1	0,434
mín-máx	19,5-59,1	21,7-66,0	20,2-67,2	25,8-67,2	31,8-63,0	29,0-55,1	22,3-56,7	
P5	22,4	28,7	27,5	30,1	31,8	32,4	22,3	
P25	35,9	35,1	36,0	40,0	35,8	36,1	43,4	
P75	54,7	52,0	54,2	54,0	50,4	50,5	50,9	
P95	58,5	65,2	62,8	62,4	58,3	54,4	56,1	

[(1)]Prueba de Kruskal Wallis

Según las **áreas territoriales** de la CM, se observaron diferencias estadísticamente significativas en el aporte al total de la energía proveniente de los hidratos de carbono (Tabla 38). Una vez constadas estas diferencias, se realizaron comparaciones 2 a 2 mediante la prueba U de Mann-Whitney encontrándose que el área Madrid Oeste presentaba porcentajes de hidratos de carbono menores que el resto ($p<0,05$). Se compararon estos resultados con la mayor o menor oferta del grupo de patatas, pasta, arroz, legumbres, maíz, etc. en los ciclos de menús (estos alimentos son ricos en hidratos de carbono) de los centros de Madrid Oeste y no existe coincidencia en cuanto a que sean los que menos cumplen las recomendaciones de este grupo de alimentos, por lo que no podemos afirmar que los resultados se deban a una menor oferta de este grupo de alimentos.

Tabla 38. Perfil calórico (%) declarado de los menús servidos en las visitas según área territorial

PROTEÍNAS (%)						
Área territorial	Madrid capital (N=89)	Madrid Norte (N=29)	Madrid Sur (N=90)	Madrid Este (N=39)	Madrid Oeste (N=43)	p[(1)]
Mediana	17,1	16,0	17,4	16,3	16,5	0,347
mín-máx	11,1-29,1	12,0-25,9	10,0-36,1	9,2-28,4	8,7-28,4	
P5	12,8	12,0	11,7	12,0	10,4	
P25	15,2	13,6	15,7	14,6	13,5	
P75	19,0	18,2	19,9	19,8	21,0	
P95	25,0	24,6	29,8	21,5	25,5	
LÍPIDOS (%)						
Área territorial	Madrid capital (N=74)	Madrid Norte (N=28)	Madrid Sur (N=78)	Madrid Este (N=32)	Madrid Oeste (N=41)	p[(1)]
Mediana	34,8	35,3	35,5	33,5	40,2	0,123
mín-máx	19,4-64,0	30,4-54,6	20,0-68,0	13,9-52,8	23,0-68,8	
P5	20,4	30,7	23,0	16,8	24,5	
P25	30,0	32,0	30,3	29,4	31,4	
P75	45,8	40,0	44,8	39,4	49,4	
P95	57,9	52,9	53,9	48,8	63,3	
HIDRATOS DE CARBONO (%)						
Área territorial	Madrid capital (A) (N=74)	Madrid Norte (B) (N=28)	Madrid Sur (C) (N=81)	Madrid Este (D) (N=34)	Madrid Oeste (E) (N=35)	p[(1)]
Mediana	45,5 (d)	47,3 (i)	46,1 (m)	49,1 (p)	38,6	0,023
mín-máx	20,2-67,2	31,0-57,0	19,5-67,2	28,2-64,6	21,7-66,0	
P5	29,6	31,3	30,3	28,9	25,0	
P25	36,0	37,5	39,9	37,9	32,8	
P75	52,0	53,6	53,2	54,1	50,0	
P95	62,7	56,6	60,2	63,0	58,4	

[(1)]Prueba de Kruskal Wallis;

Las letras minúsculas entre paréntesis refieren a diferencias estadísticamente significativas entre áreas territoriales (p<0,05) de acuerdo a lo siguiente:(d)AE; (i)BE; (m)CE; (p)DE; siendo A: Madrid capital; B: Madrid Norte; C: Madrid Sur; D :Madrid Este y E: Madrid Oeste

No existen diferencias estadísticamente significativas en el perfil calórico declarado de los menús servidos en las visitas según si la comida se elaboraba en la **cocina** del centro o provenía de catering de cocinas centrales (Tabla 39). Lo que sí podemos indicar es que el aporte a la energía proveniente de las proteínas y los lípidos es más acorde a las recomendaciones en los ciclos de menús de los centros en los que la comida se elabora en cocinas centrales, los cuales además declaran un contenido energético más cercano a lo considerado como adecuado en la comida de mediodía de un escolar de 6-9 años (600-700 Kcal).

Tabla 39. Perfil calórico (%) declarado de los menús servidos en las visitas según tipo de cocina

PROTEÍNAS (%)			
Tipo de cocina	Cocina en el centro (N=255)	Catering (N=35)	p[(1)]
Mediana	17,0	16,5	0,506
mín-máx	8,7-36,1	9,2-28,4	
P5	12,0	11,4	
P25	15,0	13,7	
P75	19,7	20,0	
P95	25,3	28,4	
LÍPIDOS (%)			
Tipo de cocina	Cocina en el centro (N=222)	Catering (N=31)	p[(1)]
Mediana	35,4	33,0	0,272
mín-máx	13,9-68,8	23,1-52,7	
P5	23,1	23,5	
P25	31,0	30,4	
P75	44,2	44,9	
P95	57,7	52,0	
HIDRATOS DE CARBONO (%)			
Tipo de cocina	Cocina en el centro (N=220)	Catering (N=32)	p[(1)]
Mediana	45,8	45,1	0,758
mín-máx	19,5-67,2	29,1-62,6	
P5	29,7	29,4	
P25	37,0	35,3	
P75	52,4	53,0	
P95	60,2	60,7	

[(1)]Prueba U de Mann-Whitney

Martínez y col. (234) en Granada tampoco encontraron diferencias significativas según tipo de cocina pero, contrario a nuestros resultados, el perfil calórico fue más adecuado en los centros con cocina propia. En el estudio de Arroyo y col. (242) en Alicante sí existieron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al porcentaje de lípidos e hidratos de carbono, siendo más adecuado en los que tenían cocina propia que en los de catering.

2.3 DETERMINACIONES ANALÍTICAS DE LOS MENÚS SERVIDOS EL DÍA DE LA VISITA

En esta Tesis Doctoral se han comparado los valores de energía y nutrientes obtenidos en laboratorio para las muestras de los menús escolares recogidos durante las visitas, con las recomendaciones diarias de energía y nutrientes para la población infantil (IR de energía y nutrientes y objetivos nutricionales). Aunque el perfil calórico y lipídico se refieren al rango de ingesta de una determinada fuente de energía expresada como porcentaje de la ETD, en el caso de una sola ingesta (comida de mediodía) se han considerado también los mismos valores de referencia.

Existen pocos trabajos sobre comedores escolares en España que realicen análisis bromatológico de los menús (341), la mayor parte de los estudios muestran datos teóricos obtenidos a través de registro de alimentos por pesada junto con datos de ingredientes, fichas técnicas, formas de preparación de las recetas…para así calcular la composición de los menús a través de distintos Programas de Valoración Dietética. Esto dificulta la comparación de resultados con la presente Tesis Doctoral. En cuanto a las fortalezas de este Programa, cabe destacar que ha sido pionero en la evaluación dietética del menú escolar a través de análisis bromatológico (desde el año 2002), de forma complementaria a la revisión de los ciclos de menús.

El **contenido energético** medio de los menús servidos en los centros públicos de la CM fue 659 Kcal (Tabla 40), lo que cubre el 33% de las recomendaciones del aporte de energía para la comida de mediodía de escolares de 6 a 9 años, dato coincidente con el solicitado en el PCAP (30-35%), aunque hay que resaltar que algunos mostraron valores muy bajos (278 kcal) y otros casi el doble de lo recomendado (1.344 kcal), en relación a los valores bajos es importante resaltar que todos los centros visitados ofrecían la posibilidad de repetir. Los primeros resultados bromatológicos del *Plan de Calidad de Comedores Escolares de la Región de Murcia* donde se recogen muestras de menús escolares del mismo grupo de edad que nuestro estudio, muestran un contenido energético medio inferior (473 Kcal) (341). Si comparamos nuestros análisis con lo declarado en los ciclos de menús, este último valor es de 749 kcal (Tabla 33, página 196), por lo que podemos afirmar que los menús escolares servidos los días de visita, se adecúan mejor a las recomendaciones que lo declarado en los ciclos de menús. Si se realiza una distribución en percentiles del contenido energético obtenido analíticamente, observamos que un 25% de los menús aportan como mínimo 800 kcal, y en el otro extremo, el 25% de la muestra no alcanza las 600 kcal (aporte recomendado para la comida de mediodía: 600-700 kcal).

Tabla 40. Parámetros nutricionales analíticos de los menús servidos en las visitas (2007-2014)

Variable	Energía (kcal) (N=415)	Proteínas (%) (N=419)	Lípidos (%) (N=418)	Hidratos de carbono (%) (N=419)	AGS (%) (N=418)	AGM (%) (N=418)	AGP (%) (N=418)	AGP + AGM/AGS (N=418)	AGP/AGS (N=418)	AGt (g) (N=419)	Sodio (N=334)	Sal (g) (N=334)
Mediana	659	17,7	35,3	45,7	9,2	13,5	12,4	2,8	1,4	0,1	1.327	3,3
mín-máx	278-1.344	4,9-46,6	12,9-66,6	15,2-69,5	2,7-18,4	3,9-35,8	1,8-29,7	1,0-6,4	0,2-4,4	0,0-1,32	295-3.458	0,8-8,7
P5	412	10,0	21,9	29,5	4,8	7,4	4,3	1,5	0,4	0,0	671	1,7
P25	545	14,8	29,7	39,7	7,1	10,8	8,1	2,1	0,8	0,04	999,8	2,5
P75	800	22,2	41,4	51,1	11,8	16,2	15,8	3,6	1,9	0,18	1.665,8	4,2
P95	1.011	30,3	51,3	60,0	15,4	21,7	22,5	5,3	3,1	0,45	2.326	5,8

AGS:ácidos grasos monoinsaturados;AGM:ácidos grasos monoinsaturados; AGP: ácidos grasos poliinsaturados; AGt:ácidos grasos *trans*

Datos similares a los nuestros se encontraron ya en los años 80 en el estudio realizado por Moreiras y col. (78) en un colegio nacional de Madrid donde utilizaron hojas de balance para registrar todos los ingredientes usados en cocina y se pesó la cantidad de alimento ingerido por cada niño en una sub-muestra del conjunto (668±78 Kcal), cubriendo el 33% de las IR de la población escolar de 6 a 10 años (2). En la sub-muestra del *Programa Perseo* para conocer las raciones medias de comedores a través del método de doble pesada, las ingestas medias de energía realizadas en el comedor escolar fueron de 580 kcal en niñas y 778 kcal en niños de 6 a 10 años (168,171), siendo un valor medio similar al obtenido en nuestro estudio (679 kcal). En otros trabajos se obtuvieron resultados ligeramente superiores, como el de Campos y col. (245) en escolares de Tenerife de 4 a 12 años (706,02±281,19 Kcal); Quiles y col. (241) en escolares de Educación Primaria de la Comunidad Valenciana (712,04±213,30 Kcal) y Martínez Álvarez (232,340) en la CM (713±88,7 Kcal).

En relación al **perfil calórico** de las muestras analizadas, fue desequilibrado en cuanto al porcentaje de energía aportado por las proteínas y los hidratos de carbono, mientras que los lípidos se mantuvieron en el margen superior de la recomendación (Tabla 40) coincidiendo con los datos declarados en los ciclos: el porcentaje de energía que aportan las proteínas supera al propuesto como ON (10-15%) al contrario de los hidratos de carbono que se encuentran por debajo de las recomendaciones (50-55%); por último, los lípidos contribuyen con un valor que roza el límite superior de los ON (35%). Datos similares se obtuvieron en el trabajo de del Pozo (5) para el mismo Programa de Comedores Escolares (19,5% proteínas; 35,4% lípidos y 45,5% hidratos de carbono) y en el de Quiles y col. (241) en la Comunidad Valenciana (17,8% proteínas; 35,2% lípidos y 47,2% hidratos de carbono) aunque en este último caso los resultados no se obtuvieron por análisis en laboratorio.

En el trabajo de Campos y col. (245), el aporte proteico se situó por encima de los valores recomendados (19,1%), mientras que el porcentaje de lípidos e hidratos de carbono se encontraron entre las recomendaciones (27% y 54% respectivamente). Entre los participantes del *Programa Perseo* (168,171), el porcentaje de energía aportado por los tres macronutrientes fue desequilibrado: alto de proteínas y lípidos en detrimento de los hidratos de carbono (18% proteínas, 40% lípidos y 44% hidratos de carbono), dato coincidente con los resultados de Martínez Álvarez (232,340) en los colegios madrileños (21% proteínas, 37% lípidos y 42% hidratos de carbono).

En el Plan de Calidad de Comedores Escolares de la Región de Murcia (341) se muestra un perfil calórico desequilibrado en cuanto a una contribución en exceso de proteínas a la energía total (19,5%), un porcentaje de lípidos muy por debajo de las recomendaciones (19%) y por último, un aporte de hidratos de carbono superior a los ON (61,3%).

Es necesario seguir trabajando en la mejora del perfil calórico de los menús, utilizando alimentos ricos en hidratos de carbono complejos (cereales, patatas y legumbres) y así reducir el aporte a la energía proveniente de las proteínas. Además, en próximos trabajos sería interesante juzgar la calidad de la dieta en relación con el contenido en hidratos de carbono, distinguiendo entre el contenido en azúcares (intrínsecos y añadidos) y almidón así como fibra; índice y carga glucémica; cereales refinados frente a integrales; frutas y verduras e hidratos de carbono *líquidos* frente a *sólidos* (342).

Respecto a la composición de las distintas **familias de AG,** el PCAP recoge que los AGS no deben superar el 10% de la energía total del menú, dato que se cumplió en nuestro caso (Tabla 40) y en otros estudios (5,52,241,245,330) mientras que en el Programa Perseo fue ligeramente superior (11%) (171). Para los AGP y AGM, los valores obtenidos se encontraron por encima y por debajo de las recomendaciones respectivamente, coincidiendo con los resultados obtenidos en otros trabajos sobre comedores escolares (5,21,52,171,241). Esto puede ser debido a que todavía existen un alto número de centros que utilizan aceite de girasol para todos los procesos culinarios. En el trabajo de Martínez y col. (234), el perfil lipídico fue desequilibrado en cuanto al aporte a la energía de los AGM y en el caso de los AGS y AGP, los datos obtenidos alcanzaron el límite máximo recomendado. Aunque hay que tener en cuenta que en estos estudios, a excepción de del Pozo (5), los aportes de las distintas familias de AG no se han analizado bromatológicamente.

La calidad de la grasa juzgada con la relación AGM+AGP/AGS (índice que se utiliza frecuentemente en los países con un alto consumo de aceite de oliva) es de 2,8 (Tabla 40), considerándose grasa de buena calidad ya que su valor es superior a 2, coincidiendo con otros trabajos (52,164). También se puede valorar la calidad de la grasa usando la relación AGP/AGS, en este caso el valor obtenido también se encuentra dentro de los ON ya que debe ser mayor o igual a 0,5. Ambos resultados coinciden con los obtenidos por del Pozo (5) en el mismo Programa de Comedores Escolares.

Según nuestros HA, la comida del mediodía es la más importante de la jornada y según las formas culinarias en que se presentan los alimentos, suele contener una mayor cantidad de grasas y proteínas que el resto (valores observados en la mayor parte de los trabajos analizados) por lo que puede aceptarse un cierto “desajuste” al compararlo con los ON que se proponen para el global del día (52,119,343,344).

El contenido en **AGt** presente en los menús se encuentra muy por debajo de los ON marcados por la SENC (60) y la AI establecida por la FAO (<1% del total de calorías de la dieta) (71) y por la EFSA (72), la cual no recomienda una cantidad máxima concreta, sino que indica que su ingesta debe ser lo más baja posible en el contexto de una dieta nutricionalmente adecuada (Tabla 40).

Según el *Consenso sobre las grasas y aceites en la alimentación de la población adulta española* elaborado por la FESNAD en el año 2015 (345), la reducción del contenido de AGt en los productos alimenticios de la industria alimentaria ha podido influir de forma positiva en los resultados obtenidos, pero también se debe resaltar que los menús de los comedores escolares de la CM incluyen pocos alimentos procesados, por lo que el aporte de AGt al menú es prácticamente inexistente.

Comparando nuestros resultados con estudios que evalúan la ingesta dietética total diaria y por momentos del día, se observaron unos mismos patrones en cuanto a la contribución porcentual de las proteínas (superior a lo recomendado) e hidratos de carbono (inferior a lo recomendado) a la ingesta diaria de energía. Respecto a los lípidos, los estudios indicados en la Tabla 41 muestras valores superiores a los obtenidos en nuestro caso.

Tabla 41. Distribución de la ingesta de energía y nutrientes según diversos estudios

	Programa Comedores CM	**ENKID (1998-200)** (346)	**ENICM 2001** (15,41)	**Programa Perseo 2008** (171)	**Estudio ANIBES 2013** (347)
Edad (años)	6-9	6-9	5-12	6-10	9-12
	Datos total del día				
Energía (Kcal)	-	1.895,0±252,0	1.905,9±377,5	-	1.960,0 ± 431
Proteínas (%)	-	16,5±1,6	17,4	-	16,0
Lípidos (%)	-	39,9±3,4	39,0	-	38,9
Hidratos de carbono (%)	-	42,9±3,9	43,6	-	43,8
AGS (%)	-	14,3±2	13,3	-	13,1
AGM (%)	-	16,0±1,6	16,8	-	16,0
AGP (%)	-	4,9±0,7	5,0	-	6,4
	Comida de mediodía				
Energía (Kcal)	659	625,3±237,2	678,6±150,2	580 niñas 778 niños	623,8±160,6
Proteínas (%)	17,7	19,7[(a)]	18,6[(a)]	18	18,0±4,7
Lípidos (%)	35,3	37,4[(a)]	41,8[(a)]	40	39,2±8,9
Hidratos de carbono (%)	45,7	45,8[(a)]	42,3[(a)]	41	41,4±10,1
AGS (%)	9,2	10,0[(a)]	10,2[(a)]	11	13,1
AGM (%)	13,5	16,3[(a)]	21,2[(a)]	17	16,0
AGP (%)	9,4	6,2[(a)]	6,7[(a)]	9,5	6,4

[(a)]Datos calculados a partir de gramos de ingesta; (-) Datos no disponibles

Fuente: Elaboración propia

En la primera evaluación del *Programa Perseo* (171), el porcentaje medio de energía diario en forma de lípidos fue un 37%, sin encontrarse diferencias en la ingesta en el comedor escolar (37,2%) y en el hogar (36,6%). Sin embargo, la ingesta media de energía diaria era significativamente más elevada en los niños que realizaban la comida en el comedor escolar frente a los que no. En el *estudio ANIBES,* se analizó la ingesta de mediodía según si los escolares realizaban la comida en el comedor escolar o no y no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la ingesta energética (348), resultados contrarios a los del *Programa Perseo*, aunque en su caso las diferencias se referían a la ingesta total diaria. Sin embargo, sí se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al contenido de fibra, AGM, AGP y contribución de las distintas familias de AG al total de la energía, siendo mayor el contenido en fibra, AGP y aporte a la energía proporcionado por los AGP de los menús escolares que los elaborados en casa mientras que por el contrario, el aporte de AGS y AGM al total de la energía y el contenido de AGM fue menor (datos no mostrados) (348).

El contenido medio de **sodio** en los menús escolares fue de 1.327 (295-3.458) mg (Tabla 40), resultado muy superior al obtenido en el trabajo de Campos y col.(245) en Tenerife (461,58 $\pm$ 434,68 mg), Martínez y col. (234) en Granada (914,55 $\pm$ 423,05 mg) y Aranceta y col. (346) en el estudio enKid a nivel nacional (647,1$\pm$ 802,3), coincidiendo en este último caso con la misma franja de edad (escolares de 6 a 9 años) aunque estos datos se refieren al periodo comprendido entre los años 1998-2000. Estos datos no son comparables al 100% ya que nuestros valores se han obtenido a través de análisis bromatológico y en el resto de estudios a partir de datos teóricos donde la ingesta de sodio a través de los alimentos y sobre todo, el sodio añadido, puede estar infraestimado. Si comparamos con los valores de referencia indicados por el IOM, nuestros resultados en los menús servidos a escolares de 6-9 años superan la AI para niños de 4 a 8 años (1.200 mg) y cubren el 89% para los de 9 a 13 años (1.500 mg) con sólo una ingesta. En los trabajos que evalúan la ingesta total diaria, según el *estudio enKid* (346) los escolares de 6-9 años consumieron 2.065 mg de sodio de acuerdo a las encuestas alimentarias realizadas. En la *Encuesta ENICM* (15), la ingesta de sodio en escolares de 5 a 12 años fue de 1.639 $\pm$584 mg. En los datos más actuales sobre la ingesta de micronutrientes en población infantil y adolescente, la *Encuesta ENALIA* (349) mostró una ingesta de sodio en niños de 4 a 8 años de 1.820 (1.333–2.509) mg y ligeramente inferior en niñas 1.781 (1.317–2.481) mg. Aparicio y col. (350) obtuvieron una ingesta media de 2.451 $\pm$ 558 mg/día con escolares de 7 a 11 años, en este caso medido través de excreción urinaria en 24 horas. Por último, en el trabajo de Quader et al. (351) con la *Encuesta Nacional de Examen de Nutrición y Salud (NHANES) 2011-2012* en EEUU, la ingesta media de sodio en escolares de 6 a 10 años fue de 3.051,2$\pm$61,1 excluyendo en la valoración la sal añadida en el cocinado.

Los valores tampoco pueden compararse fielmente ya que son grupos de edad diferentes, con métodos de evaluación distintos y en el caso de EEUU, HA y patrón alimentario diferente pero sí podemos confirmar que los escolares ingieren un exceso de sodio en su dieta diaria ya que con sólo una ingesta superan los valores de referencia para el grupo de edad estudiado.

Según los valores de **sal** obtenidos en nuestro estudio 3,3 (0,8-8,7) g/día y las recomendaciones establecidas por la AECOSAN en su *Plan Cuídate* +, (4 g al día en niños con edades entre 7 y 10 años) (92), nuestros menús ya cubren el 83% en una única ingesta del día, por lo que con el resto de comidas este valor superaría potencialmente en un alto porcentaje las recomendaciones. En resumen, con nuestros datos y los obtenidos del total del día en otros estudios, se puede afirmar la necesidad de disminuir la adición de sal a los menús o disminuir/controlar el uso de alimentos con alto contenido en sodio en los mismos.

2.3.1 Contenido energético de los menús analizados en laboratorio

La Tabla 42 muestra diferencias estadísticamente significativas en el contenido energético de los menús analizados entre los distintos **cursos académicos**. Al estudiar entre qué cursos se encontraban estas diferencias, se observó que principalmente fue el curso 2008/2009 el que presentó menús con valores energéticos mayores. Además, en más de la mitad de los cursos el menú servido alcanzó el porcentaje recomendado de energía para la comida de mediodía (600-700 Kcal) para el grupo de estudio a excepción del curso 2008-2009 donde el valor obtenido fue superior al recomendado y los cursos 2010-2011 y 2014-2015 donde fue inferior a lo recomendado. La publicación de un nuevo PPT en el año 2009, pudo llevar a las empresas de restauración a una revisión de sus menús y a una mejora en el aporte energético.

Tabla 42. Energía (Kcal) aportada por los menús analizados según curso académico y adecuación a las IR de energía (%)

ENERGÍA (Kcal)								
Curso académico	2007-2008 (A) (N=67)	2008-2009 (B) (N=64)	2009-2010 (C) (N=82)	2010-2011 (D) (N=87)	2011-2012 (E) (N=34)	2013-2014 (F) (N=61)	2014-2015 (G) (N=20)	p[(2)]
Mediana	704 (a,c,d, e,f)	801 (g,h,i,j,k)	678 (l,m,n,o)	573	618	630	508	0,0005
Mín-máx	278-1.292	437-1.344	307-1.183	294-1.009	378-940	365-931	320-791	
P5	421	485	435	344	382	433	321	
P25	598	654	577	476	523	549	436	
P75	851	949	812	727	720	745	605	
P95	1.140	1.211	989	909	919	894	787	
%IR[(1)]	35,2	40,1	33,9	28,7	30,9	31,5	25,4	

[(1)]Ingestas Diarias Recomendadas (67); [(2)]Prueba de Kruskal-Wallis

Las letras minúsculas entre paréntesis se refieren a diferencias estadísticamente significativas entre cursos ($p<0,05$) de acuerdo a lo siguiente (a)AB; (c)AD; (d)AE; (e)AF; (f)AG; (g)BC; (h)BD; (i)BE; (j)BF; (k)BG; (l)CD; (m)CE; (n)CF; (o)CG; siendo A:curso 2007-2008; B:curso 2008-2009; C: curso 2009-2010; D: curso 2010-2011; E: curso 2011-2012; F: curso 2013-2014; G: curso 2014-2015

En el caso del contenido energético de los menús analizados y clasificados según el **área territorial** donde se encontraban los centros, también se observaron diferencias estadísticamente significativas (Tabla 43). En todas las áreas territoriales, el contenido energético de los menús se encontraba dentro de las recomendaciones, a excepción de Madrid Este donde no se alcanzó el aporte recomendado mientras que en el caso de Madrid Norte era ligeramente superior a las recomendaciones.

Tabla 43 .Energía (Kcal) aportada por los menús analizados según área territorial y adecuación a las IR de energía (%)

ENERGÍA (Kcal)						
Área territorial	Madrid capital (A) (N=113)	Madrid Norte (B) (N=47)	Madrid Sur (C) (N=135)	Madrid Este (D) (N=61)	Madrid Oeste (E) (N=59)	p[(2)]
Mediana	656 (c)	715 (h)	679 (l)	589	664	0,017
mín-máx	294-1.201	367-1.292	319-1.344	278-1.214	328-1.104	
P5	365	421	430	383	404	
P25	544	569	561	514	525	
P75	783	878	828	717	802	
P95	1.000	1.196	1.053	891	975	
%IR[(1)]	32,8	35,8	34,0	29,5	33,2	

[(1)]Ingestas Diarias Recomendadas (67); [(2)]Prueba de Kruskal Wallis

Las letras minúsculas entre paréntesis se refieren a diferencias estadísticamente significativas entre áreas territoriales (p<0,05) de acuerdo a lo siguiente: (c)AD; (h)BD; (l)CD; siendo A:Madrid capital; B:Madrid Norte; C:Madrid Sur; D:Madrid Este y E:Madrid Oeste

En ambos **tipos de cocina**, el contenido energético estaba dentro del porcentaje recomendado que debe cubrir la comida del mediodía sobre la ETD (30-35%) para el grupo de población considerado (6-9 años) (Tabla 44). Estos datos también mostraron diferencias estadísticamente significativas, presentando un mayor contenido energético los menús elaborados en la cocina del centro con respecto a los de catering de cocinas centrales, valor que coincide con los datos declarados de forma teórica en los ciclos de menús, aunque en ese caso no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas. En la distribución por percentiles, más del 25% de los menús superan el contenido energético recomendado para la comida de mediodía en población de 6 a 9 años (600-700 kcal) en ambos tipos de cocina.

Tabla 44. Energía (Kcal) aportada por los menús analizados según tipo de cocina y adecuación a las IR de energía (%) para población infantil (6-9 años)

ENERGÍA (Kcal)			
Tipo de cocina	Cocina en el centro (N=367)	Catering (N=48)	p[2]
Mediana	668	625	0,030
mín-máx	278-1.344	378-940	
P5	411	405	
P25	552	514	
P75	808	717	
P95	1.029	913	
%IR[1]	33,4	31,3	

[1]Ingestas Diarias Recomendadas (67)

[2]Prueba U de Mann-Whitney; significación cuando p<0,05

2.3.2 Perfil calórico de los menús analizados en laboratorio

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al aporte de energía desde los tres macronutrientes en los distintos **cursos académicos** (Tabla 45). Durante la evolución del programa, se observa una mejora en el aporte desde los hidratos de carbono a la energía total de los menús y una reducción en el aporte de lípidos, equilibrando el perfil calórico del menú escolar.

Tabla 45. Perfil calórico (%) de los menús analizados según curso académico

PROTEÍNAS (%)								
Curso académico	2007-2008 (A) (N=69)	2008-2009 (B) (N=66)	2009-2010 (C) (N=82)	2010-2011 (D) (N=87)	2011-2012 (E) (N=34)	2013-2014 (F) (N=61)	2014-2015 (G) (N=20)	p[(1)]
Mediana	17,3 (c,e)	18,5 (j)	17,2 (l,n)	20,2 (q,r)	19,4 (s)	15,7	17,1	0,001
mín-máx	7,6-39,4	8,6-35,4	8,3-46,6	4,9-35,0	7,9-40,0	4,9-35,6	7,5-28,7	
P5	9,4	10,7	11,1	10,4	9,4	7,9	7,6	
P25	15,2	14,8	14,3	15,9	14,8	12,3	14,4	
P75	20,6	21,7	21,2	25,0	23,5	19,6	20,2	
P95	28,3	28,3	29,2	33,1	37,6	30,6	28,5	
LÍPIDOS (%)								
Curso académico	2007-2008 (A) (N=69)	2008-2009 (B) (N=66)	2009-2010 (C) (N=82)	2010-2011 (D) (N=87)	2011-2012 (E) (N=34)	2013-2014 (F) (N=61)	2014-2015 (G) (N=20)	p[(1)]
Mediana	37,5 (b,c,d,f)	37,3 (h,i,k)	35,3	34,6	32,9 (s)	35,6	30,1	0,009
mín-máx	21,9-58,9	12,9-66,6	15,9-54,9	13,4-58,0	20,4-45,0	21,6-49,4	14,2-50,5	
P5	23,7	22,4	21,4	14,9	22,4	24,5	14,4	
P25	31,8	31,8	29,6	27,3	27,6	32,6	24,8	
P75	44,2	45,2	40,3	40,9	39,1	41,6	39,1	
P95	53,4	59,5	50,5	47,9	44,8	48,0	50,3	
HIDRATOS DE CARBONO (%)								
Curso académico	2007-2008 (A) (N=69)	2008-2009 (B) (N=66)	2009-2010 (C) (N=82)	2010-2011 (D) (N=87)	2011-2012 (E) (N=34)	2013-2014 (F) (N=61)	2014-2015 (G) (N=20)	p[(1)]
Mediana	43,2 (b,e,f)	43,2 (g,i,j,k)	45,7	45,4 (r)	47,7	48,3	51,6	0,004
mín-máx	22,4-64,4	15,2-63,2	24,7-69,4	22,1-69,3	31,4-61,4	20,0-58,9	35,8-69,5	
P5	27,3	28,3	34,0	31,1	31,9	30,3	35,8	
P25	37,6	35,4	42,5	39,1	39,8	44,4	42,0	
P75	50,8	49,8	51,0	45,5	53,0	51,4	59,9	
P95	61,9	56,1	59,2	62,3	60,4	58,0	69,3	

[(1)]Prueba de Kruskal-Wallis; Las letras minúsculas entre paréntesis se refieren a diferencias estadísticamente significativas entre cursos (p<0,05) de acuerdo a lo siguiente: (b)AC; (c)AD; (d)AE; (e)AF; (f)AG; (g)BC; (h)BD; (i)BE; (j)BF; (k)BG; (l)CD; (n)CF; (q)DF; (r)DG; (s)EF; (r)DG; siendo A:curso 2007-2008; B:curso 2008-2009; C:curso 2009-2010; D:curso 2010-2011; E:curso 2011-2012; F:curso 2013-2014; G:curso 2014-2015

Esta mejora en el perfil calórico de los menús se observó también en el trabajo de Arroyo y col.(242) durante los cursos 2006-2007 y 2010-2011 aunque en este caso los valores nutricionales eran teóricos y obtenidos a través de un programa de valoración dietética.

Cuando se analizaron los menús y se clasificaron de acuerdo al **área territorial** donde se encontraba cada centro, no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas relativas al perfil calórico de los mismos entre áreas (Tabla 46). El perfil calórico más adecuado de acuerdo a las recomendaciones fue el correspondiente a los menús de los centros de Madrid Este.

