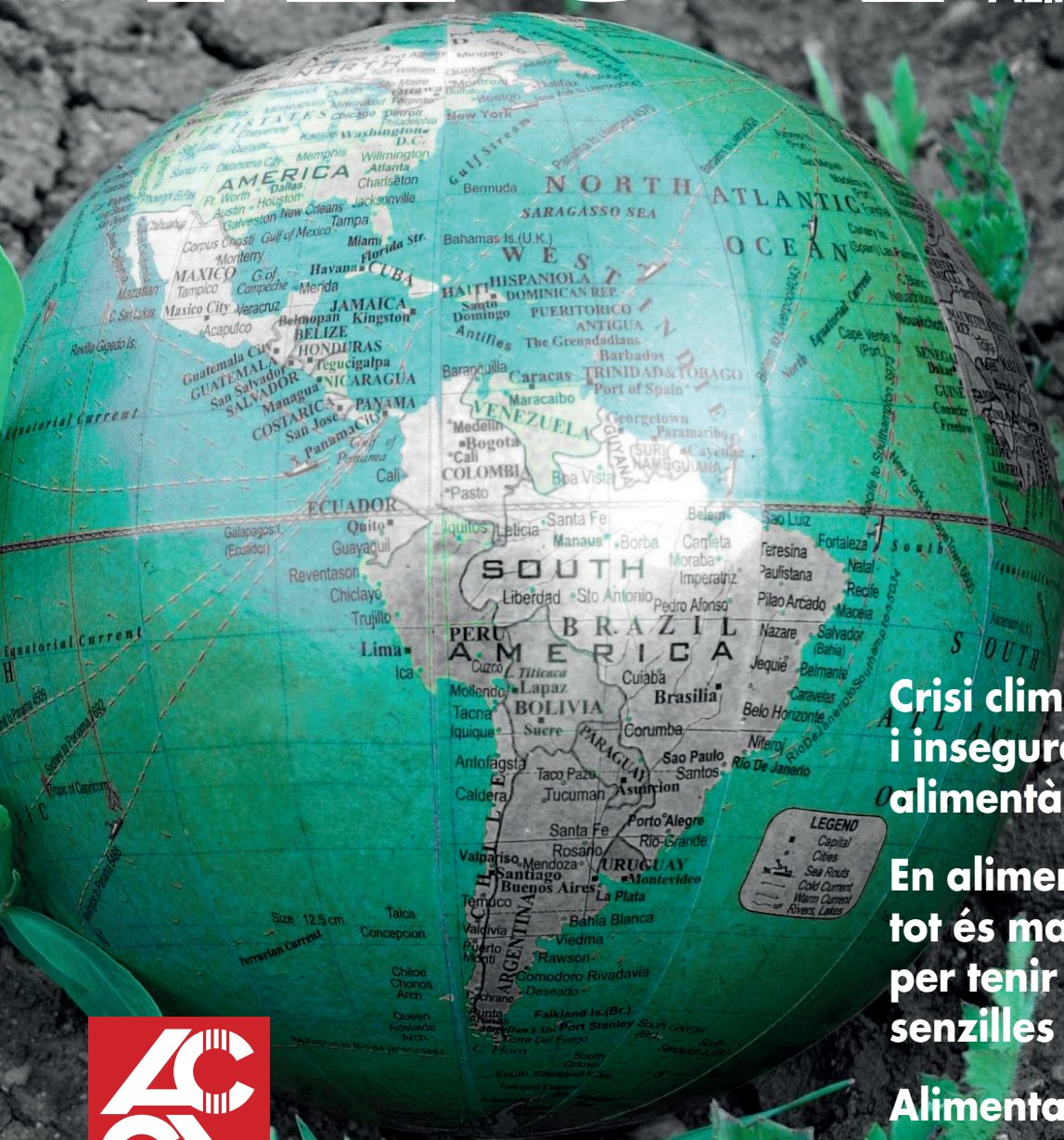


TECA

TECNOLOGIA
I CIÈNCIA DELS
ALIMENTS Vol. 22



**Crisi climàtica
i inseguretat
alimentària al món**

**En alimentació i salut,
tot és massa complex
per tenir explicacions
senzilles**

Alimenta't amb ciència



ASSOCIACIÓ CATALANA DE
CIÈNCIES DE L'ALIMENTACIÓ
Filial de l'Institut d'Estudis Catalans



ASSOCIACIÓ CATALANA DE CIÈNCIES DE L'ALIMENTACIÓ

Filial de l'Institut d'Estudis Catalans

Som una associació científica multidisciplinària, formada per professionals interessats en l'estudi, el desenvolupament i la difusió de coneixements sobre les ciències de l'alimentació en tots els seus aspectes. La nostra associació pertany a l'IEC, com a societat filial adscrita a la Secció de Ciències Biològiques.

