



Fundación TRIPTOLEMOS



Ingredientes ricos en pigmentos para colorear derivados cárnicos



Innovative Dairy Science
Education material development

Plataforma Moodle InnoDairyEdu

RELACIÓN DE SOCIOS CORPORATIVOS DE ACTA/CL



HIGIENE Y CALIDAD ALIMENTARIA, S.L.
(SALAMANCA)



U.C.E. UNIÓN DE CONSUM.
CAST. Y LEÓN (VALLADOLID)





ACTA/CL

Revista cuatrimestral - MAYO21 / Nº 74

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN DE CIENTÍFICOS Y TECNÓLOGOS DE ALIMENTOS DE CASTILLA Y LEÓN

Índice

Presentación	3
Noticias - Novedades en las Redes	4
Fundación TRIPTOLEMOS	5
Ingredientes ricos en pigmentos para colorear derivados cárnicos Carla Roig Hernández - Javier Mateo	10
InnoDairyEdu: nueva plataforma Moodle sobre innovación en leche y productos lácteos, de acceso libre y gratuito López Díaz T.M. y colaboradores	16
Reseña Legislativa	22
De Interés para el Asociado	23
Reseña Bibliográfica	25

Disponible en  Dialnet *plus*

REVISTA DE ACTA/CL
MAYO 2021

EDITA

Asociación de Científicos y Tecnólogos de Alimentos de Castilla y León

REDACCIÓN

Junta Directiva de ACTA/CL

EDICIÓN

ACTA/CL, Universidad de Valladolid

E. T. S. de Ingenierías Agrarias. Avda. de Madrid, s/n

34071, Palencia. Teléfono: 979 108414

www.actacl.es

Colaboran:

Jesús A. Santos Buelga y Julia Miguel Garrido

Coordinación editorial:

Teresa María López Díaz.

Universidad de León (teresa.lopez@unileon.es)

Instrucciones a Autores: Disponibles en www.actacl.es

D.L. LE - 1183 - 97

ISSN: 1886-4716

Esta Asociación no se hace responsable del contenido de los artículos firmados por cada autor

Presentación

Fiel a su cita, ve la luz el número 74 de la publicación periódica de ACTA/CL para presentar a los socios, empresas y profesionales nuevos temas de interés.

En primer lugar, se presenta la Fundación Triptolemos, que es una organización privada sin ánimo de lucro apoyada por el CSIC, numerosas universidades y Campus de Excelencia Internacional junto con otras instituciones, empresas y asociaciones de consumidores. Recientemente, también ACTA/CL ha suscrito un convenio de colaboración con la Fundación. Esta institución de reconocido prestigio, realiza diversas actividades con la finalidad de optimizar un sistema alimentario global sostenible y equilibrado. En la revista se detallan algunos de los proyectos que está llevando a cabo para acercar al ciudadano los temas actuales del mundo alimentario con independencia y rigor científico frente a la confusión e información sesgada que puede difundirse a través de distintos medios de comunicación.

El segundo tema que se incluye en este número, es una revisión sobre el uso de ingredientes ricos en pigmentos como alternativa a los nitritos y los colorantes sintéticos para dar color a los productos cárnicos. Se abordan sus ventajas, incluyendo referencias a sus posibles efectos beneficiosos para la salud, así como las posibles limitaciones para su utilización en la industria, debido principalmente a su inestabilidad frente al calentamiento o a determinados valores de pH, la tendencia a la oxidación y la modificación no deseada que pueden producir en propiedades sensoriales diferentes del color. Los autores, Carla Roig y Javier Mateo, de la U. de León, valoran la información sobre los principales grupos de pigmentos concluyendo que, en general, pueden potenciar el color de los derivados cárnicos y destacan los aspectos legales que hay que considerar cuando se utilizan estos ingredientes.

En tercer lugar, se presenta el Proyecto InnoDairyEdu, al que ya se hizo referencia en el número anterior de la revista, que ha sido financiado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea y está coordinado por la universidad de Tesalia (Grecia). En él participan académicos de varias universidades europeas, entre ellos varios investigadores del departamento de Higiene y Tecnología de los Alimentos de la universidad de León coordinados por la profesora Teresa López-Díaz, junto con otros expertos y representantes de la industria láctea. Se trata de una iniciativa muy interesante, que ha desarrollado material educativo y formativo en distintos aspectos del sector lácteo dirigido tanto a docentes y estudiantes del ámbito alimentario como a personal de la industria láctea. El proyecto consta de cuatro fases habiéndose analizado en primer lugar las necesidades del sector para posteriormente desarrollar un material formativo innovador y una plataforma Moodle interactiva, de acceso libre y gratuito, estructurada en cinco cursos que incluyen contenidos teóricos, prácticos, recursos multimedia y referencias bibliográficas sobre diversos aspectos de la ciencia de la leche y los productos lácteos, junto con aspectos relacionados con el espíritu empresarial y emprendimiento en el sector y estudio de casos concretos. Actualmente, en la última fase del proyecto, se está realizando la difusión de la plataforma, que brinda el valioso e innovador material desarrollado al sector lácteo.

Por otra parte, se incluyen en la revista las secciones habituales como son las noticias de interés para los asociados, "Novedades en las redes", "Reseña legislativa" y "Reseña Bibliográfica".

M^ª Isabel Jaime Moreno
Vocal de ACTA/CL por Burgos

NUESTRA WEB

www.actacl.es



NOTICIAS

Como sabéis, en el mes de mayo está prevista la celebración de la XXXIV Jornada Anual de la Asociación sobre RIESGOS ALIMENTARIOS EMERGENTES DERIVADOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y OTROS PELIGROS AMBIENTALES, concretamente el 13 de mayo, que esta vez, por la situación de alerta sanitaria en la que nos encontramos, deberá ser virtual, y que organiza la vocalía de León. En ella se hablará del impacto del cambio climático sobre la seguridad alimentaria, en general, y sobre el caso de los riesgos asociados a los hongos y micotoxinas, en particular. También se analizarán otros riesgos emergentes relacionados con el medio ambiente, como los microplásticos. Para ello hemos invitado a ponentes de prestigio nacional (más información en nuestra web, www.actacl.es). Esperamos poder dedicar el próximo número de la revista a dicha Jornada. Las ponencias quedan publicadas en el recién creado **canal YouTube** de la Asociación:

<https://www.youtube.com/channel/UCFmm86MADayPogWOMwczAKQ/featured>



XXXIV Jornada Anual de la Asociación de Científicos y Tecnólogos de Alimentos de Castilla y León (ACTA/CL)
- León, 13 mayo de 2021 (virtual) -

RIESGOS ALIMENTARIOS
EMERGENTES DERIVADOS DEL
CAMBIO CLIMÁTICO Y OTROS
PELIGROS AMBIENTALES



En este sentido, os anunciamos que se van a reforzar las actividades relacionadas con la difusión de la Asociación en las redes sociales, especialmente en LinkedIn, y en Twitter.

SOCIOS ACTA/CL

El número de socios totales al cierre de la revista es 271, de los que 231 son numerarios, 38 corporativos (empresas y entidades) y 2 son honoríficos.

Damos la bienvenida a los nuevos socios:

- Daniel Ramos Fernández (León).
- Carla Roig Hernández (León).
- Erica Renes Bañuelos (León).
- Patricia Fernández Castaño (León).

NOVEDADES EN LAS REDES

Hay muchas Novedades en las redes esta primavera que comienza tormentosa en un año lleno de fenómenos meteorológicos que cada vez nos resultan más sorprendentes y anómalos y que en la mayor parte de los casos tienen su origen en el cambio climático que nos está afectando.

El cambio climático no es sólo un problema de si llueve o hace frío, también afecta de gran manera a la producción de alimentos. La FAO cuenta con una sección temática dedicada a este problema (<http://www.fao.org/climate-change/es/>), aunque si queremos una información resumida, lo explican perfectamente en diez datos clave (http://www.fao.org/new_s/story/es/item/356925/icode/). No pensemos que este es un problema de otros países y que nosotros no vamos a sufrir las consecuencias: la ciguatera era una intoxicación relacionada con peces tropicales y cada vez es más frecuente la presencia en aguas europeas, sobre todo España y Portugal, como bien nos recuerda la AESAN (https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/noticias_y_actualizaciones/noticias/2019/amp_ciguatera.htm).

Además, el desperdicio de alimentos, los alimentos que tiramos a la basura, también tiene un elevado coste ambi-

ental, de forma que se estima que la reducción total del desperdicio alimentario supondría una reducción del 23 % de las emisiones totales de los gases de "efecto invernadero", como bien nos lo explican en este interesante artículo en The Conversation (<https://theconversation.com/esta-es-la-huella-ambiental-de-la-comida-que-tiramos-a-la-basura-128797>).

Y ya que se cita la plataforma "The Conversation", es un buen momento para presentar esta interesante iniciativa de divulgación académica y científica, nacida en Australia en 2011 y que cuenta con varias ediciones nacionales, entre ellos la española (<https://theconversation.com/es>). Su objetivo es ser una fuente de noticias y análisis escritos por la comunidad académica e investigadora y dirigida directamente a la sociedad, para lo que ha establecido relaciones de colaboración con diversas instituciones (CSCI, CRUE, Universidades, fundaciones...). Ha publicado numerosos artículos relacionados con los alimentos y la nutrición, así que os animamos a que disfrutéis de sus contenidos; como muestra, aquí queda este interesante artículo sobre quesos azules: <https://theconversation.com/son-siempre-seguros-los-quesos-azules-el-dilema-de-los-alimentos-con-moho-157458>.

Esperamos que estas aportaciones os hayan resultado de interés y utilidad.

Objetivo

La Fundación Triptolemos tiene el reto de contribuir con sus acciones a optimizar un Sistema Alimentario Global sostenible y equilibrado, y disponer de una alimentación suficiente y adecuada para toda la población en base a criterios de sostenibilidad, en la que los ciudadanos puedan confiar de acuerdo con el conocimiento, la ciencia contrastada y la tecnología. Todo ello, con la premisa de que la actividad empresarial responsable es el motor del sistema y las instituciones ofrecen un marco estable y equilibrado.