Tabla 46. Perfil calórico (%) de los menús analizados según área territorial

PROTEÍNAS (%)						
Área territorial	Madrid capital (N=114)	Madrid Norte (N=47)	Madrid Sur (N=136)	Madrid Este (N=62)	Madrid Oeste (N=60)	p[(1)]
Mediana	18,6	17,5	17,3	17,4	20,0	0,135
mín-máx	11,0-46,6	6,1-29,2	4,9-41,5	7,9-40,0	7,5-35,4	
P5	11,9	8,3	9,7	8,9	9,7	
P25	15,6	13,3	14,2	15,0	14,9	
P75	22,1	23,0	21,0	20,9	24,1	
P95	28,9	27,0	31,2	34,8	33,6	
LÍPIDOS (%)						
Área territorial	Madrid capital (N=114)	Madrid Norte (N=47)	Madrid Sur (N=135)	Madrid Este (N=62)	Madrid Oeste (N=60)	p[(1)]
Mediana	36,0	35,1	36,4	34,3	34,1	0,481
mín-máx	14,2-60,3	18,0-57,9	12,9-66,6	17,3-58,0	13,4-60,2	
P5	20,4	20,8	22,9	23,0	18,8	
P25	29,4	30,0	31,4	28,6	29,1	
P75	41,8	42,3	41,4	41,3	40,6	
P95	53,5	56,2	51,1	50,9	49,1	
HIDRATOS DE CARBONO (%)						
Área territorial	Madrid capital (N=114)	Madrid Norte (N=47)	Madrid Sur (N=136)	Madrid Este (N=62)	Madrid Oeste (N=60)	p[(1)]
Mediana	44,5	46,1	46,2	47,5	44,9	0,797
mín-máx	22,1-69,4	28,7-69,5	15,2-64,4	22,4-60,2	20,0-69,3	
P5	28,4	29,4	30,5	28,8	30,5	
P25	37,4	39,7	40,1	40,7	40,0	
P75	52,5	50,8	50,6	52,0	51,5	
P95	60,5	63,2	59,8	58,8	63,3	

[(1)]Prueba de Kruskal-Wallis

En relación al criterio (**cocina** propia en el centro o catering desde cocinas centrales), se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al aporte de los lípidos e hidratos de carbono a la energía total de los menús analizados según el tipo de cocina (Tabla 47). En el caso de los lípidos, el aporte al total de la energía es mayor en los menús que se cocinan en el centro ("cocina propia") que en los de catering. Por el contrario, en el caso de los hidratos de carbono, el aporte al total de la energía es mayor en el caso de los menús de catering que en los de cocina en el centro. El perfil calórico más adecuado de acuerdo a las recomendaciones fue el correspondiente a los menús que se elaboraban en cocinas centrales (catering).

Tabla 47. Perfil calórico (%) de los menús analizados según tipo de cocina

PROTEÍNAS (%)			
Tipo de cocina	Cocina en el centro (N=371)	Catering (N=48)	p[(1)]
Mediana	17,6	18,3	0,399
mín-máx	4,9-46,4	11,7-40,0	
P5	9,9	12,3	
P25	14,7	15,1	
P75	22,2	22,1	
P95	29,3	39,7	
LÍPIDOS (%)			
Tipo de cocina	Cocina en el centro (N=371)	Catering (N=47)	p[(1)]
Mediana	35,7	33,6	0,028
mín-máx	12,9-66,6	13,8-51,6	
P5	21,9	21,5	
P25	29,7	29,1	
P75	41,9	36,9	
P95	51,9	43,9	
HIDRATOS DE CARBONO (%)			
Tipo de cocina	Cocina en el centro (N=371)	Catering (N=48)	p[(1)]
Mediana	45,4	47,9	0,039
mín-máx	15,2-69,5	22,4-61,4	
P5	29,5	29,9	
P25	39,3	43,5	
P75	50,9	54,5	
P95	60,3	57,9	

[(1)]Prueba U de Mann-Whitney; significación cuando p<0,05

2.3.3 Calidad de la grasa: perfil lipídico, ácidos grasos trans y otros índices de calidad de los menús analizados en laboratorio

Respecto a la calidad de la grasa, en los siete **cursos académicos** de aplicación del Programa, los AGS y los AGP contenidos en los menús servidos han disminuido de forma estadísticamente significativa (Tabla 48). En el trabajo de Arroyo y col.(242) en Alicante también se redujo el aporte de grasas en el menú, pero en el caso de los AGP el contenido era excesivamente bajo, pudiendo ser debido a la escasa oferta de pescados en los ciclos de menús. La mejora en la calidad de la grasa presente en los menús escolares de la CM puede deberse, entre otros factores, a la reducción de la oferta de carnes y derivados en los años de estudio.

Tabla 48. Perfil lipídico (%) de los menús analizados según curso académico

AGS (%)								
Curso académico	2007-2008 (A) (N=69)	2008-2009 (B) (N=66)	2009-2010 (C) (N=82)	2010-2011 (D) (N=86)	2011-2012 (E) (N=34)	2013-2014 (F) (N=61)	2014-2015 (G) (N=20)	p[(1)]
Mediana	10,6 (b,c,d,f)	11,0 (g,h,i,j,k)	8,3	9,6	8,3	8,3	7,6	0,0005
mín-máx	4,0-21,4	2,7-18,4	3,1-15,8	3,1-15,6	3,6-15,2	4,3-16,3	4,8-16,1	
P5	5,1	4,7	4,4	4,4	4,7	5,5	4,8	
P25	8,3	8,4	6,5	6,6	6,8	7,4	5,5	
P75	12,6	12,7	10,6	11,5	11,2	2,0	11,2	
P95	16,4	16,8	13,9	14,9	14,5	15,3	16,1	
AGM (%)								
Curso académico	2007-2008 (N=69)	2008-2009 (N=66)	2009-2010 (N=82)	2010-2011 (N=86)	2011-2012 (N=34)	2013-2014 (N=61)	2014-2015 (N=20)	p[(1)]
Mediana	13,0	13,8	13,9	13,2	13,3	13,4	11,6	0,700
mín-máx	5,9-23,6	3,9-35,8	6,3-21,7	4,5-23,8	7,8-18,3	6,7-26,3	5,2-24,1	
P5	7,5	8,0	7,2	6,2	8,3	7,3	5,3	
P25	11,2	10,9	10,6	10,5	11,0	11,5	8,6	
P75	17,1	17,7	16,0	16,1	15,6	14,7	16,5	
P95	21,6	25,6	20,1	21,8	18,2	22,6	24,1	
AGP (%)								
Curso académico	2007-2008 (A) (N=69)	2008-2009 (B) (N=66)	2009-2010 (C) (N=82)	2010-2011 (D) (N=86)	2011-2012 (E) (N=34)	2013-2014 (F) (N=61)	2014-2015 (G) (N=20)	p[(1)]
Mediana	13,3 (f)	12,3 (k)	12,4 (o)	11,8 (q)	12,4	13,5 (u)	8,9	0,045
mín-máx	3,2-29,8	2,3-29,7	3,2-28,1	3,0-26,2	3,1-22,1	3,1-24,4	1,8-22,7	
P5	5,1	3,5	4,7	4,2	3,7	4,6	1,9	
P25	8,7	8,8	9,6	7,2	6,6	9,1	5,4	
P75	18,3	16,1	15,9	14,4	14,4	17,0	12,8	
P95	25,5	27,5	23,1	20,4	19,6	22,2	22,7	

[(1)] Prueba de Kruskal-Wallis

Las letras minúsculas entre paréntesis se refieren a diferencias estadísticamente significativas entre cursos (p<0,05) de acuerdo a lo siguiente: (b)AC; (c)AD; (d)AE; (f)AG; (g)BC; (h) BD; (g)BE; (j) BF; (k)BG; (j) CG;(k) DF;(l) FG;(o)CG; (q)DF; (u)FG; siendo A:curso 2007-2008; B:curso 2008-2009; C:curso 2009-2010; D:curso 2010-2011; E: curso 2011-2012; F:curso 2013-2014; G:curso 2014-2015

Comparando entre **áreas territoriales**, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en el aporte de energía desde los AGS y los AGM, pero sí en los AGP. No se ha podido evidenciar que las diferencias en el aporte de AGP al menú se deban a que existan variaciones en la oferta de pescados en los ciclos de menús (Figura 38, página 185). El perfil lipídico más adecuado de acuerdo a las recomendaciones es el correspondiente a los menús de los centros de Madrid Oeste (Tabla 49).

Tabla 49. Perfil lipídico (%) de los menús analizados según área territorial

AGS (%)						
Área territorial	Madrid capital (n=114)	Madrid Norte (n=47)	Madrid Sur (n=135)	Madrid Este (n=62)	Madrid Oeste (n=60)	p[(1)]
Mediana	9,6	8,4	9,8	9,7	8,1	0,171
mín-máx	3,6-16,5	4,4-18,4	2,7-17,0	4,3-16,7	3,1-21,4	
P5	4,6	4,6	4,7	4,9	4,5	
P25	7,1	7,0	7,1	7,6	6,2	
P75	12,2	10,5	12,4	11,5	11,5	
P95	15,2	17,0	15,7	14,8	14,1	
AGM (%)						
Área territorial	Madrid capital (n=114)	Madrid Norte (n=47)	Madrid Sur (n=135)	Madrid Este (n=62)	Madrid Oeste (n=60)	p[(1)]
Mediana	13,1	14,2	13,5	13,0	13,8	0,505
mín-máx	6,1-24,7	4,5-26,3	3,9-35,8	5,2-22,8	5,9-25,7	
P5	6,8	7,6	7,4	7,1	7,5	
P25	10,6	11,6	10,6	10,8	10,9	
P75	16,0	16,6	15,6	16,6	17,8	
P95	21,9	24,7	20,5	21,2	22,7	
AGP (%)						
Área territorial	Madrid capital (A) (n=114)	Madrid Norte (B) (n=47)	Madrid Sur (C) (n=135)	Madrid Este (D) (n=62)	Madrid Oeste (E) (n=60)	p[(1)]
Mediana	12,8 (d)	12,5	13,2 (m)	11,7	10,4	0,038
mín-máx	1,8-29,7	3,0-29,8	3,0-28,1	2,3-27,6	2,4-27,9	
P5	4,1	3,	4,8	3,9	3,2	
P25	9,4	9,8	8,8	6,3	6,3	
P75	16,3	16,0	16,8	15,1	14,6	
P95	22,8	22,2	23,5	22,8	21,6	

[(1)]Prueba de Kruskal-Wallis

Las letras minúsculas entre paréntesis refieren a diferencias estadísticamente significativas entre áreas territoriales (p<0,05) de acuerdo a lo siguiente: (d)AE; (m)CE; siendo A:Madrid capital; B:Madrid Norte; C: Madrid Sur; D:Madrid Este y E:Madrid Oeste

En relación al modelo de **cocina**, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al aporte de los AGS al total de la energía del menú, siendo mayores los valores de los menús cocinados en el centro (Tabla 50) pero que en ninguno de los casos superó el 10% indicado en el PPT. Al revisar la oferta de alimentos de los ciclos de menús en cuya composición son mayoritarios los AGS (carnes y derivados, pescados moluscos y crustáceos y huevos) según tenían cocina propia frente a los que elaboraban la comida en cocinas centrales (Figura 39, página 187), se observó un porcentaje mayor de ciclos de menús de colegios con cocina propia que cumplían las recomendaciones de consumo de huevos y por otro lado, el cumplimiento de la oferta de pescados y moluscos fue inferior en los centros con cocina propia.

Tabla 50. Perfil lipídico (%) de los menús analizados según tipo de cocina

AGS (%)			
Tipo de cocina	Cocina en el centro (N=371)	Catering (N=47)	p[(1)]
Mediana	9,7	8,1	0,001
mín-máx	2,7-21,4	3,6-14,2	
P5	4,8	4,1	
P25	7,2	6,3	
P75	12,2	9,7	
P95	15,6	12,1	
AGM (%)			
Tipo de cocina	Cocina en el centro (N=371)	Catering (N=47)	p[(1)]
Mediana	13,4	13,7	0,749
mín-máx	3,9-35,8	4,5-22,8	
P5	7,3	8,0	
P25	10,7	11,0	
P75	16,3	15,6	
P95	21,7	22,1	
AGP (%)			
Tipo de cocina	Cocina en el centro (N=371)	Catering (N=47)	p[(1)]
Mediana	12,4	11,6	0,213
mín-máx	1,8-29,8	2,3-22,7	
P5	4,5	3,0	
P25	8,4	6,2	
P75	15,8	15,2	
P95	22,7	21,8	

[(1)]Prueba U de Mann-Whitney; significación cuando p<0,05

Estas diferencias en cuanto al aporte de los AGS al total de la energía del menú también se vieron en el trabajo de Arroyo y col. (242) en Alicante pero en este caso los valores fueron bastante inferiores a los obtenidos en nuestro estudio (2,33 (1,13) en cocina propia y 3,66 (0,92) en catering). Por el contrario, en el estudio de Martínez y col. (234) en Granada no se vieron diferencias significativas en el perfil lipídico según modelo de cocina: AGS (%) y AGP (%) eran prácticamente iguales, mientras que el AGM (%) fue ligeramente mayor en los colegios con cocina propia (18,2% vs 17,4%). A la hora de comparar con estos estudios, hay que tener en cuenta que existen ciertas limitaciones ya que los valores se han obtenido a través de los ciclos de menús y de entrevistas con los responsables de comedor para conocer las cantidades servidas e incluyendo la información en un programa de valoración dietética mientras que en nuestro caso son datos obtenidos del análisis bromatológico de los menús.

Al analizar otros índices de calidad de la grasa, como son los cocientes AGP+AGM/AGS y AGP/AGS, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre **cursos académicos** ni por **áreas territoriales** donde se encontraban los centros (Tablas 51 y 52). Lo que sí podemos afirmar es que los valores obtenidos se encuentran dentro de las recomendaciones para ambos índices.

Tabla 51. Otros índices de calidad de la grasa según curso académico

AGP+AGM/AGS								
Curso académico	2007-2008 (N=69)	2008-2009 (N=66)	2009-2010 (N=82)	2010-2011 (N=86)	2011-2012 (N=34)	2013-2014 (N=61)	2014-2015 (N=20)	p[(1)]
Mediana	2,7	2,6	3,1	2,8	2,7	3,2	2,6	0,094
mín-máx	1,1-6,1	1,0-5,9	1,2-6,4	1,0-5,7	1,3-6,2	1,2-5,6	1,2-5,4	
P5	1,4	1,5	1,6	1,3	1,7	1,5	1,2	
P25	2,0	2,1	2,3	2,0	2,4	2,2	1,9	
P75	3,4	3,4	4,3	3,5	3,3	3,8	3,4	
P95	5,5	4,3	6,0	5,0	6,0	4,6	5,4	
AGP/AGS								
Curso académico	2007-2008 (N=69)	2008-2009 (N=66)	2009-2010 (N=82)	2010-2011 (N=86)	2011-2012 (N=34)	2013-2014 (N=61)	2014-2015 (N=20)	p[(1)]
Mediana	1,4	1,2	1,5	1,2	1,2	1,5	1,2	0,157
mín-máx	0,2-3,7	0,2-2,9	0,4-4,4	0,3-3,5	0,4-3,3	0,2-3,1	0,3-3,2	
P5	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	
P25	0,8	0,8	1,0	0,9	1,0	0,9	0,5	
P75	2,0	1,8	2,2	1,8	1,7	2,1	1,9	
P95	3,2	2,6	3,7	2,5	3,0	3,0	3,2	

[(1)]Prueba de Kruskal-Wallis

Tabla 52. Otros índices de calidad de la grasa según área territorial

AGP+AGM/AGS						
Área territorial	Madrid capital (N=114)	Madrid Norte (N=47)	Madrid Sur (N=135)	Madrid Este (N=62)	Madrid Oeste (N=60)	p(1)
Mediana	2,8	3,0	2,9	2,6	2,8	0,289
mín-máx	1,2-6,3	1,0-6,1	1,1-6,4	1,0-5,4	1,4-6,1	
P5	1,6	2,1	1,3	1,5	1,5	
P25	2,1	2,4	2,0	2,1	2,1	
P75	3,4	3,6	3,8	3,4	3,9	
P95	5,0	5,8	5,3	5,0	5,4	
AGP/AGS						
Área territorial	Madrid capital (N=114)	Madrid Norte (N=47)	Madrid Sur (N=135)	Madrid Este (N=62)	Madrid Oeste (N=60)	p(1)
Mediana	1,3	1,4	1,4	1,2	1,1	0,315
mín-máx	0,3-3,7	0,4-3,7	0,2-4,4	0,2-3,5	0,2-3,7	
P5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3	
P25	1,0	1,0	0,8	0,7	0,8	
P75	1,9	1,8	2,1	1,8	2,0	
P95	2,6	3,1	3,1	2,9	3,2	

(1)Prueba de Kruskal-Wallis

Por el contrario, si existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto al índice AGP + AGM/AGS según tipo de **cocina**, siendo el valor mayor en el caso de los menús elaborados en catering (línea fría o línea caliente) (Tabla 53). Es decir, que el perfil lipídico de los menús elaborados en cocinas centrales es más adecuado que los menús de cocina propia (menor aporte de AGS y AGP y mayor de AGM).

Tabla 53. Otros índices de calidad de la grasa según tipo de cocina

AGP+AGM/AGS			
Tipo de cocina	Cocina en el centro (N=371)	Catering (N=47)	p(1)
Mediana	2,8	3,1	0,025
mín-máx	1,0-2,4	1,0-6,3	
P5	1,5	1,3	
P25	2,1	2,5	
P75	3,5	4,5	
P95	5,1	6,1	
AGP/AGS			
Tipo de cocina	Cocina en el centro (N=371)	Catering (N=47)	p(1)
Mediana	1,3	1,4	0,493
mín-máx	0,2-4,4	0,2-3,7	
P5	0,4	0,4	
P25	0,8	0,8	
P75	1,9	2,2	
P95	3,0	3,2	

(1)Prueba U de Mann-Whitney; significación cuando p<0,05

Por último, en relación al contenido de grasa, se analizó el aporte de *AGtrans* en los menús escolares, encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre **cursos académicos**. Pese a esto, los valores aportados por los menús no suponen un problema dentro de la dieta del escolar (Tabla 54) ya que en ningún caso este contenido alcanza el 1% de la energía total máxima recomendada.

Tabla 54. Contenido de ácidos grasos *trans* (g) de los menús analizados según curso académico

ÁCIDOS GRASOS *TRANS* (g)								
Curso académico	2007-2008 (A) (N=69)	2008-2009 (B) (N=66)	2009-2010 (C) (N=82)	2010-2011 (D) (N=86)	2011-2012 (E) (N=34)	2013-2014 (F) (N=61)	2014-2015 (G) (N=20)	p[(1)]
Mediana	0,02 (a,b,c,d,e)	0,25 (g,h,i,j,k)	0,12 (m,n,o)	0,12 (p,q,r)	0,08 (t)	0,07 (u)	0,04	0,0005
mín-máx	0,0-0,97	0,0-0,86	0,0-1,17	0,0-0,92	0,0-0,21	0,0-1,32	0,0-0,41	
P5	0,0	0,03	0,0	0,02	0,0	0,0	0,0	
P25	0,0	0,13	0,07	0,07	0,05	0,04	0,02	
P75	0,09	0,40	0,19	0,17	0,14	0,11	0,06	
P95	0,29	0,65	0,38	0,29	0,20	0,28	0,40	

[(1)]Prueba de Kruskal-Wallis;

Las letras minúsculas entre paréntesis refieren a diferencias estadísticamente significativas entre cursos (p<0,05) de acuerdo a lo siguiente: (a)AB; (b)AC; (c)AD; (d)AE; (e)AF; (g)BC; (h)BD; i(BE); ;(j) BF; (k) BG; (m)CE; (n)CF; (o)CG; (p) DE; (q) DF; r(DG); (t) EG; (u)FG; siendo A: curso 2007-2008; B: curso 2008-2009; C: curso 2009-2010; D: curso 2010-2011; E: curso 2011-2012; F: curso 2013-2014; G: curso 2014-2015

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el contenido de *AGtrans* de los menús según **área territorial** y tipo de **cocina**. En cualquier caso, los valores obtenidos no son un dato preocupante ya que en ningún caso se alcanza el nivel máximo indicado por distintas organizaciones como la SENC, la FAO o la EFSA (60,71,72) (Tablas 55 y 56) debido a que los menús no incluyen alimentos ricos en este tipo de ácidos grasos.

Tabla 55. Contenido de ácidos grasos *trans* (g) de los menús analizados según área territorial

ÁCIDOS GRASOS TRANS (g)						
Área territorial	Madrid capital (N=114)	Madrid-Norte (N=47)	Madrid-Sur (N=136)	Madrid-Este (N=62)	Madrid-Oeste (N=60)	p[(1)]
Mediana	0,09	0,08	0,11	0,10	0,09	0,270
mín-máx	0,0-1,17	0,0-0,65	0,0-1,32	0,0-0,97	0,0-0,53	
P5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P25	0,04	0,04	0,05	0,05	0,03	
P75	0,20	0,18	0,19	0,20	0,26	
P95	0,54	0,43	0,46	0,48	0,32	

[(1)]Prueba de Kruskal-Wallis

Tabla 56. Contenido de ácidos grasos *trans* (g) de los menús analizados según tipo de cocina

ÁCIDOS GRASOS *TRANS* (g)			
Tipo de cocina	Cocina en el centro (N=371)	Catering (N=48)	p[(1)]
Mediana	0,10	0,09	0,993
mín-máx	0,0-1,32	0,0-0,35	
P5	0,0	0,0	
P25	0,04	0,04	
P75	0,18	0,18	
P95	0,46	0,30	

[(1)]Prueba U de Mann-Whitney

2.3.4 Contenido de sodio y sal de los menús analizados en laboratorio

También se quiso conocer cuál era el contenido de sodio/sal de los menús, observándose diferencias estadísticamente significativas entre **cursos académicos** (Tablas 57 y 58). Se observa una reducción significativa del contenido de sodio/sal en los menús escolares desde que se comenzó a solicitar su análisis bromatológico en el año 2009.

Tabla 57. Contenido de sodio (mg) en los menús analizados según curso académico

SODIO (mg)							
Curso académico	2008-2009 (A) (N=52)	2009-2010 (B) (N=81)	2010-2011 (C) (N=87)	2011-2012 (D) (N=34)	2013-2014 (E) (N=60)	2014-2015 (F) (N=20)	p[(1)]
Mediana	1.518 (a,b,c,e)	1.328	1.299	1.234,5 (p)	1.385	1.176,5	0,010
mín-máx	699-2.812	295-2.721	416-2.466	586-2.210	624-3.458	634-2.905	
P5	755,4	575,5	597,8	690,3	714,5	636	
P25	1142,5	984,5	938	899,8	1.008,5	966,5	
P75	1.985	1.664	1.536	1.501,5	2.020,5	1.423,3	
P95	2.527,8	2.245,4	2.270,4	1.990,3	3.079,9	2.855,9	

[(1)]Prueba de Kruskal Wallis

Las letras minúsculas entre paréntesis se refieren a diferencias estadísticamente significativas entre cursos (p<0,05) de acuerdo a lo siguiente: a(AB); b(AC); c(AD); e(AF); p(DE); siendo A:curso 2008-2009; B:curso 2009-2010; C:curso 2010-2011; D:curso 2011-2012; E:curso 2013-2014; F:curso 2014-2015

Tabla 58. Contenido de sal (g) en los menús analizados según curso académico

SAL (g)							
Curso académico	2008-2009 (A) (N=52)	2009-2010 (B) (N=81)	2010-2011 (C) (N=87)	2011-2012 (D) (N=34)	2013-2014 (E) (N=60)	2014-2015 (F) (N=20)	p[(1)]
Mediana	3,8 (a,b,c,e)	3,3	3,0 (m)	3,2 (p)	3,5	3,0	0,016
mín-máx	1,8-6,6	0,8-6,4	1,2-7,5	1,5-5,6	1,6-8,7	1,6-7,3	
P5	1,9	1,4	1,6	1,6	1,8	1,6	
P25	2,9	2,4	2,4	2,3	2,5	2,4	
P75	4,8	4,2	3,8	3,8	5,1	3,6	
P95	6,3	5,6	5,8	5,1	7,9	7,2	

[(1)]Prueba de Kruskal Wallis

Las letras minúsculas entre paréntesis se refieren a diferencias estadísticamente significativas entre cursos (p<0,05) de acuerdo a lo siguiente: (a)AB; (b)AC; (c)AD; (e)AF; (m)CE; (p)DE; siendo A:curso 2008-2009; B:curso 2009-2010; C:curso 2010-2011; D:curso 2011-2012; E:curso 2013-2014; F:curso 2014-2015

Según las ingestas adecuadas establecidas por el IOM en EEUU, el contenido en sodio de los menús escolares de la CM superó los valores establecidos para niños de 4-8 años, excepto en el curso 2014-2015 y en el caso de los niños de 9-13 años, sólo se superaron en el curso 2008-2009 y en el resto de años el contenido en sodio de los menús escolares cubrieron entre un 78-92% de las AI. Al valorar este dato, debemos tener en cuenta que estos valores de referencia se refieren al total del día y nosotros sólo consideramos la ingesta de mediodía.

Por el contrario, no existieron diferencias estadísticamente significativas en el contenido de sodio/sal de los menús según **área territorial** (Tablas 59 y 60) y tipo de **cocina** (Tablas 61 y 62), pero sí es interesante destacar la diferencia que existe entre los valores mínimo y máximo obtenidos en las analíticas junto con el alto contenido de sodio/sal presente en los menús de mediodía.

Tabla 59. Contenido de sodio (mg) en los menús analizados según área territorial

SODIO (mg)						
Área territorial	Madrid capital (N=91)	Madrid-Norte (N=37)	Madrid-Sur (N=113)	Madrid-Este (N=47)	Madrid-Oeste (N=46)	p[(1)]
Mediana	1.226	1.318	1.387	1.297	1.350	0,466
mín-máx	416-3.093	488-2.444	295-2.830	617-3.458	826-3.143	
P5	628	691,4	611,9	713,6	842,7	
P25	930	1.012	1.039	982	1.106	
P75	1.630	1.597,5	1.684	1.694	1.755	
P95	2.381,4	2243,3	2312,5	2.787,4	2.514,1	

[(1)]Prueba de Kruskal-Wallis

Tabla 60. Contenido de sal (g) en los menús analizados según área territorial

SAL (g)						
Área territorial	Madrid capital (N=91)	Madrid-Norte (N=37)	Madrid-Sur (N=113)	Madrid-Este (N=47)	Madrid-Oeste (N=46)	p[(1)]
Mediana	3,0	3,3	3,5	3,0	3,4	0,533
mín-máx	1,4-7,9	0,7-6,2	0,8-7,5	1,6-8,7	2,1-7,9	
P5	1,7	1,1	1,5	1,8	2,2	
P25	2,4	2,5	2,6	2,5	2,8	
P75	4,1	4,0	4,3	4,2	4,2	
P95	5,7	5,5	5,9	7,0	6,1	

[(1)]Prueba de Kruskal-Wallis

Tabla 61. Contenido de sodio (mg) en los menús analizados según tipo de cocina

SODIO (mg)			
Tipo de cocina	Cocina en el centro (N=292)	Catering (N=42)	p[(1)]
Mediana	1.324	1.392,5	0,884
mín-máx	295-3.143	470-3.458	
P5	669,8	603,1	
P25	999,3	1.014,8	
P75	1.656,3	1.738,5	
P95	2.330	2310,2	

[(1)]Prueba U de Mann-Whitney

Tabla 62. Contenido de sal (g) en los menús analizados según tipo de cocina

SAL (g)			
Tipo de cocina	Cocina en el centro (N=292)	Catering (N=42)	p[(1)]
Mediana	3,3	3,5	0,708
mín-máx	0,8-7,9	1,2-8,7	
P5	1,7	1,5	
P25	2,5	2,6	
P75	4,1	4,3	
P95	5,8	5,8	

[(1)]Prueba U de Mann-Whitney

En el estudio de Martínez y col. (234) en Granada, tampoco se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al contenido de sodio de las comidas elaboradas en los propios centros de las elaboradas en cocinas centrales pero por el contrario, el resultado obtenido fue menor que en nuestro trabajo. Esta diferencia pueden ser debida a que al realizar el cálculo de las recetas no se tuviera en cuenta la sal añadida en las mismas y/o que las raciones consideradas no se correspondieran con el mismo grupo de edad (6-9 años).

A la vista de los resultados se debe seguir insistiendo en la reducción del aporte de sodio/sal en los menús, evitando ofertar en el ciclo de menús alimentos que tengan un alto contenido en sodio (principalmente alimentos precocinados, congelados y derivados cárnicos), incrementando la oferta de verduras y hortalizas frescas que contienen más potasio, añadiendo menos sal de mesa al cocinar y utilizando como sustitutos de la sal condimentos y especias.

2.4 COMPARACIÓN ENTRE LOS PARÁMETROS NUTRICIONALES DECLARADOS EN LOS CICLOS DE MENÚS VERSUS ANALIZADOS EN LABORATORIO

Para comparar la coincidencia entre los menús indicados por la empresa de restauración en los ciclos y los menús reales servidos, se analizaron primer plato, segundo plato, guarnición y postre (Tabla 63).

Tabla 63. Porcentaje de menús servidos que coinciden con lo indicado en el ciclo de menús en cuanto a los diferentes platos que lo componen

	Coincidencia Primer plato (%) (N=394) n (%)	Coincidencia Segundo plato (%) (N=394) n (%)	Coincidencia Guarnición (%) (N=394) n (%)	Coincidencia Postre (%) (N=394) n (%)
Sí	360 (91,4)	359 (91,1)	316 (80,2)	337 (85,5)
No	32 (8,1)	33 (8,4)	76 (19,3)	55 (14,0)
No comparable[(a)]	2 (0,5)	2 (0,5)	2 (0,5)	2 (0,5)

[(a)]El menú se denomina “fiesta” y no indica los platos en el ciclo de menús

En más de un 90% de las visitas, se pudo comprobar que lo indicado en el ciclo de menús correspondía con lo servido en relación a la composición del primer y segundo plato. En el caso del postre, el porcentaje de cumplimiento fue ligeramente menor (85,5%), siendo por último la guarnición la que menos coincidía (80,2%). En el *Programa de Comedores Escolares de Canarias* (189), este porcentaje fue inferior: el 79,6% de los menús inspeccionados durante el curso 2014/2015 (N=471) coincidieron con el menú que se sirvió ese día.

En el 8% de las visitas se sirvió un primer y segundo plato diferente al programado en el ciclo de menús, dato ligeramente superior al presentado en el estudio de Zulueta y col. (246) en los colegios de Vizcaya (6%).

2.4.1 Comparación del contenido energético declarado en los ciclos de menús versus analizado en laboratorio

Para comprobar la calidad de los datos nutricionales proporcionados por las empresas de restauración, se compararon los valores declarados en los ciclos de menús con los obtenidos en el análisis bromatológico de las muestras recogidas. Se comparó el contenido energético declarado en el ciclo con los valores obtenidos en laboratorio (Tabla 64), considerándose aceptable un margen de error del ±20% entre valores teóricos y resultados analíticos. Un alto porcentaje de menús (71 ciclos de las 419 visitas realizadas) no se pudieron comparar porque la valoración nutricional no se daba de forma diaria, sino semanal o mensual.

Tabla 64. Porcentaje de menús con datos declarados que coinciden con lo analizado en laboratorio: contenido energético

	Coincidencia Energía (N=305) n (%)
Sí	115 (37,7)
No	186 (61,0)
No calculable(1)	4 (1,3)

(1)No existían datos en el ciclo de menús

Existe un bajo porcentaje de menús que coinciden en el contenido energético declarado en el ciclo de menús y el obtenido en laboratorio. Este dato es bastante preocupante porque indica falta de conocimientos nutricionales en las empresas de restauración colectiva. De ahí la importancia de seguir incorporando en las empresas a *profesionales sanitarios con formación acreditada y específica en Nutrición Humana y Dietética* para la elaboración y supervisión de los menús como bien lo indica el Real Decreto 536/1995 (316), la Ley 44/2003 (317), la Orden CIN/730/2009 (318), la Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición (160) y el DoCACE (34).

El estudio comparativo del contenido energético de los menús mostró diferencias estadísticamente significativas según se tratara de información teórica (declarada) o real (analizada) (Tabla 65). Los menús servidos tenían un contenido energético más acorde a las recomendaciones que el indicado en los ciclos de menús para el grupo de población de estudio.

Tabla 65. Comparación del contenido energético declarado vs analizado en laboratorio

Variable	Energía (kcal)		
	Declarado (N=305)	Analizado (N=305)	p(1)
Mediana	749	666	0,0005
mín-máx	368-1.380	278-1.344	
P5	567	391	
P25	650	539	
P75	864	796	
P95	1.096	1.006	

(1)Prueba de Wilcoxon; significación cuando p<0,05

Aunque no disponemos de datos numéricos, en el trabajo de Quiles y col. (241) una selección de menús del estudio mostró discrepancias entre los cálculos nutricionales realizados por la empresa de restauración y su valoración de disponibilidad equitativa (medición directa en cocina de los ingredientes de los platos ofrecidos y cálculo del cociente obtenido dividiendo entre el número de comensales). En el estudio de Martínez Álvarez y col. (232) el valor declarado por las empresas fue de 915±134,6 Kcal mientras que el obtenido por el equipo de investigación fue 713±88,7 Kcal, coincidiendo con nuestros resultados en que siempre declaran más de lo que realmente sirven aunque en este caso no se realizó análisis bromatológico y los centros no disponían de las fichas técnicas de los platos por lo que la valoración nutricional se realizó como una aproximación a través de raciones comunes y recetas normalizadas publicadas.