Des de 1979 fomentem tota mena d'activitats relacionades amb el món de la salut i la seguretat alimentària, en les terres de llengua i cultura catalanes. Organitzem conferències i jornades tècniques en col·laboració amb grups de recerca i altres entitats del nostre àmbit.

Promovem la publicació de la revista **TECA: TECNOLOGIA I CIÈNCIA DELS ALIMENTS**, gratuïta per als socis, que té el propòsit de fomentar la relació entre els associats de l'ACCA i promoure l'intercanvi de coneixements.

Oferim als estudiants eines per al seu desenvolupament professional i els facilitem el contacte amb experts del sector de l'alimentació. Tenim presència al web i a les xarxes socials de l'ACCA per tal de ser un referent davant la societat catalana en les qüestions que contínuament apareixen sobre l'alimentació i la seguretat alimentària.

Accés obert a <https://revistes.iec.cat/index.php/TECA/index>

Web: acca.iec.cat

X/Instagram: [@ACCA_iec](https://www.instagram.com/ACCA_iec)

TECA

Revista editada per:

ACCA Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació, filial de l'Institut d'Estudis Catalans (IEC)

Desembre 2023, Volum 22

Coordinació editorial: Benjamín Martín Martínez

ISSN: 2013-987X (edició electrònica)

ISSN: 1137-7976 (edició impresa)

Dipòsit Legal: B. 46874-1996



Els continguts de **TECA** estan subjectes —llevat que s'indiqui el contrari en el text o en el material gràfic— a una llicència Reconeixement - No comercial - Sense obres derivades 3.0 Espanya de Creative Commons, el text complet de la qual es pot consultar a <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/es/deed.ca>. Així doncs, s'autoritza el públic en general a reproduir, distribuir i comunicar l'obra sempre que se'n reconegui l'autoria que la publica i no se'n faci un ús comercial ni cap obra derivada.



ASSOCIACIÓ CATALANA DE
CIÈNCIES DE L'ALIMENTACIÓ

Filial de l'Institut d'Estudis Catalans

**JUNTA DIRECTIVA ACCA
(2021-2025)**

PRESIDENTA

Montserrat Rivero i Urgell

VICEPRESIDENTA

M. dels Àngels Calvo Torras

TRESORER

José Juan Rodríguez Jerez

SECRETÀRIA

Catherine Vidal Ortega

VOCALS

Cristina Andrés Lacueva

Montserrat Banqué Molas

Ricard Chifré Petit

Oriol Comas-Basté

Joan Ramon Hidalgo Moya

Benjamín Martín Martínez

Manuel Martín Palomas

Francesc Puiggròs Llavínés

Mercè Raventós Santamaria

Robert Soliva Fortuny

Joan Tibau Font

Joan Gabriel Vargas Olmo

Isolda Ventura Arasanz

Eulàlia Vidal Garcia

COMITÈ DE PUBLICACIONS TECA

Ricard Chifré Petit

Benjamín Martín Martínez

Mercè Raventós Santamaria

CONTACTE

ACCA Secretaria: Teresa Balagué i Sort
acca@iec.cat

Institut d'Estudis Catalans

Carrer del Carme, 47

08001 Barcelona

Telèfon: +34 933 248 580

SUMARI

02 EDITORIAL

Montserrat Rivero i Urgell

03 CRISI CLIMÀTICA I INSEGURETAT
ALIMENTÀRIA AL MÓN

Francesc Reguant i Fosas

13 EN ALIMENTACIÓ I SALUT, TOT ÉS MASSA COMPLEX
PER TENIR EXPLICACIONS SENZILLES

Robert Savé Monserrat

18 LA LLUITA CONTRA LES NOTÍCIES FALSES EN EL
MÓN DE L'ALIMENTACIÓ. ALIMENTA'T AMB CIÈNCIA

Oriol Comas-Basté i Carolina Ripolles-Avila

22 L'ASSOCIACIÓ CATALANA DE CIÈNCIES
DE L'ALIMENTACIÓ PARTICIPA EN ELS DARRERS
CONGRESSOS INTERNACIONALS SOBRE CIÈNCIES
DE L'ALIMENTACIÓ