El presidente de honor de la Fundación Triptolemos, D. Federico Mayor Zaragoza, Director General de la UNESCO (1987-1999) define así los objetivos:

“Los Derechos Humanos son inherentes e indivisibles. Pero uno de ellos, el derecho a la vida es el derecho supremo porque condiciona el ejercicio de todos los demás. Por esta razón, el derecho a la alimentación es un derecho fundamental y todos tenemos que contribuir, en nuestro comportamiento diario, a hacer posible que nadie quede excluido de esta faceta esencial de la dignidad humana.

La historia gira alrededor, en buena medida, de este requerimiento básico. La obtención, producción y conservación de los alimentos han sido claves en el desarrollo de la humanidad. Se ha conseguido mucho, pero queda mucho por hacer: en primer lugar, evitar la vergüenza colectiva que representan los miles de personas que mueren todavía de hambre cada día y, en el polo opuesto, restringir la auténtica epidemia de obesidad y patología nutritiva de los países más prósperos.

Es muy importante, asimismo, garantizar una dieta suficiente y de calidad para todos. La Fundación Triptolemos pretende facilitar una adecuada articulación de todo el sistema alimentario, que redunde en una mayor seguridad, disponibilidad y, lo que es realmente crucial, la confianza (siempre verificable) de los ciudadanos, desde los productos a los consumidores”.

Estructura

El gobierno de la Fundación corresponde al Patronato, que se reúne al menos una vez al año

de forma itinerante en las sedes de los diferentes miembros.

Para el desarrollo de las actividades de la Fundación Triptolemos, los estatutos prevén la existencia de un Comité Ejecutivo, nombrado por el patronato, 3 Consejos (consejo de Instituciones, de Empresas y de Universidades y del Conocimiento) y Comisiones, constituidas por miembros bien de las instituciones patronos, bien externos, pero siempre designados en base a su reconocida experiencia en el tema. La coordinación de estos órganos se realiza por la presidencia de la Fundación Triptolemos, las vice-presidencias y la dirección ejecutiva.

La Presidencia la ostenta José Pío Beltrán, fundador del Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas (IBMCP CSIC-UPV). Fue vicepresidente de Organización y Relaciones Institucionales del CSIC y Coordinador institucional del CSIC en la Comunidad Valenciana. Fue presidente de la European Plant Science Organisation. Fundador de la Casa de la Ciencia.

Las tres Vicepresidencias están ocupadas por: Francesc Torres (Rector de la Universitat Politècnica de Catalunya) José Luis Bonet (Presidente de Alimentaria y de Cámaras de Comercio de España) José Manuel Silva (Ha sido director general de Agricultura y Desarrollo Rural y Director general de Investigación de la Comisión Europea) Yvonne Colomer ocupa la dirección ejecutiva de la Fundación.

Algunas acciones

Muestra de las sólidas relaciones entre el mundo científico y cultural es la Cátedra: *Science and Innovation for Sustainable Development: Global Food Production and Safety* concedida por UNESCO y con sede en la UNED. En este sentido

En este sentido, la visión de “Sistema Alimentario” que tiene Fundación Triptolemos, cuenta con el reconocimiento de UNESCO, que ha incluido en su publicación *Humanistic futures of learning: Perspectives from UNESCO Chairs and UNITWIN Networks* su artículo “Education to create a sustainable global food system”. Esta contribución es la única que hace referencia al

nutricionalmente el producto de manera aislada respecto al conjunto de su dieta. El documento pretende ofrecer puntos de reflexión a las personas, instituciones y empresas que deban tomar decisiones entorno al etiquetado de los alimentos.

- La ciencia para la disponibilidad sostenible y seguridad alimentaria en las técnicas de conservación
Estudio que aborda desde un punto científico la utilización de la ciencia y la tecnología en el sector de la alimentación para garantizar la disponibilidad alimentaria desde un punto de vista sostenible y seguro.

Otra de las actividades a destacar es la edición de libros que tratan de temas tan diversos como la cultura histórica o las modernas tecnologías:

- La venta de alimentos online. Regulación y perspectivas de futuro. (Thomsom Reuters - Aranzadi 2019)
- El Sistema alimentario, Globalización, Sostenibilidad, Seguridad y Cultura Alimentaria (Thomsom Reuters-Aranzadi 2016)
- Alimentos: ¿Qué hay detrás de la etiqueta? (Viena Edicions)

Portada libro La venta



Portada libro Sistema Alimentario

- Como vivíamos: alimentos y alimentación en la España del siglo XX (Lundberg 2007)
- Alimentos, la conquista humana (Lundberg 2004)

La Fundación ha desarrollado un modelo que permite cuantificar, relacionar y analizar parámetros y tendencias del sistema alimentario, y así poder actuar con eficacia sobre ellos.

Se han publicado distintos artículos en revistas científicas y se ha desarrollado el Índice TRIPTOLEMOS del Sistema Alimentario Global (ITRI)n, que permite comparaciones entre sectores productivos y áreas geográficas.

Internacionalización. Conectando la excelencia entre los dos continentes

Fundación Triptolemos es miembro de la Red Innovagro, la red más importante de innovación agroalimentaria en Latinoamérica, reforzando de este modo los puentes de colaboración entre los dos continentes.

En el ámbito europeo se ha establecido una interacción entre los Programas de Excelencia Europeos: Campus Excelencia internacional CEI (España), Initiatives d'Excellence IDEX (Francia), German Excellence Initiative (Alemania).

La Fundación Triptolemos coordina la Red de 17 Campus de Excelencia Internacional con actividad agroalimentaria de toda la geografía española y que preside José Carlos G. Villamandos.

La Fundación cuenta con convenios de colaboración con diferentes organizaciones internacionales, entre ellas la Global Harmonization Initiative (GHI), asociación internacional de científicos individuales y organizaciones científicas, cuyo objetivo es lograr un consenso sobre cuestiones relativas a la ciencia subyacente, a la reglamentación y la legislación alimentaria, asegurando la disponibilidad mundial de productos alimenticios seguros y saludables para todos los consumidores, y con la Federation of European de Nutrition Societies (FENS).

La Empresa en la Fundación

Es importante mostrar a la sociedad que la em-

presa es parte de la solución.

Algunos de los temas que desarrolla la Fundación son propuestos por las empresas y son canalizados con independencia, rigor científico y transversalidad.

Los objetivos siempre están bien definidos y son transparentes.

Se ha constatado que los informes e ideas de Fundación Triptolemos tienen un impacto importante a nivel de los formadores de opinión. Los informes están firmados por reconocidos investigadores de universidades e instituciones, lo que aumenta su credibilidad, independencia y transparencia.

Así, ser miembro de Fundación Triptolemos supone:

- Prestigio, pertenecer a una institución única
- Participar y proponer acciones concretas
- Acceder a una red potente de contactos
- Disponer de información rápida y contrastada
- Sumar esfuerzos para defender posturas comunes

La simbología de Fundación Triptolemos

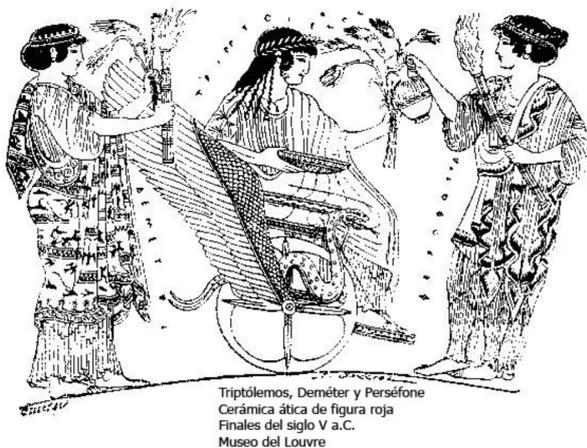


Foto simbología Triptolemos

El paso del Paleolítico al Neolítico supone la revolución humana más importante de la historia. La aparición de la agricultura, la ganadería y la pesca, y la dedicación de una fracción de la so-

el resto pueda liberarse de la búsqueda de alimentos para su subsistencia y desarrollar múltiples actividades. La cultura griega, origen de la occidental, muy preocupada por el hombre y todo lo que le conforma, tuvo en cuenta el significado de esta revolución, y le guardó un lugar en su mitología.

Así es como en la mitología griega, la diosa Deméter (Ceres en la mitología romana), hermana de Zeus, enseña a los hombres las técnicas del cultivo agrícola. Triptolemos es el héroe receptor de estas enseñanzas. Nace una actividad y un concepto nuevo: el intercambio de los ingredientes alimenticios por otros productos de actividad humana, y con él, el concepto de empresa, el comercio y globalmente la economía. Asimismo, Deméter cedió estas enseñanzas a la Sociedad, ya que el hecho alimentario como necesidad biológica representa el primer nivel en el concepto social de calidad de vida. En esta visión, no es casualidad que la cultura griega, en su percepción equilibrada de las cosas, tuviese asimismo a Deméter como protectora de la civilización.

Todas estas raíces mitológicas quedan simbolizadas en el Logo de la Fundación: el mundo, el verde (la vida), la pluralidad de culturas y la gavilla fruto ya del trabajo de Triptolemos, bajo las orientaciones de Deméter.

Solo desde un enfoque de sistema alimentario global sostenible se podrán afrontar los retos alimentarios del Siglo XXI alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Fundación Triptolemos defiende que solo desde un enfoque de sistema alimentario global sostenible, considerando la disponibilidad de alimentos, la economía, las políticas alimentarias y la legislación alimentaria y la legislación y la cultura, en armonía con el respaldo de la ciencia y la innovación, la tecnología y la actividad empresarial responsable, se podrán afrontar con un mínimo de garantías los retos alimentarios del Siglo XXI alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Fundación Triptolemos - www.triptolemos.org

Ingredientes ricos en pigmentos para colorear derivados cárnicos

Carla Roig Hernández¹, Javier Mateo²

¹Graduada en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Universidad de León

²Catedrático de Tecnología de los Alimentos, Universidad de León

RESUMEN

El uso de colorantes sintéticos o de nitritos es una práctica habitual en la industria cárnica. En base a las tendencias hacia el consumo de productos más saludables y con menor cantidad de aditivos, hay un creciente interés en el uso de ingredientes colorantes que mejoren el color a la vez de reducir total o parcialmente colorantes sintéticos y nitritos. Esos colorantes naturales pueden, además, ser fuente de compuestos funcionales. El artículo recoge información de trabajos de investigación recientes que evalúan el efecto del uso de ingredientes con colores amarillos-rojos, como la pasta de tomate, la remolacha de mesa, el arroz rojo o el alga *Haematococcus pluvialis*, entre otros, sobre la calidad de diversos derivados cárnicos. Se describen los trabajos clasificados en función de las características químicas de los pigmentos contenidos en dichos ingredientes y se comenta la potencialidad de su uso como colorantes, sus ventajas, así como sus limitaciones.