Aunque existen variaciones individuales de ingesta entre los escolares, es necesario cumplir, en la ración media, con lo indicado en el PPT donde se incluye que la programación mensual se realizará teniendo en cuenta el grupo de edad de 6 a 9 años, además de facilitarse los datos de forma diaria.

A continuación, se muestran y discuten los resultados de comparar el contenido energético declarado en los ciclos de menús con el obtenido en laboratorio de acuerdo a las tres variables de estudio (curso académico, área territorial y tipo de cocina).

- **Curso académico**

Existen diferencias estadísticamente significativas entre lo declarado en el ciclo de menús y lo analizado en laboratorio para la mayor parte de los cursos del periodo de estudio (Tabla 66). Los valores declarados en los ciclos de menús siempre fueron mayores que los datos analíticos del menú servido. La evolución del programa no mostró mejorías en este aspecto, ya que, al pasar los años, se observaban mayores diferencias entre lo declarado y lo realmente servido (94 Kcal en el curso 2007-2008 frente a 223 kcal en el curso 2014-2015).

Tabla 66. Comparación del contenido energético declarado vs analizado en laboratorio según curso académico

ENERGÍA (Kcal)												
Variable	2007/2008			2008/2009			2009/2010			2010/2011		
	Declarado (N=40)	Analizado (N=40)	p(1)	Declarado (N=53)	Analizado (N=53)	p(1)	Declarado (N=60)	Analizado (N=60)	p(1)	Declarado (N=70)	Analizado (N=70)	p(1)
Mediana	798	704	0,224	834	813	0,586	758	682	0,017	699	571	0,0005
mín-máx	569-1.375	278-1.292		496-1.380	470-1.344		369-1.300	373-1.054		558-1.105	294-1.009	
P5	576	387		578	489		564	433		599	324	
P25	674	588		722	708		658	564		637	459	
P75	930	935		991	951		831	806		780	759	
P95	1.360	1.063		1.221	1.216		1.096	967		997	943	

(1)Prueba de Wilcoxon; significación cuando p<0,05

Tabla 66 (cont.).Comparación del contenido energético declarado vs analizado en laboratorio según curso académico

ENERGÍA (Kcal)									
Variable	2011/2012			2013/2014			2014/2015		
	Declarado (N=19)	Analizado (N=19)	p(1)	Declarado (N=44)	Analizado (N=44)	p(1)	Declarado (N=19)	Analizado (N=19)	p(1)
Mediana	725	611	0,147	702	632	0,014	715	492	0,0005
mín-máx	501-990	383-940		546-1.004	365-921		559-1.027	320-791	
P5	501	383		548	393		559	320	
P25	655	525		623	541		652	435	
P75	907	717		814	736		785	605	
P95	981	919		921	809		842	787	

(1)Prueba de Wilcoxon; significación cuando p<0,05

Con estos resultados, sería necesario ajustar los valores teóricos que se facilitan en los ciclos de menús al grupo de edad al que van destinados (niños y niñas de 6 a 9 años), junto con las raciones de alimentos a servir para que así se cumpla la información incluida en el ciclo con lo realmente ofrecido a los escolares. Se debe realizar un mayor control de las empresas de restauración, para que cumplan los criterios establecidos en los procesos de homologación y hagan los cambios recomendados indicados en los informes de las visitas.

- **Área territorial**

Existen diferencias estadísticamente significativas entre los datos sobre contenido energético declarado y los análisis bromatológicos en todas las áreas territoriales excepto Madrid Norte (Tabla 67). Las mayores diferencias se observaron en los centros escolares del área Este de la CM.

Tabla 67. Comparación del contenido energético declarado vs analizado en laboratorio según área territorial

ENERGÍA (Kcal)									
Variable	Madrid capital			Madrid Norte			Madrid Sur		
	Declarado (N=90)	Analizado (N=90)	p(1)	Declarado (N=36)	Analizado (N=36)	p(1)	Declarado (N=91)	Analizado (N=91)	p(1)
Mediana	758	655	0,0005	714	719	0,808	737	701	0,019
mín-máx	558-1.300	294-1.201		546-1.360	367-1.292		369-1.196	319-1.344	
P5	580	362		572	407		535	411	
P25	675	542		648	577		645	561	
P75	866	781		814	864		904	822	
P95	1.119	1.004		1.053	1.088		1.089	1.058	

(1)Prueba de Wilcoxon; significación cuando p<0,05

Tabla 67 (cont.). Comparación del contenido energético declarado vs analizado en laboratorio según área territorial

ENERGÍA (Kcal)						
Variable	Madrid Este			Madrid Oeste		
	Declarado (N=44)	Analizado (N=44)	p[(1)]	Declarado (N=44)	Analizado (N=44)	p[(1)]
Mediana	755	586	0,001	567	670	0,016
mín-máx	559-1.380	278-1.214		501-1.279	328-1.104	
P5	571	380		642	375	
P25	662	500		831	497	
P75	838	706		1.108	810	
P95	1.334	900		1.153	974	

[(1)]Prueba de Wilcoxon; significación cuando p<0,05

- **Tipo de cocina**

Existen diferencias estadísticamente significativas en el contenido energético en ambos tipos de cocina (cocina propia y cocina central) siendo mayores en los centros donde los menús eran elaborados en cocinas centrales y transportados en línea fría o caliente (99 kcal) (Tabla 68).

Tabla 68. Comparación del contenido energético declarado vs analizado en laboratorio según tipo de cocina

ENERGÍA (Kcal)						
Variables	Cocina en el centro			Catering		
	Declarado (N=268)	Analizado (N=268)	p[(1)]	Declarado (N=37)	Analizado (N=37)	p[(1)]
Mediana	751	674	0,0005	724	625	0,0005
mín-máx	369-1.380	278-1.344		559-1.062	383-940	
P5	567	384		568	427	
P25	648	543		662	503	
P75	880	809		787	714	
P95	1.099	1.039		997	882	

[(1)]Prueba de Wilcoxon; significación cuando p<0,05

2.4.2 Comparación del perfil calórico declarado en los ciclos de menús vs analizado en laboratorio

Se calculó si los valores de perfil calórico declarados para cada uno de los macronutrientes en los ciclos de menús se encontraban dentro del ±20% de los valores obtenidos en laboratorio. Existe un bajo porcentaje de menús que coinciden en cuanto al perfil calórico declarado en el ciclo de menús y el obtenido en laboratorio (Tabla 69). Un alto porcentaje de menús (71 ciclos de menús de las 419 visitas realizadas) no se ha podido comparar porque la valoración nutricional no se daba de forma diaria, sino semanal o mensual.

Tabla 69. Porcentaje de menús con datos teóricos que coinciden con lo obtenido en laboratorio:perfil calórico

	Coincidencia Proteínas (N=305) n (%)	Coincidencia Lípidos (N=305) n (%)	Coincidencia Hidratos de carbono (N=305) n (%)
Sí	111 (36,4)	91 (29,8)	108 (35,4)
No	180 (59,0)	170 (55,8)	147 (48,2)
No calculable[(1)]	14 (4,6)	44 (14,4)	50 (16,4)

[(1)]No existían datos en el ciclo de menús

El estudio comparativo del valor declarado y analizado del perfil calórico de los menús mostró diferencias estadísticamente significativas para el aporte de proteínas pero no en el resto de macronutrientes (lípidos e hidratos de carbono). Este aporte de proteínas fue superior en los menús analizados en laboratorio que en los datos declarados en los ciclos de menús. En el caso de los lípidos e hidratos de carbono, los valores fueron similares (Tabla 70).

Tabla 70. Comparación del perfil calórico declarado vs analizado

Variable	PROTEÍNAS (%)			LÍPIDOS (%)			HIDRATOS DE CARBONO (%)		
	Declarado (N=300)	Analizado (N=300)	p[(1)]	Declarado (N=290)	Analizado (N=290)	p[(1)]	Declarado (N=252)	Analizado (N=252)	p[(1)]
Mediana	17,0	18,3	0,0005	35,0	35,2	0,079	45,8	45,4	0,910
mín-máx	8,7-36,1	4,9-46,6		13,9-68,8	12,9-66,6		19,5-67,2	15,2-69,5	
P5	12,0	10,3		23,6	23,0		29,7	28,9	
P25	15,0	15,0		31,0	29,4		36,7	39,1	
P75	19,7	22,6		44,4	41,7		52,5	51,0	
P95	25,5	30,7		57,3	51,2		59,9	59,2	

[(1)]Prueba de Wilcoxon; significación cuando p<0,05

A continuación se muestran y discuten los resultados de comparar el perfil calórico teórico declarado con el obtenido en laboratorio de acuerdo a las tres variables de estudio (curso académico, área territorial y tipo de cocina).

- **Curso académico**

En el caso del aporte a la energía desde las proteínas, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los valores declarados y analizados para los cursos 2009/2010, 2010/2011 y 2011/2012, observándose que servían menús con mayor porcentaje de proteínas que lo que declaraban. Para los lípidos, esta diferencia sólo se observó en el primer y segundo curso del estudio, siendo mucho más adecuado lo “indicado en el papel” que lo realmente servido para el curso 2007/2008, mientras que en el curso 2008/2009 fue más adecuado lo servido. Por último, se encontraron diferencias estadísticamente significativas para el aporte a la energía por los hidratos de carbono en el curso 2007/2008 y 2009/2010 siendo más adecuado en los menús analizados que en lo declarado (Tabla 71). No se observó una tendencia definida en cuanto al cumplimiento de la coincidencia entre lo declarado y lo analizado parar ninguno de los macronutrientes.

Tabla 71. Comparación del perfil calórico declarado en los menús y el analizado según curso académico

	PROTEÍNAS (%)											
	2007/2008			2008/2009			2009/2010			2010/2011		
	Declarado (N=40)	Analizado (N=40)	p[(1)]	Declarado (N=53)	Analizado (N=53)	p[(1)]	Declarado (N=60)	Analizado (N=60)	p[(1)]	Declarado (N=70)	Analizado (N=70)	p[(1)]
Mediana	16,1	16,9	0,148	17,4	18,4	0,300	17,5	18,1	0,017	16,7	21,0	0,0005
mín-máx	10,0-36,1	8,3-39,4		10,9-33,2	8,6-30,1		9,2-33,5	10,8-46,6		11,3-25,2	8,1-41,5	
P5	11,6	9,1		11,5	10,9		11,9	11,0		12,0	12,5	
P25	13,2	14,6		14,8	15,0		14,1	14,9		14,2	16,1	
P75	17,8	20,6		19,9	21,4		20,2	22,0		19,8	25,6	
P95	22,9	28,3		25,5	27,6		27,5	31,0		22,9	32,9	
	LÍPIDOS (%)											
	Declarado (N=38)	Analizado (N=38)	p[(1)]	Declarado (N=49)	Analizado (N=49)	p[(1)]	Declarado (N=60)	Analizado (N=60)	p[(1)]	Declarado (N=68)	Analizado (N=68)	p[(1)]
Mediana	32,0	37,5	0,001	38,0	37,3	0,026	32,3	35,3	0,209	33,0	34,6	0,589
mín-máx	13,9-54,6	21,9-58,9		18,3-63,5	12,9-66,6		23,1-64,0	15,9-54,9		19,4-68,8	13,4-58,0	
P5	16,4	23,7		20,0	22,4		21,9	21,4		23,9	14,9	
P25	31,9	31,8		24,6	31,8		24,4	29,6		28,3	27,3	
P75	43,3	44,2		45,4	45,2		41,4	40,3		40,9	40,9	
P95	53,8	53,4		58,9	59,5		51,1	50,5		57,5	47,9	
	HIDRATOS DE CARBONO (%)											
	Declarado (N=40)	Analizado (N=40)	p[(1)]	Declarado (N=52)	Analizado (N=52)	p[(1)]	Declarado (N=59)	Analizado (N=59)	p[(1)]	Declarado (N=70)	Analizado (N=70)	p[(1)]
Mediana	35,3	42,6	0,003	38,8	43,3	0,084	42,5	45,1	0,042	45,8	45,3	0,248
mín-máx	19,5-59,1	22,4-64,4		21,7-66,0	15,2-63,2		20,2-67,2	24,7-60,5		25,8-67,2	22,1-69,3	
P5	22,4	25,2		25,7	26,9		27,5	32,4		30,1	29,2	
P25	35,9	37,0		29,7	35,2		31,6	42,3		32,4	38,9	
P75	47,7	50,8		50,1	49,8		52,7	50,9		53,0	50,7	
P95	57,0	62,6		64,9	55,9		62,6	58,0		61,2	61,4	

[(1)]Prueba de Wilcoxon; significación cuando p<0,05

Tabla 71 (cont.). Comparación del perfil calórico declarado en los menús y el analizado según curso académico

	2011/2012			2013/2014			2014/2015		
PROTEÍNAS (%)									
	Declarado (N=19)	Analizado (N=19)	p[(1)]	Declarado (N=44)	Analizado (N=44)	p[(1)]	Declarado (N=19)	Analizado (N=19)	p[(1)]
Mediana	17,4	21,4	0,018	16,2	15,1	0,604	17,1	17,1	0,968
mín-máx	8,7-33,5	9,9-40,0		10,1-26,1	4,9-35,6		11,1-26,1	7,5-28,7	
P5	8,7	9,9		11,5	6,5		11,1	7,5	
P25	14,5	16,7		13,9	12,4		16,0	15,4	
P75	21,5	26,5		17,6	19,4		18,9	20,7	
P95	28,9	37,6		25,2	33,2		22,5	28,5	
LIPIDOS (%)									
	Declarado (N=19)	Analizado (N=19)	p[(1)]	Declarado (N=44)	Analizado (N=44)	p[(1)]	Declarado (N=19)	Analizado (N=19)	p[(1)]
Mediana	33,9	32,9	0,936	36,5	35,6	0,902	34,5	30,1	0,147
mín-máx	23,0-52,7	20,4-45,0		20,5-68,0	21,6-49,4		20,0-58,3	14,2-50,5	
P5	23,0	22,4		27,6	24,5		20,0	14,4	
P25	27,9	27,6		31,1	32,6		31,7	24,8	
P75	44,0	39,1		45,8	41,6		38,7	39,1	
P95	50,1	44,8		60,8	48,0		49,6	50,3	
HIDRATOS DE CARBONO (%)									
	Declarado (N=19)	Analizado (N=19)	p[(1)]	Declarado (N=44)	Analizado (N=44)	p[(1)]	Declarado (N=19)	Analizado (N=19)	p[(1)]
Mediana	39,3	45,6	0,170	44,1	47,7	0,055	49,1	51,8	0,136
mín-máx	31,8-63,0	31,4-59,8		29,0-55,1	20,0-58,9		22,3-56,7	35,8-69,5	
P5	31,8	31,4		32,4	28,9		22,3	35,8	
P25	35,8	36,7		34,8	42,1		43,4	41,7	
P75	48,5	49,0		50,0	50,8		50,9	60,2	
P95	58,3	57,4		54,4	58,2		56,1	64,3	

[(1)]Prueba de Wilcoxon; significación cuando p<0,05

- **Área territorial**

A excepción de los centros de Madrid-Sur, en el resto de áreas se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre los valores declarados y los analizados de las proteínas, coincidiendo siempre en que el aporte a la energía por parte de las proteínas fue mayor en las muestras analizadas en laboratorio que en los datos declarados por las empresas de restauración (Tabla 72). En el caso del aporte de los lípidos a la energía, sólo se obtuvieron diferencias en los menús de los centros de Madrid-Este y para los hidratos de carbono, en los centros de Madrid-Norte y Madrid-Oeste, siendo también el aporte a la energía mayor en las muestras analizadas en laboratorio.

Tabla 72. Comparación del perfil calórico declarado en los menús y el analizado según área territorial

	PROTEÍNAS (%)								
	Madrid capital			Madrid Norte			Madrid Sur		
	Declarado (N=90)	Analizado (N=90)	p(1)	Declarado (N=36)	Analizado (N=36)	p(1)	Declarado (N=91)	Analizado (N=91)	p(1)
Mediana	17,1	18,6	0,002	15,9	17,0	0,004	17,3	18,1	0,541
mín-máx	11,1-29,1	11-46,6		12,0-25,9	6,1-29,2		10,0-36,1	4,9-41,5	
P5	12,7	11,9		12,0	8,0		11,4	9,7	
P25	15,2	15,9		13,6	13,2		15,5	14,6	
P75	19,0	22,1		18,2	23,7		19,8	21,4	
P95	24,9	28,9		24,6	27,3		29,5	31,8	
	LÍPIDOS (%)								
	Declarado (N=87)	Analizado (N=87)	p(1)	Declarado (N=36)	Analizado (N=36)	p(1)	Declarado (N=89)	Analizado (N=89)	p(1)
Mediana	32,7	36,0	0,053	33,2	34,5	0,280	34,0	35,5	0,219
mín-máx	19,4-64,0	14,2-60,3		30,4-54,6	18,0-57,7		20,0-68,0	12,9-66,6	
P5	20,4	20,4		30,7	22,6		23,0	22,9	
P25	25,6	29,4		32,0	28,1		28,3	30,3	
P75	41,6	41,8		40,0	42,3		42,3	42,1	
P95	57,5	53,5		52,9	53,5		53,4	51,4	
	HIDRATOS DE CARBONO (%)								
	Declarado (N=87)	Analizado (N=87)	p(1)	Declarado (N=36)	Analizado (N=36)	p(1)	Declarado (N=89)	Analizado (N=89)	p(1)
Mediana	43,9	44,5	0,056	44,3	47,1	0,013	44,3	46,5	0,215
mín-máx	22,2-62,2	22,1-69,4		31,0-57,0	29,4-69,5		19,5-67,2	15,2-64,4	
P5	26,9	28,4		31,2	30,4		30,3	29,8	
P25	37,1	37,4		38,7	42,3		36,6	39,6	
P75	51,9	52,5		50,0	50,8		52,5	50,8	
P95	59,8	60,5		56,2	63,5		59,9	59,0	

(1)Prueba de Wilcoxon; significación cuando p<0,05

Tabla 72 (cont.).Comparación del perfil calórico declarado en los menús y el analizado según área territorial

	PROTEÍNAS (%)					
	Madrid Este			Madrid Oeste		
	Declarado (N=44)	Analizado (N=44)	p(1)	Declarado (N=44)	Analizado (N=44)	p(1)
Mediana	16,0	17,7	0,001	16,1	18,8	0,041
mín-máx	9,2-28,4	8,1-40,0		8,7-28,4	7,5-34,0	
P5	12,0	10,1		9,1	9,2	
P25	14,6	15,4		13,4	14,3	
P75	19,8	23,6		21,0	23,3	
P95	21,5	38,5		25,4	33,3	
	LÍPIDOS (%)					
	Declarado (N=42)	Analizado (N=42)	p(1)	Declarado (N=44)	Analizado (N=44)	p(1)
Mediana	31,7	34,1	0,003	38,6	35,5	0,090
mín-máx	13,9-52,8	17,3-58,0		23,0-68,8	13,4-60,2	
P5	16,8	23,1		24,5	18,1	
P25	10,7	28,4		31,2	29,3	
P75	35,1	42,7		48,6	40,9	
P95	46,6	52,0		62,9	48,7	
	HIDRATOS DE CARBONO (%)					
	Declarado (N=43)	Analizado (N=43)	p(1)	Declarado (N=44)	Analizado (N=44)	p(1)
Mediana	41,3	45,3	0,099	34,8	45,0	0,0005
mín-máx	28,2-64,6	22,4-60,2		21,7-66,0	20,0-69,3	
P5	29,1	27,7		25,0	30,2	
P25	32,3	39,0		26,6	40,4	
P75	52,9	51,9		45,8	49,5	
P95	61,1	57,3		55,6	65,1	

(1)Prueba de Wilcoxon; significación cuando p<0,05

- **Tipo de cocina**

Tanto en los centros con cocina propia como en los que la comida proviene de cocina central (línea fría y/o caliente) existieron diferencias estadísticamente significativas entre los valores declarados y analizados de los menús (Tabla 73). Se observó que la energía aportada por cada macronutriente fue mayor en las muestras analizadas que en los datos declarados por las empresas de restauración en los ciclos de menús: el aporte a la energía proveniente de los hidratos de carbono fue más adecuado en los valores analíticos en ambos tipos de cocina mientras que por el contrario para las proteínas y los lípidos fue más adecuado en los valores declarados en el ciclo.

Tabla 73. Comparación del perfil calórico declarado en los menús y el analizado según tipo de cocina

	PROTEÍNAS (%)					
	Cocina en el centro			Catering		
	Declarado (N=268)	Analizado (N=268)	p(1)	Declarado (N=37)	Analizado (N=37)	p(1)
Mediana	16,8	18,1	0,0005	16,2	18,4	0,003
mín-máx	8,7-36,1	4,9-46,6		9,2-28,4	11,7-41,5	
P5	12,0	9,9		11,4	12,5	
P25	14,5	15,0		13,5	15,0	
P75	19,2	22,6		19,9	23,0	
P95	24,7	29,8		28,4	40,2	
	LÍPIDOS (%)					
	Declarado (N=264)	Analizado (N=264)	p(1)	Declarado (N=33)	Analizado (N=33)	p(1)
Mediana	33,7	35,7	0,003	32,0	32,2	0,830
mín-máx	13,9-68,8	12,9-66,6		23,1-52,7	13,8-44,2	
P5	23,1	21,9		23,5	21,7	
P25	27,9	29,4		25,9	28,2	
P75	41,5	42,2		43,6	36,9	
P95	56,8	52,2		51,8	43,6	
	HIDRATOS DE CARBONO (%)					
	Declarado (N=267)	Analizado (N=267)	p(1)	Declarado (N=36)	Analizado (N=36)	p(1)
Mediana	42,6	45,1	0,0005	41,3	47,9	0,005
mín-máx	19,5-67,2	15,2-69,5		29,1-62,6	22,4-58,5	
P5	29,7	28,6		29,4	30,5	
P25	31,7	38,5		34,8	43,8	
P75	50,9	50,7		52,2	54,9	
P95	58,7	60,3		60,2	57,2	

(1)Prueba de Wilcoxon; significación cuando p<0,05

A la vista de los resultados, sería necesario ajustarse, en primer lugar, a las cantidades necesarias para cubrir la energía y macronutrientes adecuados para la población de estudio (6-9 años) y así indicar correctamente la información nutricional obligatoria en los ciclos de menús y en segundo lugar, servir las cantidades acordes a las recomendaciones y según las necesidades nutricionales de cada grupo de edad.

CONCLUSIONES

En relación a los **aspectos normativos** en materia de comedores escolares:

1. La **normativa** vigente sobre organización y gestión del comedor escolar, los requisitos dietético-nutricionales del menú y el resto de aspectos del servicio de comedor incluidos en las características técnicas a cumplir por las empresas de restauración en las distintas Comunidades Autónomas no siguen un marco común de actuación a pesar de existir un *Documento de Consenso sobre la alimentación en los centros educativos* y la *Ley 17/2011 de Seguridad Alimentaria y Nutrición* donde se incluyen aspectos del ámbito escolar a nivel nacional.
2. Sería necesario **unificar criterios** entre las distintas Comunidades Autónomas y consensuar una serie de recomendaciones dietético-nutricionales para el diseño y la elaboración de los menús escolares y así ser utilizado en todos los comedores escolares. Con esto, los resultados de las distintas Comunidades Autónomas podrían ser comparables y utilizados en futuros estudios sobre la alimentación escolar en España.
3. La mayor parte de las Comunidades Autónomas realizan **licitaciones para la contratación del servicio de comedor** de los centros escolares. Si nos centramos en los criterios de adjudicación de los contratos, todas tienen en cuenta criterios nutricionales, de elaboración y diseño de los menús a excepción de Navarra, el Principado de Asturias y las provincias de Huesca y Teruel en Aragón. En particular, en la Comunidad de Madrid, Comunidad Valenciana y Cantabria estos criterios son obligatorios para obtener la homologación para un posterior contrato.
4. Durante los 15 años de evolución del Programa de Comedores de la Comunidad de Madrid, se han modificado parcialmente tanto los **criterios evaluables como el baremo de puntuación** en el apartado de *Elaboración y programación de los menús y mejoras en la prestación del servicio* del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, pero siempre ha sido necesario obtener al menos el 50% de la puntuación basada en los criterios nutricionales para superar la licitación.
5. Los mejores **resultados obtenidos en la última homologación** se mostraron en el criterio evaluable *Mejoras en la prestación del servicio* alcanzando un 90% de la puntuación máxima seguido de *Composición y variedad de los menús* (87,6%), y algo más deficientes en los de *Aspectos básicos, Requisitos nutricionales* (83,6%), *Calidad y variedad de los menús para alergias, intolerancias o enfermedades y trastornos somáticos* (82%) y, por último, *Otros contenidos de elaboración y distribución de los menús* (75,7%).

En relación a los **aspectos dietéticos y nutricionales** de los menús escolares:

6. La revisión de la oferta alimentaria incluida en los ciclos de menús de la Comunidad de Madrid de acuerdo a las *Orientaciones prácticas para el desarrollo de los menús del comedor escolar* del Pliego de Prescripciones Técnicas para la contratación del servicio de comedor, muestra que más del 40% de los ciclos no alcanzaron las **frecuencias recomendadas** en verduras y hortalizas, fruta fresca y huevos, mientras que carnes y derivados se sirvieron en exceso, en más del 50% de los ciclos de menús. Respecto a la **variedad de alimentos**, más del 75% de los ciclos de menús no indicaron el tipo de fruta servida, además de existir una falta de variedad de pescado graso ("azul") en un 67,8% de los ciclos.

   Si observamos la evolución de la oferta de alimentos y su variedad durante el periodo de estudio, el exceso de presencia en carnes y derivados ha ido disminuyendo de forma significativa con el paso de los años. La presencia de verduras y hortalizas y pescados, moluscos y crustáceos, sin embargo, aumentó a partir del curso 2011/2012. En el caso de las legumbres, globalmente se observó una tendencia positiva en el porcentaje de menús que cumplían la variedad recomendada ($\geq$ 3 tipos).
7. En los **datos nutricionales declarados** en los ciclos de menús durante los siete años de estudio, el contenido energético medio fue superior a las recomendaciones para el grupo de población de estudio (749 Kcal). El perfil calórico mostró, además, un elevado aporte de energía proveniente de las proteínas (17,0 %) en detrimento del aportado por los hidratos de carbono (45,8 %), mientras que en el caso de los lípidos se encontraba dentro del límite superior recomendado (35,0 %).
8. El **análisis en laboratorio** de los menús servidos en los centros docentes públicos de la Comunidad de Madrid durante los siete años de estudio, mostró un contenido energético medio acorde a las recomendaciones para el grupo de población de estudio (659 Kcal). Por el contrario, el perfil calórico analizado fue igualmente desequilibrado, mostrando un elevado porcentaje de proteínas (17,7 %), relativamente bajo en hidratos de carbono (45,7 %) y adecuado para los lípidos (35,3 %). Si observamos la evolución de los menús analizados durante el periodo de estudio, se muestra una mejora significativa del perfil calórico medio. Se produjo una reducción de la contribución a la energía total del menú por parte de los lípidos (37,5 % en 2007/2008 vs 30,1% en 2014/2015) mientras que el aporte a la energía proveniente de los hidratos de carbono aumentó hasta alcanzar las recomendaciones (43,2% en 2007/2008 vs 51,6% en 2014/2015).

9. El aporte a la energía de las **distintas familias de ácidos grasos** en los menús analizados (perfil lipídico) se mostró adecuado para las grasas saturadas, inferior a las recomendaciones para las monoinsaturadas y superior para las poliinsaturadas. Con el paso de los años, se ha observado una disminución estadísticamente significativa en la contribución de los ácidos grasos saturados y poliinsaturados al total de la energía del menú.
10. Los menús servidos en los comedores escolares de la Comunidad de Madrid aportan una **cantidad de sodio/sal** elevada, que cubre como media el 83% de la cantidad máxima recomendada. De forma positiva, se observa que se ha reducido significativamente su contenido desde el año 2009, cuando se comenzó a realizar los análisis.
11. En relación a los **menús de centros con *cocina propia* respecto a los que se elaboran en cocinas centrales (catering línea fría o caliente)**: no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia y variedad de alimentos, contenido energético y perfil calórico declarado en los ciclos de menús, pero sí en el contenido energético obtenido en laboratorio, siendo mayor en los menús de los centros con cocina propia que en los elaborados en cocinas centrales. El aporte al total de la energía desde los lípidos fue mayor en los menús analizados que se cocinaban en el centro y en el caso de los hidratos de carbono, en los menús de catering. También, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el aporte de ácidos grasos saturados al total de la energía del menú, siendo mayores los valores de los menús cocinados en el centro, pero que en ninguno de los casos llegó a superar el 10%. Por último, los parámetros nutricionales declarados en los ciclos de menús, presentaron mayores diferencias con los analizados en laboratorio, en los menús de los centros que provenían de cocinas centrales.
12. Cuando se **compararon los datos declarados en los ciclos de menús y los obtenidos por análisis bromatológico**, se observó un bajo porcentaje de menús (37,7%) que coincidían en cuanto al contenido energético y perfil calórico (36,4% de menús para las proteínas, 29,8% de menús en el caso de los lípidos y 35,4% de menús para los hidratos de carbono). El contenido energético declarado en los ciclos de menús fue siempre mayor que el dato analítico del menú servido el día de la visita.

    De forma general, se puede concluir que el Programa de Comedores escolares de la Comunidad de Madrid es una buena herramienta para valorar *in situ* el funcionamiento y la oferta alimentaria de los comedores, comprobando en cada visita a los centros el cumplimiento de la información presentada por las empresas de restauración a los procesos de homologación y su coincidencia con los menús servidos, para así mejorar la alimentación y estilos de vida asociados de la población escolar.

BIBLIOGRAFÍA

(1) Moreiras O, Ávila Torres J, Beltrán B, Cuadrado C, Del Pozo S, Quintanilla L, et al. Programa de Comedores Escolares. 2007; Available at: http://bit.ly/1FkBHEV. Accessed 07/30, 2015.

(2) Moreiras-Varela O, Carbajal A, Blázquez M, Cabrera L, Martínez A. La alimentación en la escuela y en el hogar de niños madrileños: Estudio piloto. Rev Esp Pediatr 1984;40(4):257-266.

(3) Requejo A, Ortega R. Nutrición en la infancia. Nutriguia. Manual de Nutrición Clínica en Atención Primaria. Madrid: Editorial Complutense; 2000. p. 27-38.

(4) del Pozo S, Cuadrado C, Rodríguez M, Quintanilla L, Ávila Torres J, Moreiras O. Planificación nutricional de los menús escolares para los centros públicos de la Comunidad de Madrid. Nutr Hosp 2006;21(6):667-672.

(5) del Pozo de la Calle, S. Programa de comedores escolares para la Comunidad de Madrid: repercusión en la calidad de los menús y en el estado nutricional [Tesis Doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2008.

(6) Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. Resolución de 21 de mayo de 2001, de la Secretaría General Técnica de la Consejería de Educación, por la que se hace pública la convocatoria de concurso por el procedimiento abierto, para la adopción de tipo para el suministro de menús escolares con destino a los Centros Educativos Públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid y actuaciones complementarias inherentes al mismo. BOCM 2001 24 de mayo de 2001;122:50-51.

(7) Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. Resolución de 2 de septiembre de 2002, de la Secretaría General Técnica de la Consejería de Educación, por la que se hace pública la convocatoria de concurso por el procedimiento abierto para la ejecución del suministro consistente en la adopción de tipo para el suministro de menús escolares a los Centros Docentes Públicos de la Comunidad de Madrid. BOCM 2002 10 de septiembre de 2002;215:13-14.

(8) Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. Resolución de 19 de agosto de 2005, de la Secretaría General Técnica de la Consejería de Educación, por la que se hace pública convocatoria de concurso, por procedimiento abierto, para la adjudicación del contrato de: “Adopción de tipo para el suministro de los menús escolares a centros educativos públicos, no universitarios, de la Comunidad de Madrid”. BOCM 2005 14 de septiembre de 2005;219:42.

(9) Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. Resolución de 11 de mayo de 2009, por la que se hace pública convocatoria de procedimiento abierto mediante pluralidad de criterios para la adjudicación del “Acuerdo marco para la adopción de tipo del suministro de menús escolares a los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid y actuaciones complementarias inherentes al mismo”. BOCM 2009 20 de mayo de 2009;49:40.

(10) Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. Resolución de 22 de marzo de 2013, por la que se dispone la publicación en los boletines oficiales y en el “perfil del contratante” en Internet de la convocatoria del acuerdo marco de adopción de tipo para el suministro de menús escolares a los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid. BOCM 2013 27 de marzo de 2013;73(39):87-89.

(11) Tognon G, Hebestreit A, Lanfe A, Moreno L, Pala V, Siani A, et al. Mediterrean diet, overweight and body composition in chilfren for eight European countries: Cross-sectional and prospective results from the IDEFICS study. Nutr Metab Cardiovasc Dis 2014;24(2):205-2013.