Ricard Celorio i Sardà

24 SENSORS D'ESPECTROSCÒPIA D'INFRAROIG
PROPER PER AVALUAR LA FRESCOR DEL PEIX
I ELS CICLES DE CONGELACIÓ

Clara Vergés i Basagaña

27 INCORPORACIÓ D'ESTRATÈGIES VISUALS
I SENSORIALS A LES DIETES DE TEXTURA MODIFICADA
DELS PACIENTS MAJORS DE SEIXANTA-CINC ANYS
AMB DISFÀGIA A SÒLIDS

Regina Puiggròs Vega

29 L'ASSOCIACIÓ CATALANA DE CIÈNCIES
DE L'ALIMENTACIÓ, PROTAGONISTA DEL CENTENARI
D'EINSTEIN A BARCELONA (1923-2023)

Pere Castells Esqué

32 LA FUNDACIÓ ORDESA CELEBRA ELS VINT ANYS

Isolda Ventura Arasanz

36 LLUÍS GONZÁLEZ VAQUÉ, *IN MEMORIAM*

Josep M. Ventura Ferrero

37 COMIAT AL DOCTOR LLUÍS GONZÁLEZ VAQUÉ

Montserrat Rivero i Urgell

38 SABIES QUE...

45 BENVINGUDA ALS NOUS SOCIS I SÒCIES

46 ACTIVITATS 2022-2023

53 COMUNICACIÓ

54 PUBLICAR A TECA

56 VOLS FER-TE SOCI/SÒCIA DE L'ACCA?

56 BENEFICIS PER ALS SOCIS I SÒCIES DE L'ACCA

Editorial



Benvolguts socis i amics, com sempre, és un plaer dirigir-me a tots vosaltres amb motiu de la publicació d'un nou volum de la revista TECA, el 22.

La nostra associació va creixent tant en nombre de socis com d'entitats col·laboradores. Com podeu apreciar, les activitats anuals són cada vegada més freqüents, més completes i amb més assistència.

L'enquesta que us vàrem passar el primer trimestre d'aquest any ens ha ajudat molt a millorar, amb les vostres propostes i opinions, i la Junta es dedica de valent amb temps i esforços a treballar pel bon funcionament i gestió de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA). Jo mateixa estic desbordada però també il·lusionada, perquè sento que és una entitat viva i amb ganes d'ampliar-se dins dels diferents estaments socials relacionats amb les temàtiques que ens ocupen. Gràcies a tots per estar al nostre costat.

Per la seva transcendència voldria destacar la importància del conveni signat per l'Institut d'Estudis Catalans (IEC) i el Banc dels Aliments de Barcelona (BdA). Com a presidenta de l'ACCA, actualment soc la directora del Centre d'Estudis del BdA de Catalunya i un grup important de socis de l'ACCA se n'han fet voluntaris. Junts treballem en projectes concrets per a l'assessorament científic i tècnic sobre el malbaratament i la nutrició, dos dels objectius principals del BdA.

La participació en projectes de recerca, com el signat amb la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) en l'estudi **PLAN'EAT**, és de gran interès i us en mantindrem

ben informats a través de les jornades científiques que anirem fent al llarg de l'any.

Estant sent molt importants les col·laboracions amb altres societats filials de l'IEC, com la Institució Catalana d'Estudis Agraris (ICEA) i la Societat Catalana de Biologia (SCB), que ens ha assessorat en l'organització de la «**Nit de l'alimentació**» que tant d'èxit ha tingut coincidint amb els dies mundials de la nutrició i de l'alimentació. També vull destacar la col·laboració amb institucions com la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya (RAFC) i el Col·legi Oficial de Farmacèutics de Barcelona (COFB).

Finalitzo aquest editorial amb la satisfacció de comunicar-vos que es van presentar trenta treballs de recerca a la tercera convocatòria del Premi **M. del Carmen de la Torre Boronat** (per a estudiants). És una xifra rellevant que ens indica l'interès dels joves investigadors pels temes relacionats amb l'alimentació. Un èxit de tots!

És per a mi una gran satisfacció presidir l'ACCA.

Rebeu una abraçada ben forta.