1. LOS NITRITOS Y ADITIVOS COLORANTES EN LOS DERIVADOS CÁRNICOS

Los derivados cárnicos contienen con frecuencia aditivos y otros ingredientes responsables de su color, ya sean especias y condimentos pigmentados, aditivos colorantes – sintéticos o naturales – o los nitritos, responsables del color rosado del jamón cocido. De esta manera, se consiguen coloraciones características y bien valoradas por el consumidor; sin embargo, la presencia de nitratos y nitritos o de aditivos colorantes sintéticos genera controversia por la posible toxicidad que su uso conlleva y la creciente tendencia hacia la elaboración de alimentos con menos a-

ditivos.

Los nitritos son aditivos frecuentemente empleados por sus efectos sobre el color y la conservación. En la masa cárnica experimentan una serie de transformaciones químicas entre las que destaca la formación de óxido de nitrógeno (NO), que reacciona con la mioglobina de la carne formando nitrosomioglobina, pigmento de color rosa-rojo. Al aplicar el tratamiento térmico, este pigmento se transforma en nitrosilmiocromógeno, responsable del color rosa típico de algunos derivados como el jamón cocido. Además de mejorar el color, los nitritos son potentes antioxidantes y agentes antimicrobianos, capaces de inhibir la germinación de *Clostridium botulinum* o retrasar el crecimiento de enterobacterias como *Salmonella* spp. No obstante, los nitritos constituyen un sustrato químico para la formación de nitrosaminas, muchas de ellas con elevado potencial cancerígeno; por esta razón, su uso está limitado en cantidad de uso y en número de productos donde se puede utilizar. Además, periódicamente se evalúa el riesgo que pueda suponer el consumo de alimentos con nitritos, con la finalidad de establecer un uso seguro de estos aditivos.

Por otro lado, el uso de aditivos colorantes está limitado por el Reglamento (CE) n° 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre aditivos alimentarios, que determina cuales pueden ser empleados y las cantidades máximas a añadir. Entre los aditivos colorantes autorizados en la Unión Europea para los derivados cárnicos, salvo el caramelo – de color marrón tostado – el resto aporta tonalidades amarillas, naranjas, rojas o rosas. De acuerdo con su procedencia, los aditivos colorantes se clasifican en: naturales, siendo aquellos que se pueden encontrar en algunos alimentos de forma natural y sintéticos, obtenidos necesariamente mediante la síntesis química. El uso de colorantes sintéticos como Anaranjado S (E110), Ponceau 4R

(E124) y Rojo Allura AC (E129), en general, tienen más limitaciones de uso que aquellos que se obtienen de fuentes naturales como la curcuma (E100), el ácido carmínico, el annato bixina y norbixina (E160b(i) y (ii)), el extracto de pimentón (E160c) o el rojo remolacha o betanina (E162).

La percepción de riesgo o toxicidad de los aditivos colorantes sintéticos por los consumidores es mayor que la de los aditivos colorantes de origen natural.

Aunque, no existe consenso en la comunidad científica sobre los efectos colaterales potencialmente derivados de la ingesta de ciertos colorantes sintéticos, como toxicidad o alergias.

2. INGREDIENTES RICOS EN PIGMENTOS COMO ALTERNATIVA A NITRITOS Y COLORANTES SINTÉTICOS

En la industria cárnica, tradicionalmente, se viene utilizando una serie de ingredientes vegetales pigmentados ya sea como tal, secados y molidos o los extractos obtenidos de los mismos mediante procesado mínimo, que presentan coloraciones rojas llamativas responsables del color de algunos derivados cárnicos. Entre ellos cabe mencionar los obtenidos de los frutos de *Capsicum* spp., como es el caso del pimentón o los obtenidos de las semillas de *Bixa orellana*, como el aceite de annato, utilizados ambos en la comunidad iberoamericana para dar color a chorizos, salchichas y carnes adobadas. Además, algunos ingredientes vegetales son utilizados principalmente en países asiáticos, como la cúrcuma o el arroz rojo (arroz fermentado por el hongo *Monascus purpureus*) (Pöhl, 2016) que se usan para colorear piezas de carne.

Por otra parte, hay un interés creciente en el uso novedoso de ingredientes naturales pigmentados (amarillos, naranjas o rojos) como colorantes de derivados cárnicos. Entre ellos están la pasta de tomate, la fruta del dragón o la remolacha de mesa. Su uso se fundamenta tanto en la percepción de ser más saludables si se comparan con los colorantes sintéticos y con los nitritos, como en el atractivo que supone hoy en día lo ecológico, lo sostenible o la presencia en ellos de sustancias con propiedades funcionales be-

neficiosas para la salud o la vida útil del alimento, como los fitoquímicos.

Ese interés se ha acompañado de investigaciones que evalúan el uso de los nuevos ingredientes colorantes en los embutidos frente a la ausencia de colorantes o el uso de nitritos o de colorantes sintéticos. En ellos se valoran el color instrumental y la aceptabilidad sensorial del color del derivado cárnico, así como, eventualmente, la estabilidad del color a los tratamientos térmicos y al almacenamiento (Jin et al., 2014; Jung y Joo, 2013). También se suele valorar el efecto del colorante sobre otras características sensoriales como el sabor o la textura (Hayes et al., 2013).

Se ha observado que algunos colorantes naturales como el rojo cochinilla, la pasta de tomate, la remolacha roja o el arroz rojo, siendo todos ellos de tonalidades rojo-rosas (Mortensen, 2006; Ryu et al., 2014), se pueden usar para obtener un color semejante al que aportan los nitritos, aunque no lo imiten perfectamente. En este sentido, son diversos los estudios que muestran como el empleo de algunos de estos colorantes naturales, en combinación con dosis reducidas de nitritos, generan tonalidades apreciadas por el consumidor en los derivados cárnicos (Hayes et al., 2013; Ryu et al., 2014).

Algunos de los ingredientes estudiados, debido a que no tienen historial suficiente de uso previo en alimentos, se deben de considerar como nuevos alimentos, siendo un ejemplo la astaxantina (Carballo et al., 2018) que, aunque la comercialización para su ingesta está permitida, sólo lo está como suplemento alimenticio, no como ingrediente alimentario. En estos casos, antes de proceder a su uso en la industria alimentaria, necesitarían ser estudiados por las agencias de seguridad alimentaria y, en su caso, autorizados para su empleo como nuevos alimentos figurando así en el Reglamento (UE) nº 2283/2015 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los nuevos alimentos.

A continuación, se describen los planteamientos, resultados, limitaciones y ventajas del uso de ingredientes pigmentados, extraídos de diversos estudios de investigación recientes. Los estudios han sido agrupados según las distintas

familias químicas de los pigmentos que contienen los ingredientes colorantes utilizados, esencialmente representados por los carotenoides, flavonoides, betalainas y azafilonas (Figuras 1 y 2).



Figura 1.



Figura 2.

2.1. Carotenoides

Los carotenoides están formados por un amplio grupo de pigmentos liposolubles que generan tonalidades amarillas, naranjas y rojas. Se han identificado más de 600 tipos de ellos en la naturaleza, tanto en el reino vegetal, las algas o el reino animal, estando presentes en frutas, como la piña; verduras, como la zanahoria; semillas, como el annato; en la carne de algunos peces, como es el caso de las truchas, o en el plumaje

de muchas aves. De entre los carotenoides propuestos para su empleo como colorantes en la industria cárnica, destacan el licopeno del tomate, la capsantina y capsorrubina del pimentón, la bixina y norbixina del annato, la luteína y, por último, la astaxantina, producida por un alga. Como beneficio agregado a su poder colorante y con la ingesta de una cantidad suficiente de algunos carotenoides, estos pueden contribuir a la prevención del cáncer y algunos trastornos ligados al deterioro de la salud por la edad, además de ser una fuente importante de vitamina A.

La pasta o pulpa de tomate (por su contenido en licopeno) puede mejorar el color de embutidos o fiambres y servir como alternativa para reducir la dosis de nitritos. El color del licopeno es estable en amplios rangos de pH y temperatura; sin embargo, como inconvenientes, Hayes et al. (2013) indican que su uso en cantidades superiores al 3% en fiambres, puede afectar negativamente al sabor o la textura de los mismos. Diversos estudios (Mortensen, 2006) señalan que el licopeno es relativamente propenso a la oxidación y su adición a los productos cárnicos es relativamente cara.

El color que aporta el pimentón, o sus extractos, ricos en capsantina y capsorrubina, a los derivados cárnicos presenta una tonalidad rojo-naranja apreciada en carnes adobadas, chorizos y salchichas rojas; sin embargo, al ser diferente al de los nitritos, el color no es tan aceptado en los productos cárnicos cocidos como el que pueden proporcionar otros colorantes naturales con tonos rojo-rosa, como el rojo cochinilla (Eskandari et al., 2013). La calidad y estabilidad del color proporcionado depende en gran medida del tipo de pimentón, así como de las condiciones de procesado y del tiempo de almacenamiento. Por ejemplo, cuando el pimentón se somete a tratamiento térmico (pasteurización) con el objetivo de reducir su carga microbiana, los pigmentos se oxidan con más facilidad degradando su color.