(12) Requejo Marcos AM, Jiménez Ortega, AI, Ortega Anta R. Capítulo 4. Nutrición en la infancia. In: Ortega Anta R, Requejo Marcos A, editors. Nutriguía. Manual de Nutrición Clínica. 2ª ed. Madrid: Médica Panamericana, SA.; 2015. p. 56-67.

(13) Tojo Sierra R, Leis Trabazo R. Situaciones fisiológicas y etapas de la vida. Edad infantil. In: Varela-Moreiras G, editor. Libro blanco de la nutrición en España. 1ª ed. Madrid: Fundación Española de la Nutrición; 2013. p. 55-71.

(14) Vega Romero F, Zaragoza Harnáez F, Lozano Estevan M, Veiga Herreros P, Sánchez Calabuig M, Romero Magdalena C. Calidad de la dieta en un grupo de la población infantil española. Desequilibrio en el perfil lipídico y déficit de vitaminas D, vitamina E y hierro. Biociencias 2013;8.

(15) Díez-Gañán L, Galán Labaca I, León Domínguez C, Gandarillas Grande A, Zorrilla Torras B, Alcaraz Cebrián F. Ingesta de alimentos, energía y nutrientes en la población de 5 a 12 años de la Comunidad de Madrid: resultados de la encuesta de nutrición infantil 2001-2002. Rev Esp Salud Pública 2007;81(5):543-558.

(16) Organización Mundial de la Salud. Conjunto de recomendaciones sobre la promoción de alimentos y bebidas no alcohólicas dirigida a los niños. Suiza: Ediciones de la OMS; 2010.

(17) Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. Tablas de Composición de Alimentos. Guía de prácticas. 18ª ed. Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, SA); 2016.

(18) Dalmau Serra J. Capítulo 13. Nutrición en la infancia y en la adolescencia. Manual práctico de nutrición y salud Kellogs. 1ª ed. Madrid: Exlibris Ediciones, S.L; 2012. p. 207-221.

(19) Rodríguez Huertas E, Solana Moreno MI, Rodríguez Espinosa F, Rodríguez Moreno MJ, Aguirre Rodríguez JC, Alonso Ródenas M. Programa CASERIA (Cuestionario hábitos Saludables en Primaria). Respuestas de escolares de 6 a 10 años de edad. SEMERGEN-Medicina de Familia 2012;38(5):265-277.

(20) Calvo Pacheco M, Moreno P, Rodríguez Álvarez C, Abreu R, Álvarez Marante R, Arias A. Preferencias y aversiones alimentarias de los escolares de primaria de la Isla de Tenerife. Hig Sanid Ambient 2015;15(2):1303-1308.

(21) Calvo Pacheco MA. Estudio antropométrico y educación nutricional en escolares de la Isla de Tenerife [Tesis Doctoral]. La Laguna: Universidad de La Laguna; 2010.

(22) Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Serra Majem L, Delgado Rubio A. Hábitos alimentarios de los alumnos usuarios de comedores escolares en España. Estudio «Dime Cómo Comes». Aten Primaria 2004;33(3):131-139.

(23) González-González A, Falero-Gallego M, Redondo-González O, Muñoz-Serrano A. Patrón dietético de la población escolar del Área La Mancha-Centro (Ciudad Real). An Pediatr (Barc) 2016;84(3):133-138.

(24) Pérez Rodrigo C, Ribas Barba L, Serra Majem L, Aranceta Bartrina J. Preferencias alimentarias, conocimientos y opiniones sobre temas relacionados con alimentación y nutrición. Estudio enKid. In: Serra Majem L, Aranceta Bartrina J, editors. Alimentación infantil y juvenil. Estudio EnKid.Vol.3. 1ª ed. Barcelona: Masson S.A.; 2002. p. 41-50.

(25) Rodríguez-Tadeo A, Villena BP, Urquidez-Romero R, Vidaña-Gaytán ME, Caston MJP, Berruezo GR, et al. Neofobia alimentaria: impacto sobre los hábitos alimentarios y aceptación de alimentos saludables en usuarios de comedores escolares. Nutr Hosp 2015;31(1):260-268.

(26) Molinero O, Castro-Piñero J, Ruíz JR, González Montesinos J, Mora J, Márquez S. Conductas de salud en escolares de la provincia de Cádiz. Nutr Hosp 2010;25(2):280-289.

(27) Pich Solé J, Biblioni Esteva M. VI.4. Educación sensorial. In: Rivero Urgell M, Moreno Aznar L, Dalmau Serra J, Moreno Villares J, Aliaga Pérez A, García Perea A, et al, editors. Libro Blanco de la Nutrición Infantil en España. 1ª ed. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza; 2015. p. 341-347.

(28) Varela G, Varela-Moreiras G. Historia y concepto de la Ciencia de la Nutrición. In: Tojo R, editor. Tratado de Nutrición Pediátrica: Ediciones Doyma; 2001.

(29) Martínez de Victoria Muñoz E, Ros Berruezo G. II.12. Ingestas dietéticas de referencia. Objetivos nutricionales. Guías alimentarias. In: Varela-Moreiras G, editor. Libro Blanco de la Nutrición en España. 1º ed. Madrid: Fundación Española de la Nutrición; 2013. p. 207-217.

(30) Fundación Española de la Nutrición. Mercado Saludable de los Alimentos para la población infantil y juvenil. 2011; Available at: http://bit.ly/2ily1U7. Accessed 08/17, 2016.

(31) Agencia Española de Consumo, Seguridad alimentaria y Nutrición. Pirámide NAOS. 2016; Available at: http://bit.ly/2iXW9S1. Accessed 04/07, 2016.

(32) Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Serra Alías M, Iraeta Aranbarri I, Bellido López-Para A, Barinagarementeria Balentziaga A, et al. *Alimentación saludable.* Guía para el profesorado. Programa Perseo ¡Come sano y muévete! Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición; 2007.

(33) Ministerio de Sanidad y Consumo, Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, Ministerio de Educación, Política Social y Deporte, Centro de Investigación y Documentación Educativa. Guía de comedores escolares. Programa Perseo. !Come Sano y muévete! 1ª ed. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2008.

(34) Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, Ministerio de Educación, Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, Centro Nacional de Innovación e Investigación Educativa. Documento de consenso sobre la alimentación en centros educativos. 2010; Available at: http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/educanaos/documento_consenso.pdf. Accessed 11/20, 2012.

(35) Salvador Castell G, Manera Bassols M. Acompañar las comidas de los niños. Consejos para comedores escolares y para las familias. 1ª ed.; 2015.

(36) Segovia MG, Villares JM. El desayuno en la infancia: más que una buena costumbre/Breakfast in childhood: more than good manners. Acta Peiatr Española 2010;68(8):403.

(37) Martí del Moral A. VI.5.Alimentación y rendimiento escolar. In: Rivero Urgell M, Moreno Aznar L, Dalmau Serra J, Moreno Villares J, Aliaga Pérez A, García Perea A, et al, editors. Libro Blanco de la Nutrición Infantil en España. 1ª ed. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza; 2015. p. 349-355.

(38) Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Portal estadístico del SNS. Encuesta Nacional de Salud de España 2011/2012. Available at: http://bit.ly/2j1HEfW. Accessed 06/01, 2016.

(39) Ruiz E, Valero T, Rodriguez P, Avila JM, Varela-Moreiras G. Composición y valor energético del desayuno en niños y adolescentes. Nutr Hosp 2016;33(Supl 7):10.

(40) Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Estudio ALADINO 2015: Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España. 2015. Madrid; 2016.

(41) Díez-Gañán L, Galán Labaca I, León Domínguez CM, Zorrilla Torras B. Encuesta de Nutrición Infantil de la Comunidad de Madrid: Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid. 2008.

(42) Portal de Salud de la Comunidad de Madrid. Desayunos saludables. Available at: http://bit.ly/1OcfgX7. Accessed 06/07, 2016.

(43) Cabeza Irigoyen E, Artigues Vives G, Pujol Buades A, Villalonga Beltrán B, Henríquez Sánchez P, Mendez M. Prevalencia de obesidad infantil y juvenil en las Illes Baleares (EPOIB). ; 2007.

(44) Departamento de Sanidad. Encuesta de Nutrición 2005. Hábitos alimentarios y estado de salud de la población vasca de 4 a 18 años. 1ª ed. Vitoria-Gasteiz: Servicios Centrales de Publicaciones del Gobierno Vasco; 2006.

(45) Sigma Dos. Encuesta Nutricional de Andalucía: Instituto Europeo de la Alimentación Mediterránea (IEAMED); 2008.

(46) Margolles M, Donate I, Alonso P. Encuesta de Salud Infantil en Asturias. 2009. Cronología, metodología de trabajo y resultados: Servicio de Publicaciones de la Consejería de la Presidencia; 2010.

(47) Dirección General de Salud Pública. Conselleria de Sanitat. Encuesta de Nutrición de la Comunitat Valenciana (2010).Resultados preliminares de la primera oleada; 2010.

(48) Aranceta Bartrina J, Delgado Rubio A, García Closas R., López Nomdedeu C, Ngo de la Cruz, J., Peña Quintana L, et al. Alimentación infantil y juvenil. Estudio EnKid. Volumen 3. Anexo I. Consumo de grupos de alimentos por edad y sexo. 1ª ed. Barcelona: Masson, S.A.; 2002.

(49) Ruiz Moreno E, Valero Gaspar T, Rodriguez Alonso P., Ávila Torres J, Aranceta Bartrina J, Gil A., et al. Consumo diario de alimentos y bebidas en población infantil de 9 a 12 años. Estudio ANIBES [Comunicación personal E Ruiz]. 2017.

(50) Agencia Española de Consumo, Seguridad alimentaria y Nutrición. ENALIA: Encuesta Nacional de Alimentación en la población infantil y adolescente. Available at: http://bit.ly/1TzOTGJ. Accessed 01/27, 2016.

(51) Bardón Iglesias R, Belmonte Cortés S, Fúster Lorán F, Limia Sánchez A, Marino Hernando E, Mendoza Rodríguez C, et al. Documentos Técnicos de Salud Pública nº 115. La alimentación en la Comunidad de Madrid. 1ª ed. Madrid: Dirección General de Salud Pública y Alimentación; 2007.

(52) Dirección General de Salud Pública. Valoración nutricional del menú ofertado en los comedores escolares de centros de Enseñanza Primaria. Boletín Epidemiológico de la Comunidad de Madrid 2001;7(12):3-20.

(53) Benito Peinado P, Bermejo López L, Boillos García D, Cámara M. Tema 26. Alimentación y deporte en diferentes etapas de la vida. In: Benito Peinado P, Calvo Bruzos S, Gómez Candela C, Iglesias Rosado C, editors. Alimentación y nutrición en la vida activa: ejercicio físico y deporte. 1ª ed. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia; 2013. p. 693-717.

(54) Grande Covián F, Rof Carballo J, Jiménez García F, Morata Cernuda A. Alimentación y Desarrollo Infantil I. El estado nutritivo de los niños en edad escolar de un suburbio madrileño. Rev Clin Esp 1944;12:87-94.

(55) Robinson WD, Janney JH, Grande F. Studies of the physical characteristics of selected children in Madrid, Spain, in 1941. J Pediatr 1942;20(6):723-739.

(56) Institute of Medicine of the National Academies. Panel on Dietary Reference Intakes for Electrolytes and Water. Standing Committe on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for water, potassium, sodium, chloride and sulfate. Washington: National Academies Press; 2005.

(57) EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Scientific Opinion on principles for deriving and applying Dietary Reference Values. EFSA Journal 2010;8(3):1458.

(58) Institute of Medicine of the National Academies. Panel on Macronutrients, Panel on the Definition of Dietary Fiber, Subcommittee on Upper Reference Levels of Nutrients, Subcommittee on Interpretation and Uses of Dietary Reference Intakes, and the Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for energy, carbohydrates, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and aminoacids. Washington: National Academy Press; 2002/2005.

(59) Carbajal Azcona Á. Manual de Nutrición y Dietética. 2013; Available at: http://bit.ly/1TzOTGJ. Accessed 09/25, 2016.

(60) Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. Objetivos nutricionales para la población española. Rev Esp Nutr Comunitaria 2011;17(4):178-199.

(61) Ortega R, López-Sobaler A, Aparicio A, Rodríguez-Rodríguez E, González-Rodríguez L, Perea J, et al. Objetivos nutricionales para la población española. Departamento de Nutrición, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense, Madrid 2014.

(62) Benito Peinado P. Gasto energético. In: Benito Peinado P, Calvo Bruzos S, Gómez Candela C, Iglesias Rosado C, editors. Alimentación y nutrición en la vida activa: ejercicio físico y deporte. 1ª ed. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia; 2013. p. 323-348.

(63) Sancho Martínez A, Martínez-Romillo PD, Ruza Tarrío F. Valoración del gasto energético en los niños. Implicaciones fisiológicas y clínicas. Métodos de medición. An Pediatr 2008;68(2):165-180.

(64) EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for energy. 2013;11(1):3005.

(65) Gil Hernández A, Mañas Almendros M, Martínez de Victoria Muñoz, E. Capítulo 2. Ingestas dietéticas de referencia, objetivos nutricionales y guías. In: Gil Hernández A, editor. Tratado de Nutrición. Tomo III. Nutrición humana en el estado de salud. 1ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010. p. 31-65.

(66) Navia Lombán B, Ortega Anta R. Ingestas recomendadas de energía y nutrientes. Nutriguía. Manual de Nutrición Clínica. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2015. p. 3-25.

(67) Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. Ingestas diarias recomendadas de energía y nutrientes para la población española. Tablas de Composición de Alimentos. Guía de prácticas. 18ª ed. Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, SA); 2016.

(68) González-Gross M, Tur J. Actividad física y sedentarismo en niños y adolescentes en España. In: Rivero Urgell M, Moreno Aznar L, Dalmau Serra J, Moreno Villares J, Aliaga Pérez A, García Perea A, et al, editors. Libro Blanco de la Nutrición Infantil en España. 1ª ed. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza; 2015. p. 365-369.

(69) García González A. Requerimientos y necesidades nutricionales en la edad escolar. In: Fundación Tomás Pascual y Pilar Gómez Cuétara. Universidad San Pablo CEU, editor. Alimentación institucional y de ocio en el siglo XXI: entorno escolar. 1ª ed. Madrid: IMC S.A; 2013. p. 23-37.

(70) Ortega RM., Requejo AM., Navia B., López-Sobaler AM. Ingestas diarias recomendadas de energía y nutrientes para la población española. Departamento de Nutrición, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid. Madrid; 2014.

(71) Food and Agriculture Organization of the United Nations. Fats and fatty acids in human nutrition Report of an expert consultation.10-14 november, 2008. FAO Food and Nutrition Paper 2010;91.

(72) EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids an cholesterol. EFSA Journal 2010;8(3):1461.

(73) EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fiber. EFSA Journal 2010;8(3):1462.

(74) EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for protein. 2012;10(2):2557.

(75) Institute of Medicine of the National Academies. Dietary Reference Intakes. The Essential Guide to Nutrient Requirements. Washington: National Academies Press; 2006.

(76) World Health Organization. Protein and amino acid requirements in human nutrition. Report of a joint WHO/FAO/UNU Expert Consultation. WHO Technical Report Series 2007;935:1-284.

(77) Quiles Izquierdo J. 20. Nutrición y Enfermedad Cardiovascular: hiperlipemias, hipertensión arterial e insuficiencia cardiaca congestiva. Manual práctico de Nutrición y Salud. 1ª ed. Madrid: Kátedra Kellog´s; 2012. p. 311-332.

(78) Organización Mundial de la Salud. Nota informativa sobre la ingesta de azúcares recomendada en la directriz de la OMS para adultos y niños. 2015.

(79) Fundación Española del Corazón. Fibra. Available at: http://bit.ly/2ja1oSP. Accessed 12/08, 2016.

(80) Ruiz Roso Calvo de Mora, B. 2.1 Fibra dietética. In: Exlibris ediciones S.L., editor. Manual Práctico de Nutrición y Salud. 1ª ed. Madrid; 2012. p. 19-29.

(81) García OE, Rodríguez CC. La educación en nutrición: el caso de la fibra en la dieta. Revista de investigación 2011;35(73):1-14.

(82) Leis R, Tojo R, Ros L. Capítulo 9. Nutrición del niño de 1-3 años, preescolar y escolar. In: Gil A, editor. Tratado de Nutrición. Tomo III. Nutrición Humana en el Estado de Salud. 2ª ed. Madrid: Editoral Médica Panamericana, S.A; 2011. p. 227.

(83) Escudero Álvarez E, González Sánchez P. La fibra dietética. Nutr Hosp 2006;21(Suppl 2):61-72.

(84) Martínez Suárez V, Méndez Sánchez A, Alonso Álvarez M. III.2. Vitamina D y salud en la infancia. In: Rivero Urgell M, Moreno Aznar L, Dalmau Serra J, Moreno Villares J, Aliaga Pérez A, García Perea A, et al, editors. Libro Blanco de la Nutrición Infantil en España. 1ª ed. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza; 2015. p. 147-155.

(85) Ortega Anta R, Gónzalez-Rodríguez L, Jiménez Ortega A, Estaire Gómez P, Rodríguez-Rodríguez E, Perea Sánchez J, et al. Ingesta insuficiente de vitamina D en población infantil española; condicionantes del problema y bases para su mejora. Nutr Hosp 2012;27(5):1437-1443.

(86) Rodríguez-Palmero M. Ingesta de minerales y vitaminas en la población infantil. Offarm: Farmacia y Sociedad 2001;20(11):90-94.

(87) Ortega Anta R, Jiménez Ortega A. Alimentación del preescolar (4 a 6 años) y escolar (7 a 10 años). In: Rivero Urgell M, Moreno Aznar L, Dalmau Serra J, Moreno Villares J, Aliaga Pérez A, García Perea A, et al, editors. Libro Blanco de la Nutrición Infantil en España. 1ª ed. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza; 2015. p. 115-122.

(88) U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015–2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. Available at: http://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/. Accessed December 2015, 2016.

(89) European Commision. Survey on Member States'. Implementation of the EU Salt Reduction Framework. 2012.

(90) World Health Organization. Guideline. Sodium intake for adults and children. Geneva: WHO; 2012.

(91) Pérez-Farinós N, Robledo de Dios T, Dal Re-Saavedra MÁ, Villar Villalba C, Labrado Mendo E. Exceso de sal y salud. Consumo y fuentes alimentarias de sal en España. Nutr Hosp 2014;30(Supl.2):36-38.

(92) Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. PLAN CUIDATE +. Available at: http://bit.ly/2ij5X9f. Accessed 01/06, 2017.

(93) World Health Organization. Shake the salt habit.The SHAKE Technical Package for Salt Reduction. Geneva, Switzerland: WHO Document Production Services; 2016.

(94) EFSA. Scientific Committee on Food Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies. Tolerable Upper Intake Levels for vitamins and minerals. ; 2006.

(95) EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Scientific opinion on Dietary Reference Values for water. EFSA Journal 2010;8(3):1-48.

(96) Serra Majem L, Ribas Barba L, Pérez Rodrigo C, Román Viñas B, Aranceta Bartrina J. Hábitos alimentarios y consumo de alimentos en la población infantil y juvenil española (1998-2000): variables socioeconómicas y geográficas. Med Clin (Barc) 2003;121(4):126-131.

(97) Nissensohn M, Sánchez-Villegas A, Ortega RM, Aranceta Bartrina J, Gil Á, González-Gross M, et al. Beverage Consumption Habits and Association with Total Water and Energy Intakes in the Spanish Population: Findings of the ANIBES Study. Nutrients 2016;8(4):232.

(98) FAO. Portal terminológico de la FAO.FAOTERM. 2016; Available at: http://www.fao.org/faoterm/collections/faoterm/es/. Accessed 05/28, 2016.

(99) Lozano Esteban MC. Condicionantes socioeconómicos de los hábitos alimentarios e ingesta de energía y nutrientes en escolares de la población española [Tesis Doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2004.

(100) Macias AI, Gordillo LG, Camacho EJ. Hábitos alimentarios de niños en edad escolar y el papel de la educación para la salud. Rev Chil Nutr 2012;39(3):40-43.

(101) García García MA. Hábitos alimentarios, ingesta de energía y nutrientes y padecimiento de sobrepeso y obesidad en escolares españoles : diferencias en función de su consumo de pan [Tesis Doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2012.

(102) Pedrón Giner C, Hernández Rodrígez M. Alimentación del niño preescolar y escolar. In: Hernández Rodríguez M, editor. Alimentación Infantil. 3ª ed. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 2001. p. 73-78.

(103) Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Ribas Barba L, Serra Majem L. 3. Factores determinantes de los hábitos de consumo alimentario en la población infantil y juvenil española. In: Serra Majem L, Arancerta Bartrina J, editors. Alimentación infantil y juvenil. Estudio EnKid. Volumen 3. Reimpresión ed. Barcelona: Masson, S.A.; 2004. p. 29-40.

(104) Pérez-Rodrigo C, Gil Á, González-Gross M, Ortega RM, Serra Majem L, Varela-Moreiras G, et al. Clustering of Dietary Patterns, Lifestyles, and Overweight among Spanish Children and Adolescents in the ANIBES Study. Nutrients 2015;8(1):11.

(105) Requena M, Suárez M, Pérez O, Grupo Técnico de Encuestas de Salud. Encuestas de salud en España: situación actual. Rev Esp Salud Pública 2013(87):549-573.

(106) Tojo Sierra R, Leis Trabazo R. Valores estándar de Galicia: crecimiento, nutrición, factores de riesgo aterogénico: niños, adolescentes, adultos. Santiago de Compostela: Universidad Santiago de Compostela; 1999.

(107) Leis Trabazo R, Novo Ares A, Vázquez Cobela, Tojo Sierra, R. Estilos de vida, azúcares añadidos y riesgo para la salud en adolescentes. Rev Esp Pediatr 2006;62:321-322.

(108) World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation: Diamond Pocket Books (P) Ltd.; 2003.

(109) Dirección General de Salud Pública. Subdirección General de Seguridad Alimentaria y Laboratorios de Salud Pública. Subdirección General de Promoción de la Salud y Prevención. Programa de evaluación y fomento de la calidad nutricional de la oferta alimentaria en centros escolares 2016-2019. 2017.

(110) Quiles J, Rizk J, Jiménez R. Enquesta de Nutrició de la Comunitat Valenciana 2010. Viure en salut 2012 Enero 2012;91:4-6.

(111) Consejo de Colegios Oficiales de Farmaceúticos de Castilla-La Mancha. Consejería de Sanidad. Plan de Prevención de la Obesidad Infantil desde la Oficina de Farmacia en Castilla-La Mancha; 2010.

(112) Bach-Faig A, Prados Bo A, Salvador Castell G. VI. 1. Hábitos alimentarios y estilos de vida en niños/as y adolescentes. In: Rivero Urgell M, Moreno Aznar L, Varela-Moreiras G, Moreno Villares J, Aliaga Pérez A, García Perea A, et al, editors. Libro Blanco de la Nutrición Infantil en España. 1ª ed. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza; 2016. p. 315-323.

(113) Castro Rodríguez B, Martínez Fernández J, Perote Alejandre A. Hábitos alimenticios: "la asignatura pendiente". In: Fundación Tomás Pascual y Pilar Gómez Cuétara, editor. Vive Sano. Hábitos de salud y nutrición desde la escuela. 1ª ed. Madrid; 2012. p. 11-17.

(114) MAGRAMA. Estudio piloto para la medición y reducción del desperdicio de alimentos en comedores escolares.Diseño de una Auditoria de autoevaluación. Madrid; 2016.

(115) Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C. V.1. Medio escolar. In: Varela-Moreiras G, editor. Libro Blanco de la Nutrición en España. 1º ed. Madrid: Fundación Española de la Nutrición; 2013. p. 379-387.

(116) Moreiras O, Ansón R, Ávila Torres J, Beltrán B, Cuadrado C, Varela-Moreiras G. Alimentación en escolares. 1ª ed. Villanueva de la Cañada; 2005.

(117) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Secretaría de Estado de Educación, Cultura y Deporte. Registro Estatal de Centros Docentes no Universitarios (RCD). Available at: https://www.educacion.gob.es/centros/home.do. Accessed 04/07, 2016.

(118) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Estadísticas de la Educación. Enseñanzas no universitarias. Available at: http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/no-universitaria.html. Accessed 12/11, 2016.

(119) Aranceta Bartrina J. Restauración colectiva social y hospitalaria. In: Gil Hernández A, editor. Tratado de Nutrición. Tomo III. Nutrición Humana en el Estado de Salud. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana S.L.; 2010. p. 377-395.

(120) Pérez Rodrigo C, Aranceta Bartrina J. País Vasco. In: Fundación Tomás Pascual y Pilar Gómez Cuétara, editor. Alimentación institucional y de ocio en el siglo XXI: entorno escolar. 1ª ed. Madrid: IMC, S.A.; 2013. p. 83-92.

(121) Trescastro López EM. Educación alimentaria y nutrición comunitaria en la España Contemporánea (1900-1978) [Tesis Doctoral]. Alicante: Universidad de Alicante; 2013.

(122) Trescastro López EM. Bernabeu Mestre J., Galiana M. Nutrición comunitaria y alimentación escolar en España: el ejemplo de las cantinas escolares de la Asociación de Caridad Escolar de Madrid (1901-1927). Rev Esp Nutr Comunitaria 2011;17(4):206-212.

(123) Caballero Treviño MC. Papel del comedor escolar en la dieta de la población infantil de Villanueva de la Cañada [Tesis Doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid,; 2010.

(124) Trescastro-López EM, Bernabeu-Mestre J, Galiana-Sánchez M. Nutrición y Salud Pública: políticas de alimentación escolar en la España contemporánea (1931-1978). Asclepio 2013;65(2):p026.

(125) Gaceta de Madrid. Sin título. 1931 29 de agosto de 1931;241:1496-1497.

(126) M. Orduña Prada. El Auxilio Social (1936-1940): la etapa fundacional y los primeros años. Madrid: Escuela Libre Editorial; 1996.

(127) Sánchez Blanco L. Auxilio Social y la educación de los pobres: del franquismo a la democracia. Foro de Educación 2008;6(10):133-166.

(128) Boletín Oficial del Estado. Ley de 17 de julio de 1945 sobre Educación Primaria. BOE 1945 18 de julio de 1945;199:385-416.

(129) Barciela López C. La ayuda americana a España (1953-1963). Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes; 2000.

(130) Boletín Oficial del Estado. Orden de 20 de julio de 1954 por la que se reglamenta el funcionamiento de los Comedores escolares. BOE 1954 28 de julio de 1954;209:5192.

(131) Trescastro-López EM, Trescastro-López S. La educación en alimentación y nutrición en el medio escolar: el ejemplo del Programa EDALNU. Rev Esp Nutr Hum Diet 2013;17(2):e84-e90.

(132) Boletín Oficial del Estado. Orden de 10 de junio de 1963 por la que se crea, dentro de la Jefatura Central del Servicio Escolar de Alimentación y Nutrición, los Departamentos de: 1, Departamento de Educación en Alimentación y Nutrición. 2, Departamento de Complemento Alimenticio.3, Departamento de Comedores Escolares.4, Departamento de Programación. BOE 1963 1 de julio de 1963;156:10325-10325.

(133) De Palacios Mateos J. Información sobre el Programa de Educación en Alimentación y Nutrición en España. Ediciones CIBIS ed.: Gobierno Español (CIBIS)-FAO-UNICEF.

(134) Bernabeu-Mestre J, Esplugues Pellicer J, Galiana-Sánchez M, Trescastro López E. Pasado y presente de la nutrición en España. Alim Nutri Salud 2016;23(2):1-12.

(135) Pintado Robles J. Cómo educa el comedor escolar. Madrid: Edicolor S.A; 1964.

(136) García A, López C. Nuestra experiencia en el programa EDALNU. Nutr Clin Diet Hosp 1990;10(4):137-44.

(137) Boletin Oficial del Estado. Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del derecho a la educación. BOE 1985 4 de julio de 1986;159(12978):21015-21022.

(138) Pérez Esparrells C, Morales Sequera S. La descentralización del gasto público en educación en España. Un análisis por comunidades autónomas. Provincia 2006(15):11-40.

(139) Boletín Oficial del Estado. Orden de 24 de noviembre de 1992, por la que se regulan los comedores escolares. BOE 1992 8 de diciembre de 1992;294:41648-41651.

(140) Boletin Oficial del Estado. Real Decreto 82/1996, de 26 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de las Escuelas de Educación Infantil y de los Colegios de Educación Primaria. BOE 1996 20/02/1996;44(3689):6061-6074.

(141) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 83/1996 de 26 de enero, por el que se aprueba el Reglamento orgánico de los institutos de Educación Secundaria. BOE 1996 21/02/1996;45(3834):6306-6324.

(142) Boletín Oficial del Estado. Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. BOE 1990 4 de octubre de 1990;238(24172):28927-28942.

(143) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 3936/1982, de 29 de diciembre, sobre traspaso de funciones y servicios de la administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de educación. BOE 1982 22 de enero de 1983;19(2324):1663-1664.

(144) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1982/1998, de 18 de septiembre, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Aragón en materia de enseñanza no universitaria. BOE 1998 23 de octubre de 1998;254(24421):35026-35027.

(145) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 2671/1998, de 11 de diciembre, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Cantabria en materia de enseñanza no universitaria. BOE 1999 20 de enero de 1999;17(1311):2525-2731.

(146) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1844/1999, de 3 de diciembre, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Castilla La Mancha en materia de enseñanza no universitaria. BOE 1999 29 de diciembre de 1999;311(24722):45921-45924.

(147) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1340/1999, de 31 de julio, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad de Castilla y León en materia de enseñanza no universitaria. BOE 1999 1 de septiembre de 1999;209(18293):32162-32166.

(148) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 2809/1980, de 3 de octubre, sobre traspaso de servicios del Estado a la Generalidad de Cataluña en materia de enseñanza. BOE 1980 31 de diciembre de 1980;314(28016):28882-28884.

(149) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 926/1999, de 28 de mayo, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad de Madrid en materia de enseñanza no universitaria. BOE 1999 23 de junio de 1999;149(13820):23969-23972.

(150) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 2093/1983, de 28 de julio, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Valenciana en materia de educación. BOE 1983 8 de agosto de 1983;187(21475):21839-22024.

(151) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1801/1999, de 26 de noviembre, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Extremadura en materia de enseñanza no universitaria. BOE 1999 21 de diciembre de 1999;304(24194):44710-44713.

(152) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1763/1982, de 24 de julio, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Galicia en materia de educación. BOE 1982 31 de julio de 1982;182(19649):20815-20822.

(153) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1876/1997, de 12 de diciembre, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares en materia de enseñanza no universitaria. BOE 1997 16 de enero de 1998;14(855):1681-1685.

(154) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 2091/1983, de 28 de julio, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Canarias en materia de educación. BOE 1983 6 de agosto de 1983;87.

(155) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1826/1998, de 28 de agosto, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de la Rioja en materia de enseñanza no universitaria. BOE 1998 24 de septiembre de 1998;229(22215):31802-31892.

(156) Boletín Oficial de Navarra. Real Decreto 1070/1990, de 31 de agosto, de traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Foral de Navarra en materia de enseñanzas no universitarias. BON 1990 1 de septiembre de 1990.

(157) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 2808/1980, de 26 de septiembre, sobre traspaso de servicios del Estado a la Comunidad Autónoma del País Vasco en materia de enseñanza. BOE 1980 31 de diciembre de 1980;314(28015):28881-28882.

(158) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 2081/1999, de 30 de diciembre, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado al Principado de Asturias en materia de enseñanza no universitaria. BOE 2000 4 de febrero de 2000;30(2322):5235-5239.

(159) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 938/1999, de 4 de junio, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia en materia de enseñanza no universitaria. BOE 1999 30 de junio de 1999;155(14375):24754-24758.

(160) Boletín Oficial del Estado. Ley 17/2011, de 5 de julio, de seguridad alimentaria y nutrición. 2011 6 de julio de 2011;160.

(161) Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. Orden 917/2002, de 14 de marzo, de la Consejería de Educación, por la que se regulan los comedores colectivos escolares en los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid. BOCM 2002 2 de abril del 2002;77:63-77.

(162) Soler C. Soberanía alimentaria en las mesas del colegio. Revista Soberanía Alimentaria, Biodiversidad y Culturas 2011:1-82.

(163) Cuadrado Vives C, Del Pozo de la Calle, S., Valero Gaspar T. V.4. El comedor escolar: modelos e influencia sobre la salud infantil. In: Rivero Urgell M, Moreno Aznar L, Dalmau Serra J, Moreno Villares J, Aliaga Pérez A, García Perea A, et al, editors. Libro Blanco de la Nutrición Infantil en España. 1ª ed. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza; 2015. p. 297-304.

(164) Berta Ojeda Sáinz. Propuesta de un método de análisis dietético y nutricional para la evaluación de la calidad de los menús escolares. Aplicación práctica [Tesis Doctoral]. Facultad de Medicina: Universidad de Valladolid; 2015.