Montserrat Rivero i Urgell

Presidenta de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació

Crisi climàtica i inseguretat alimentària al món

Climate change and food insecurity in the world



FRANCESC REGUANT I FOSAS

Economista. Màster en Administració d'Empreses especialitzat en Funció Directiva. President de la Comissió d'Economia Agroalimentària del Col·legi d'Economistes de Catalunya (CEC). Director de l'Observatori d'Economia Agroalimentària del CEC (ObeAlimentària). Membre del Consell Assessor de l'Associació Catalana de Comunitats Regants (ACATCOR). Membre del Consell Assessor de l'associació País Rural.

RESUM: Les carències alimentàries formen part de les dificultats de la humanitat al llarg de la seva història. La lluita per resoldre-les, també. Tanmateix, encara ara el problema de la fam és ben present a molts països i a les capes socials més desfavorides. En aquest context ha aparegut un nou actor, el canvi climàtic, que pot arribar a ser determinant com a promotor d'una crisi humanitària sense precedents. De fet, tot fa pensar que la forma més greu com s'expressarà el canvi climàtic serà com a crisi alimentària.

Davant d'aquest repte hi ha diferents reaccions. En primer lloc, la negacionista, aliada amb les formes polítiques autocràtiques que obstaculitzen qualsevol solució. En segon lloc, l'ecologista, les respostes de la qual, des d'una visió idealista, aporten camins estèrils i obstructius a les solucions que calen. La resposta adequada ens la dona el Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC, de l'anglès Intergovernmental Panel on Climate Change), que ens parla de la necessitat de recuperar espais per a la natura biodiversa, però també de compensar les pèrdues de productivitat agrària amb sistemes més intensius, alhora que sostenibles, per poder garantir la seguretat alimentària. I indica fer-ho canviant cap a dietes saludables sostenibles, reduint les pèrdues o el malbaratament d'aliments i, alhora, apostant per la intensificació sostenible que proposa des de fa anys l'Organització de les Nacions Unides per a l'Agricultura i l'Alimentació (FAO). L'opinió de l'autor és que la intensificació sostenible s'ha de basar en l'impuls de l'agroecologia; en l'ús de la tecnologia i el regadiu; en l'avenç en la precisió i l'eficiència, i en la reducció o l'evitació de les causes abans que aquestes es produeixin.

ABSTRACT: *Food shortages have formed part of humanity's difficulties throughout history, just as has the struggle to put an end to them. Indeed, even now the problem of hunger is very common in many countries as well as in the most disadvantaged social strata almost everywhere. In this context, a new player, climate change, has appeared which may come to be a decisive factor in an unprecedented humanitarian crisis. In fact, the bulk of available evidence suggests that the most serious way in which climate change will be expressed will be as a food crisis.*

In response to this challenge, different reactions may be observed. First, there is denial allied with autocratic political systems that hinder any solution. Second, there are answers in environmental format but, taking an idealistic approach, they propose sterile and obstructive paths for the solutions that are needed. The right answer is given by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), which speaks about the need to recover spaces for a biodiverse nature and to compensate the losses of agricultural productivity with more intensive and at the same time sustainable systems to ensure food security. It states that this should be done by switching over to sustainable healthy diets, reducing food losses and waste, and undertaking a commitment to the sustainable intensification that the United Nations Food and Agriculture Organization (FAO) has been recommending for years. In the author's opinion, sustainable intensification must be based on promoting agroecology, bolstering it by technology and irrigation while enhancing accuracy and efficiency and reducing or preventing the causes before they occur.

PARAULES CLAU: crisi humanitària, canvi climàtic, inseguretat alimentària, medi ambient.

KEYWORDS: *humanitarian crisis, climate change, food insecurity, environment.*

INTRODUCCIÓ

El problema de les carències alimentàries, de la desnutrició i de la fam, en la seva expressió més aguda, és un tema avui no resolt. No ens cal anar a les plagues bíbliques, la història més recent ens en ofereix les dades més impactants. Thomas Malthus, dos-cents anys enrere, considerava que la fam formava part del cicle de vida de la societat humana. És a dir, la fam i la mortalitat que l'acompanyava era la resposta natural d'ajust al desequilibri entre població i capacitat per produir aliments. Els cicles expansius de l'economia anaven acompanyats del creixement de la població més enllà dels recursos de la Terra per alimentar-la. Segons aquest autor, mentre que la població creixia en progressió geomètrica, la producció d'aliments creixia en progressió aritmètica. La tragèdia estava servida, solament calia esperar temps perquè es produís.