La bixina y la norbixina son pigmentos que generan tonalidades similares a las del pimentón en los embutidos. Estos carotenoides, que se extraen del pericarpio de las semillas de *Bixa orellana* L., están presentes en el extracto oleoso obteni-

do mediante fritura de las mismas y conforman el colorante natural conocido como “annato”, rico en bixina y norbixina. Por su color y su elevada estabilidad ante la exposición a la luz, al oxígeno y al calor, podría ser considerado un buen sustituto de los colorantes artificiales anaranjados, además de ser capaz de permitir la reducción del uso de nitritos (a cantidades en torno a 50 ppm) en algunos derivados, como las salchichas cocidas, utilizando una combinación de polvo de annato y nitritos (Zarringhalami et al. 2009). No obstante, debe tenerse en cuenta que tanto su poder colorante como su estabilidad dependen del método de extracción (Mortensen, 2006).

La luteína es un pigmento amarillo presente en una amplia variedad de frutas y verduras. Por su poder colorante y efecto beneficioso para la salud ocular, se ha sugerido su uso en la industria cárnica. En este contexto, se ha demostrado una mejora del color en salchichas de cerdo con la adición de aceite de oliva enriquecido con luteína (4 mg de luteína/100 g de salchicha). Además, se conoce que este pigmento vegetal aporta estabilidad oxidativa además de retrasar el crecimiento microbiano en preparados cárnicos.

La astaxantina es un carotenoide rojo, presente de manera natural en las microalgas de la especie *Haematococcus pluvialis*, que puede dar una pigmentación atractiva a la carne y a los preparados cárnicos muy similar a la de la mioglobina de la carne fresca, aportando una estabilidad oxidativa destacable si se compara con el resto de carotenoides (Carballo *et al.*, 2018); sin embargo, el color de la carne con este pigmento se vuelve anaranjado al someterse a tratamiento térmico. Cabe destacar que el uso de astaxantina en alimentos despierta interés por su funcionalidad, pero en este momento no está aprobado en la Unión Europea.

2.2. Flavonoides

Los flavonoides son pigmentos fenólicos hidrosolubles, comúnmente glucosilados, considerados como los antimicrobianos y antioxidantes naturales por excelencia. Dentro de este amplio grupo de compuestos se encuentran las antocianinas o flavonoides azules, que son los responsables de las coloraciones rojas, naranjas y púrpura

de muchos vegetales como las uvas o la batata morada. Por sus propiedades antioxidantes y su poder colorante captan el interés de la industria cárnica.

Las antocianinas, aportadas por la batata morada, el hollejo de uvas y el jugo de granada, pueden contribuir a mejorar el color de los derivados cárnicos, asemejándolo a los embutidos que contienen nitritos en su formulación (Ryu *et al.*, 2014). Jung y Joo (2013) determinaron que la adición de extracto de hibisco de hasta 0,7 g de extracto/100 g de masa cárnica tuvo un efecto positivo sobre la calidad sensorial de preparados cárnicos; no obstante, en cantidades superiores perjudicaba al sabor por el poder acidificante de este ingrediente. Es importante considerar posibles cambios de color en las antocianinas, ya que este muestra gran dependencia del pH y puede sufrir degradación con la luz y el tratamiento térmico. Por otro lado, como interés adicional, la ingesta de algunos ingredientes ricos en antocianinas, como el jugo de granada, podría contribuir a la prevención del cáncer de próstata y diversas enfermedades cardiovasculares.

2.3. Betalainas

Las betalainas son pigmentos hidrosolubles cuya fuente principal en la alimentación humana es la remolacha roja (*Beta vulgaris*). Su jugo presenta un interés especial para la industria cárnica por su poder colorante y por ser una fuente natural de nitratos. Son varios los estudios recientes que han evaluado el uso de betalainas en los derivados cárnicos, considerando tanto la remolacha de mesa, como la fruta de dragón rojo (pitaya roja) o sus extractos.

Por lo general, se ha encontrado que la adición de jugo de remolacha roja – como tal o deshidratado – en la formulación de derivados cárnicos, mejora su color (Jin et al., 2014) aportando tonalidades rosadas a los derivados cárnicos que pueden llegar a ser similares a las del rojo cochinita o la adición de nitritos. Como ventaja adicional, estos ingredientes pueden actuar como agentes antimicrobianos y antioxidantes. No obstante, las betalainas son relativamente sensibles a la luz (Pöhnl, 2016) y especialmente inestables al tratamiento térmico, ya que al calentar se produce

un oscurecimiento del pigmento y, por lo tanto, una pérdida de atractivo. También, el uso de estos ingredientes puede producir un incremento del pH de los derivados cárnicos (Jin *et al.*, 2014).

2.4. Azafilonas

Monascus spp. es un género de hongo ascomiceto que produce una serie de pigmentos, pertenecientes a la familia de las azafilonas, de tonalidades amarillas, naranjas y rojas. Tradicionalmente se ha utilizado como cultivo microbiano para la fermentación del arroz en diversos países asiáticos, produciendo de este modo, el conocido como arroz rojo o levadura de arroz rojo. Debido a su capacidad colorante y a su gran estabilidad al tratamiento térmico y durante el almacenamiento, se ha sugerido el uso del arroz rojo en polvo como colorante de distintos derivados cárnicos (Mortensen, 2006).

Este ingrediente no solo permite mejorar el color de los derivados cárnicos (El-Kholie *et al.*, 2012), sino que, por su contenido en almidón, incrementa el rendimiento durante la cocción y la capacidad de retención de agua en preparados cárnicos y también presenta compuestos que retardan la oxidación lipídica.

Además de los efectos tecnológicos observados, el arroz rojo contiene sustancias funcionales con efecto en la reducción del colesterol o acción antimutagénica, entre otras. Por el contrario, este ingrediente podría suponer un riesgo para la salud debido a la presencia de citrulina, una potente micotoxina que puede alcanzar cantidades peligrosas para la salud humana. Para minimizar este riesgo, aparte del control analítico, la cantidad de la toxina se previene mediante el uso de determinadas variedades de arroz o de hongo y controlando las condiciones de fermentación.

2.5. Ácido carmínico

El rojo cochinilla es un colorante natural obtenido a partir de harina o extractos de harina de cochinilla (*Dactylopius coccus*). En la industria alimentaria se utiliza como aditivo extraído de este insecto, con más del 50% de riqueza en ácido carmínico.

El rojo cochinilla es probablemente el colorante más utilizado en la industria cárnica,

donde muestra un color rosado atractivo en los derivados cárnicos tratados por el calor, similar al del nitrosilmiocromógeno (Eskandari *et al.*, 2013), y muy estable a los tratamientos tecnológicos. Su uso, no obstante, puede generar controversia al ser un colorante extraído de insectos.

2.6. Compuestos similares a las antraquinonas

Otro colorante de origen animal sugerido para la industria cárnica es el tinte lac, de color rojo brillante característico, obtenido a partir del refinado de un extracto resinoide producido por la hembra del insecto *Kerria lacca*, o cochinilla lacca, perteneciente a la misma superfamilia de la cochinilla. Los pigmentos principales del tinte lac tienen una estructura similar a las antraquinonas (Mortensen, 2006). El color de los derivados cárnicos puede mejorar con niveles de adición de hasta 25 ppm de extracto de tinte lac, obteniendo una valoración sensorial similar al mismo producto cárnico con 200 ppm de nitrito. Además, el tinte lac puede actuar como antimicrobiano.

Además, el uso de colorantes naturales puede conllevar un valor añadido por presentar efectos positivos en la salud, llegando a ser considerados como ingredientes funcionales en algunas ocasiones.

3. CONCLUSIÓN

Los pigmentos naturales son capaces de potenciar el color de derivados cárnicos, pudiendo hacerlos más atractivos para el consumidor. Aunque no imiten perfectamente bien el color rosa que proporcionan los nitritos en los productos cárnicos cocidos, algunos colorantes naturales (como el rojo cochinilla), en dosis adecuadas, proporcionan coloraciones comparables.

Como limitaciones del uso de estos ingredientes colorantes naturales, cabe destacar su inestabilidad ante determinadas condiciones como pH, tratamientos térmicos u oxidación, así como la aportación al alimento de forma colateral de sabores, olores o texturas no deseadas. Otro aspecto a considerar sería la necesidad de estandarizar los procesos de obtención de la materia prima y, en su caso, de extracción para obtener ingredientes colorantes homogéneos. Por último, se deben abordar los aspectos legales del uso novedoso de los ingredientes colorantes naturales cuando se trata de nuevos alimentos o de formas nuevas o complejas de extracción.

REFERENCIAS

Carballo, D.E., Caro, I., Andrés, S., Giráldez, F.J. y Mateo, J. (2018) "Assessment of the antioxidant effect of astaxanthin in fresh, frozen and cooked lamb patties", *Food Research International*, 111, pp. 342-350. doi:10.1016/j.foodres.2018.05.054.

El-Kholie, E.M., El Shaer, M.K., Abdelreheem, M.A. y Gharib, M.A. (2012) "Detailed evaluation of a newly attained fungal pigment from *Monascus purpureus* in meat burgers", *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 63(7), pp. 860-865. doi: 10.3109/09637486.2011.641945.

Eskandari, M.H., Hosseinpour, S., Mesbahi, G. y Shekarfroush, S. (2013) "New composite nitrite-free and low-nitrite meat-curing systems using natural colorants", *Food Science & Nutrition*, 1(5), pp. 392-401. doi:10.1002/fsn3.57.

Hayes, J.E., Canonico, I. y Allen, P. (2013) "Effects of organic tomato pulp powder and nitrite level on the physicochemical, textural and sensory properties of pork luncheon roll", *Meat Science*, 95(3), pp. 755-762. doi:10.1016/j.meatsci.2013.04.049.

Jin, S-K., Choi, J-S., Moon, S-S., Jeong, J-Y. y Kim, G-D. (2014) "The assessment of red beet as a natural colorant, and evaluation of quality properties of emulsified pork sausage containing red beet powder during cold storage", *Korean Journal for Food Science of Animal Resources*, 34(4), pp. 472-481. doi: 10.5851/kosfa.2014.34.4.472.

Jung, E. y Joo, N. (2013) "Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) and soybean oil effects on quality characteristics of pork patties studied by response surface methodology", *Meat Science*, 94(3), pp. 391-401. doi: 10.1016/j.meatsci.2013.02.008.

Mortensen, A. (2006) "Carotenoids and other pigments as natural colorants", *Pure and Applied Chemistry*, 78(8), pp. 1477-1491. doi:10.1351/pac200678081477.