(165) Storcksdieck S, Kardakis T, Wollgast J, Nelson M, Caldeira S. Mapping of National School Food Policies across the EU28 plus Norway and Switzerland. JRC Science and Policy Reports 2014;26651.

(166) Ballesteros Arribas JM, Dal-Re Saavedra M, Pérez-Farinós N, Villar Villalba C. La estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad: estrategia NAOS. Rev Esp Salud Pública 2007;81(5):443-449.

(167) Agencia Española de Seguridad Alimentaria. Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad. 1ª ed. Madrid: Coiman SL; 2005.

(168) Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Campos Amado J, Calderón Pascual V. Proyecto PERSEO: Diseño y metodología del estudio de evaluación. Rev Esp Nutr Comunitaria 2013;19(2):76-87.

(169) Troncoso A. V Convención NAOS. Programa Perseo. 2011 25 de octubre de 2011.

(170) Calderón Pascual V, Troncoso González A. Programa Perseo de promoción de la alimentación y la actividad física saludable en el ámbito escolar. Alimentación institucional y de ocio en el siglo XXI: entorno escolar. 1ª ed. Madrid: IMC; 2013. p. 107-111.

(171) Ministerio de Sanidad y Política Social.Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Programa piloto escolar de referencia para la salud y el ejercicio contra la obesidad. Programa Perseo.Primera evaluación.

(172) Fundación Eroski. Menús escolares: estudiados los de 200 centros escolares. Revista Consumer 1998.

(173) Fundación Eroski. Sólo cuatro de cada diez centros ofrecen menús escolares nutritivos y equilibrados. Revista Consumer 2004 Septiembre 2004.

(174) Fundación Eroski. Mejora la calidad nutricional de los menús pero uno de cada tres son mediocres o malos. Revista Consumer 2008 Noviembre 2008.

(175) Fundación Eroski. Empeora la calidad de los menús y uno de cada tres presenta carencias dietéticas. Revista Consumer 2011 Septiembre 2011.

(176) Fundación Eroski. Menús escolares: ¿ha mejorado su calidad? Revista Consumer 2012 Junio 2012.

(177) Ministerio de Sanidad y Consumo. Ministerio de Educación y Ciencia. Programa piloto escolar de referencia para la salud y el ejercicio contra la obesidad. Publicación del MSC 2006.

(178) Junta de Andalucía. Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales. Sociedad Andaluza de Nutrición Clínica y Dietética. Comedores saludables para menores. 2010; Available at: http://sancyd.es/comedores/escolares/. Accessed 05/15, 2016.

(179) Junta de Andalucía. Consejería de Salud. Evaluación de la oferta alimentaria en centros escolares de Andalucía. 2016; Available at: http://bit.ly/2ew5dOr. Accessed 09/13, 2016.

(180) Consejería de Educación. Junta de Andalucía. Ecoalimentación. Available at: http://bit.ly/2iQcB7U. Accessed 09/11, 2016.

(181) Moreno Castro F, Pino Campos A, Pérez-Rendón González J. Evaluación de la oferta alimentaria en centros escolares de Andalucía. Guía Técnica para profesionales. Plan EVACOLE. Versión 3ª. Comedor escolar. : Junta de Andalucía.Consejería de Salud.; 2016.

(182) Cisneros P. Guía de comedores escolares de la Comunidad de Aragón. En: XI Congreso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. 28-30 septiembre del 2016. Zaragoza.

(183) Gobierno de Cantabria. Consejería de Sanidad. Programa alimentación saludable y actividad física en la infancia y adolescencia Cantabria. 2010; Available at: http://bit.ly/1tip3li. Accessed 06/08, 2016.

(184) Portal de Educación. Castilla La Mancha. Plan de Calidad de los Comedores Escolares de Castilla La Mancha. Octubre 2003. 21/06/2016; Available at: http://bit.ly/2cioWyY. Accessed 09/11, 2016.

(185) Junta de Castilla y León.Educacyl Portal de Educación. Plan Global de mejora de comedores escolares. Available at: http://bit.ly/2cnjLMw. Accessed 09/11, 2016.

(186) Generalitat de Catalunya. Departament de Salut. Programa de revisió de programacions de menús escolars a Catalunya (PreME). 2016; Available at: http://bit.ly/2iQiQZv. Accessed 07/03, 2016.

(187) Portal de Salud de la Comunidad de Madrid. Asesoramiento nutricional del menú escolar. Available at: http://bit.ly/1VwYEru. Accessed 01/30, 2016.

(188) Instituto Canario de Calidad Agroalimentaria. Ecocomedores escolares de Canarias. Available at: http://bit.ly/2iUxBgw. Accessed 08/07, 2015.

(189) Suárez López de Vergara RG, Díaz-Flores Estévez JF, Nuñez Gallo D. Comedores escolares en Canarias. Canarias pediátrica 2016 enero-abril 2016;40(1):27-35.

(190) Diez Ripollés M. Resumen Programa de Alimentación Sana. La Rioja [Comunicación Personal]. 2016 7 de abril de 2016.

(191) Gobierno de la Rioja. Rioja Salud. II Plan de Salud. Plan de Promoción de hábitos de vida saludables. Actividad física y alimentación. 2009.

(192) Aranceta Bartrina J, Santolaya J, Gondra J, Delgado A. Evaluación de consumo y de hábitos alimentarios en los comedores escolares de colegios públicos de la villa de Bilbao. Arch Pediatr 1986;37:523-534.

(193) Gobierno del Principado de Asturias. Alimentación saludable y de producción ecológica en los comedores escolares de Asturias. 2016; Available at: http://bit.ly/1V7HrIk. Accessed 04/05, 2016.

(194) Consejería de Educación, Cultura y Universidades. Región de Murcia. Plan de Calidad de Comedores Escolares. 2015.

(195) Ayuntamiento de Murcia. Asesoramiento nutricional y valoración y seguimiento de menús de comedores escolares. 2006; Available at: http://bit.ly/2i31OFD. Accessed 08/24, 2016.

(196) Moreno Castro F, Domínguez Hernández M, Pérez-Rendón González J. Plan de evaluación de la oferta alimentaria en centros escolares de Andalucía (Plan EVACOLE). Versión 3ª: Junta de Andalucía. Secretaría General de Salud Pública y Consumo; 2016.

(197) Junta de Andalucía. Consejería de Salud. Comedores saludables. Available at: http://bit.ly/29iij1g. Accessed 07/01, 2016.

(198) Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Acuerdo de 7 de febrero de 2017, del Consejo de Gobierno por el que se toma conocimiento del acuerdo de colaboración a suscribir por las Consejerías de Educación, de Salud, de Igualdad y Políticas Sociales, de Turismo y de Deporte, de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, y de Medioambiente y Ordenación del Territorio, para el impulso y consolidación del Programa de Fomento del consumo social de productos ecológicos andaluces. 2017.

(199) Cisneros P, Ripalda, J. Sección de Higiene de Alimentaria. Servicio de Seguridad Alimentaria, Salud Ambiental y Coordinación. Gobierno de Aragón. Departamento de Sanidad, Bienestar Social y Familia. Plan Autonómico de Control de la Cadena Alimentaria en Aragón. Subprograma de Control Nutricional de comedores escolares. 7 de noviembre de 2013.

(200) Departamento de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, Departamento de Sanidad, Bienestar Social y Familia. Guía de comedores escolares de la Comunidad Autónoma de Aragón. 2013. 3 de julio de 2013.

(201) Generalitat de Catalunya. Agència de Salut Pública de Catalunya. Programa de revisió de menús escolars PreME. Memòria 2014; 2014.

(202) Salvador Castell G. Programa de revisión de menús escolares (PReME) Catalunya: evolución 2006-2014. 2016 En: XI Congreso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. 28-30 septiembre de 2016.Zaragoza.

(203) Conselleria de Sanitat, Conselleria de Cultura, Educació i Esport. Guia dels Menús del Menjadors Escolars. 1ª ed. Valencia: Conselleria de Sanitat de la Generalitat; 2007.

(204) Dirección General de Salud Pública. Servicio Canario de la Salud. Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa. Consejería de Educación, Universidades y Sostenibilidad. Estudio sobre la situación de los comedores escolares en Canarias 2013 - 2014. : Servicios estadísticos de Canarias S.L.; 2014.

(205) Consejería de Salud y Servicios Sanitarios, Consejería de Educación y Ciencia, Consejería de Medio Rural y Pesca, Consejo de la Producción Agraria Ecológica. Alimentación saludable y de producción ecológica en los comedores escolares de Asturias. 2011.

(206) Servicios Municipales de Salud. Concejalía de Deportes y Salud. Ayuntamiento de Murcia. SENSOCOLE. 2011; Available at: http://www.ayuntamientomurcia-salud.es/index.php/sensocole. Accessed 11/08, 2016.

(207) Ávila Torres J, Cuadrado C, del Pozo S, Ruiz E, Varela-Moreiras G, Jiménez A, et al. Guía de comedores escolares. Programa Perseo !Come sano y muévete! 1ª ed. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2008.

(208) Ballesteros Arribas JM. AESAN y el documento de consenso sobre los comedores escolares. In: Fundación Tomás Pascual y Pilar Gómez Cuétara. Universidad San Pablo CEU, editor. Alimentación institucional y de ocio en el siglo XXI: entorno escolar. 1ª ed. Madrid: IMC; 2013. p. 47-63.

(209) Rojas Rodríguez E, Delicado Gálvez I, Sánchez Mellado B, Pérez Martín J, Benitez Prudencio J, Toribio García M, et al. Guía de alimentación para comedores escolares. Castilla-La Mancha. 1ª ed.: Dirección General de Salud Pública y Participación. Consejería de Educación; 2006.

(210) Alonso Franch M, Redondo del Río M, Castro Alija MJ., Cao Torija M. Guía alimentaria para los comedores escolares de Castilla y León. 1ª ed.: Junta de Castilla y León. Consejería de Educación; 2005.

(211) Alonso Franch M, Redondo del Río M, Castro Alija M, Cao Torija M. Guía alimentaria para los comedores escolares de Castilla y León. Patologías. 1ª ed.: Junta de Castilla y León. Consejería de Educación; 2005.

(212) Alonso Franch M, Redondo del Río M. Menús saludables para los escolares de Castilla y León. Salamanca: Junta de Castilla y León. Consejería de Educación.; 2007.

(213) Dirección General de Agricultura y Ganadería, Departamento de Agricultura, Alimentación y Acción Rural de la Generalitat de Catalunya. ¡A comer! Manual para la introducción de alimentos ecológicos y de proximidad en las escuelas. Barcelona; 2010.

(214) Generalitat de Catalunya. Agència de Salut Pública de Catalunya. La alimentación saludable en la etapa escolar. Barcelona: Agència de Salut Pública de Catalunya; 2012.

(215) Generalitat de Catalunya. Agència de Salut Pública de Catalunya. Recomanacions per millorar la qualitat de les programacions de menús a l'escola. 1ª ed. Barcelona: Agència de Salut Pública de Catalunya; 2012.

(216) Navarro Indiano M, Hernández Sánchez M, Franco Vargas E, Belmonte Cortés S, Garrido Pérez M. Guía práctica para la planificación del menú del comedor escolar. 1ª ed. Madrid: Instituto de Nutrición y Trastornos Alimentarios de la Comunidad de Madrid; 2008.

(217) Espí Montolío M, Mínguez Luján M. Normas dietéticas para comedores y residencias escolares: Generalitat Valenciana. Servei de Promoció de la Salut; 1986.

(218) Remón Álvarez Arenas J, González Toro D, González Manso M. Guía de alimentación para centros escolares. 1ª ed. Mérida: Junta de Extremadura. Consejería de Sanidad y Consumo; 2003.

(219) Xunta de Galicia. Guía de axuda para programar os menús escolares. Plan Xermola. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia. Consellería de Sanidade. Dirección Xeral de Innovación e Xestión da Saúde Pública; 2014.

(220) Tojo Sierra R, Leis Trabazo R. Menús saudables no comedor escolar. Santiago de Composterla: Xunta de Galicia.; 2002.

(221) Barrios González E, García Mérida M, Murray Hurtado M, Ruiz Pons M, Santana Vega C, Suárez Hernández M. Guía pediátrica de la alimentación. Pautas de alimentación y actividad física de 0 a 18 años: Sociedades Canarias de Pediatría. Dirección General de Salud Pública del Servicio Canario de la Salud.

(222) Ruiz Pons M, Herrera Rodríguez E, Suárez López de Vergara, RG. Menús saludables desde los 4 hasta los 18 años: Sociedades Canarias de Pediatría. Dirección General de Salud Pública del Servicio Canario de la Salud.

(223) Laboratorios Araba SA. Guía higiénico sanitaria para la gestión de comedores escolares. 1ª ed. Vitoria-Gasteiz; 2003.

(224) Gloria Blanco A, Del Río Maojo L, Gutiérrez García L, Olmos Pecero R, Rodríguez Fernández S, Tuñón Suárez A, et al. Hábitos de alimentación y consumo saludable. : Consejería de Educación y Ciencia. Dirección General de Ordenación Académica e Innovación 2005; 2005.

(225) Díez Gómez S, Rodríguez Bernardo C. Cuaderno de menús escolares. Programa Alimentación Saludable y de Producción Ecológica en los Comedores Escolares de Asturias. Consejería de Sanidad ed.; 2015.

(226) Varela-Moreiras G, Ávila Torres J. Guía de consejo nutricional para padres y familiares de escolares. 1ª ed. Madrid: Dirección General de Salud Pública y Alimentación; 2007.

(227) Xunta de Galicia. Plan para la prevención de la obesidad infantil en Galicia. Prioridad universal y soluciones particulares. Plan Xermola. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia. Conselleria de Sanidad. Dirección General de Innovación y Gestión de la Salud Pública; 2014.

(228) Sociedades Canarias de Pediatría. PIPO Programa de intervención para la prevención de la obesidad infantil. Available at: http://www.programapipo.com/. Accessed 01/08, 2017.

(229) Rodríguez Moroy M, Echevarría Cubillas M, Ponce de León Martínez, T. Alimentación equilibrada de los 4 a 12 años. Orientaciones para padres. 3ª edición revisada ed. La Rioja; 2014.

(230) Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de las Islas Baleares, Ayuntamiento de Palma. Fiambrera y alimentación saludable en la escuela. "Cuida tu alimentación y la de tus hijos". Available at: http://bit.ly/2nHNQwT.

(231) Servicios Municipales de Salud. Concejalía de Sanidad y Servicios Sociales. Ayuntamiento de Murcia. Guía de la alimentación y actividad física de los escolares. Murcia: Excmo. Ayuntamiento de Murcia. Concejalía de Sanidad y Servicios Sociales.; 2007.

(232) Martínez Álvarez J. Capítulo 5. Planificación y gestión del comedor escolar. Servicio y demanda de dietas especiales. El libro blanco de la alimentación escolar. 1ª ed. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.U.; 2008. p. 51-93.

(233) Martínez Álvarez J, García Alcón R, Villarino Marín A, Serrano Morago L, Marrodán Serrano M. Encuesta nacional sobre comedores escolares y demanda de dietas especiales. Nutrición Hospitalaria 2012;27(1):252-255.

(234) Martínez AB, Caballero-Plasencia A, Mariscal-Arcas M, Velasco J, Rivas A, Olea-Serrano F. Estudio de los menús escolares servidos en colegios de Granada. Nutr Hosp 2010;25(3):394-399.

(235) Morán Fagúndez L, Rivera Torres A, Irles Rocamora J, Jiménez Licera E, González Sánchez M, Esteban Gascón A, et al. La planificación del menú escolar; resultado de un sistema de asesoría dietética para la adecuación a las recomendaciones nutricionales. Nutr Hosp 2013;28(4):1145-1150.

(236) Castro M, Ríos-Reina R, Ubeda C, Callejón R. Evaluación de menús ofertados en comedores escolares: comparación entre colegios públicos, privados y concertados. Rev Nutr 2016;29(1):97-108.

(237) Zabala Herrero AM., García Fernández MC., García Arias M. Valoración nutricional de menús ofertados a la población escolar de la provincia de León por cuatro empresas de restauración colectiva. Rev Esp Nutr Comunitaria 2003;91(1):7-13.

(238) de Mateo Silleras B, Camina Martín M, Ojeda Sainz B, Carreño Enciso L, De la Cruz Marcos, S., Marugán de Miguelsanz J, et al. Diseño y aplicación de un cuestionario de calidad dietética de los menús escolares. Nutr Hosp 2014;31(1):225-235.

(239) Beltrán de Miguel B, Caballero Treviño C, Cuadrado Vives C. Influencia de un programa local de comedores escolares: Evolución de la oferta de verduras y hortalizas en los menús (2004-2008). Nutr clín diet hosp 2011;31(1):20-27.

(240) Berradre-Sáenz B, Royo-Bordonada MA, Bosqued MJ, Moya MA, López L. Menú escolar de los centros de enseñanza secundaria de Madrid: conocimiento y cumplimiento de las recomendaciones del Sistema Nacional de Salud. Gac Sanit 2015;29(5):341-346.

(241) Quiles Izquierdo J, Bertó LM., García López de Maneses, MV., Fenollar J., Montllor J. Valoración nutricional de los menús escolares en un Departamento de Salud de la Comunitat Valenciana. Rev Esp Nutr Comunitaria 2008;14(4):231-239.

(242) Arroyo Fernández G, Payá Molina J, Subiela Escriba A, Cremades Bernabeu A, Jiménez López A, Molina Navarro J, et al. Evaluación de un programa de valoración de menús escolares en el Departamento de Salud de Elda (Alicante). Rev Esp Nutr Comunitaria 2012;18(1):6-11.

(243) Llorens-Ivorra C, Quiles-Izquierdo J, Richart-Martínez M, Arroyo-Bañuls I. Diseño de un cuestionario para evaluar el equilibrio alimentario de menús escolares. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética 2015;20(1):40-47.

(244) Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de Illes Baleares-CODNIB. Informe Técnico.Adecuación de los menús de centros escolares de Illes Balears, a la Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición, y resto de normativas aplicables. 2013 16 de julio de 2013.

(245) Campos Díaz J, Rodríguez Álvarez C, Calvo Pacheco M, Arévalo Morales M, Sierra López A, Arias Rodríguez A. Valoración nutricional de los menús escolares de los colegios públicos de la isla de Tenerife. Nutr Hosp 2008;23(1):41-45.

(246) Zulueta B, Xarles Irastorza I, Oliver P, García Z, Vitoria J. Perfil nutricional de los menús e ingesta dietética en comedores escolares de Vizcaya. Nutr Hosp 2011;26(5):1183-1187.

(247) Abadía L, Amiano P, Azpiri M, Borde B, Dorronsoro M, Larrañaga M, et al. Estudio de los menús escolares en los centros de Gipuzkoa. Curso 2011/2012. 2012.

(248) Ballesteros Arribas JM, Pérez N, Quiles J, Echeverría P, Castelli C, Muñoz J, et al. Evaluación y seguimiento de la Estrategia Naos: conjunto mínimo de indicadores. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición; 2011.

(249) Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Santolaya Jiménez J, Gondra Rezola J. El Proyecto PERSEO en Bilbao: evaluación preliminar. Rev Esp Nutr Comunitaria 2013;19(2):88-97.

(250) Serra Majem L, Ribas L, Ngo J, Ortega RM, García A, Pérez-Rodrigo C, et al. Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. Public Health Nutr 2004;7(07):931-935.

(251) Sancho Uriarte P, Cirarda Larrea FB, Valcárcel Alonso S. Características nutricionales de los menús escolares en Bizkaia (País Vasco, España) durante el curso 2012/2013. Nutr Hosp 2014;31(n03):1309-1316.

(252) Valero Gaspar T, del Pozo de la Calle,S., Ruiz Moreno E, Varela-Moreiras G, Cuadrado Vives C. Programa de comedores escolares de la Comunidad de Madrid (2001-2015): diseño, protocolo, metodología y actualización. Nutr Hosp 2016;33(6):1291-1298.

(253) Portal de Educación de la Comunidad de Madrid. Relación definitiva de empresas de comedor escolar homologadas en 2013 para los cursos 2013/2014 y 2014/2015. Available at: http://bit.ly/2o7g8n9. Accessed 04/15, 2015.

(254) Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. Resolución de 27 de septiembre de 2013, de la Secretaría General Técnica de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, por la que se dispone la publicación en los boletines oficiales y en el “perfil del contratante” de la formalización del contrato de “Acuerdo marco de adopción de tipo para el suministro de menús

escolares a los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid". BOCM 2013 21/10/2013;250(39):87-89.

(255) Boletín Oficial del Estado. Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público. BOE 2007 31/10/2007;261(18874):44336-44436.

(256) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. BOE 2011 16/11/2011;276(17887):177726-117914.

(257) Dirección General de Educación Infantil y Primaria.Consejería de Educación, Juventud y Deporte. Pliego de Prescripciones Técnicas por las que se regirá el acuerdo marco de adopción de tipo para el suministro de menús escolares a los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid y actuaciones complementarias inherentes al mismo. 2013 27/03/2013;C-504/001-13.

(258) Comité técnico AEN/CTN 66 Gestión de la calidad y evaluación de la conformidad. Norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2005. Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración. 2005 15 de junio de 2005.

(259) Boletín Oficial del Estado. Orden de 31 de julio de 1979 por la que se establecen métodos oficiales de análisis de aceites y grasas, productos cárnicos, cereales y derivados, fertilizantes, productos fitosanitarios, productos lácteos, piensos, agua y productos derivados de la uva. BOE 1979 29 de agosto de 1979;207(21118):20221-20247.

(260) Diario Oficial de la Unión Europea. Reglamento (UE) Nº 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2011sobre la información alimentaria facilitada al consumidor y por el que se modifican los Reglamentos (CE) nº 924/2006 y (CE) nº 1925/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, y por el que se derogan la Directiva 87/250/CEE de la Comisión, la Directiva 90/496/CEE del Consejo, la Directiva 1999/10/CE de la Comisión, la Directiva 2000/13/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 2002/67/CE, y 2008/5/CE de la Comisión, y el Reglamento (CE) nº 608/2004 de la Comisión. 2011.

(261) AOAC International. Official Methods of Analysis of AOAC International, Official Method 985.35. 18º ed.; 2005.

(262) AENOR. Determinación del contenido de isómeros trans de ácidos grasos en los aceites y grasas de origen vegetal. Método por cromatografía de gases (ISO 15304:2002). 2002.

(263) Aquimisa Centro SL. Comunicado Datos Técnicos de Ensayo. Datos técnicos de ensayo comidas preparadas. 2016.

(264) Bruce N, Pope D, Stanistreet D. Quantitative Methods for Health Research: A Practical Interactive Guide to Epidemiology and Statistics. Sussex: Wiley; 2008.

(265) Diario oficial de la Comunidad Valenciana. Resolución de 11 de agosto de 1986, de la Dirección General de Educación Básica y Enseñanzas Especiales, sobre la organización y funcionamiento de los Comedores Escolares en Centros Públicos. DOCV 1986 22 de septiembre de 1986;431.

(266) Diario Oficial de Extremadura. Decreto 192/2008, de 12 de septiembre, por el que se regulan los servicios de comedor escolar y aula matinal en los centros públicos de la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE 2008 19 de septiembre de 2008;182:25887-25895.

(267) Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. Orden 3028/2005, de 3 de junio, de la Consejería de Educación, por la que se modifica parcialmente la Orden 917/2002, de 14 de marzo, por la que se regulan los comedores colectivos escolares en los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid. BOCM 2005 16/06/2005;142(1978):142.

(268) Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. Orden 4212/2006, de 26 de julio, por la que se modifica la Orden 917/2002, de 14 de marzo, Reguladora de los comedores escolares en los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid. BOCM 2006 17/08/2006;195(3038):131-132.

(269) Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. Orden 9954/2012, de 30 de agosto, por la que se modifica la Orden 917/2002, de 14 de marzo, de la Consejería de Educación, por la que se regulan los comedores colectivos escolares en los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid. BOCM 2012 03/09/2012;210(3):19-20.

(270) Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. Decreto 192/1997, de 29 de julio, por el que se regula el servicio de comedor en los Centros Públicos dependientes de la Consejería. BOJA 1997 9 de agosto de 1997;92:9498-9499.

(271) Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. Orden de 27 de marzo de 2003, por la que se regula la organización, funcionamiento y gestión del servicio de comedor escolar de los Centros Docentes Públicos dependientes de la Consejería de Educación y Ciencia. BOJA 2003 4 de abril de 2003;65:7021-7034.

(272) Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. Orden de 3 de agosto de 2010, por la que se regulan los servicios complementarios de la enseñanza de aula matinal, comedor escolar y actividades extraescolares en los centros docentes públicos, así como la ampliación de horario. BOJA 2010 12 de agosto de 2010;158:18-32.

(273) Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. Orden de 31 de julio de 2012, por la que se modifica la Orden de 3 de agosto de 2010, por la que se regulan los servicios complementarios de la enseñanza de aula matinal, comedor escolar y actividades extraescolares en los centros docentes públicos, así como la ampliación de horario. BOJA 2012 9 de agosto de 2012;156:7-11.

(274) Boletín Oficial de Aragón. Orden de 12 de junio de 2000, del Departamento de Educación y Ciencia, por la que se dictan instrucciones para la organización y el funcionamiento del servicio de comedor escolar en los Centros Docentes Públicos no universitarios. BOA 2000 23 de junio del 2000;73(1456):3748-3751.

(275) Boletín Oficial de Cantabria. Orden de 16 de septiembre de 1999 por la que se regula el funcionamiento de los comedores escolares en los centros públicos no universitarios de Cantabria. BOC 1999 24 de septiembre de 1999;191:6943-6948.

(276) Boletín Oficial de Cantabria. Orden de 21 de junio de 2002, de modificación de la Orden de 16 de septiembre de 1999, por la que se regula el funcionamiento de los comedores escolares en los centros públicos no universitarios. BOC 2002 3 de julio de 2002;127:6045-6046.

(277) Boletín Oficial de Cantabria. Orden de 20 de mayo de 2004, por la que se regula el funcionamiento del servicio complementario de comedor escolar en los centros públicos de educación preescolar y enseñanzas escolares dependientes de la Consejería de Educación. BOC 2004 2 de junio de 2004;107:5978-5984.

(278) Boletín Oficial de Cantabria. Orden EDU/27/2007, de 10 de mayo de 2007, por la que se regula el funcionamiento del servicio complementario de comedor escolar en los centros públicos no universitarios dependientes de la Consejería de Educación. BOC 2007 22 de mayo de 2007;98:7333-7341.

(279) Boletín Oficial de Cantabria. Orden ECD/37/2012, de 15 de mayo de 2012, que regula el funcionamiento del servicio complementario de comedor, en los centros públicos no universitarios dependientes de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte. BOC 2012 25 de mayo de 2012;101:14864-14880.

(280) Boletín Oficial de Cantabria. Orden ECD/63/2014, de 14 de mayo, que modifica la orden ECD/37/2012, de 15 de mayo, por la que se regula el funcionamiento del servicio complementario de comedor escolar en los centros públicos no universitarios dependientes de la consejería de Educación, Cultura y Deporte. BOC 2014 23/05/2014;98(CVE-2014-7402):15764-15767.

(281) Diario Oficial de Castilla La Mancha. Orden de 1 de agosto del 2001, de la Consejería de Educación y Cultura, por la que se regula la organización y funcionamiento de los comedores escolares de los Centros Públicos de enseñanza no universitaria dependientes de la Consejería de Educación y Cultura de Castilla-La Mancha. DOCM 2001 10 de agosto de 2001;89:9549-9559.

(282) Diario Oficial de Castilla La Mancha. Orden de la Consejería de Educación, de 02/03/2004, por la que se regula la organización y funcionamiento del servicio de comedor escolar de los Centros Públicos de Enseñanza no universitaria dependientes de la Consejería de Educación de Castilla-La Mancha. DOCM 2004 10 de marzo de 2004;33.

(283) Diario Oficial de Castilla La Mancha. Decreto 138/2012, de 11/10/2012, por el que se regula la organización y funcionamiento del servicio de comedor escolar de los centros docentes públicos de enseñanza no universitaria dependientes de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de Castilla-La Mancha. [2012/14455. DOCM 2012 16 de octubre de 2012;202:31508-31517.

(284) Boletín Oficial de Castilla y León. Orden EDU/1752/2003,de 19 de diciembre ,por la que se regula el servicio de comedor en los centros docentes públicos dependientes de la Consejería de Educación. BOCYL 2003 31 de diciembre de 2003;253:17452-17461.

(285) Boletín Oficial de Castilla y León. Decreto 20/2008, de 13 de marzo, por el que se regula el servicio público de comedor escolar en la Comunidad de Castilla y León. BOCYL 2008 19 de marzo de 2008;55:5163-5167.

(286) Boletín Oficial de Castilla y León. Orden EDU/693/2008, de 29 de abril, por la que se desarrolla el Decreto 20/2008 de 13 de marzo, por el que se regula el servicio público de comedor escolar. BOCYL 2008 2 de mayo de 2008;83:8196-8205.

(287) Boletín Oficial de Castilla y León. Orden EDU/288/2015, de 7 de abril, por la que se modifica la Orden EDU/693/2008, de 29 de abril, por la que se desarrolla el Decreto 20/2008 de 13 de marzo, por el que se regula el servicio público de comedor escolar. BOCYL 2015 16 de abril de 2015;72:27251-27253.

(288) Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya. Decreto 160/1996, de 14 de mayo, por el que se regula el servicio escolar de comedor en los centros docentes públicos de titularidad del Departamento de Enseñanza. DOGC 1996 20 de mayo de 1996;2208:4926-4927.

(289) Diario oficial de la Comunidad Valenciana. Resolución de 28 de junio de 2002, de la Dirección General de Centros Docentes de la Conselleria de Cultura y Educación, por la que se regulan los comedores escolares de los centros docentes públicos no universitarios de titularidad de la Generalitat Valenciana. DOCV 2002 10 de julio de 2002;4289:19192-19199.

(290) Diario oficial de la Comunidad Valenciana. Orden 47/2010, de 28 de mayo, de la Conselleria de Educación, por la que se regula el servicio de comedor escolar en los centros educativos no universitarios de titularidad de la Generalitat. DOCV 2010 8 de junio de 2010;6283.

(291) Diario oficial de la Comunidad Valenciana. Orden 73/2010, de 27 de julio, de la Consellería de Educación, por la que se suspende la vigencia de la Orden 47/2010, de 28 de mayo, por la que se regula el servicio de comedor escolar en los centros educativos no universitarios de titularidad de la Generalitat. DOCV 2010 3 de agosto de 2010;6324:31006.

(292) Diario Oficial de la Comunidad Valenciana. Orden 7/2011, de 29 de julio de la Consellería de Educación, Formación y Empleo, por la que se deroga la Orden 47/2010, de 28 de mayo, por la que se regula el servicio de comedor escolar en los centros educativos no universitarios de titularidad de la Generalitat. DOCV 2011 31 de agosto de 2011;6598:31052.

(293) Diario oficial de la Comunidad Valenciana. Orden 53/2012, de 8 de agosto, de la Conselleria de Educación, Formación y Empleo, por la que se regula el servicio de comedor escolar en los centros docentes no universitarios de titularidad de la Generalitat dependientes de la Conselleria con competencia en materia de educación. [2012/7958]. DOCV 2012 13/08/2012;6839:24226-24235.

(294) Diario Oficial de Extremadura. Decreto 195/2013, de 22 de octubre, por el que se modifica el Decreto 192/2008, de 12 de septiembre, por el que se regulan los servicios de comedor escolar y aula matinal en los centros públicos de la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE 2013 28 de octubre de 2013;208:24662-24663.

(295) Diario Oficial de Galicia. Orden de 21 de febrero de 2007 por la que se regula la organización, funcionalmiento y gestión del servicio de comedor escolar en los centros docentes públicos no universitarios dependientes de la Consellería de Educación y Ordenación Universitaria. DOG 2007 5 de marzo de 2007;45:3228.

(296) Diario Oficial de Galicia. Decreto 132/2013, de 1 de agosto, por el que se regulan los comedores escolares de los centros docentes públicos no universitarios dependientes de la consellería con competencias en materia de educación. DOG 2013 13/08/2013;154(154):32795-32817.

(297) Boletín Oficial de las Islas Baleares. Orden de 30 de octubre de 2001 del consejero de Educación y Cultura, por la que se regula la organización y el funcionamiento del servicio escolar de comedor en los centros docentes públicos no universitarios. BOIB 2001 17 de noviembre de 2001;138(22046):17721-17726.

(298) Boletín Oficial de las Islas Baleares. Resolución de 9 de septiembre de 2003 del consejero de Educación y Cultura, por la cual se regulan la organización y el funcionamiento del servicio escolar de comedor en los centros públicos no universitarios. BOIB 2003 18 de septiembre de 2003;131(17004):25-30.

(299) Boletín Oficial de Canarias. Orden 11 de septiembre de 1996, por la que se regula el funcionamiento de los comedores escolares en los centros públicos no universitarios de Canarias, y se establecen las bases de la convocatoria de las ayudas con destino a los comensales. BOC 1996 18 de septiembre de 1996;119(8592):8600.