CONTRADIENT MALTHUS

Malthus, tanmateix, no imaginava els progressos que es realitzarien des de la ciència i la tecnologia per a la producció d'aliments. L'anomenada revolució verda de la segona meitat del segle xx n'és el paradigma. Aquesta compta amb la figura emblemàtica del genetista Norman Borlaug, guardonat amb el Premi Nobel de la Pau de 1970 pels seus progressos en la millora genètica dels cereals. A més de la millora genètica de plantes i animals, els canvis tecnològics es varen produir en aspectes claus com la sanitat animal i vegetal, amb la incorporació dels agroquímics per a la fertilització dels conreus i en la lluita contra les plagues, i amb la mecanització. El tractor va passar a formar part de la imatge rural, però la seva incorporació va suposar l'expulsió del camp de milions d'agricultors que van ser substituïts pel treball mecanitzat. Aquest fet va suposar un dels principals èxodes de població del segle xx. La població urbana va passar de representar el 34% de la població l'any 1960 a suposar el 43% l'any 1990 i el 56% l'any 2021. Moltes persones van passar d'una economia basada en la producció per a l'autoconsum a incorporar-se com a demandants nets d'aliments a la ciutat.

L'aplicació d'aquestes tecnologies va permetre multiplicar rendiments i produccions. Segons la FAO, el 1964

un 57% de les persones que vivien a països en desenvolupament tenien una ingesta mitjana per sota de les 2.200 calories diàries. El 1999 aquesta proporció representava un 10%. El període 2019-2021 la ingesta mitjana de calories al món era de 2.963. A l'Àfrica, de 2.589 i a l'Àsia, de 2.922. Fins i tot, als anys setanta, als països més desenvolupats començava a parlar-se d'excés alimentaris i l'obesitat s'instal·lava com un dels trastorns sanitaris més generalitzats. Aquests resultats van propiciar que el món desenvolupat s'oblidés del problema alimentari i se separés molt del procés i de les exigències per produir aliments. I, quelcom pitjor, que guanyessin força moviments culturals esteticistes i menyspreatus del procés de producció i transformació dels aliments i dels professionals agraris o pagesos.

PERÒ LA FAM PERSISTEIX

En qualsevol cas, però, la fam segueix existint. Actualment, en ple segle xxi, 767,9 milions de persones ocupen les files de la desnutrició (FAO, 2022a). Són xifres èticament, políticament i socialment inacceptables. Pot observar-se a la figura 1 com després d'un cert progrés en les xifres de la fam des de 2005, a partir de 2014 torna a enfilar-se fins a la dada actual. Per a comprendre aquest repunt s'han de tenir en compte nous factors crítics, a més del creixement demogràfic (vegeu la figura 2) en el si d'una realitat de recursos escassos i un sòl agrari limitat, com a primer factor a considerar. Precisament aquesta pressió sobre el sòl ha comportat que des de 1990 s'hagin desforestat 178 milions d'hectàrees, l'equivalent a la superfície de 5,6 Catalunyaes. El segon factor de tensió ha estat la irrupció dels agrocarburants, que competeixen amb la producció d'aliments. Olivier de Schutter, antic relator de l'ONU pel dret a l'alimentació, durant la crisi de preus de 2007 va afirmar que els agrocarburants eren un crim contra la humanitat. Un tercer factor és el

«La població urbana va passar de representar el 34 % de la població l'any 1960 a suposar el 43 % l'any 1990 i el 56 % l'any 2021.»