Pöhl, H. (2016), "Applications of different curing approaches and natural colorants in meat products", en Carle, R. y Schweiggert, R. (eds.) *Handbook on natural pigments in food and beverages*. Bietigheim-Bissingen: Elsevier, pp. 209-225. doi:10.1016/B978-0-08-100371-8.00010-5.

Ryu, K.S., Shim, K.S. y Shin, D. (2014) "Effect of grape pomace powder addition on TBARS and color of cooked pork sausages during storage", *Korean journal for food science of animal resources*, 34(2), pp. 200-206. doi: 10.5851/kosfa.2014.34.2.200.

Zarringhalami, S., Sahari, M.A. y Hamidi-Esfehani, Z. (2009) "Partial replacement of nitrite by annatto as a color additive in sausage", *Meat Science*, 81(1), pp. 281-284. doi:10.1016/j.meatsci.2008.08.003.

Máster Internacional en Auditoría de Seguridad Alimentaria



13ª EDICIÓN
2021 - 2022
60 CRÉDITOS ECTS

TEMARIO

- Auditoría, certificación y acreditación.
- Conocimiento práctico de la legislación alimentaria y otras herramientas.
- Principios generales de la microbiología alimentaria.
- Procesos tecnológicos de producción de alimentos.
- Principios básicos del sistema de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC).
- APPCC, auditoría de estructura y contenidos.
- GLOBAL G.A.P.
- FSSC 22000
- IFS Food.
- BRGS Food.
- Auditoría Virtual.



COORDINACIÓN POR:



TÍTULO PROPIO DE LA UNIVERSIDAD DE LEÓN

+ Certificado de capacitación como auditor interno y experto en Food Defense

TARIFAS Y DESCUENTOS POR FECHA DE INSCRIPCIÓN EN 2021

	MAY	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEP / OCT
GENERAL	2.100 €	2.200 €	2.300 €	2.400 €	2.490 €
	2.000 €	2.090 €	2.185 €	2.280 €	2.360 €

¡ Hazlo a tu medida !

Puedes comenzar inmediatamente o en la fecha que elijas antes del 31 de octubre, y adaptar el programa a tu disponibilidad.

Toda la información en:

www.masterfsa.com / coordinacion@masterfsa.com

Tel.: (+34) 91 740 26 60

InnoDairyEdu: nueva plataforma Moodle sobre innovación en leche y productos lácteos, de acceso libre y gratuito

López-Díaz, T.M.¹; Rodríguez-Calleja, J.M.¹; Santos, J.Á.¹; López, M.¹; Álvarez-Ordóñez, A.¹; Bottari, B.²; Lobacz A.³; Zulewska, J.³; Zarkanelas, S.⁵; Papademas, P.⁴; Chatzi, A.⁵; Alexandraki, M.⁶; Karageorgos, A.⁶; Karagouni, G.⁶; Papadopoulos, I.⁶; Manouras, A.⁶; Malissiova, E.⁶

*¹Universidad de León, ²U. de Parma, ³U. Warmia-Mazuri, ⁴Cyprus University of Technology, ⁵4obs Consulting, ⁶U. de Tesalia.

La industria láctea es uno de los componentes más importantes del sistema alimentario mundial, encontrándose, además, en constante evolución. Actualmente, los procesos de cambio están siendo impulsados por una amplia gama de fuerzas, incluyendo las modificaciones en el entorno regulatorio para la producción y la comercialización de lácteos, las innovaciones tecnológicas en la producción y transformación de la leche, las tendencias de consumo rápidamente cambiantes y la reestructuración de estrategias corporativas transnacionales. Por otro lado, existen brechas entre los perfiles profesionales de los Graduados en Ciencia y Tecnología de los alimentos (y carreras similares) y las necesidades del mercado laboral que deben ser abordadas de manera sostenible por la universidad, para preparar los profesionales de la Ciencia Láctea del futuro. En consecuencia, InnoDairyEdu surge como resultado de la necesidad común de las instituciones de educación superior para proporcionar conocimientos y habilidades actualizadas en Ciencia de la Leche y Productos Lácteos.

El principal objetivo de InnoDairyEdu es proporcionar a los científicos de alimentos las habilidades requeridas por el mercado de trabajo y la economía actual, al tiempo que les permite desempeñar un papel activo en la sociedad y lograr la realización personal.


Innovative Dairy Science
Education material development

www.innodairyedu.eu

InnoDairyEdu se desarrolla mediante una sólida asociación entre académicos (universidad), expertos y representantes de la industria láctea. La Universidad de Tesalia (Grecia) está coordinando el proyecto, y los socios son (ver Fig. 1): Universidad de León (ULE), Universidad de Parma (Upa, Italia), Universidad de Warmia-Mazuri (UWM, Polonia), Universidad Tecnológica de Chipre (CUT) y 4obs Consulting (Grecia). Por parte de la Universidad de León participan varios profesores del Departamento de Higiene y Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Veterinaria. En la Fig. 2 aparecen algunos miembros del equipo. Además, hasta el momento, hay 30 entidades asociadas (Fig. 3), incluyendo varias industrias lácteas y cooperativas relacionadas de los diferentes países participantes (consulte www.innodairyedu.eu para ver la lista completa). Queremos destacar que ACTA/CL es una de estas entidades.

El proyecto InnoDairyEdu cuenta con 30 entidades asociadas, incluyendo varias industrias lácteas y cooperativas relacionadas de los países participantes



Fig. 1. Socios del proyecto.



Fig. 2. Algunos miembros del equipo del proyecto (reunión celebrada en León en 2019). De izquierda a derecha: Avelino Álvarez (U. de León); Mary Alexandraki (U. de Tesalia, Grecia); Photis Papademas (U. Tecnológica de Chipre); Benedetta Botari (U. de Parma); Mercedes López (U. de León); Eleni Malissova (coordinadora del proyecto, U. de Tesalia); Justyna Ulewska (U. de Warmia-Mazuri, Polonia); Teresa M^a López (coordinadora de la U. de León); Jesús A. Santos (U. de León); Areti Xatzi (4Obs, Grecia); Adriana Łobacz (U. de Warmia-Mazuri, Polonia) - Más información en: <http://innodairyedu.eu/moodle/local/staticpage/view.php?page=the-team>



Fig.3. Entidades asociadas al proyecto InnoDairyEdu - <http://innodairyedu.eu/index.php/associated-partners/>

InnoDairyEdu es un proyecto financiado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea y consiste en el desarrollo de material educativo/formativo centrado en Productos-Procesos-Calidad-Seguridad-Emprendimiento del Sector Lácteo, de acceso libre y gratuito, dirigido a estudiantes y profesionales de dicho sector. En este proyecto se han utilizado además de Tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), recursos educativos abiertos (open educational resources, OER). Los temas del material educa-

tivo han sido seleccionados en base a la evaluación de los planes de estudio vigentes en las universidades participantes, teniendo en cuenta, asimismo, las opiniones de la industria láctea. El material digital elaborado aborda la producción y el procesamiento de la leche, la seguridad, la calidad y el espíritu empresarial en el sector lácteo. Todo el material es de libre acceso en el formato de *Massive Open Online Courses*-MOOC a través de una plataforma Moodle interactiva, desarrollada en el marco del proyecto, y que se

describe a continuación. InnoDairyEdu tiene también como objetivo conectar la academia con la industria láctea, inicialmente a través de los socios del proyecto, así como a través de la plataforma interactiva, que actuará como herramienta de difusión del material de formación a todas las partes interesadas.

Además, durante el proyecto se han organizado varios eventos y actividades para conocer la opinión de los interesados (docentes, estudiantes, personal de la industria láctea) y difundir el proyecto (más info en www.innodairyedu.eu).

Objetivos

- Desarrollar materiales de formación educativos innovadores que se centren en Productos Procesos, Calidad, Seguridad y Emprendimiento del Sector Lácteo.
- Utilizar prácticas innovadoras en educación mediante el uso estratégico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y los recursos educativos abiertos (REA).
- Crear un vínculo sostenible entre la academia y la industria láctea para compartir conocimientos y habilidades aprovechando las herramientas de digitalización.

Fases del proyecto InnoDairyEdu

El proyecto consta de 4 fases (Fig. 4):

- 1^a. Análisis de Necesidades de Formación.
- 2^a. Desarrollo del Material Formativo Innovador.
- 3^a. Desarrollo de la Plataforma Moodle.
- 4^a. Conexión con la Industria.

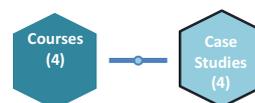


IO1: Training Needs Analysis

Aim: to evaluate the training needs in Dairy Science in the Food Science/Technology Study Programs in European Higher Education Organizations of the countries participating, in order to ensure that EU labor has the skills and knowledge to face the dairy sector market.

- curriculum assessment
- online questionnaires
- statistical analysis
- curriculum training guide

IO2: Innovative Training Material Development



IO3: ICTs and OEPs – Material digitalization & e-platform development and function

The training material, including multimedia resources, will be included in a MOOC platform supported by the InnoDairyEdu -platform which will be based on latest technologies for OER distribution and utilization, interaction between course participants and customized training paths provision.

IO4: InnoDairyEdu in connection to Dairy Industry

- A** Development of entrepreneurship principles and entrepreneurial skills.
- B** Training on Technology and knowledge Transfer to business.
- C** Establishing the need and importance of a culture of innovation and the development of entrepreneurial and competitive strategies.
- D** Highlighting the importance of business plans in the dairy industry.
- E** Promoting ways, mechanisms and importance of networking and collaboration.