(300) Boletín Oficial de Canarias. Orden de 25 de febrero de 2003, por la que se regula la organización y funcionamiento de los comedores escolares en los centros públicos docentes no universitarios dependientes de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes. BOC 2003 10 de marzo de 2003;47(402):3806-3819.

(301) Boletín Oficial de Canarias. Orden de 23 de septiembre de 2005, por la que se modifica la Orden de 25 de febrero de 2003, que regula la organización y funcionamiento de los comedores escolares en los centros públicos docentes no universitarios, dependientes de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, y se establecen las bases de la convocatoria de plazas y ayudas con destino al alumnado comensal. BOC 2005 30 de septiembre de 2005;193(1330):19124-19130.

(302) Boletín Oficial de la Rioja. Orden 27/2006, de 28 de septiembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte, por la que se regula la organización y funcionamiento del servicio de comedor escolar en los Centros Docentes Públicos de enseñanza no universitaria dependientes de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte de la Rioja. BOR 2006 14 de octubre de 2006;135(1):13.

(303) Boletín Oficial de Navarra. Decreto foral 246/1991, de 24 de julio, por el que se regulan los comedores escolares de los centros públicos no universitarios de navarra en los niveles de enseñanza obligatoria. BON 1991 21 de agosto de 1991:1-10.

(304) Boletín Oficial de Navarra. Orden Foral 186/1993, de 11 de mayo, del Consejero de Educación y Cultura, por la que se desarrolla lo dispuesto en el Decreto Foral 246/1991, de 24 de julio, por el que se regulan los comedores escolares de los centros públicos no universitarios de navarra en los niveles de enseñanza obligatoria. BON 1993 31 de mayo de 1993:1-9.

(305) Boletín Oficial de Navarra. Orden Foral 160/2010, de 15 de octubre, del Consejero de Educación, por la que se modifica el artículo 3, punto 1 de la Orden Foral 186/1993, de 11 de mayo, del Consejero de Educación y Cultura, por la que se desarrolla lo dispuesto en el Decreto Foral 246/1991, de 24 de julio, por el que se regulan los comedores de los centros públicos no universitarios de Navarra. BON 2010 17 de diciembre de 2010;153.

(306) Boletín Oficial del País Vasco. Orden de 18 de noviembre de 1994, del Consejero de Educación, Universidades e Investigación, sobre Comedores Escolares. BOPV 1994 7 de diciembre de 1994;232(4454):14436-14440.

(307) Boletín Oficial del País Vasco. Orden de 10 de junio de 1997, del Consejero de Educación, Universidades e Investigación, por la que se regulan los comedores escolares de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma del País Vasco en los niveles de enseñanza obligatorios y Educación Infantil (2.º Ciclo). BOPV 1997 13 de junio de 1997;112(3166):10111-10126.

(308) Boletín Oficial del País Vasco. Orden de 22 de marzo de 2000, del Consejero de Educación, Universidades e Investigación, por la que se regulan los comedores escolares de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma del País Vasco en los niveles de enseñanza obligatorios y Educación Infantil (2.º ciclo). BOPV 2000 17 de abril del 2000;75(1720):6222.

(309) Boletín Oficial de la Región de Murcia. Orden de la Consejería de Educación y Cultura de 17 de julio de 2006 por la que se regula el servicio de comedor escolar de los Colegios Públicos de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. BORM 2006 28 de julio de 2006;173(10074):23110-23121.

(310) Instituto Tomás Pascual Sanz. Pérez Rodrigo, C. Comedores escolares en el País Vasco. 2012; Available at: http://www.institutotomaspascualsanz.com/comedores-escolares-en-el-pais-vasco/. Accessed 11/05, 2016.

(311) Diario Oficial de la Generalitat de Cataluña. Decreto 219/1989, de la delegación de competencias de la Generalidad de Cataluña en las comarcas en materia de enseñanza. DOGC 1989 22 de septiembre de 1989;1197:3699.

(312) Boletín Oficial de Canarias. Orden de 24 de abril de 2009, por la que se establece el procedimiento de obtención de plazas y se aprueban las bases de concesión de subvenciones para comedores escolares en los centros públicos docentes no universitarios, dependientes de esta Consejería. BOC 2009 5 de mayo de 2009;84(665):9393-9402.

(313) Boletín Oficial de Canarias. Orden de 28 de marzo de 2014, por la que se modifica la Orden de 24 de abril de 2009 de la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes que establece el procedimiento de obtención de plazas y aprueba las bases de concesión de subvenciones para comedores escolares en los centros públicos docentes no universitarios dependientes de esta Consejería. BOC 2014 9 de abril de 2014;70(1484):9158-9159.

(314) Agencia Pública Andaluza de Educación. Pliego de Prescripciones Técnicas que regirá en la contratación por la Agencia Pública Andaluza de Educación de la gestión del servicio de comedor en los centros docentes públicos dependientes de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía mediante procedimiento abierto varios criterios de adjudicación en la modalidad de concesión. Available at: http://bit.ly/2j4rnL0. Accessed 11/12, 2016.

(315) Gobierno de Navarra. Pliego de Prescripciones Técnicas para la contratación del servicio de comedor escolar en los comedores comarcales para el curso 2012-2013. 2012; Available at: http://bit.ly/1SASP9f, 2016.

(316) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 536/1995, de 7 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Dietética y las correspondientes enseñanzas mínimas. BOE 1995 2 de junio de 1995;131(13285):16115-16142.

(317) Boletin Oficial del Estado. Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias. BOE 2003 21 de noviembre:1-29.

(318) Boletín Oficial del Estado. Orden CIN/730/2009, de 18 de marzo, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Dietista-Nutricionista. BOE 2009 26 de marzo de 2009;73(5037):29182-29186.

(319) Caldeira S, Storcksdieck genannt Bonsmann S, Bakogianni I, Gauci C, Calleja A, Furtado A. Public Procurement of Food for Health. Technical Report on the school setting. 2017:https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/public-procurement-food-health-technical-report.pdf.

(320) European Commision, Joint Research Center. Call for tender. Annex I - Technical specifications for a contract for the management and operation of the JRC-GEEL Site Cafeteria and additional related services. Available at: http://bit.ly/2mQAS3d. Accessed 03/29, 2014.

(321) Consejería de Educación y Cultura. Ente público Extremeño de Servicios Educativos Complementarios. Pliego de Prescripciones Técnicas que regirá la contratación del servicio de catering para los servicios de comedor escolar y aula matinal en centros públicos de la comunidad autónoma de Extremadura durante el curso escolar 2014/2015. 2014; Available at: http://bit.ly/2jg19T5.

(322) Velasco J, Mariscal-Arcas M, Rivas A, Caballero M, Hernández-Elizondo J, Olea-Serrano F. Valoración de la dieta de escolares granadinos e influencia de factores sociales. Nutrición Hospitalaria 2009;24(2):193-199.

(323) Cohen JF, Jahn JL, Richardson S, Cluggish SA, Parker E, Rimm EB. Amount of time to eat lunch is associated with children's selection and consumption of school meal entrée, fruits, vegetables, and milk. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics 2016;116(1):123-128.

(324) Consejería de Educación. Comunidad de Madrid. Pliego de Prescripciones Técnicas por las que se regirá el acuerdo marco de adopción de tipo para el suministro de menús escolares a los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid y actuaciones complementarias inherentes al mismo. 2009 20/05/2009;C-504/015-09.

(325) Consejería de Educación. Comunidad de Madrid. Pliego de Prescripciones Técnicas por las que se regirá el concurso de adopción de tipo para el suministro de menús escolares a los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid y actuaciones complementarias inherentes al mismo . 2005 14/09/2005;C-001-001-06.

(326) Consejería de Educación. Comunidad de Madrid. Pliego de Prescripciones Técnicas por las que se regirá el concurso de adopción de tipo para el suministro de menús escolares a los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid y actuaciones complementarias inherentes al mismo. 2002 10/09/2002;C-503/16-02.

(327) Secretaría General Técnica. Consejería de Educación. Comunidad de Madrid. Pliego de Prescripciones Técnicas por las que se regirá el contrato de adopción de tipo para el suministro de menús escolares, a los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid y actuaciones complementarias inherentes al mismo. 2001 24/05/2001;EXP.: C-001-001-01.

(328) Palomo Atance E, Bahíllo Curieses P, Bueno Lozano G, Feliu Rovira A, Gil-Campos M, Lechuga-Sancho A, et al. Recomendaciones del Grupo de Trabajo de Obesidad de la Sociedad Española de Endocrinología Pediátrica sobre hábitos de alimentación para la prevención de la obesidad y los factores de riesgo cardiovascular en la infancia. An Pediatr 2015;84(3):178.e1-178.e7.

(329) Carrillo Fernández L, Dalmau Serra J, Martínez Álvarez J, Solà Alberich R, Pérez Jiménez F. Grasas de la dieta y salud cardiovascular. Aten Primaria 2011;43(3):157-157.

(330) Micó Pascual L, Mañes Viñuesa J, Soriano del Castillo J. Validación de los menús escolares de acuerdo a los estándares recomendados. Rev Esp Nutr Comunitaria 2013;19(3):159-165.

(331) Mora Corberá E, Muñoz Giménez N. Estudio del menú escolar de varias provincias españolas: grado de cumplimiento según las guías de alimentación saludable en edad escolar. Rev Esp Nutr Comunitaria 2011;17(1):20-25.

(332) Gandía Arándiga E, Pérez Huguet D. La calidad de los menús escolares en zonas del interior de Valencia y norte de Castellón. Viure en salut 2007 Noviembre 2007;75:12.

(333) Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Campañas de frutas y verduras. Available at: http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/campanas/frutas.aspx. Accessed 04/17, 2016.

(334) Manera M, Blanquer M, Castell C, Cabezas C, Salvador G. Programa de revisión de menús escolares (PReME) Catalunya: evolución 2006-2014. Rev Esp Nutr Comunitaria 2016;22(Supl.1):95.

(335) Astur Salud. Portal de Salud del Principado de Asturias. Alimentación Saludable y de Producción Ecológica en los Comedores Escolares de Asturias.Hoja informativa Programa Comedores Escolares 2016. 2017; Available at: http://bit.ly/2nH02RM. Accessed 03/21, 2017.

(336) Dirección General de Salud Pública. Servicio de Seguridad Alimentaria, Salud Ambiental y Coordinación. Gobierno de Aragón. Evaluación del Subprograma de Control Nutricional en los Comedores Escolares en el curso escolar 2015-2016. 2016.

(337) Llorens C, Abad M. Valoración nutricional de los menús escolares en la comarca de la Marina Alta. Viure en salut 2007 Noviembre 2007;75:11.

(338) Cortés E, Hidalgo M, Rizo-Baeza M, Aguilar M, Gil V. Índice elevado de ácidos grasos omega 6/omega 3 en niños con neuropatías causa o efecto. Nutr Hosp 2013;28(4):1165-1170.

(339) Rangel-Huerta O, Soto Méndez M, Lara Villoslada F, Varela-Moreiras G, Gil Hernández A. La leche como vehículo de salud.Ácidos grasos poliinsaturados omega-3: ingestas recomendadas y actuales, fuentes dietéticas y efectos en la cognición y la salud cardiovascular. 1ª ed.: Fundación Española de la Nutrición (FEN) y Fundación Iberoamericana de Nutrición (FINUT); 2016.

(340) Martínez Álvarez J. La alimentación escolar y su importancia para la salud y el rendimiento escolar de los niños. Viure en salut 2007 Noviembre 2007;75:15.

(341) Pérez Llamas F, Fernández Martínez I, García Muñoz A, Zamora Navarro S. Aporte energético y nutricional de menús escolares. Plan de Calidad de Comedores Escolares de la Región de Murcia [Comunicación Personal]. 2017.

(342) Gil Á, Martínez de Victoria E, Olza J. Indicadores de evaluación de la calidad de la dieta. Nutr Hosp 2015;31(3):128-144.

(343) Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C. Alimentación colectiva en centros docentes. In: Tojo R, editor. Tratado de Nutrición Pediátrica Barcelona: Doyma; 2001. p. 1115-1128.

(344) López Nomdedeu C, Iglesias Reymunde T, Nájera Morrondo P. Minutas para comedores escolares. Madrid: Dirección General de Salud Pública. Ministerio de Sanidad y Consumo.; 1985.

(345) Ros E, López-Miranda J, Picó C, Rubio MÁ, Babio N, Sala-Vila A, et al. Consenso sobre las grasas y aceites en la alimentación de la población española adulta; postura de la Federación Española de Sociedades de Alimentación, Nutrición y Dietética (FESNAD). Nutr Hosp 2015;32(2):435-477.

(346) Aranceta Bartrina J, Gamella Pizarro C, García Closas R, López Sobaler A, Ortega Anta R, Pérez Rodrigo C, et al. Nutrición infantil y juvenil. Estudio enKid.Vol.5. 1ª ed. Barcelona: Masson S.A.; 2004.

(347) Ruiz E, Ávila Torres J, Valero Gaspar T, Del Pozo S, Rodriguez P, Aranceta Bartrina J, et al. Macronutrient Distribution and Dietary Sources in the Spanish Population: Findings from the ANIBES Study. Nutrients 2016;8(3):177.

(348) Ruiz Moreno E, Valero Gaspar T, Rodriguez Alonso P, Ávila Torres J, Aranceta Bartrina J, Gil Hernández A, et al. Ingesta de energía y nutrientes en el comedor escolar vs otros lugares. Estudio ANIBES [Comunicación Personal]. 2017.

(349) Lopez-Sobaler AM, Aparicio A, Gonzalez-Rodriguez LG, Cuadrado-Soto E, Rubio J, Marcos V, et al. Adequacy of Usual Vitamin and Mineral Intake in Spanish Children and Adolescents: ENALIA Study. Nutrients 2017 Feb 13;9(2):10.3390/nu9020131.

(350) Aparicio A, Rodríguez-Rodríguez E, Cuadrado-Soto E, Navia B, López-Sobaler A, Ortega R. Estimation of salt intake assessed by urinary excretion of sodium over 24 h in Spanish subjects aged 7–11 years. Eur J Nutr 2015:1-8.

(351) Quader ZS, Gillespie C, Sliwa SA, Ahuja JK, Burdg JP, Moshfegh A, et al. Sodium Intake among US School-Aged Children: National Health and Nutrition Examination Survey, 2011-2012. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics 2016.

(352) Comunidad de Madrid. Mapas temáticos: El Programa Bilingüe de la Comunidad de Madrid por municipios. Available at: http://bit.ly/2lLY0L1. Accessed 02/14, 2017.

ANEXOS

1. DIVISIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID POR ÁREAS TERRITORIALES

Fuente: Comunidad de Madrid, 2017 (352)

2. EJEMPLO DE INFORME DE LAS VISITAS REALIZADAS: CURSO 2014/2015

INFORME DE LA VISITA A LOS COMEDORES ESCOLARES DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Nombre del centro:

Dirección:

Localidad:

Empresa de restauración:

Fecha de la visita:

Expertos: -

Recibidos y atendidos por:

Total de alumnos matriculados en el colegio:

Nº aproximado de inmigrantes que acuden al centro:

Número de escolares que asisten al servicio de comedor:

Número de profesores que asisten al servicio de comedor:

Turnos y duración del servicio de comedor:

Número de años que lleva la empresa de restauración trabajando con el centro

¿Están contentos? ¿Han tenido algún problema alguna vez?

ASPECTOS EVALUADOS

1. En relación a los ciclos de menús:

- ¿Son revisados por algún responsable del centro? Sí □ No □
  - La empresa admite sugerencias Sí □ No □
- ¿Son facilitados a los padres? Sí □ No □
- Indican el contenido de energía y macronutrientes diarios Sí □ No □
- Indican el contenido de micronutrientes Sí □ No □
- Información nutricional adicional sobre otras comidas Sí □ No □
- Otra información nutricional Sí □ No □

2. Horario de comedor:

- Nº de monitores nº:
- Seguimiento del comportamiento en relación a la comida de los escolares e información a los padres sobre esta Sí □ No □
- Organización de jornadas gastronómicas Sí □ No □
- Información o juegos relacionados con la nutrición Sí □ No □
- Decoración de comedor relacionada con la nutrición Sí □ No □

3. Elaboración y cocinado de los platos en el colegio Sí □ No □

4. Coincidencia con el menú programado Sí □ No □

5. Posibilidad de repetir Sí □ No □

6. Agua como bebida de elección Sí □ No □

7. Pan Sí □ No □

8. Los escolares pueden añadir sal o condimentos Sí □ No □

9. Tipo de aceite y su utilización

	Oliva	*Girasol*	*Otros*
Freidora			
Otros procesos culinarios			
Crudo			

10. Aspecto del aceite en la freidora

	Bueno	*Aceptable*	*Malo*
Aspecto			

11. Posibilidad de menús alternativos:

Para alérgicos	*Sin gluten*	*Sin cerdo*	*Dieta "blanda"*	*Otros*

12. En relación al menú servido el día de la visita: (para niños/as de 6 a 9 años)

12.1. ESTUDIO MACROSCÓPICO DEL MENÚ RECOGIDO

- Composición del menú:

	Nombre	*Ingredientes*	*Peso (g)*
Primer plato			
Segundo plato			
Guarnición			
Postre			
Pan			
Bebida			

Se sirvió leche en el menú el día de la visita Sí · No ·

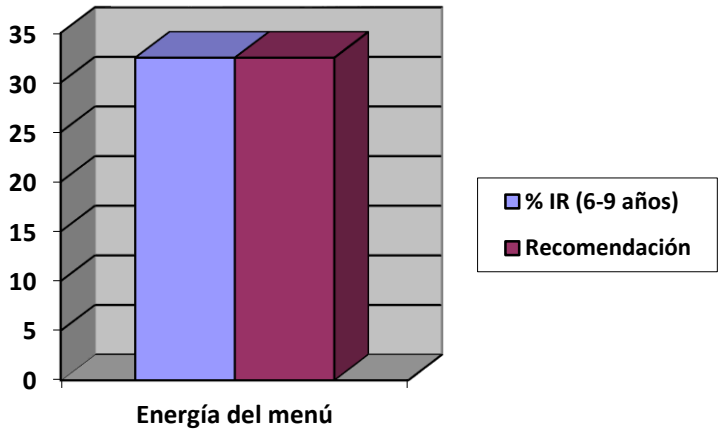
Tipo:

Tamaño de las raciones adecuado a la edad Sí · No □

12.2. RESULTADOS ANALÍTICOS DEL MENÚ RECOGIDO

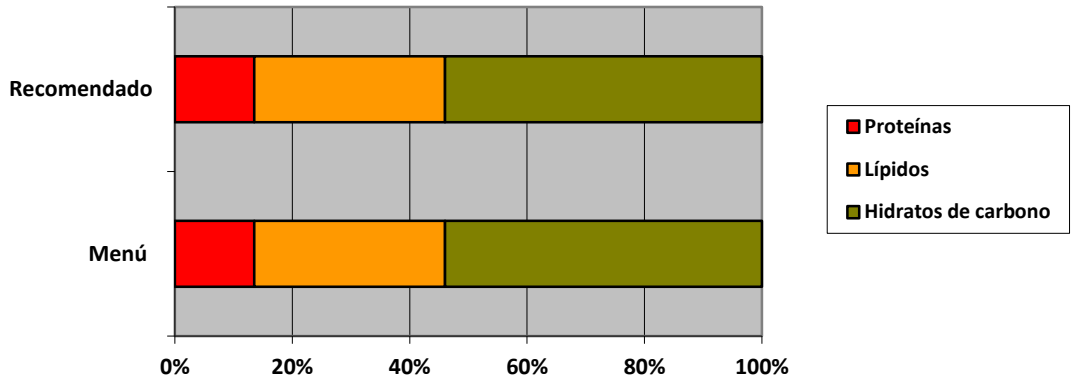
- Contenido de energía del menú recogido:

Energía (Kcal)	% IR	% Recomendado
		30-35%



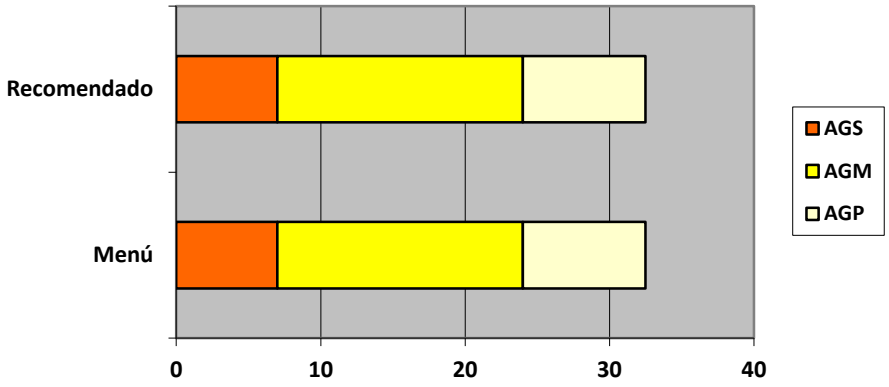
- Perfil calórico (aporte de los macronutrientes al total de la energía en %):

	Menú	Recomendado
Proteínas (%)		12-15
Lípidos (%)		<30-35
Hidratos de carbono (%)		Resto



- Perfil lipídico (aporte de las familias de ácidos grasos al total de la energía en %):

	Menú	Recomendado
AGS (%)		< 10 (ideal <7)
AGM (%)		>13-18
AGP (%)		<7-10



- Ácidos grasos *trans*:

Menú	Recomendado
	<6 g

- Contenido de sodio y sal del menú recogido

	Menú	Recomendado
Sodio (mg)		< 2000 mg / día
Sal (g)		<4 g / día

- Coincidencia con el menú programado (indicado en el ciclo de menús) en cuanto al aporte energético y al perfil calórico.
  - Con el aporte energético Sí □ No □
  - Con el porcentaje de proteínas Sí □ No □
  - Con el porcentaje de lípidos Sí □ No □
  - Con el porcentaje de hidratos de carbono Sí □ No □

13. En relación al ciclo de menús mensual:

Frecuencia de los distintos grupos de alimentos		
	Recomendada	**Ciclo de menús**
Fruta fresca	4-5 raciones/semana	
Verduras y hortalizas	1 vez/día (de las cuales ≥ 4 veces al mes deberán ser plato principal)	
Pan	1 ración/día	
Patatas, pasta, arroz, legumbres, maíz, etc.	1 vez/día	
Carnes y derivados	5-8 ración/mes	
Pescado (blanco y azul), moluscos y crustáceos	5-8 ración/mes	
Huevos	4-7 ración/mes	
Lácteos	≥ 1 vez/semana como complemento	
Agua	Diaria	
Variedad de alimentos de cada grupo (nº de alimentos distintos por grupo de alimentos que se ofertan al mes)		
	Recomendada	**Ciclo de menús**
Fruta fresca	≥ 4 tipos	
Verduras y hortalizas	≥ 4 tipos	
Pan	≥ 1 tipo	
Patatas, pasta, arroz, maíz, etc.	≥ 3 tipos	
Legumbres	≥ 3 tipos	
Carnes y derivados	≥ 3 tipos	
Pescado blanco, moluscos y crustáceos	≥ 2 tipos	
Pescado azul	≥ 2 tipos	

- Se repiten recetas en 15 días Sí □ No □

OBSERVACIONES E IMPRESIONES DE LA VISITA

- **En relación con el ciclo de menús mensual**
- **En relación a las actividades realizadas en el horario de comedor**
- **En relación al menú servido el día de la visita**
- **Otros aspectos de interés**

3. CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE COMEDOR SEGÚN CCAA

	Mediante un juicio de valor/no evaluables matemáticamente	Mediante la aplicación de fórmulas
Andalucía	No procede	Proposición económica (0-50 puntos) • Mejora de cuidadores: incremento total en cada lote respecto del número mínimo de cuidadores (0 a 5 puntos) • Alimentos ecológicos: cantidad expresada en kg/litros por comensal y mes por lote de incorporación de alimentos ecológicos (0-10 puntos) • Fruta de cuarta gama: número de días a la semana que incluirán fruta de 4ª gama en el menú propuesto (0 a 5 puntos) • Plazo de aviso de ausencias: número de días que como máximo tendrán las familias para avisar de la ausencia (0-10 puntos) • Criterio de cercanía: coordenadas geográficas (longitud y latitud) de la cocina central (0-20 puntos)

Aragón	Zaragoza	• Calidad del menú (0 a 30 puntos)
		  ○ Eliminar tilapia, panga, perca del Nilo y fogonero (5 puntos)
		  ○ Uso aceite de oliva virgen extra en la elaboración de todos los alimentos (5 puntos)
		  ○ Uso de verduras, frutas y hortalizas frescas y de temporada (5 puntos)
		  ○ Uso equilibrado carnes rojas y blancas (5 puntos)
		  ○ Eliminar frituras y comidas precocinadas del menú (5 puntos)
		• Precio (0 a 20 puntos)
		• Persona de apoyo en la gestión de recibos (10 puntos)
		• Menú ecológico (10 puntos mensual, 5 puntos trimestral)
		• Eliminación de la barqueta de plástico en la totalidad del proceso (5 puntos)
		• Rotación de menús (0 a 5 puntos)
		• Bolsa de horas de personal (monitores) (0 a 5 puntos)
		• Bolsa de horas de personal (personal de cocina) (0 a 5 puntos)
		• Inversiones para mejoras en cocinas y sus anexos (0 a 5 puntos)
		• Material didáctico-escolar (0 a 5 puntos)

Fuente: Elaboración propia

	Mediante un juicio de valor/no evaluables matemáticamente	Mediante la aplicación de fórmulas
Aragón	Huesca • Inversiones en equipamiento de cocina, mobiliario comedor y otras mejoras en las cocinas, sus anexos o centro (0 a 18 puntos) • Mejora en el importe de la póliza de responsabilidad civil (0 a 6 puntos)	• Precio (0 a 60 puntos) • Mejoras en la capacidad y tiempo de respuesta a los avisos de revisión, mantenimiento, reparación y reposición (0 a 16 puntos)
	Teruel	• Precio (Máximo 85 puntos) • Prevención de riesgos laborales (Máximo 5 puntos) • Póliza de responsabilidad civil vigente (Máximo 5 puntos) • Delegación/oficina permanente en Aragón (5 puntos)
Cantabria	• Propuesta de programación de menús (Hasta 15 puntos) • Memoria de organización del servicio (Hasta 15 puntos) ○ Organización del servicio (Hasta 5 puntos) ○ Proyecto educativo para combatir la obesidad infantil (Hasta 5 puntos) ○ Sistema de coordinación con el centro (Hasta 3 puntos) ○ Otros contenidos: información adicional a las familias y oferta de menús alternativos (Hasta 2 puntos) • Atención educativa (Hasta 5 puntos) ○ Programa de actividades educativas y de tiempo libre (Hasta 3 puntos) • Material de apoyo para el programa de actividades educativas (Hasta 2 puntos)	• Ejecución del servicio: personal (Hasta 40 puntos) ○ Plan de Formación relacionado con la restauración colectiva del personal que prestará sus servicios en los centros docentes (Hasta 30 puntos) ○ Titulación del personal (Hasta 10 puntos) • Mejoras de los servicios (Hasta 25 puntos) ○ Tiempo transcurrido desde la elaboración hasta el servicio del menús (Hasta 20 puntos) ○ Comidas especiales por motivos señalados (Hasta 5 puntos)

Fuente: Elaboración propia

	Mediante un juicio de valor/no evaluables matemáticamente	Mediante la aplicación de fórmulas/evaluables matemáticamente

Castilla La Mancha	• Calidad del menú: Plan de minutas (Máximo 38 puntos)
	  ○ Menor utilización de frituras como método de cocinado (4 puntos)
	  ○ Utilización exclusiva de aceite de oliva virgen extra (3 puntos)
	  ○ Menús con mayor contenido de alimentos frescos y de temporada (3 puntos)
	  ○ Dar la posibilidad de repetir al acabar los dos platos bajo supervisión del cuidador (2 puntos)
	  ○ Composición del desayuno (3 puntos)
	  ○ Fichas técnicas de los platos incluidos en el Plan de minutas (15 puntos)
	  ○ Plan de calidad y desarrollo de elaboración de menús especiales (0 a 5 puntos)
	  ○ Menús celiacos: uso exclusivo de productos incluidos en el catálogo de FACE (1 punto)
	  ○ Otras aportaciones para la calidad del menú (2 puntos)
	• Variedad de la dieta presentada (Máximo 28 puntos)
	  ○ Oferta y presentación carnes (9 puntos)
	  ○ Oferta y presentación pescados (9 puntos)
	  ○ Utilización de vegetales crudos en guarniciones (3 puntos)
	  ○ Ofertar todos los días fruta fresca de temporada (3 puntos)
	  ○ Ofertar vaso de leche además del postre (4 puntos)
	• Formación del personal adscrito al servicio (Máximo 8 puntos)
	• Propuesta de actividades en los periodos anterior y posterior a la comida (Máximo 8 puntos)
		• Inversión económica anual (Máximo 10 puntos)

Castilla y León	• Mejoras en la atención al alumnado (Máximo 10 puntos)
	• Valoración de la organización del servicio (Máximo 10 puntos)
	• Departamento Dietético-Nutricional (Máximo 5 puntos)
		• Precio u oferta económica (Máximo 50 puntos)
		• Mejoras en la calidad y variedad de los menús (Máximo 15 puntos)
		  ○ Pescados (2 puntos)
		  ○ Frutas (2 puntos)
		  ○ Cereales (1,5 puntos)
		  ○ Verduras y hortalizas (3 puntos)
		  ○ Precocinados (2 puntos)
		  ○ Frituras (2 puntos)
		• Personal con discapacidad (Máximo 10 puntos)

Fuente: Elaboración propia

	Mediante un juicio de valor/no evaluables matemáticamente	Mediante la aplicación de fórmulas/evaluables matemáticamente
Cataluña-Alt Empordà	• Calidad técnica de la oferta en el ámbito pedagógico y de actividades de ocio (Máximo 10 puntos) ○ La calidad del proyecto pedagógico especificados por franjas de edad con el aprendizaje de los hábitos alimentarios (Máximo 3 puntos) ○ La formación del personal, sea de cocina o de comedor, planes de formación, acreditaciones de la titulación de que disponen exceptuando los de los requisitos mínimo de cocina y comedor (Máximo 3 puntos) ○ Los licitadores deberán formular una propuesta de estructuración mensual pero detallada diariamente de las actividades de ocio a desarrollar por los alumnos de la escuela usuarios de comedor teniendo en cuenta los espacios y número de usuarios y lo que se pretende aportar a los alumnos (Máximo 2 puntos) ○ Todos aquellos aspectos que quiera incluir la empresa y que considere que son importantes para la mejora de la prestación (Máximo 2 puntos).	• Oferta económica (Máximo 60 puntos) • Mejora del ratio de monitores (Máximo 10 puntos) • Oferta de raciones elaboradas y/o servidas de productos ecológicos y de proximidad en los menús semanales (Máximo 15 puntos) ○ Raciones elaboradas y/o servidas de productos ecológicos en los menús semanales (Máximo 10 puntos) ○ Raciones elaboradas y/o servidas de productos de proximidad en los menús semanales (Máximo 10 puntos) • Oferta de raciones elaboradas con productos frescos en los menús semanales (Máximo 5 puntos)
puntosCataluña-Baix Llobregat		• Oferta económica (Máximo 60 puntos) • Mejora por una mayor dedicación de horas de monitores (Máximo 20 puntos) • Cantidad de productos ecológicos a la semana (Máximo 18 puntos) El menú diario consta de 3 platos x 5 días a la semana =15 menús semanales ○ Hasta un 10% (6 puntos) ○ De un 10,1% hasta un 20% (12 puntos) ○ De un 20,1 hasta un 30% (18 puntos)

Fuente: Elaboración propia

	Mediante un juicio de valor/no evaluables matemáticamente	Mediante la aplicación de fórmulas/evaluables matemáticamente

Cataluña-La Noguera	• Propuesta de menús (Máximo 15 puntos)
	  ○ Materias primas: se valorará la utilización de productos y establecimientos de proximidad (Máximo 6 puntos)
	  ○ Menús (Máximo 5 puntos)
	  ○ Proceso de elaboración de cada plato (Máximo 4 puntos)
	• Propuesta de organización del servicio (Máximo 5 puntos)
	• Propuesta de proyecto educativo y de ocio del servicio (Máximo 5 puntos)
	• Propuesta del sistema de seguimiento de la prestación del servicio y comunicaciones interlocución con el Consejo Comarcal (Máximo 2 puntos)
	Propuesta de comunicación con las familias (Máximo 1 punto)
	• Propuesta de capacidad de respuesta ante imprevistos y urgencias (Máximo 4 puntos)
	• Otras propuestas de mejora en la prestación del servicio (Máximo 8 puntos)
		• Precio del coste unitario por comensal (Máximo 50 puntos)
		• Mejora del ratio de monitores (Máximo 10 puntos)