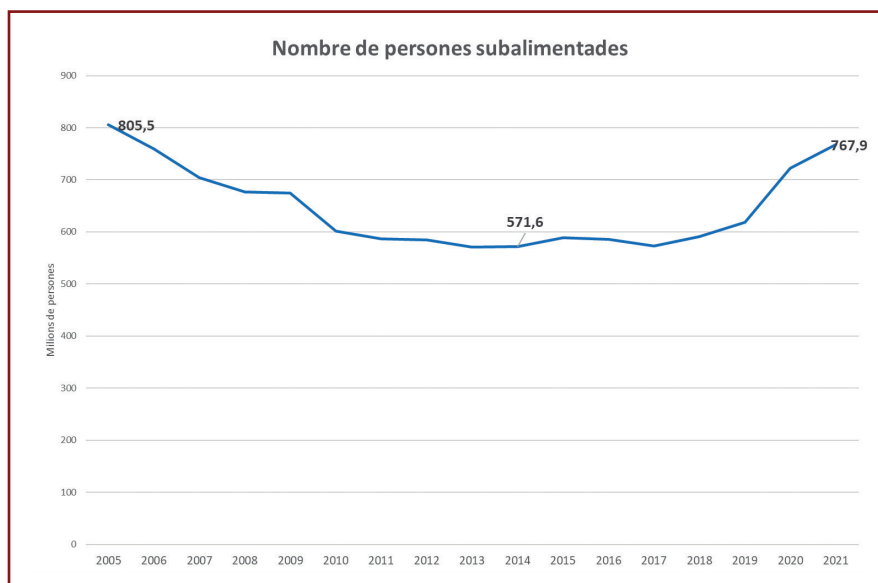


Figura 1. Evolució de les persones subalimentades al món.
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de la FAO (2022).

canvi climàtic, que ja es manifesta obertament amb conseqüències de calor, sequera i altres fenòmens meteorològics extrems que estan destruint collites. En quart lloc, la pandèmia de la covid amb totes les seves implicacions socials i econòmiques. Finalment, en cinquè lloc, els conflictes i les guerres que han emergit aquests anys, les quals, totes elles, tenen una justificació de política interna o de geopolítica, però molt probablement contenen arguments més o menys ocults de control sobre recursos crítics pel proveïment de l'energia o l'alimentació. En el si d'aquest apartat, la guerra d'Ucraïna és el principal fenomen disruptiu en la producció i distribució d'aliments bàsics. Però, més enllà d'aquests factors que tenen els recursos de sòl i aigua i, en conseqüència, l'oferta d'aliments, les xifres de la fam no poden entendre's si no incorporem la variable *desigualtat* a l'equació per interpretar-les. En aquest sentit, Olivier de Schutter (2019) afirma que l'alimentació hauria de ser considerada un bé comú; personalment, subscriu aquesta afirmació. Ben al contrari, avui els aliments són motiu d'especulació, un fet de per si escandalós. Podríem dir, en sentit metafòric però amb vocació didàctica, que la fam dona beneficis.

EL CANVI CLIMÀTIC COM A NOU ACTOR

Els combustibles fòssils van ser rebuts fa dos-cents anys com el nou mana negre que, a manca de rei Mides, convertiria tots els somnis de riquesa en realitat. De cop, una

energia altament concentrada i obtinguda des dels estalvis geològics del planeta podia fer-nos somniar un «món feliç», dels riscos del qual ja ens advertia la novel·la distòpica d'Aldous Huxley. Les potents energies fòssils van impulsar un desenvolupament accelerat que va permetre un creixement espectacular de la població tal com mostra la figura 2. Des de 1803 fins a 1928, la població mundial es va doblar, però des de llavors s'ha multiplicat per quatre fins als 8.000 milions d'habitants actuals. Les previsions, tanmateix, són que, atenent els canvis socioculturals que hi haurà en un món més desenvolupat, la població s'estabilitzi en els 11.200 milions el 2100.

Però, pel camí de l'abundància, sense mirar més enllà del present, varem oblidar les fragilitats dels sistemes naturals i les limitacions dels recursos. La revolució agrícola hi va tenir també un paper destacat. Segons Yuval Noah Harari, aquesta és un dels esdeveniments més controvertits de la història: «Va ser el punt d'inflexió, diuen, en el qual els *sapiens* van perdre la simbiosi íntima amb la natura i es van precipitar cap a la cobdícia i l'alienació» (Harari, 2014).

Una de les conseqüències més greus d'aquest camí sense restriccions i visió a curt termini ha estat el progressiu canvi climàtic. De fet, des de finals del segle XIX alguns científics ja identificaven i assenyalaven l'efecte d'hivernacle com a causa d'escalfament global. A la segona meitat del segle XX va créixer la preocupació en els cercles científics. Llavors, curiosament, el debat es presentava en el format d'actes de fe. El món es dividia entre els que «creien» i els que «no creien» en el canvi climàtic.