Multiplier Events

Learning, Teaching or Training Activities

1. Intensive program for teaching staff
2. Teaching Activity of higher education students
3. Intensive Learning Program

Consortium



www.innodairyedu



27
ASSOCIATED PARTNERS

5
EUROPEAN UNIVERSITIES

Figura 4. Fases del Proyecto InnoDairyEdu



Visita nuestro Facebook: <https://www.facebook.com/actacl>

También estamos en Twitter: @actacl

www.actacl.es

La primera fase (**Análisis de Necesidades de Formación**, liderada por la U. de León, España) ha sido considerada fundamental para un óptimo desarrollo de los contenidos del material formativo, y consistió en la evaluación de las necesidades formativas en ciencia y tecnología de la leche en los planes de estudio de Ciencia/Tecnología de los Alimentos (CTA, Food Science/Technology, FS/FST) en las universidades de los países participantes (evaluación curricular), seguido del diseño de un cuestionario online que se distribuyó a 650 destinatarios (estudiantes, tutores y operadores de la industria láctea/empresas alimentarias), análisis estadístico de los resultados y elaboración de una guía de formación curricular de educación en ciencias lácteas que se utilizó, posteriormente, en la segunda etapa del proyecto.

Gracias a estos análisis, podemos conocer la situación en los países participantes. En España hay 21 universidades que ofrecen la titulación FST con una estructura bastante similar, que incluyen Ciencia y Tecnología Láctea como un curso obligatorio (u optativo). Otros estudios relacionados con la ciencia y tecnología de los alimentos, como Ingeniería Agrícola o Veterinaria, no contemplan cursos específicos sobre leche y lácteos. En Italia, los contenidos en dicha temática se presentan generalmente en todos los estudios de CTA (o similar) como parte de las asignaturas de microbiología, tecnología o materias primas. Los cursos específicos se presentan solo en algunas Universidades y principalmente como cursos optativos y/o para másteres. En cuanto a Polonia, algunas universidades, como la UWM, ofrecen *Food Technol.* y un programa de pregrado en Nutrición Humana, con especialización en tecnología láctea. En Chipre, la CUT presenta estudios en Ciencias Agrícolas, Biotecnología y Ciencias de los Alimentos, la única en el país con cursos de Ciencias Lácteas (en este país no existe un FS/FST con ese nombre). Finalmente, en Grecia, hay diversas universidades que ofrecen tecnología de alimentos, y el plan de estudios de la Universidad de Tesalia dedica un módulo exclusivamente a la ciencia de los productos lácteos.

En cuanto a los resultados de los cuestionarios

online, permitieron identificar las cinco líneas prioritarias en leche y productos lácteos que resultaban de interés para los destinatarios: (i) control de calidad de la leche y los productos lácteos, (ii) análisis y evaluación de riesgos y seguridad, (iii) microbiología de la leche, (iv) nuevas tecnologías, procesamiento de productos lácteos, procesamiento de queso, procesamiento de leche e (v) investigación y desarrollo. De acuerdo con ello, se preparó una guía de formación curricular que se tuvo en cuenta en el diseño de la plataforma educativa.

Se ha desarrollado una plataforma Moodle con material innovador para el sector lácteo, de acceso libre y gratuito

Así, en la segunda fase del proyecto, se elaboró el material didáctico y, en una tercera, la plataforma MOODLE (<http://innodairyedu.eu/moodle/>) de acceso libre, que se estructuró en cinco cursos, cada uno de ellos con contenidos teóricos, prácticos, recursos multimedia, y referencias bibliográficas (ver Figs. 5 y 6):



Figura 5. Infografía con los cursos de la plataforma Moodle y sus contenidos.



Figura 6. Cursos (training courses) en los que se estructura el material de la plataforma.

- Curso 1. Ciencia de la leche
- Curso 2. Fundamentos del procesamiento de la leche y los productos lácteos.
- Curso 3. Avances en la elaboración de productos lácteos y en control de calidad.
- Curso 4. Innovación en productos lácteos, seguridad, regulación y emprendimiento.
- Curso 5. Estudios de caso.

El material ofrecido a través de la plataforma se ha desarrollado para ser abordado durante el transcurso de un semestre académico. La carga de trabajo dedicada es de 100 horas, dividida en 48 horas de teoría, 48 horas de prácticas y 4 horas de estudio de casos. La finalización del curso conduce al equivalente a 10 ECTS (2,4 ECTS para cada curso del 1 al 4 y 0,4 ECTS para el curso 5).

Cada curso cuenta con su programa (learning manual), existiendo también una programación completa del conjunto del material de la plataforma. Los contenidos teóricos se ofrecen en forma de diapositivas, que están disponibles en inglés y en los 4 idiomas de las universidades participantes (español, italiano, polaco y grie-

go). Los contenidos prácticos consisten en protocolos (lab manuals) que incluyen diversas técnicas de laboratorio, procesos tecnológicos, protocolos de búsqueda de información en internet, etc.). Respecto a los recursos multimedia, en el proyecto se han realizado ocho vídeos sobre elaboración de diversas variedades de queso (disponibles en el apartado innodairyedu multimedia del módulo 3). Concretamente, en ellos se explica la fabricación de diversas variedades de queso elaboradas en los países participantes, así como algunas técnicas de análisis (ver Tabla 3). Además, cada módulo incorpora los enlaces a recursos multimedia disponibles en internet. Finalmente, en cada módulo se adjunta una relación de referencias bibliográficas de interés.

El material elaborado incluye contenidos teóricos, prácticos, multimedia y estudios de caso

Algunos de los temas teóricos tratados en los diferentes cursos aparecen indicados en la Tabla 1, y en la Tabla 2 se resumen los contenidos prácticos.

Tabla 1. Resumen de los contenidos teóricos desarrollados en los cursos.

CURSO 1. Ciencia de la leche	CURSO 2. Fundamentos del procesamiento de la leche y los productos lácteos	CURSO 3. Avances en la elaboración de productos lácteos y el control de calidad	CURSO 4. Innovación en productos lácteos, seguridad, regulación y emprendimiento	CURSO 5. Estudios de caso
<ul style="list-style-type: none"> ● síntesis y producción, ● perfiles químico y microbiológico ● higiene, seguridad y calidad 	<ul style="list-style-type: none"> ● el procesado de la leche, ● procesado de productos lácteos fermentados, ● procesado del queso 	<ul style="list-style-type: none"> ● uso innovador de microorganismos, ● nuevas tecnologías de procesado de lácteos, ● control de calidad y ● tendencias en la producción de productos lácteos tradicionales 	<ul style="list-style-type: none"> ● productos lácteos innovadores e ingredientes, ● análisis de riesgos en la industria láctea, ● legislación europea, ● Investigación y desarrollo y ● emprendimiento en la industria láctea. 	<ul style="list-style-type: none"> ● recepción de la leche cruda en la industria ● diseño de cultivos iniciadores en quesos con y sin denominación de origen ● desarrollo de productos innovadores a base de suero ● caso de cambilobacteriosis por el consumo de leche cruda

Tabla 2. Resumen de los contenidos prácticos desarrollados en los cursos.

CURSO 1. Ciencia de la leche	CURSO 2. Fundamentos del procesamiento de la leche y los productos lácteos	CURSO 3. Avances en la elaboración de productos lácteos y el control de calidad	CURSO 4. Innovación en productos lácteos, seguridad, regulación y emprendimiento
<ul style="list-style-type: none"> técnicas de muestreo, análisis sensorial, tests de calidad de la leche, análisis de proteína, lactosa, grasa, análisis microbiológicos, recuento de células somáticas por métodos tradicionales y mediante técnicas instrumentales, tests de antibióticos, análisis de aflatoxina M1, detección de fraudes 	<ul style="list-style-type: none"> cálculos relativos al tratamiento térmico, de la homogeneización, del desnatado, o de estandarización de la grasa; procedimientos detallados para la pasteurización y fabricación de diversos productos lácteos y su control de calidad; aislamiento y caracterización de bacterias (lácticas y no lácticas), desarrollo de cultivos lácteos, pruebas de supervivencia de patógenos; pruebas de utilidad en el envasado en atmósferas modificadas, pruebas de vida útil 	<ul style="list-style-type: none"> protocolos de fabricación de diversas variedades de queso, entre ellas el queso Castellano (descritas también en los vídeos elaborados); técnicas relacionadas con el desarrollo de probióticos, fórmulas hipoalérgicas, ingredientes para la nutrición en el deporte, para panadería, derivados de leche de burra; 	<ul style="list-style-type: none"> tests de eficiencia de la limpieza y desinfección (bioluminiscencia); protocolos para determinar los puntos críticos de control (árbol de decisión), aplicación del APPCC en la elaboración del queso Castellano, para realizar una búsqueda en internet sobre declaraciones nutricionales y saludables, sobre aditivos autorizados o sobre etiquetas (sellos) de calidad; protocolos para el desarrollo de nuevos productos, diseños experimentales y planes de negocio.

Tabla 3. Recursos multimedia desarrollados y disponibles en la plataforma InnoDairyEdu.

Videos	<ul style="list-style-type: none"> Fabricación de: <ul style="list-style-type: none"> queso Castellano (España) queso Parmesano (Italia) queso Feta (Grecia) queso Kasseri (Grecia) queso Halloumi (Chipre) queso Tvarog (Polonia) Identificación microbiana por Maldi-Tof (espectrometría de masas) Preparación de cultivos iniciadores
Otros recursos	<ul style="list-style-type: none"> Infografías (global y por cursos)

Finalmente, en la cuarta fase (conexión con la industria), en la que se encuentra el proyecto en la actualidad, se está dando a conocer la plataforma a la industria, habiéndose celebrado un evento de difusión, el pasado mes de mayo, en el que se presentaron diversos casos reales de innovación en la industria láctea, con la participación de varias empresas de los países participantes.

El proyecto comenzó en septiembre de 2018 y finalizará en el 2021. En este momento se están realizando los últimos ajustes y mejoras tanto en

el material como en la plataforma. En junio se celebrará un evento para los estudiantes de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (y estudios relacionados) en Parma, para ensayar y dar a conocer la plataforma.

Confiamos que esta nueva herramienta sea de utilidad no solo para estudiantes y profesores, sino también para el personal de la industria láctea y otras empresas relacionadas. Para acceder a la plataforma, entra en <http://innodairyedu.eu/moodle/> y regístrate.

Proyecto InnodairyEdu:

<http://innodairyedu.eu/>

Plataforma Moodle InnodairyEdu:

<http://innodairyedu.eu/moodle/>

Descargo de responsabilidad: el apoyo de la Comisión Europea a la producción de esta publicación no constituye un respaldo de los contenidos, que reflejan únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella. Para fines de contacto, teresa.lopez@unileon.es. Proyecto número: 2018-1-EL01-KA203-047844.