Cataluña-Maresme-Vallès Oriental	• Calidad de los menús (Máximo 20 puntos)
	  ○ Productos de proximidad (Máximo 4 puntos)
	  ○ Productos ecológicos (Máximo 4 puntos)
	  ○ Oferta de menús con propuestas alimentarias alternativas, incluso dieta ovolactovegetariana (Máximo 4 puntos)
	  ○ Supervisión de los menús por profesionales con formación acreditada en Nutrición Humana y Dietética (Máximo 2 puntos)
	  ○ Configuración de la programación de un mes en cuanto a la configuración de comidas completas y equilibradas (Máximo 3 puntos)
	  ○ Informar a las familias de la programación mensual o semanal de los menús, de forma detallada, junto con propuestas y/u orientaciones para cenas que complementen los menús de mediodía (Máximo 3 puntos)
	• Coherencia de los medios humanos y técnicos así como de los procedimientos descritos en la memoria técnica en relación con el número de comensales máximos ofrecidos (Máximo 7 puntos)
	• Calidad del proyecto de comedor (Máximo 15 puntos)
	• Mejoras que puedan aportar las empresas (Máximo 9 puntos)	

Fuente: Elaboración propia

	Mediante un juicio de valor/no evaluables matemáticamente	Mediante la aplicación de fórmulas/evaluables matemáticamente
Comunidad de Madrid	• Aspectos de la ejecución del servicio de comedor (Hasta 30 puntos) ○ Formación del personal de cocina y del personal para las tareas de atención, apoyo y vigilancia (Hasta 7 puntos) ▪ Plan de formación de la empresa (Hasta 3 puntos) ▪ Haber realizado cursos de formación para el personal de la empresa en los últimos tres años (Hasta 4 puntos) ○ Mejoras en los recursos exigidos para la ejecución del contrato (Hasta 3 puntos) ▪ Puesta a disposición del contrato. Familia profesional de hostelería y turismo (Hasta 2 puntos) ▪ Puesta a disposición del contrato. Familia profesional de Servicios socioculturales y a la Comunidad (Hasta 2 puntos) ○ Propuesta de un Plan de coordinación del personal de la empresa con la dirección del centro (Hasta 5 puntos) ▪ Grado de adecuación del Plan (Hasta 1 punto) ▪ Descripción de indicadores (Hasta 2 puntos) ▪ Estrategias y criterios generales para enmarcar el Plan en el proyecto del centro (Hasta 2 puntos) ○ Propuesta de actividades en los periodos anterior y posterior al servicio de comedor (Hasta 10 puntos) ▪ Propuesta de un mínimo de actividades (Hasta 4 puntos) ▪ Calidad, variedad y adecuación de las actividades (Hasta 4 puntos) ▪ Aportación de material (Hasta 2 puntos) ○ Controles y estándares de calidad (Hasta 5 puntos) ▪ Procedimientos basados en APPCC (Hasta 2 puntos) ▪ Controles microbiológicos (Hasta 0,5 puntos) ▪ Otros controles (Hasta 0,5 puntos) ▪ Existencia de control de calidad (Hasta 1 punto) • Condiciones ambientales (Hasta 1 punto)	• Elaboración y programación de los menús y mejoras en la prestación del servicio (Hasta 70 puntos) ○ Aspectos básicos, requisitos nutricionales (Hasta 22 puntos) ▪ Aporte energético a la ingesta calórica diaria (30-35% del total) 8 puntos ▪ 1.2. Perfil calórico (lípidos 30-35%; 12-15% proteínas; resto hidratos de carbono) 6 puntos ▪ 1.3. Perfil lipídico -calidad de la grasa- (máximo 10% del total del menú) 6 puntos ▪ 1.4. Aporte a las ingestas recomendadas de micronutrientes 2 puntos ○ Otros contenidos de elaboración y distribución de los menús (Hasta 7 puntos) ▪ Tiempo y método 3 puntos ▪ Información complementaria: gastronomía, información a las familias 4 puntos ○ Composición y variedad de los menús (Hasta 29 puntos) ▪ Frecuencia, cantidad y variedad de los distintos grupos de alimentos 11 puntos ▪ Variedad de alimentos de cada grupo 8 puntos ▪ Procesos culinarios de cada grupo 4 puntos ▪ Variedad de recetas 6 puntos ○ Calidad y variedad de menús para dietas especiales (Hasta 5 puntos) ▪ Frecuencia, cantidad y variedad de los distintos grupos alimentarios 2 puntos ▪ Variedad de alimentos de cada grupo 1 punto ▪ Procesos culinarios de cada grupo 1 punto ▪ Variedad de recetas 1 punto ○ Mejoras en la prestación del servicio (Hasta 7 puntos) ▪ Oferta de servicio de desayuno 1 punto ▪ Oferta de servicio de merienda 1 punto ▪ Oferta de menús singulares por hábitos culturales o religiosos 2 puntos ▪ Utilización de productos integrales (pan, pasta, arroz) 3 puntos

Fuente: Elaboración propia

	Mediante un juicio de valor/no evaluables matemáticamente	Mediante la aplicación de fórmulas/evaluables matemáticamente
Comunidad Valenciana	• Personal que presta el servicio de comedor y actividades educativas y recreativas a desarrollar durante el servicio de comedor (Hasta 40 puntos) ○ Formación del personal de cocina y de los monitores de comedor (hasta 10 puntos) ▪ Plan de formación del personal (hasta 5 puntos) ▪ Haber realizado en los tres últimos años cursos de formación para el personal de la empresa ○ Propuesta de un plan de coordinación del personal de la empresa con la dirección del centro (Hasta 10 puntos) ▪ Existencia del Plan (Hasta 4 puntos) ▪ Descripción de indicadores (Hasta 3 puntos) ▪ Estrategias y criterios para enmarcar dicho Plan en el proyecto del centro (Hasta 3 puntos) ○ Propuesta de actividades en los periodos anterior y posterior a la comida y material de apoyo para su desarrollo (Hasta 20 puntos) ▪ Enumeración de las actividades y su distribución (Hasta 10 puntos) ▪ Calidad y variedad de las actividades (Hasta 10 puntos)	• Programación y elaboración de los menús del servicio de comedor escolar (Hasta 60 puntos) ○ Aspectos básicos y requisitos nutricionales (Hasta 20 puntos) ▪ Inclusión profesional Nutrición y Dietética (Hasta 4 puntos) ▪ Aporte calórico de los menús (Hasta 8 puntos) ▪ Aporte adecuado de macronutrientes (Hasta 8 puntos) ○ Composición y variedad de los menús (Hasta 15 puntos) ▪ Frecuencia y variedad de grupos de alimentos (Hasta 10 puntos) ▪ Adecuación preparación platos e ingredientes (Hasta 5 puntos) ○ Otros aspectos de elaboración y distribución de los menús (Hasta 10 puntos) ▪ Procesos culinarios, variedad de alimentos y recetas (Hasta 5 puntos) ▪ Información complementaria (Hasta 4 puntos) ▪ Tiempo y método de elaboración (Hasta 1 punto) ○ Calidad y variedad de menús especiales (Hasta 10 puntos) ▪ Procedimiento de elaboración de dietas y menús especiales (Hasta 8 puntos) ▪ Minuta de menús especiales en caso de solicitud (Hasta 2 puntos) ○ Mejoras en la prestación del servicio (Hasta 5 puntos) ▪ Oferta de desayuno, almuerzo y merienda (Hasta 1 punto) ▪ Oferta de menús especiales según hábitos culturales y religiosos (Hasta 4 puntos)

Fuente: Elaboración propia

	Mediante un juicio de valor/no evaluables matemáticamente	Mediante la aplicación de fórmulas/evaluables matemáticamente

Extremadura	• Programación y calidad de los menús (Hasta 21 puntos)
	  ○ Primeros platos
	  ▪ Por ofertar cinco días a la semana verduras y hortalizas naturales y de temporada (Máx.2 puntos)
	  ▪ Por ofertar tres días a la semana legumbres variadas y de primera calidad (Máx.1,5 puntos)
	  ▪ Por ofertar tres días a la semana arroz, pasta o patatas (Máx.1,5 puntos)
	  ○ Segundos platos
	  ▪ Por ofertar dos días a la semana carne (excluidos: albóndigas de cerdo, hamburguesas de ternera y/ o cerdo) (Máximo 2 puntos)
	  ▪ Por ofertar tres días a la semana pescado, un día pescado blanco, dos días pescado azul (excluidos: panga, tilapia, buñuelos de bacalao, anillas de calamar, barritas de merluza (Máximo 2 puntos)
	  ▪ Por ofertar dos días a la semana huevo o tortilla (Máximo 2 puntos)
	  ▪ Por incluir en la preparación de los primeros y segundos platos porciones de quesos y otros lácteos (Máximo 1,5 puntos)
	  ▪ Por utilización de carne de cerdo (partes magras), no utilización de rebozados ni preparados de carne a base de carne picada (Máximo 1,5 puntos)
	  ○ Otros
	  ▪ Guarniciones: Por la utilización de vegetales crudos así como verdura cocida (champiñón, zanahoria, pimientos, guisantes) en lugar de salsa de tomate, patatas chips (Máximo 2 puntos)
	  ▪ Utilización de aceite de oliva virgen extra sobre todo en aderezos y aliños y para uso en crudo (Máximo 2 puntos)
	  ▪ Ofertar junto a la fruta fresca diaria un producto lácteo (Máximo 2 puntos)
	  ▪ Ofertar productos integrales tales como pan (no precocinado), arroz y pasta (Máximo 1 punto)
	• Planes de actuación (Hasta 6 puntos)
	  ▪ Plan de información y atención a las familias (orientación con menús adecuados para que la cena sea complementaria con el menú del mediodía).
	  ▪ Plan de gestión del servicio de eliminación de residuos con criterios ecológicos.
	  ▪ Proyecto de colaboración sobre actividades educativas del centro conforme a lo establecido en el PPT.
	• Plan de formación del personal adscrito al servicio (Hasta 12 puntos)
	  ▪ Actualización de manipuladores de alimentos (Máximo 2,5 puntos)
	  ▪ Primeros auxilios, prevención de riesgos laborales y atención al alumnado con intolerancias o alérgico a alimentos y/ o al látex (Máximo 2,5 puntos)
	  ▪ Planificación de actividades de formación ocio y tiempo libre para los períodos de guardia y custodia del alumnado (Máximo 2 puntos)
	  ▪ Detección y resolución de conflictos, normas posturales y prácticas de higiene (2 puntos)
	  ▪ Nutrición y dietética (Máximo 2 puntos)
	  ▪ Programación y material didáctico de los cursos a impartir (Máximo 1 punto)
		• Evaluación de la oferta económica (Hasta 50 puntos)
		• Póliza de seguro (Hasta 6 puntos)
		• Ampliación de la dotación de personal asignado al servicio (Hasta 5 puntos)

Fuente: Elaboración propia

	Mediante un juicio de valor/no evaluables matemáticamente	Mediante la aplicación de fórmulas/evaluables matemáticamente

Galicia		• Oferta económica (Máximo 50 puntos)
		• Mejora consistente en el número y rotación de los menús (Máximo 10 puntos)
		  ○ 2,5 puntos cuando se oferten 15 menús diferentes primavera-verano
		  ○ 5 puntos cuando se oferten 20 menús diferentes primavera-verano
		  ○ 2,5 puntos cuando se oferten 15 menús diferentes otoño-invierno
		  ○ 5 puntos cuando se oferten 20 menús diferentes otoño-invierno
		• Personal dedicado a las tareas de apoyo y atención a las personas usuarias (Máximo 20 puntos)
		• Reducción del número de fritos y empanadas en los platos y guarniciones (Máximo 10 puntos)
		• Compromiso voluntario del licitador de emplear en la elaboración de los menús productos lácteos de origen gallego (Máximo 10 puntos)

Islas Baleares	• Elaboración y programación de los menús (21 puntos)
	  ○ Frecuencias de los diferentes grupos de alimentos (10 puntos)
	  ○ Técnicas culinarias (3 puntos)
	  ○ Combinaciones de los platos del día (3 puntos)
	  ○ Cocina tradicional (2 puntos)
	  ○ Estructura (1 punto)
	  ○ Claridad (1 punto)
	  ○ Sugerencias de cenas (1 punto)
	• Proyecto pedagógico (5 puntos)
	  ○ Programa de actividades educativas y de ocio para realizar durante el tiempo del comedor (3 puntos)
	  ○ Material de apoyo (2 puntos)
		• Oferta económica (59 puntos)
		• Formación del personal (5 puntos)
		• Relación con las familias (4 puntos)
		  ○ Orientaciones complementarias al menú escolar para meriendas y cenas en casa (3 puntos)
		  ○ Charlas informativas a los padres al principio de curso
		• Menús ecológicos (4 puntos)
		• Oliva extra virgen prensado en frío (2 puntos)

Fuente: Elaboración propia

	Mediante un juicio de valor/no evaluables matemáticamente	Mediante la aplicación de fórmulas/evaluables matemáticamente

La Rioja		• Oferta económica (Hasta 50 puntos)
		• Valoración de los menús y control de calidad (Hasta 50 puntos)
		  ○ Menús (10 puntos)
		  ▪ Segundo platos (máximo 8 puntos)
		  ▪ Postres (máximo 2 puntos)
		  ○ Calidad (40 puntos)
		  ▪ Compromiso de tiempo máximo de reposición de comida: máximo 2 puntos
		  ▪ Compromiso de mantenimiento y reposición de equipamiento de cocina: máximo 10 puntos
		  ▪ Prestación extraordinaria para la garantía de la calidad: máximo 25 puntos
		  ▪ Compromiso de suministrar un número de menú superior al pactado: máximo 3 puntos

Navarra		• Oferta más ventajosa

País Vasco	• Sistema organizativo puesta en servicio (40 puntos)
	  ○ Menús (3 puntos)
	  ○ Fichas técnicas (6 puntos)
	  ○ Especificaciones técnicas (6 puntos)
	  ○ Distribución y recepción de materia prima (6 puntos)
	  ○ Almacenamiento de materias primas tanto de perecederos como no perecederos (cocina central y comedores escolares) (3 puntos)
	  ○ Procesos de elaboración de la comida, incluyendo los subprocesos: (13 puntos)
	  ○ Carga y distribución del menú (cocina central y menú trasportado) del lote (3 puntos)
		• Oferta económica (60 puntos)

Fuente: Elaboración propia

	Mediante un juicio de valor/no evaluables matemáticamente	Mediante la aplicación de fórmulas/evaluables matemáticamente
Principado de Asturias	Para la valoración de las proposiciones se atenderá exclusivamente a la oferta más económica, adjudicándose el contrato al licitador que oferte la realización de los servicios por el precio más bajo al amparo del artículo 150.3.g del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público	

Región de Murcia	• Calidad de los menús (hasta 30 puntos)
	• Oferta de menús adaptados al perfil del alumnado (Hasta 10 puntos)
	  ○ La oferta de un vaso de leche u otro producto lácteo (además de la obligatoria fruta diaria) algún día o todos los de la semana en los centros donde se considere la conveniencia de reforzar el menú debido a las carencias nutricionales del alumnado (a decidir por el Consejo Escolar) (hasta 5 puntos)
	  ○ La amplitud y calidad de la oferta de menús adecuados para alumnos celíacos o que sufran otras patologías o intolerancias de tipo alimentario debidamente diagnosticadas (se deberá indicar que patologías o intolerancias se atenderán mediante la adaptación de los menús, y qué adaptaciones se realizarán sobre el menú general) (hasta 5 puntos)
		• Proposición económica (hasta 30 puntos)
		• Mejora en los ratios de dotaciones del personal (Hasta 25 puntos)
		• Posibilidad de repetir platos (5 puntos)

Fuente: Elaboración propia

4. FRECUENCIA DE CONSUMO POR GRUPOS DE ALIMENTOS SEGÚN LOS PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS DISTINTAS CCAA

ANDALUCÍA

Tabla 1. Frecuencia de consumo semanal por grupos de alimentos

Grupos de alimentos y alimentos	Recomendaciones raciones por semana
Verdura cocinada	2-3
Verdura cruda	2-3
Legumbres	1-2
Carne	Máximo 1,5
Pescado	1-2
Huevo	1-2
Pasta, arroz y patatas	3-4
Fruta fresca	4-5
Otros postres	0-1
Fritos	Máximo 1,5
Precocinados para consumo tras fritura	0-1
Pan integral	1 mínimo

ARAGÓN (HUESCA Y TERUEL)

Tabla 2. Frecuencia de consumo de los diferentes grupos de alimentos

Grupo de alimentos y alimentos	Frecuencia semanal
Primeros platos	
Arroz	1
Pasta *En las pastas no se incluyen las pizzas porque, salvo excepciones, se consideran platos precocinados	1
Legumbres	1-2
Hortalizas y verduras (incluyendo las patatas)	1-2
Segundos platos	
Carnes	1-3
Pescados	1-3
Huevos	1-2
Guarniciones	
Ensaladas variadas	3-4
Otras guarniciones: patatas, hortalizas, legumbres, etc.	1-2
Postres	
Fruta fresca y de temporada	4-5
Otros postres (preferentemente yogur, queso fresco, cuajada, frutos secos, zumos naturales	0-1

CANTABRIA

Tabla 3. Frecuencia de consumo de los diferentes platos que componen el menú escolar

Grupo de alimentos y alimentos	Recomendaciones raciones por semana
Verduras, verduras variadas con patatas, ensaladas, cremas, patatas con carne o pescado	1-2
Legumbres con verduras y/o patatas	1-2
Arroz/pasta*	1
Carnes	1-3
Pescados	1-3
Huevo o tortilla	1-2
Embutidos	1/mes
Precocinados	1/15 días
Postre lácteo o yogur	1-2
Fruta	4-5
Guarniciones	
Vegetales crudos	3-4
Verdura cocida	1
Patatas fritas o chips	1/15 días
Salsa de tomate o tomate frito	2

*No se incluyen las pizzas al considerarse platos precocinados

CASTILLA LA MANCHA

Tabla 4. Frecuencia de consumo recomendada para comidas escolares referidas a los cinco días semanales del comedor escolar

Grupo de alimentos y alimentos	Frecuencia semanal
Primeros platos	
Arroz	1
Pasta *En las pastas no se incluyen las pizzas porque, salvo excepciones, se consideran platos precocinados	1
Legumbres	1-2
Hortalizas y verduras (incluyendo las patatas)	1-2
Segundos platos	
Carnes	1-3
Pescados	1-3
Huevos	1-2
Guarniciones	
Ensaladas variadas	3-4
Otras guarniciones: patatas, hortalizas, legumbres, etc.	1-2
Postres	
Fruta fresca y de temporada	4-5
Otros postres (preferentemente yogur, queso fresco, cuajada, frutos secos, zumos naturales)	0-1

CASTILLA Y LEÓN

Tabla 5. Frecuencia de consumo de alimentos recomendada para la población escolar

Grupo de alimentos	Frecuencia de consumo recomendada (por semana)
Carnes	2 raciones
Derivados cárnicos	Ocasional
Pescados	2 raciones
Huevos	1 ración
Lácteos (leche, yogur, queso)	1-2 raciones
Otros cereales*	
Pasta	0,5 raciones
Arroz	0,5 raciones
Pan	5 raciones (1 ración/día)
Legumbres	2 raciones
Tubérculos	1 ración
Verduras y hortalizas	1,5 raciones (plato) 4 raciones (guarnición)
Frutas	3-4 raciones
Aceites/grasas	5 raciones
Comidas rápidas/precocinados	Ocasional
Azúcar, cacao en polvo, mermelada, miel	Ocasional

*No existen recomendaciones específicas para otros cereales, puesto que en los comedores escolares el aporte mayoritario de este grupo de alimentos es en forma de pasta alimenticia, arroz y pan

Fuente: Pirámide de la alimentación saludable para población infantil y juvenil

COMUNIDAD DE MADRID

Tabla 6. Orientaciones prácticas para el desarrollo de los menús del comedor escolar

Grupos de alimentos y alimentos	Frecuencias	Nº alimentos distintos por subgrupo que se ofertan al mes
Fruta fresca	4-5 raciones/semana	≥4
Verduras y hortalizas	1 vez/día (de las cuales ≥ 4 veces al mes deberán ser plato principal)	≥4
Pan	1 ración/día	≥1
Patatas, pasta, arroz, legumbres, maíz, etc.	1 vez/día	≥3
Legumbres		≥3
Carnes y derivados	5-8 ración/mes	≥3
Pescado, moluscos y crustáceos	5-8 ración/mes	≥2
Pescado azul		≥2
Huevos	4-7 ración/mes	-
Lácteos	≥ 1 vez/semana como complemento	-
Agua	Diaria	-

1 mes (20 días lectivos)

No repetir recetas en 15 días

Las raciones deben ser adecuadas a la edad de los comensales

COMUNIDAD VALENCIANA (CASTELLÓN)

Tabla 7. Frecuencia de consumo de los diferentes grupos de alimentos

Alimento	Raciones semanales		Raciones mensuales		Observaciones
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	
Arroz	1	2	4	8	
Pastas alimenticias	1	2	4	8	Se incluyen masas y pizzas
Patatas	1	2	4	8	Incluirlas una vez como guarnición
Legumbres	1	2	6	8	
Verduras y hortalizas	3	5	18	20	Presencia diaria de ensalada
Carnes	2	3	8	10	Priorizar carne de pollo y vacuno sobre carne de cerdo. Derivados cárnicos sólo una vez a la semana
Pescado	2	3	8	10	
Huevos	1	2	4	8	
Lácteos	2	3	8	10	
Precocinados	0	2	0	6	
Fritos	0	2	0	6	
Salsas	0	1	0	4	
Fruta fresca	4	5	16	20	
Pan	5	5	20	20	Mejor integral si es aceptado por los integrales

EXTREMADURA

Tabla 8. Frecuencia de los distintos grupos de alimentos dentro del menú escolar

Grupo de alimentos	Alimentos	Frecuencia
Cereales y derivados	Arroz	Una vez/semana
	Pasta	Una vez/semana
	Pan	Diario
Hortalizas, verduras y tubérculos		Diario
Fruta	Fruta fresca	5 raciones/semana
	Almíbares, zumos, compotas	Una vez/semana No todas las semanas
Lácteos	Leche, yogur, cuajadas, etc.	Complemento de la fruta
Legumbres	Garbanzos, lentejas, alubias	8 raciones/mes Mínimo 2 raciones/semana
Carnes		2 raciones/semana
Pescados y mariscos		2-3 veces/semana

GALICIA

Tabla 9. Composición alimenticia mínima

Componente	Frecuencia mínima
Verduras y hortalizas	Tres veces/semana
Arroz o pasta	Dos veces/semana
Legumbres	Una vez/semana
Pescado fresco/congelado	Dos veces/semana
Carne	Dos veces/semana
Fruta	Cuatro veces/semana
Derivados de los lácteos	Una vez/semana

ISLAS BALEARES

Tabla 10. Frecuencia de consumo de los diferentes platos que conforman el menú escolar

Grupo de alimentos y alimentos	Recomendaciones raciones por semana
Verduras, verduras variadas con patatas, ensaladas, cremas, patatas con carne o pescado	1-2
Legumbres con verduras y/o patatas	1-2
Arroz	1
Pasta	1
Carnes	2-3
Pescados	1-2
Huevos	1
Embutidos	1/mes
Precocinados	3/mes
Postre lácteo	1
Fruta fresca	4-5
Guarniciones	
Vegetales crudos	≥1
Verdura cocida	≥1
Patatas fritas o chips	1
Salsa de tomate o tomate frito	2

LA RIOJA

Tabla 11. Frecuencia de consumo de alimentos

Componente	Frecuencia
Verdura	1-2 días/semana ≥2 días/mes (menestra, judía verde o espinaca)
Legumbres	1-2 días/semana
Arroz	1 día/semana
Pasta	1 día/semana
Carne	2-3 días/semana ≥2 días/mes ternera
Pescado	≥2 días/semana
Huevo	1 día/semana
Guarniciones	
Vegetales crudos(guarnición)	2-3 veces/semana
Verdura cocida (guarnición)	1-2 veces/semana
Patatas fritas	2 veces/mes
Salsa de tomate o tomate frito	1-2 veces/semana
Frito rebozado	≤1 día/semana
Postre	
Fruta	4 días/semana
Yogur	1 día/semana

PAÍS VASCO

Tabla 12. Frecuencias de consumo de los diferentes platos que conforman el menú escolar

Componente	Frecuencia mínima	Frecuencia máxima
Verduras y hortalizas (con o sin patatas)	1 vez/semana 6/mes	
Vegetales crudos (guarnición)	2/semana	
Verdura cocida (guarnición)	1/semana	
Patatas fritas o chips		1/semana
Tomate frito/salsa de tomate		2/semana
Mahonesa		2/mes
Legumbres (con verdura o patata)	1/semana 6/mes	
Arroz/pasta	1/semana	
Carne	2/semana	
Derivados cárnicos no sometidos a tratamiento mixtos		2/mes
Pescado	1/semana 6/mes	
Huevos	1 día/semana	1/semana
Derivados cárnicos pasteurizados		1/mes
Precocinados		2/mes
Rebozados		2/semana
Frituras		2/semana
Fruta fresca	3 /semana	
Fruta en conserva		1/mes
Postre lácteo		2/semana

PRINCIPADO DE ASTURIAS

Tabla 13. Materias primas y menús. Condiciones relativas al equilibrio, variedad y calidad nutricional de los menús de Asturias

Pliego Consejería de Educación, Cultura y Deporte		Pliego Consejería de Salud y Servicios Sanitarios	
Grupos de alimentos y alimentos	**Recomendaciones raciones por semana**	**Grupos de alimentos y alimentos**	**Recomendaciones raciones por semana**
Primer plato		Primer plato	
Verduras y hortalizas	2-3	Verduras y hortalizas	2-3
Legumbres	1-2	Legumbres	1-2
Arroz, pasta y patatas	1-2	Arroz, pasta y patatas	1
Segundo plato		Segundo plato	
Carne	1-2	Carne	2
Pescado	1-2	Pescado	2
Huevo o tortilla	1-2	Huevo	1
Postre		Postre	
Fruta fresca	5	Fruta fresca	≥4
		Yogur natural	1
		Pan	1/ día

REGIÓN DE MURCIA

Tabla XIV. Recomendaciones elaboración de menús

Grupos de alimentos/alimentos	Frecuencia
Verduras y hortalizas	Diario
Carnes	1-3 raciones/semana
Preparaciones cárnicas	2 veces/mes
Pescados y mariscos	1-3 veces/semana
Huevos	≤2 veces/semana
Precocinados	2 veces/mes
Fruta fresca	≥ 4 veces/semana

Nutr Hosp. 2016; 33(6):1291-1298 ISSN 0212-1611 - CODEN NUHOEQ S.V.R. 318

ARÁN

Nutrición Hospitalaria

Trabajo Original

Pediatría

Programa de comedores escolares de la Comunidad de Madrid (2001-2015): diseño, protocolo, metodología y actualización

School Meals Programme of the Community of Madrid (2001-2015): design, protocol, methodology and update

Teresa Valero Gaspar[1], Susana del Pozo de la Calle[2], Emma Ruiz Moreno[1], José Manuel Ávila Torres[1], Gregorio Varela-Moreiras[1,3] y Carmen Cuadrado Vives[2]

[1]Fundación Española de la Nutrición (FEN). Madrid. [2]Departamento de Nutrición y Bromatología I. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. [3]Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud. Universidad CEU-San Pablo. Madrid

Resumen

Introducción: a finales del siglo xx, no se conocía con precisión si la comida del comedor escolar contribuía adecuadamente a la dieta de la población infantil. Además, este servicio complementario no se contemplaba en el proyecto educativo del centro pese a considerarse fundamental en todas sus dimensiones.

Objetivo: describir el origen y desarrollo del programa de comedores escolares de la Comunidad de Madrid (CM) en 15 años desde su implantación.

Métodos: se elaboró una normativa a cumplir por las empresas de restauración, y que contemplaba aspectos nutricionales y de composición y variedad de los menús, que se utilizó en los concursos para acceder a la prestación del servicio de comedor escolar, publicados en los años 2001, 2002, 2005, 2009 y 2013. Además se realizaron visitas acreditadas a los centros sin previo aviso para verificar el cumplimiento de la documentación aportada durante el concurso.

Resultados: los criterios más actuales sobre programación y elaboración de menús escolares se recogen en el Pliego de Prescripciones Técnicas del año 2013 (C-504/001-2013). Un 92% de las empresas de restauración superaron los cinco concursos habidos en los 15 años de funcionamiento. Hasta el año 2014, se han realizado 755 visitas, revisándose un total de 574 centros.

Conclusiones: el programa de comedores escolares de la CM, desde su implementación pionera en España, ha contribuido a la mejora del servicio complementario de comedor. En estos años se han ido incluyendo nuevos requisitos dietéticos y nutricionales que han logrado menús cada vez más ajustados a las recomendaciones de la población escolar.

Palabras clave:

Colegios de Educación Primaria. Menú escolar. Nutrición. Niños. Comunidad de Madrid.

Abstract

Introduction: At the end of the 20th century there was no precise knowledgment of whether the food delivered at schools supported the children´s diets. Furthermore, this additional service was not included in the educational plan of the school, even though it had an impact in the pupils´ education in several ways.

Objective: To describe the origins and development of School Meals Programme of the Community of Madrid after 15 years of functioning.

Methods: A law gathering all the nutritional aspects, composition and variety of the menus was implemented and had to be followed by all the catering companies. Such law was used in different terms (2001, 2002, 2005, 2009 and 2013) to choose who could access to the school meals service. Visits to the schools without previous warning took place to verify that they were complying with the standards.

Results: The most recent nutritional standards about the planning and elaboration of the school menus are gathered at the 2013 "Pliego de Prescripciones Técnicas" (C-504/001-2013). As an average, 92% of the participating catering companies approved in the five terms. Until year 2014, 755 visits to these schools took place, revising a total of 574 of them.

Conclusions: The School Meals Programme of the Community of Madrid, since the pioneer implementation in Spain, has markedly contributed to the improvement of this key service in the schools. Over these years new dietary requirements have been progressively introduced to produce more suitable menus to fit the scholar population recommendations.

Key words:

Primary schools. School meal. Nutrition. Children. Community of Madrid.

Recibido: 11/05/2016
Aceptado: 24/06/2016

Valero Gaspar T, del Pozo de la Calle S, Ruiz Moreno E, Ávila Torres JM, Varela-Moreiras G, Cuadrado Vives C. Programa de comedores escolares de la Comunidad de Madrid (2001-2015): diseño, protocolo, metodología y actualización. Nutr Hosp 2016;33:1291-1298

DOI: http://dx.doi.org/10.20960/nh.773

Correspondencia:

Teresa Valero Gaspar. Fundación Española de la Nutrición (FEN). Calle del General Álvarez de Castro, 20, 1ª planta. 28010 Madrid
e-mail: tvalero@fen.org.es

INTRODUCCIÓN

A finales del siglo xx, no se conocía con precisión si el aporte de la comida del comedor escolar contribuía adecuadamente o no a la dieta global de la población infantil (1), considerando que el contenido energético de esta comida debe encontrarse entre un 30-35% de las necesidades diarias de energía (2-5). Ello tiene una gran importancia cuando prácticamente el 50% de los niños escolarizados en Educación Primaria son usuarios del comedor escolar: según datos facilitados por la Subdirección General de Educación Infantil, Primaria y Especial de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte de la Comunidad de Madrid (CM), durante el curso 2015/2016 los alumnos matriculados en Educación Primaria son 224.453, de los cuales 112.176 hacen uso del comedor escolar.

La alimentación del comedor escolar afecta a uno de los grupos más vulnerables de nuestra sociedad al encontrarse en una etapa importante de crecimiento y desarrollo físico y mental: la población infantil. Por ello, este debe servir como lugar de aprendizaje continuo en alimentación, nutrición, gastronomía, comportamiento en la mesa, etc., necesario para instaurar unos hábitos alimentarios correctos que se mantendrán a lo largo de toda la vida.

A nivel estatal, la legislación que regula el servicio de comedor escolar se encuentra recogida en la Orden del Ministerio de Educación y Ciencia de 24 de octubre de 1992 (6), aunque ya en el año 1954 se reglamentó el funcionamiento de los comedores escolares pero con otras necesidades: *procurar, durante la vida escolar, en caso de carencia de recursos económicos suficientes, la alimentación y el vestido* (7).

En el año 2000, se concluyó la transferencia de la competencia en educación a todas las comunidades autónomas (CC. AA.) de tal forma que, aunque con base central, la política educativa tenía desarrollo descentralizado en las políticas autonómicas (8). Por ello, surgen diferencias cuando se analizan las normas y reglamentaciones existentes sobre comedores escolares: algunas CC. AA. contemplan también los aspectos nutricionales mientras que otras se centran exclusivamente en aspectos higiénico-sanitarios, presupuestarios, de gestión y contratación de servicios (9).