RESEÑA LEGISLATIVA

Reglamento de Ejecución (UE) 2021/705 de la Comisión, de 28 de abril de 2021, que modifica el Reglamento (CE) n° 333/2007 por lo que respecta al número de muestras elementales exigido y los criterios de funcionamiento de algunos métodos de análisis 30 Abril 2021

Reglamento de Ejecución (UE) 2021/686 de la Comisión de 23 de abril de 2021, por el que se autoriza una declaración de propiedades saludables de los alimentos distinta de las relativas a la reducción del riesgo de enfermedad y al desarrollo y la salud de los niños, y se modifica el Reglamento (UE) n° 432/2012 28 Abril 2021

Reglamento (UE) 2021/663 de la Comisión de 22 de abril de 2021, por el que se modifica el anexo III del Reglamento (CE) n° 396/2005 del Parlamento Europeo y del Consejo por lo que respecta a los límites máximos de residuos de clordecona en determinados productos 26 Abril 2021

Reglamento (UE) 2021/644 de la Comisión de 15 de abril de 2021, por el que se modifican los anexos II y III del Reglamento (CE) n° 396/2005 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los límites máximos de 20 Abril 2021

Reglamento (UE) 2021/616 de la Comisión, de 13 de abril de 2021, por el que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento (CE) n° 396/2005 del Parlamento Europeo y del Consejo por lo que respecta a los límites máximos de residuos de benalaxil, benalaxil-M, diclobenilo, fluopicolide, proquinazid y piridalil ...16 Abril 2021

Reglamento (UE) 2021/621 de la Comisión, de 15 de abril de 2021, por el que se modifica el Reglamento (UE) n° 37/2010 para clasificar la sustancia imidacloprid por lo que respecta a su límite máximo de residuos en los productos alimenticios de origen animal 16 Abril 2021

Reglamento (UE) 2021/618 de la Comisión, de 15 de abril de 2021, que modifica los anexos II y

III del Reglamento (CE) n° 396/2005 del Parlamento Europeo y del Consejo por lo que respecta a los límites máximos de residuos de diclofop, fluopiram, ipconazol y terbutilazina en determinados productos. 16 Abril 2021

Reglamento (UE) 2021/590 de la Comisión de 12 de abril de 2021, por el que modifican los anexos II y IV del Reglamento (CE) n° 396/2005 del Parlamento Europeo y del Consejo por lo que respecta a los límites máximos de residuos de aclonifeno, boscalida, leche de vaca, etofenprox, ... 14 Abril 2021

Reglamento de Ejecución (UE) 2021/601 de la Comisión de 13 de abril de 2021, relativo a un programa plurianual coordinado de control de la Unión para 2022, 2023 y 2024 destinado a garantizar el respeto de los límites máximos de residuos de plaguicidas En y sobre los alimentos de origen vegetal y animal ... 14 Abril 2021

Reglamento Delegado (UE) 2021/571 de la Comisión, de 20 de enero de 2021, que modifica el anexo del Reglamento (UE) n° 609/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, en lo que respecta a la lista de sustancias que pueden añadirse a los preparados para lactantes, los preparados de continuación, los alimentos infantiles... 12 Abril 2021

Corrección de errores del Reglamento (UE) N° 231/2012, de 9 de marzo de 2012, por el que se establecen especificaciones para los aditivos alimentarios que figuran en los anexos II y III del Reglamento (CE) n° 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo. 8 Abril 2021

Reglamento (UE) 2021/468 de la Comisión de 18 de marzo de 2021, por el que se modifica el anexo III del Reglamento (CE) N° 1925/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a las especies botánicas que contienen derivados hidroxiantracénicos 6 Abril 2021

Reglamento (UE) 2021/382 de la Comisión de 3 de marzo de 2021, por el que se modifican los anexos del Reglamento (CE) n° 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la higiene de los productos alimenticios, en lo que

respecta a la gestión de los alérgenos alimentarios...5 Marzo 2021

Corrección de errores del Reglamento (UE) 2020/1245, de la Comisión, de 2 de septiembre de 2020, por el que se modifica y corrige el Reglamento (UE) N° 10/2011, sobre materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos (Diario Oficial de la Unión Europea L 288 de 3 de septiembre de 2020)5 Marzo 2021

Corrección de errores del Reglamento (UE) N° 10/2011 de la Comisión, de 14 de enero de 2011, sobre materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos (Diario Oficial de la Unión Europea L 12 de 15 de enero de 2011)5 Marzo 2021

Corrección de errores del Reglamento (UE) 2019/37 de la Comisión, de 10 de enero de 2019, que modifica y corrige el Reglamento (UE) N° 10/2011, sobre materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos (Diario Oficial de la Unión Europea L 9 de 11 de enero de 2019)5 Marzo 2021

Reglamento (UE) 2021/77 de la Comisión de 27 de enero de 2021, por el que se deniega la autorización de determinadas declaraciones de propiedades saludables en los alimentos distintas de las relativas a la reducción del riesgo de enfermedad y al desarrollo y la salud de los niños 24 Febrero 2021

Reglamento de Ejecución (UE) 2021/120 de la Comisión de 2 de febrero de 2021, por el que se autoriza la comercialización del polvo de semillas de colza parcialmente desgrasadas obtenido de Brassica rapa L. y Brassica napus L. como nuevo alimento con arreglo al Reglamento (UE) 2015/2283 del Parlamento Europeo y del Consejo... 5 Febrero 2021

Real Decreto 44/2021, de 26 de enero, por el que se crea la Comisión de Coordinación entre el Ministerio de Consumo, el Ministerio de Sanidad y el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, en relación con la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición27 Enero 2021A

DE INTERÉS PARA EL ASOCIADO

CURSOS, JORNADAS, FERIAS Y OTROS EVENTOS

Cursos de Seguridad y Calidad Alimentaria en la Universidad de Salamanca – ONLINE. Edición Primavera 2021 (Duración: 100-140h) Los miembros de ACTA/CL disfrutan de un descuento por convenio con FUSAL [+ info] - <http://fundacion.usal.es/seguridadycalidadalimentaria>

Cursos Simbiosis – Mayo 2021 Bioestadística - Cereales – Formación [+ info] - <https://www.cooperativasimbiosis.com/agenda-aa/> (descuento para miembros de ACTA/CL)

Ciclo de formación cualificada en agricultura ecológica, innovación y desarrollo Online (jueves hasta el 10 jun) [+ info] - <http://www.ptaeex.org/acciones-formativas/>

Curso de gestión de la eficiencia energética en la refrigeración industrial del sector de alimentación y bebidas Online, 19 may [+ info/fuente] - <https://foodforlife-spain.es/event/webinar-curso-de-gestion-de-la-eficiencia-energetica-en-la-refrigeracion-industrial-del-sector-de-alimentacion-y-bebidas/>

Curso de Novedades IFS Versión 7. VERALIMENT Online – Inicio: 20 may [+info] - <https://veraliment.com/cursos/novedades-en-ifs-version-7-curso/>

Sector agroalimentario: de la exportación a la internacionalización Online, 21-23 mayo [+ info] - 350 € + IVA - https://www.agrifoodcongress.es/key/cursos/sector-agroalimentario-de-la-exportacion-a-la-internacionalizacion_253_1_ap.html

ECORACIMO - CONCURSO INTERNACIONAL DE VINOS ECOLÓGICOS [+ info] Plazo: 24 mayo. <http://www.ecoracimo.org/>

La importància estratègica de la Comunicació Científica Online, 13 may [+ info] - <https://cloud.info-uvic.cat/virtual-open-day>

Curso práctico de aplicación de los requisitos de la norma IFS V.7 ADESA online, 13-14 may [+ info] - 325 € (bonificables) - <https://campus.adesa-asesoria.com/course/15/about>

Etiquetado práctico. VERALIMENT Online. Inicio: 14 may [+ info] - <https://veraliment.com/cursos/etiquetado-practico-alimentario-curso/>

Oferta formativa de la Universitat Politècnica de València

LAS INDUSTRIAS DE LA MIEL Y DERIVADOS
Del 14/05/21 al 21/05/21 (1,12 ECTS) >Online
HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN
Del 17/05/21 al 20/06/21 (10 ECTS) >Online
LA DIGITALIZACIÓN DE LAS COOPERATIVAS AGROALIMENTARIAS: EL CAMINO HACIA LA COMPETITIVIDAD Del 20/05/21 al 20/05/21
Online [+ info] - www.cfp.upv.es

Murcia Food Brokerage Event 2021 + X Simposium Internacional sobre Tecnología Alimentaria Online, 17-21 mayo [+ info] Inscripción gratuita-<https://events.b2match.com/e/murciafood2021>

Smart Agrifood Industry (LinkedIn online, 25-26 may) [+info] - <https://www.linkedin.com/events/6779801883335892992/>

13th International Conference on Protein Stabilization Plovdiv, Bulgaria - 26-28 may [+ info] - <https://www.protstab2021.org/>

DAIRY SCIENCE & TECHNOLOGY SYMPOSIUM
Online, June 21st-25th [+ info] - <https://food.au.dk/dairy-science-and-technology-symposium-2021/>

Comunicación como herramienta de diferenciación para Pymes Online, 2 jun, [+info] - 320€ + IVA - https://www.agrifoodcongress.es/key/cursos/comunicacion-como-herramienta-de-diferenciacion-para-pymes_257_1_ap.html

NUTRICON 2021 is dedicated to: Food Quality and Safety, Health and Nutrition Macedonia-Ohrid, 6 jun [+ info] - <http://keyevent.org/>

Curso sobre Durabilidad de los Alimentos Nivel Superior (Online, jun) - 225 € [+ info] - <https://www.cresca.upc.edu/formacio/curs-online-durabilitat-dels-aliments-nivell-superior>

3er Foro Europeo de Agroecología - III Forum Agroecology Europe Barcelona, 9-12 jun [+ info] - <https://www.agroecology-europe.org/>

INTERNATIONAL CHEESE FESTIVAL Oviedo, 2-6 nov. [+ info] - <http://internationalcheesefestival.com/>