Además, en la mayor parte de los casos, el comedor escolar no se contempla en el proyecto educativo del centro pese a contribuir potencialmente a la educación de los escolares en todas sus dimensiones (10).

En base a lo observado, la Consejería de Educación, Cultura y Deporte de la CM consideró necesario planificar y regular las condiciones básicas que debían reunir los menús que se servían en los centros docentes públicos y diseñó y elaboró, en colaboración con el Departamento de Nutrición y Bromatología I de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) y la Fundación Española de la Nutrición (FEN), el "programa de comedores escolares" en el año 2000, y que fue pionero a nivel español en cuanto a la metodología e implementación. A través de él se regula la calidad nutricional de las comidas servidas en los centros docentes públicos y se contribuye a que el ambiente del comedor sea positivo y se favorezca la educación nutricional de los escolares. Este programa pretende que el comedor escolar sirva no solo para comer, sino que sea utilizado como un lugar para el crecimiento social y educacional y esté integrado en la vida y organización del colegio, en definitiva, que se encuentre dentro del proyecto educativo del Centro.

OBJETIVOS

El objetivo del presente artículo es exponer el origen y desarrollo del programa de comedores escolares de la CM, y de manera específica:

- El diseño de las bases nutricionales para la elaboración y programación de los menús escolares.
- La evaluación del cumplimiento de los criterios nutricionales necesarios para el proceso de homologación de las empresas de restauración.
- Descripción de las actualizaciones realizadas en los sucesivos pliegos administrativos y de prescripciones técnicas.
- Seguimiento y control nutricional de los menús servidos en los centros docentes públicos.

METODOLOGÍA

DISEÑO DEL PROGRAMA Y NORMATIVA NUTRICIONAL

La CM, a través de la Dirección General de Centros Docentes, encargó al Departamento de Nutrición y Bromatología I de la UCM y a la FEN un estudio objetivo sobre las condiciones básicas nutricionales que debían cumplir los menús que se servían en los centros docentes públicos de la CM. La normativa fue elaborada por un grupo de expertos teniendo en cuenta datos de estudios previos, normativas equivalentes en otros países y los hábitos alimentarios de la población española, y más concretamente de la CM.

PROCESO DE HOMOLOGACIÓN DE LAS EMPRESAS DE RESTAURACIÓN

Para acceder a la prestación del servicio de comedor escolar se desarrolló un concurso público que fue publicado por primera vez en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid (BOCM) a través de la Resolución de 21 de mayo de 2001 (11).

Dentro de esta convocatoria, se indicaba cómo obtener los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) y de Prescripciones Técnicas (PPT) que correspondía al Servicio de Contratación de la Secretaría General Técnica. Este último tenía como objeto homologar los requisitos básicos y de calidad para el suministro de menús escolares: requisitos nutricionales, de composición y variedad y otros contenidos de elaboración y distribución de los menús a servir por las empresas de restauración colectiva. Estos aspectos se evaluaban a través de la información presentada por cada licitador con una serie de criterios objetivos que contemplaban distintas puntuaciones. Dicho proceso de homologación se volvió a convocar en los años 2002, 2005, 2009 y 2013 (12-15).

Una vez valorada la información se disponía de una lista de empresas homologadas y el equipo directivo de cada centro docente y los miembros de su Consejo Escolar podían seleccionar la empresa que iba a prestar el servicio de comedor durante el curso académico.

CONTROL Y SEGUIMIENTO NUTRICIONAL

Personal especializado de la FEN y de la UCM fue el encargado de realizar los seguimientos para controlar que las empresas de restauración cumplían con la documentación facilitada en el proceso de homologación. Los criterios seguidos por la Consejería de Educación, Cultura y Deporte para la elección de centros fueron los siguientes:

- Centros con menor puntuación en el proceso de homologación.
- Centros que abarcaban el mayor número de empresas de restauración.
- Centros con cocina tradicional vs cocina de catering (línea fría/caliente).
- Número de colegios según localidad.

El protocolo seguido para la realización de las visitas se muestra en la figura 1. Una vez elaborado el informe, este se enviaba a la Consejería de Educación, Cultura y Deporte de la CM vía mail y en soporte cd para posteriormente distribuirlo al centro donde se había realizado la supervisión nutricional del menú. El director del centro era el responsable de enviar el informe de evaluación y seguimiento a la empresa de restauración a efectos de realizar, en su caso, los cambios solicitados.

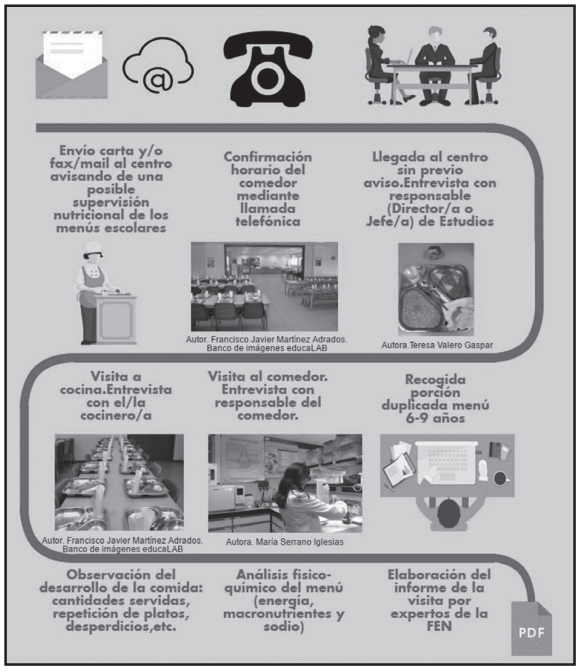


Figura 1.
Esquema de trabajo.

RESULTADOS

NORMATIVA NUTRICIONAL

Las bases nutricionales relativas a la programación y elaboración de menús escolares dirigidas a las empresas de restauración colectiva se recogieron por primera vez en el año 2001 en el documento: *PPT por las que se regirá el concurso de adopción de tipo para el suministro de menús escolares, a los centros docentes públicos no universitarios de la CM y actuaciones complementarias inherentes al mismo (16).* Estas bases incluían:

Requisitos nutricionales

- Los menús constituirán la comida del mediodía y deberán aportar alrededor de un 35% de la energía total de las necesidades diarias.
- Perfil calórico: los lípidos no deben aportar más del 30-35% de la energía total; la proteína deberá proporcionar un 12-15% del contenido calórico y el porcentaje restante provendrá de los hidratos de carbono.
- Perfil lipídico: la grasa saturada no aportará más del 10% de la energía total del menú.
- Deberán utilizarse aceites vegetales monoinsaturados (aceite de oliva) y poliinsaturados (aceite de girasol, maíz, soja y cacahuete) para su uso como grasa añadida en la preparación de las distintas recetas.
- Se deberán utilizar preferentemente alimentos ricos en hidratos de carbono complejos (cereales, cereales integrales, patatas, verduras, leguminosas, etc.).
- Las ingestas recomendadas de micronutrientes se calcularán sobre un plazo de 15 días, procurando el consumo diario de alimentos de todos los grupos. En cuanto a la energía, hidratos de carbono, lípidos y proteínas, deben mantenerse regularmente en los niveles recomendados para cada día.
- Los menús se diseñarán teniendo en cuenta la cantidad de nutriente por unidad de energía, de forma que lo que aporten sea suficiente para hacer frente a las necesidades de minerales y vitaminas del estrato de edad y sexo con menor necesidad energética, fundamentalmente en la proteína, calcio, hierro y vitamina A.

Composición de los menús

- Deberán incluir diariamente alimentos de cada uno de los grupos
  - Legumbres, patatas, arroz y pasta.
  - Verduras y hortalizas.

  - Carne, pescado y huevos.
  - Frutas.
- Los lácteos (yogur, leche, queso), aun en la comida del mediodía, constituyen un buen complemento.
- Se limitarán los alimentos con alto contenido en grasas y azúcares.
- En ningún caso los zumos de frutas sustituirán a las frutas frescas enteras.
- Se limitará el contenido de sal.
- La bebida será el agua.
- Cada grupo de alimentos puede presentar déficit nutricional que se compensa con los otros grupos, por ello no es suficiente con ingerir raciones diarias de un mismo alimento de cada grupo. Hay que consumir diversos alimentos dentro de cada uno de los grupos ya que pueden tener distinto contenido de nutrientes y elegir alimentos del grupo con menos grasa o azúcar si fuera necesario.

Variedad de los menús

- El diseño de las dietas debe adaptarse a un modelo que contenga la mayor variedad posible de alimentos, haciendo especial hincapié en las frutas y verduras y limitando los alimentos con mayor valor energético pero escaso contenido en nutrientes.
- El criterio en la variedad de los menús debe contemplar, además de variedad en los alimentos, la de sus formas de elaboración y presentación.
- Se fomentará desde el comedor escolar, el conocimiento de los alimentos, así como el de los aspectos gastronómicos y el gusto por las recetas tradicionales de diferentes zonas geográficas del país o culturas.

Otros contenidos de la elaboración y distribución de los menús

- Las empresas deberán estar en disposición de presentar menús alternativos para comensales con necesidades especiales (dietas especiales por razón de salud o hábitos culturales).
- En la ejecución del suministro se deberá tener en cuenta las pérdidas nutricionales por procesado de los alimentos con el fin de minimizarlas, así como conocer las técnicas culinarias que conservan mejor los nutrientes. Se deberá indicar el tiempo empleado desde la elaboración del menú hasta su servicio, estando principalmente implicada la forma del suministro de las comidas, teniendo en cuenta si es cocina en el centro o catering línea fría/caliente.

Estas bases se revisaron en varias ocasiones incluyéndose los cambios en los PPT que acompañaban como documentación a los anuncios de los concursos públicos en los distintos BOCM:

PPT 2002. Expediente Nº C-503/16-02 (17)

Se incorporó la necesidad de informar a los padres de los alumnos sobre la programación del resto de las comidas del día. Además, en el apartado de *Composición y variedad de los menús,* se incluyeron ejemplos de alimentos pertenecientes a cada grupo. Por ejemplo, en el año 2001 se indicaba simplemente el grupo de verduras y hortalizas y en el 2002 se añadió verduras y hortalizas (judías verdes, acelgas, espinacas, etc.).

PPT 2005. Expediente Nº C-001-001-06 (18)

Se incluyó información nutricional adicional útil para las empresas: Ingestas recomendadas de energía y nutrientes para niños y adolescentes españoles; fuentes alimentarias de nutrientes más importantes de acuerdo con los hábitos de la población española y orientaciones sobre las raciones para una dieta equilibrada junto con la importancia de la práctica de ejercicio.

Aunque no venía indicado de forma específica en el propio pliego y no afectaba al proceso de contratación de las empresas, ese mismo año se modificó la Orden 917/2002, incluyendo la obligatoriedad de disponer de menús específicos acordes a alumnos que sufrían alergia o intolerancia a determinados alimentos o padecían enfermedades o trastornos somáticos que precisaban una alimentación específica siempre que esta se acreditara ante el Consejo Escolar mediante certificado médico (19).

PPT 2009. Expediente Nº C-504/015-09 (20)

Se incorporó el grupo de edad específico de 6 a 9 años para que las empresas de restauración tuvieran en cuenta los cálculos energéticos en la programación mensual. El menú del mediodía debía aportar alrededor de un 30-35% de las necesidades diarias de energía, en vez del 35% del PPT del 2005. Además del pan, se recomendó incluir alguna variedad integral de arroz y pasta. Se hizo hincapié en que la comida debía desarrollarse en un tiempo suficiente para permitir a los alumnos disfrutar tranquilamente de ese momento del día.

Por último, se actualizaron los datos referentes a las Ingestas Recomendadas de Energía y Nutrientes a la edición del 2008, y en el caso de las orientaciones prácticas para una dieta equilibrada se diseñó una tabla única con raciones y pesos por grupos de alimentos.

PPT 2013. Expediente Nº C-504/001-13 (21)

Se incorporó información sobre el uso de la línea fría y los alimentos de cuarta y quinta gama. Los escolares podían llevar comida aportada por la familia al comedor. Cuando por condiciones organizativas o de instalaciones no se pudieran elaborar los menús especiales en cocina, el colegio dispondría de medios adecuados para conservar el menú especial proporcionado por la familia.

Por último, se modificaron las raciones recomendadas para la población infantil por unas orientaciones prácticas para el desarrollo de los menús, donde se incluían frecuencias y variedad de consumo de los distintos grupos de alimentos.

PROCESO DE HOMOLOGACIÓN DE LAS EMPRESAS DE RESTAURACIÓN

Los criterios evaluables (máxima puntuación posible de 30 puntos) por aplicación de fórmulas que sirvieron de base para la adjudicación de la homologación relativa al apartado *Elaboración y programación de los menús* en el año 2001 (24-05-01) fueron:

- Programación de los menús (8 puntos).
- Requisitos nutricionales (10 puntos).
- Composición y variedad (9 puntos).
- Elaboración y distribución de los menús (3 puntos).

Hasta el momento, se han publicado en cinco ocasiones (2001, 2002, 2005, 2009 y 2013) las resoluciones por las que se convocan a las empresas de restauración colectiva a un concurso público para la adopción del suministro de menús en los centros educativos públicos no universitarios (11-15). Durante estos 15 años de evolución del Programa, se han modificado parcialmente tanto los criterios evaluables como el baremo de puntuación en el apartado de *Elaboración y programación de los menús* (año 2001, 30 puntos; año 2002, 30 puntos; año 2005, 40 puntos; año 2009, 60 puntos; año 2013, 70 puntos) aunque siempre ha sido necesario obtener al menos el 50% de la puntuación de los aspectos estrictamente nutricionales para superar la licitación. Los mejores resultados obtenidos en el último proceso de homologación (año 2013) fueron en el apartado de *Mejoras en la prestación del servicio,* alcanzando un 90% de la puntuación máxima, seguido de *Composición y variedad* con un 87,6%, y algo más deficientes en el de *Aspectos básicos, requisitos nutricionales* con un 83,6%, *Calidad y variedad de los menús para alergias, intolerancias o enfermedades y trastornos somáticos* (82%) y por último *Otros contenidos de elaboración y distribución de los menús* (75,7%) (Tabla I).

A partir de la segunda convocatoria para el proceso de homologación (10-09-02), el número de empresas presentadas a concurso fue disminuyendo mientras que el número de empresas que superaron el concurso se mantuvo prácticamente constante. Los valores más altos de empresas homologadas se consiguieron en la última licitación del año 2013 mientras que los menores en la licitación del año 2001. Como media, un 92% de las empresas de restauración superaron los cinco concursos públicos (Tabla II).

SEGUIMIENTO NUTRICIONAL

Las visitas a los centros para el control y seguimiento nutricional de los menús comenzaron a realizarse en el curso académico 2002/2003 durante dos periodos del año: septiembre-diciembre y enero-junio. Hasta otoño del año 2014, se han realizado un total de 755 visitas (Tabla III).

La mayor parte de los centros fueron visitados en una sola ocasión y algunos se visitaron hasta cuatro veces, llegándose a alcanzar un total de 574 centros en el periodo de estudio (Tabla IV).

DISCUSIÓN

En la actualidad, la competencia de la regulación de los comedores escolares es de las CC. AA. a través de las consejerías de Educación (22), a excepción de las ciudades de Ceuta y Melilla que dependen directamente del Gobierno central. En el caso de la CM, la Orden 917/2002 por la que se regulan los comedores colectivos escolares afirma que *además de cumplir una función básica de alimentación y nutrición, los comedores están integrados en la vida y organización de los centros educativos de tal manera que su programación, desarrollo y evaluación forma parte de la programación general anual del centro educativo* (23). Cada CC. AA. dispone de su propia normativa que define este servicio (usuarios, modelos de gestión, organización y funcionamiento), la cual se ha desarrollado en diferentes años, según se realizaban las transferencias de competencias en educación a cada una de ellas. Únicamente el Principado de Asturias no tiene legislación propia y aplica la normativa estatal del año 1992 (6). La comunidad autónoma que elaboró por primera vez una ordenación que regulara un servicio de apoyo a la educación como son los comedores escolares fue la comunidad Valenciana en el año 1986 (24). Esto es debido a que fue una de las primeras comunidades que accedieron a la transferencia de las competencias en educación (año 1983) (25). En el caso de la CM, esta transferencia de competencias se realizó en el año 1999 (26), al igual que Extremadura (27) la cual hasta el año 2008 no legisló en materia de organización y gestión del comedor con el Decreto 192/2008 (28). A fecha de hoy la normativa más actual es la de Galicia a través del Decreto 132/2013 de 1 de agosto (29).

La mayor parte de las CC. AA. disponen de PPT para la contratación del servicio de comedor que se publican en el Perfil del Contratante en los que se recogen aspectos nutricionales y de composición del menú a cumplir por las empresas de restauración colectiva: la diferencia se encuentra en el grado de desarrollo de los mismos, siendo mucho más amplio en algunas CC. AA. como Andalucía y menos detallado en otras como Navarra (30,31). En el caso del Principado de Asturias, cuenta con un PPT de la Consejería de Educación y otro de la de Consejería de Sanidad (32,33).

Posteriores a la creación del programa de comedores escolares de la CM, aparecieron otros tales como el programa "Alimentación Saludable y de Producción Ecológica en los Comedores Escolares del Principado de Asturias" de las consejerías de Salud, Educación y Agroganadería (34), el Plan "EVACOLE" de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía (35) y el "Plan de Calidad de Comedores Escolares" de la Consejería de Educación, Cultura y Universidad de la Región de Murcia (36), entre otros.

En relación con la homologación de las empresas de restauración, solo es obligatoria en aquellas CC. AA. donde haya este tipo de licitación pública o a veces es la propia administración quien

selecciona a una empresa de restauración social mediante licitación pública con adjudicación de lotes (37). Con el programa de comedores escolares de la CM, se evalúa tanto la documentación necesaria para obtener la homologación como el control *in situ* del servicio en el que se verifica que se esté cumpliendo con lo presentado en la misma.

Tabla I. Resultados obtenidos en el proceso de homologación a través de criterios evaluables por aplicación de fórmulas

Criterio evaluable por aplicación de fórmulas	Subapartados	Puntuación máxima a obtener	Puntuación obtenida por las empresas de restauración		
			Puntuación media	Puntuación total máxima apartado	Puntuación media total
Aspectos básicos, requisitos nutricionales	Aporte energético a la ingesta calórica diaria (30-35% del total)	8 puntos	6,6 puntos	22 puntos	18,4 puntos
	Perfil calórico (lípidos 30-35%; 12-15% proteínas; resto hidratos de carbono)	6 puntos	5,1 puntos		
	Perfil lipídico -calidad de la grasa- (máximo 10% del total del menú)	6 puntos	5,1 puntos		
	Aporte a las ingestas recomendadas de micronutrientes	2 puntos	1,6 puntos		
Otros contenidos de elaboración y distribución de los menús	Adecuación de los tiempos de elaboración culinaria a los tipos de menús	1 punto	1 punto	7 puntos	5,3 puntos
	Adecuación de los métodos culinarios a la conservación del contenido nutricional de los menús	1 punto	1 punto		
	Variedad en la gastronomía como hecho saludable y cultural	1 punto	0,5 puntos		
	Información a las familias para un buen seguimiento nutricional	2 puntos	1,7 puntos		
	Información complementaria sobre jornadas gastronómicas	1 punto	0,8 puntos		
	Láminas, pósters en el comedor	1 punto	0,4 puntos		
Composición y variedad de los menús	Frecuencia, cantidad y variedad de los distintos grupos de alimentos	11 puntos	9,6 puntos	29 puntos	25,4 puntos
	Variedad de alimentos de cada grupo	8 puntos	7,2 puntos		
	Procesos culinarios de cada grupo	4 puntos	3,9 puntos		
	Variedad de recetas	6 puntos	4,7 puntos		
Calidad y variedad de los menús para celiacos, alérgicos, intolerancias y con enfermedades o trastornos somáticos	Frecuencia, cantidad y variedad de los distintos grupos de alimentos	2 puntos	1,6 puntos	5 puntos	4,1 puntos
	Variedad de alimentos de cada grupo	1 punto	0,8 puntos		
	Procesos culinarios de cada grupo	1 punto	1 punto		
	Variedad de recetas	1 punto	0,8 puntos		
Mejoras en la prestación del servicio	Oferta del servicio de desayuno	1 punto	1 punto	7 puntos	6,3 puntos
	Oferta del servicio de merienda	1 punto	0,9 puntos		
	Oferta de menús singulares por hábitos culturales o religiosos	2 puntos	1,8 puntos		
	Utilización de productos integrales (pan, pasta, arroz)	3 puntos	2,7 puntos		
Puntuación total				70 puntos	59,5 puntos

Tabla II. Empresas presentadas a concurso público y porcentaje de empresas homologadas

Año	BOCM	Presentadas a concurso	% Homologadas
2001	24-05-01	98	67,3
2002	10-09-02	105	98,0
2005	14-09-05	102	93,1
2009	20-05-09	95	97,9
2013	27-03-13	87	98,8

Tabla III. Número de visitas realizadas en el programa de comedores escolares por curso académico y periodo del año

Curso académico	Visitas septiembre/ diciembre	Visitas enero/ junio	Subtotal por curso
2002-2003	21	10	31
2003-2004	38	35	73
2004-2005	44	40	84
2005-2006	19	45	64
2006-2007	44	40	84
2007-2008	42	27	69
2008-2009	14	52	66
2009-2010	22	60	82
2010-2011	32	55	87
2011-2012	-	34	34
2013-2014	36	25	61
2014-2015	20	-	20
Total	332	423	755

Tabla IV. Centros según el número de visitas

N.º de visitas	N.º de centros	% Total
Una	422	73,5
Dos	127	22,1
Tres	21	3,7
Cuatro	4	0,7
Total	574	100

De todas las homologaciones realizadas, la correspondiente al año 2013 consiguió el mayor porcentaje de empresas homologadas. Probablemente, la incorporación de personal cualificado en Nutrición y Dietética en las empresas de restauración está consiguiendo mejorar la elaboración de la documentación solicitada en las homologaciones y los menús desarrollados para los centros.

CONCLUSIONES

El programa de comedores escolares de la CM, desde su implementación pionera en España, ha contribuido a la mejora del servicio complementario de comedor, incluyendo progresivamente requisitos dietéticos y nutricionales que han logrado diseñar menús cada vez más ajustados a la población de estudio, junto con la información nutricional facilitada a las familias para el diseño del resto de comidas del día. Además, el porcentaje de empresas que se ajustaban a los criterios indicados en la homologación ha ido en aumento en estos quince años de funcionamiento. Con el desarrollo de este programa, los menús presentados por las empresas de restauración son más variados y equilibrados, comprobado mediante la mejora en las puntuaciones del baremo, además de reforzarse la educación alimentaria, nutricional y gastronómica de los alumnos.

Aun con esto, y observando la situación existente en el resto de CC. AA., sería necesario unificar los protocolos desarrollados en los distintos programas de comedores escolares y en los documentos técnicos para la contratación, ya que existe gran heterogeneidad entre ellos, además de incluir controles y seguimientos nutricionales sin previo aviso para asegurar el cumplimiento de los requisitos incluidos en los PPT de los menús servidos en los centros docentes públicos del territorio español.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Consejería de Educación, Cultura y Deporte de la CM el establecimiento y financiación de este proyecto y a los autores de la primera normativa, la profesora Olga Moreiras Tuny, el profesor Gregorio Varela Mosquera, las doctoras Carmen Cuadrado Vives y Beatriz Beltrán de Miguel, la elaboración de la misma. Por último, un especial agradecimiento a todos los centros que hemos visitado durante este periodo, especialmente a los directores y responsables de comedor.

BIBLIOGRAFÍA

1. Moreiras-Varela O, Carbajal A, Blázquez M, Cabrera L, Martínez A. La alimentación en la escuela y en el hogar de niños madrileños: Estudio piloto. Rev Esp Pediatr 1984;40(4):257-66.
2. Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. Tablas de composición de alimentos. Guía de prácticas. 17ª ed. Madrid: Pirámide; 2015.
3. Dirección General de Salúd Pública. Valoración nutricional del menú ofertado en los comedores escolares de centros de Enseñanza Primaria. Boletín Epidemiológico de la Comunidad de Madrid 2001;7(12):3-20.
4. Campos Díaz J, Rodríguez Álvarez C, Calvo Pacheco M, Arévalo Morales M, Sierra López A, Arias Rodríguez A. Valoración nutricional de los menús escolares de los colegios públicos de la isla de Tenerife. Nutr Hosp 2008;23(1):41-45.
5. Martínez AB, Caballero-Plasencia A, Mariscal-Arcas M, Velasco J, Rivas A, Olea-Serrano F. Estudio de los menús escolares servidos en colegios de Granada. Nutr Hosp 2010;25(3):394-9.

6. Boletín Oficial del Estado. Orden de 24 de noviembre de 1992, por la que se regulan los comedores escolares. BOE 1992 8 de diciembre de 1992;294:41648-51.
7. Boletín Oficial del Estado. Orden de 20 de julio de 1954 por la que se reglamenta el funcionamiento de los Comedores escolares. BOE 1954 28 de julio de 1954;209:5192.
8. Pérez Esparrells C, Morales Sequera S. La descentralización del gasto público en educación en España. Un análisis por comunidades autónomas. Provincia 2006(15):11-40.
9. Pérez Rodrigo C, Aranceta Bartrina J. País Vasco. In: Fundación Tomás Pascual y Pilar Gómez Cuétara, editor. Alimentación institucional y de ocio en el siglo XXI: entorno escolar. 1ª ed. Madrid: IMC, S.A.; 2013. p. 83-92.
10. Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C. El comedor escolar: organización y gestión. Libro Blanco de la Nutrición Infantil en España. 1ª ed. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza; 2015. p. 285-95.
11. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. Resolución de 21 de mayo de 2001, de la Secretaría General Técnica de la Consejería de Educación, por la que se hace pública la convocatoria de concurso por el procedimiento abierto, para la adopción de tipo para el suministro de menús escolares con destino a los Centros Educativos Públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid y actuaciones complementarias inherentes al mismo. 2001;122.
12. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. 10 de septiembre de 2002: Resolución de 2 de septiembre de 2002, de la Secretaría General Técnica de la Consejería de Educación, por la que se hace pública la convocatoria de concurso por el procedimiento abierto para la ejecución del suministro consistente en la adopción de tipo para el suministro de menús escolares a los Centros Docentes Públicos de la Comunidad de Madrid. 2002;215.
13. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. 14 de septiembre de 2005: Resolución de 19 de agosto de 2005, de la Secretaría General Técnica de la Consejería de Educación, por la que se hace pública convocatoria de concurso, por procedimiento abierto, para la adjudicación del contrato de: "Adopción de tipo para el suministro de los menús escolares a centros educativos públicos, no universitarios, de la Comunidad de Madrid". 2005;219.
14. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. 20 de mayo de 2009: Resolución de 11 de mayo de 2009, por la que se hace pública convocatoria de procedimiento abierto mediante pluralidad de criterios para la adjudicación del "Acuerdo marco para la adopción de tipo del suministro de menús escolares a los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid y actuaciones complementarias inherentes al mismo". 2009;49.
15. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. 27 de marzo de 2013: Resolución de 22 de marzo de 2013, por la que se dispone la publicación en los boletines oficiales y en el "perfil del contratante" en Internet de la convocatoria del acuerdo marco de adopción de tipo para el suministro de menús escolares a los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid. 2013;73.
16. Secretaría General Técnica. Consejería de Educación. Comunidad de Madrid. Pliego de prescripciones técnicas por las que se regirá el contrato de adopción de tipo para el suministro de menús escolares, a los centros docentes públicos no universitarios de la comunidad de madrid y actuaciones complementarias inherentes al mismo. 2001 24/05/2001;EXP.: C-001-001-01.
17. Consejería de Educación. Comunidad de Madrid. Pliego de Prescripciones Técnicas por las que se regirá el concurso de adopción de tipo para el suministro de menús escolares a los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid y actuaciones complementarias inherentes al mismo. C-503/16-02 2002 10/09/2002.
18. Consejería de Educación. Comunidad de Madrid. Pliego de Prescripciones Técnicas por las que se regirá el concurso de adopción de tipo para el suministro de menús escolares a los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid y actuaciones complementarias inherentes al mismo. 2005 14/09/2005;C-001-001-06.
19. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. Orden 4212/2006, de 26 de julio, por la que se modifica la Orden 917/2002, de 14 de marzo, Reguladora de los comedores escolares en los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid. BOCM 2006 17/08/2006;195(3038):131-132.
20. Consejería de Educación. Comunidad de Madrid. Pliego de Prescripciones Técnicas por las que se regirá el acuerdo marco de adopción de tipo para el suministro de menús escolares a los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid y actuaciones complementarias inherentes al mismo. 2009 20/05/2009;C-504/015-09.
21. Dirección General de Educación Infantil y Primaria.Consejería de Educación, Juventud y Deporte. Pliego de Prescripciones Técnicas por las que se regirá el acuerdo marco de adopción de tipo para el suministro de menús escolares a los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid y actuaciones complementarias inherentes al mismo. 2013 27/03/2013;C-504/001-13.
22. Soler C. Soberanía alimentaria en las mesas del colegio. Revista Soberanía Alimentaria, Biodiversidad y Culturas 2011:1-82.
23. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. Orden 917/2002, de 14 de marzo, de la Consejería de Educación, por la que se regulan los comedores colectivos escolares en los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid. BOCM 2002 2 de abril del 2002;77:63-77.
24. Diario oficial de la Comunidad Valenciana. Resolución de 11 de agosto de 1986, de la Dirección General de Educación Básica y Enseñanzas Especiales, sobre la organización y funcionamiento de los Comedores Escolares en Centros Públicos. DOCV 1986 22 de septiembre de 1986;431.
25. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 2093/1983, de 28 de julio, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Valenciana en materia de educación. BOE 1983 8 de agosto de 1983;187(21475):21839-2024.
26. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 926/1999, de 28 de mayo, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad de Madrid en materia de enseñanza no universitaria. BOE 1999 23 de junio de 1999;149(13820):23969-72.
27. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1801/1999, de 26 de noviembre, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Extremadura en materia de enseñanza no universitaria. BOE 1999 21 de diciembre de 1999;304(24194):44710-3.
28. Diario Oficial de Extremadura. Decreto 192/2008, de 12 de septiembre, por el que se regulan los servicios de comedor escolar y aula matinal en los centros públicos de la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE 2008 19 de septiembre de 2008;182:25887-95.
29. Diario Oficial de Galicia. Decreto 132/2013, de 1 de agosto, por el que se regulan los comedores escolares de los centros docentes públicos no universitarios dependientes de la consellería con competencias en materia de educación. DOG 2013 13/08/2013;154(154):32795-817.
30. Agencia Pública Andaluza de Educación. Pliego de Prescripciones Técnicas que regirá en la contratación por la Agencia Pública Andaluza de Educación de la gestión del servicio de comedor en los centros docentes públicos dependientes de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucia mediante procedimiento abierto varios criterios de adjudicación en la modalidad de concesión. 2015; Available at: http://bit.ly/26lGpfG.
31. Gobierno de Navarra. Pliego de prescripciones técnicas para la contratación del servicio de comedor escolar en los comedores comarcales para el curso 2012-2013. 2012; Available at: http://bit.ly/1SASP9f, 2016.
32. Gobierno del Principado de Asturias. Consejería de Educación, Cultura y Deporte. Pliego de prescripciones técnicas que deberán regir los contratos de comedores escolares, vigilancia del alumnado y operarios de comedor escolar en varios colegios públicos por procedimiento abierto para el periodo de septiembre de 2014 y junio de 2018. 2014; Available at: http://bit.ly/1QLT2MK. 2016.
33. Gobierno del Principado de Asturias. Consejería de Salud y Servicios Sanitarios. Pliego Común para el servicio de catering de los comedores escolares de Asturias. Centros de Primaria. 2014; Available at: http://bit.ly/2f39SV7, 2016.
34. Astur Salud.Portal de Salud del Principado de Asturias. Alimentación Saludable y de Producción Ecológica en los Comedores Escolares de Asturias. 2015; Available at: http://bit.ly/22lpeM0. Accessed 08/11, 2015.
35. Junta de Andalucía. Plan de Evaluación de la oferta alimentaria en centros escolares de Andalucía. Versión 3º Plan EVACOLE. 2016; Available at: http://bit.ly/2f7o2b4. Accessed 07/23, 2016.
36. Consejería de Educación, Cultura y Universidades. Región de Murcia. Plan de Calidad de Comedores Escolares. 2015.
37. Férnandez-Aller de Roda P. Organización y gestión de los comedores escolares. Alimentación institucional y de ocio en el siglo XXI: entorno escolar. 1ª ed. Madrid: IMC, SA; 2013. p. 39-45.

"Enseñar a los niños a comer bien y disfrutar comiendo es un objetivo prioritario para alcanzar la edad adulta con salud y buena calidad de vida. El comedor escolar debe concebirse como el espacio educativo donde desarrollar y reforzar unos hábitos alimentarios saludables, gracias a los conocimientos adquiridos en el aula y fuera de ella"

CEU | Universidad San Pablo