II FORO PARA LA INNOVACIÓN LACTOQUESERA (Oviedo, 4-5 nov) + **"RETOS LÁCTEOS – NOVELES TALENTOS"** [+ info] - <http://internationalcheesefestival.com/noticias/abierta-la-conocatoria-retos-lacteos-noveles-talentos-del-ii-foro-para-la-innovacion-lactoquesera/>

9th International Conference of MIKROBIOKOSMOS Athens, 16-18 dec [+ info] - <https://www.mikrobiokosmos2021.org/>

Meat Attraction se retrasa a 2022. IFEMA-Madrid, 7-9 mar [+ info/fuente] - <https://carnica.cdecomunicacion.es/noticias/41443/meat-attraction-se-retrasa-a-2022>

ALIMENTARIA 2022 *nuevas fechas* Barcelona. 4-7 abr 2022. [+ info] - <https://bit.ly/38j9alh>

IFFA 2022 (The World's Leading Trade Fair – Technology for Meat and Alternative Proteins) Frankfurt, 19-22 may 2022. [+ info] - <https://iffa.messefrankfurt.com/frankfurt/en.html>

EuroSense 2022. Turku-Finland, 12-16 Sep 2022. [+ info] - <http://www.eurosense.elsevier.com/>

Cursos INTERTEK para la Industria Agroalimentaria. [+ info] - <https://www.intertek.es/formacion/alimentacion/>

Campus ENAC. Servicios de formación en el ámbito de la acreditación y la evaluación de la conformidad. [+ info] - <https://www.enac.es/web/enac/formacion-campusenac>

Cursos de formación TÜV NORD + AMBIENTUM - Huella hídrica/Huella de Carbono/Economía Circular/Gestión Ambiental / Responsabilidad Social Corporativa y Sostenibilidad / Sistemas Integrados/ Seguridad y Salud. [+ info] <https://www.ambientumformacion.com/landing-general-cursos-tuv/>

Formación CNTA 1º semestre 2021 Cursos bonificables por FUNDAE [+ info] - <https://www.cnta.es/formacion/cursos.php>

AENOR. Catálogo de cursos 2021 GESTIÓN DE RIESGOS - GESTIÓN DE CALIDAD - HERRAMIENTAS DE GESTIÓN - SISTEMAS INTEGRADOS - CALIDAD Y SEG ALIMENTARIA - SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - ECONOMÍA CIRCULAR - I+D+i - [+ info] - <https://revista.aenor.com/364/nuevo-catalogo-de-cursos-2021.html>

Cursos de Seguridad Alimentaria - SYGMA Certificación online APPCC – Etiquetado y Envasado – Legislación – Alérgenos – Auditor Interno – BRC – Crisis alimentaria – Food Defense [+ info] - <https://sygmacert.com/formacion/seguridad-alimentaria/>

MÁSTERES

Master Universitario en Calidad, Desarrollo e Innovación de Alimentos. ETSIIAA. Universidad de Valladolid. [+ info] <http://master-calidad-inno>

vacacion-alimentos.sitios.uva.es/

Master Internacional en Auditoria de Seguridad Alimentaria (online, Título Propio de la U. de León), que ofrece **descuento a los socios de ACTA/CL**. [+ info] <http://www.masterfsa.com/index/index.asp>

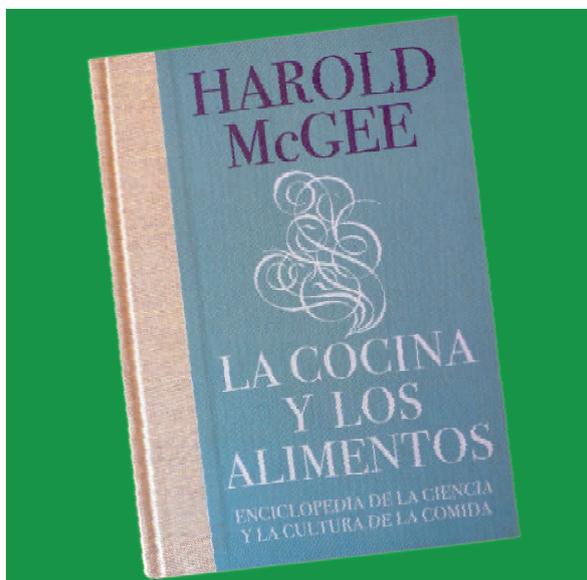
Másteres en Formación de Análisis y de Calidad y Seguridad Alimentaria (AUDITAR/ANALIZA CALIDAD) *Master Análisis de alimentos, piensos, aguas, suelos, lodos y productos farmacéuticos *Máster Calidad y Seguridad Alimentaria [+ info] <http://auditarcalidadconsultores.es/master/>

Máster en Gestión y Dirección de Industrias Lácteas Escuela Politécnica Superior de Zamora – USAL 60 ECTS 4.800 € [+ info] - <https://www.usal.es/master-en-gestion-y-direccion-de-industrias-lacteas-presencial>

Máster en Viticultura, Enología y Gestión de Empresas Vitivinícolas. Título Propio de la Universidad de León, Campus de Ponferrada. [+ info]: <http://masenopon.unileon.es/>

Máster en Gestión de Empresas del Sector Agroalimentario. Inicio: 19 nov (500h). AENOR 7500 € + IVA [+ info] - <https://www.aenor.com/formacion/encuentre-su-curso/detalle?c=95b4d5a4-6d0d-eb11-a812-000d3a49dc0d>

RESEÑA BIBLIOGRÁFICA



LA COCINA Y LOS ALIMENTOS - HAROLD MCGEE

Nº de páginas: 960. **Editorial:** DEBATE. **Encuadernación:** Tapa dura. **ISBN:** 9788483067444. **Año de edición:** 2017. **La casa del libro (42,65 euros).**

Este no es un libro reciente, pero sí podemos considerarlo un indispensable para los amantes de la ciencia de los alimentos, en especial de la química de los alimentos, y de la cocina. "Organizado a modo de diccionario, con numerosos cuadros explicativos, en sus páginas podemos hallar desde las distintas familias de alimentos hasta el mejor modo de prepararlos, la evolución de la gastronomía a lo largo de la historia o las reacciones físicas y químicas que sufren los alimentos cuando se cocinan. «La temperatura, el tiempo y la geometría son los ingredientes básicos de la cocina.» La cocina y los alimentos se ha convertido en la «biblia» de los amantes y profesionales de la gastronomía de todo el mundo. Guía completa que explica de dónde vienen los alimentos, cómo se transforman y cuál es el camino para convertirlos en algo nuevo" (<https://www.casadellibro.com/libro-la-cocina-y-los-alimentos/9788483067444/1163410>).

El/La que suscribe solicita ser admitido/a en la ASOCIACIÓN DE CIENTÍFICOS Y TECNÓLOGOS DE ALIMENTOS DE CASTILLA Y LEÓN en calidad de

- SOCIO CORPORATIVO (empresas y entidades, 120 €/año)
- SOCIO NUMERARIO (particulares)
 - ESTUDIANTES/PARADOS (15 €/año; acreditar con fotocopia impreso matrícula / justificante parado)
 - Otros (30 €/año)

SOCIOS CORPORATIVOS:

Empresa/entidad: _____ NIF: _____
 Dirección: _____
 Ciudad _____ Código postal _____ Provincia _____
 Tfno/fax: _____
 Nombre y apellido de la persona de contacto: _____
 E-mail de contacto: _____ Web: _____

SOCIOS NUMERARIOS:

Nombre y apellidos: _____
 Titulación: _____
 Dirección particular: _____ Ciudad _____
 Código postal _____ Provincia _____ Tfno/fax: _____
 Lugar de trabajo: _____
 Dirección: _____ Ciudad _____
 Código postal _____ Provincia _____ Tfno/fax: _____
 E-mail de contacto: _____

Deseo recibir correspondencia en (marque con una x): Domicilio particular Lugar de trabajo

Domiciliación de recibos en:

Banco Sucursal C.P.
 Dirección Provincia

IBAN ENTIDAD OFICINA D.C. NÚMERO DE CUENTA

En, a de de Fdo.

ORDEN DE DOMICILIACIÓN DE RECIBOS

D/D.ª
 con D.N.I., n.º autoriza a la ASOCIACIÓN DE CIENTÍFICOS Y TECNÓLOGOS DE ALIMENTOS DE CASTILLA Y LEÓN para que, con cargo a su cuenta corriente.

Banco Sucursal C.P.
 Dirección Provincia

IBAN ENTIDAD OFICINA D.C. NÚMERO DE CUENTA

En, a de de Fdo.

Remitir la parte superior del boletín a la Secretaría de Acta/CL (ETS de Ingenierías Agrarias. Avda. de Madrid s/n, 34071- Palencia Tfno.: 979 108414. secretaria@actacl.es) y la parte inferior a la entidad bancaria donde se domicilie la cuenta

RELACIÓN DE SOCIOS CORPORATIVOS DE ACTA/CL

PALACIOS
El secreto de una familia.



VALLADOLID - LEÓN

Helios
DULCES Y CONSERVAS HELIOS, S.A.
(VALLADOLID)



INMUNOLOGÍA Y GENÉTICA
APLICADA, S.A. (MADRID)



LABORATORIOS
NORTE, S.L.
(BURGOS)



MATADERO REMIGIO
GARCÍA CARPINTERO
(LEÓN)





ANALIZA calidad

www.analizacalidad.com



Calidad
Seguridad
Alimentaria
Medioambiente
Agronomía
Cosméticos

LABORATORIOS

- > Análisis Microbiológico
- > Análisis en el Sector Agrario
- > Análisis Nutricional
- > Análisis de Sars Cov-2
- > Análisis de Alérgenos
- > Análisis de Plaguicidas
- > Análisis Metil-Mercurio
- > Análisis de Aguas
- > Análisis Micotoxinas
- > Estudios de Vida Útil

Laboratorio

Microbiológico

Food Defense

Consumo

Sensorial



Analisis

CONSULTORIA

- > Implantación y asesoramiento para el diseño APPCC
- > Implantación de Referenciales de Calidad IFS y BRC
- > Implantación de Sistemas según ISO 9001
- > Auditorías Internas y de Precertificación
- > Revisión del Etiquetado de Alimentos y Piensos