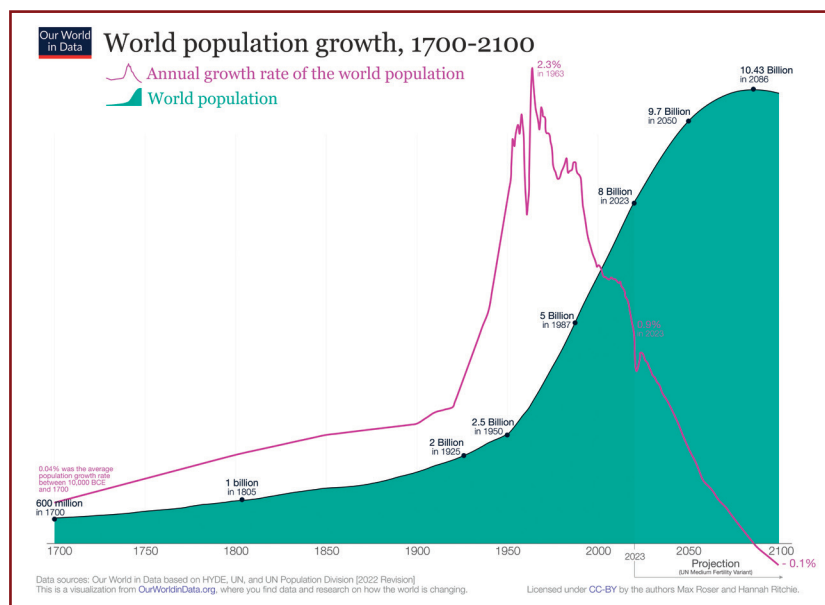


Figura 2. Creixement de la població mundial des de 1700 a 2100.
Font: Gràfic extret d'Our World in Data (vegeu <https://ourworldindata.org/world-population-growth>).

tic. El canvi de percepció es va produir amb l'informe de Nicholas Stern on sentencià que «les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) eren la més gran fallada del mercat que el món hagi vist». El canvi climàtic va passar a ser vist com un greu problema de costos i llavors el món econòmic ho va començar a entendre i es va començar a preocupar. De cop, la humanitat s'enfrontava al fet potencialment més greu en milers d'anys.

En el moment en què es redacta aquest article, l'IPCC acaba de publicar el seu sisè informe d'avaluació (2023). L'informe exposa la gravetat del procés d'escalfament global i assenyala que les previsions fetes s'estan complint pel camí dels escenaris més desfavorables. Tot i així, aporta un crit d'esperança vinculat a l'exigència d'accions globals urgents. L'informe diu: «Han ocorregut canvis ràpids i generalitzats a l'atmosfera, els oceans, la criosfera i la biosfera. El canvi climàtic causat per causes humanes està provocant temps i climes extrems en les diverses regions del planeta. Això ha portat a generalitzats impactes negatius i les pèrdues corresponents, i danys a la natura i a la gent. Les comunitats més vulnerables que menys han contribuït a l'actual canvi climàtic estan ara afectades de manera desproporcionada».

L'AGRICULTURA I EL CANVI CLIMÀTIC

L'agricultura en relació amb el canvi climàtic té el triple i contradictori rol de causa, víctima i solució. Efectiva-

ment, d'acord amb les dades del sisè informe de l'IPCC, l'agricultura, la gestió forestal i altres usos del sòl (particularment els que comporten desforestació) són els responsables del 13 % de les emissions de CO₂, del 44 % de les de metà (CH₄) i del 81 % de les d'òxid nitrós (N₂O) durant el període 2007-2016, la qual cosa representa el 23 % del total net d'emissions antropogèniques de GEH.

En un altre sentit, l'agricultura i, per tant, el proveïment d'aliments són les principals víctimes del canvi climàtic. El previst increment del nivell del mar que pot negar les riques terres deltaïques de la Terra, els extrems i catàstrofics fenòmens meteorològics cada cop més freqüents, les temperatures que exigeixen el desplaçament dels conreus a zones climàticament compatibles, entre altres conseqüències, estan posant en risc el proveïment suficient d'aliments. Tot plegat afegit a una demanda creixent d'un món en desenvolupament amb més població i més exigent en la seva dieta alimentària.

Les greus crisis alimentàries de 2007-2008, 2010 i 2012, que varen provocar que els preus dels aliments i sobretot els dels cereals es desboquessin (vegeu la figura 3), ja porten el segell de la crisi climàtica, ja sigui per l'errònia, però fiscalment impulsada, producció d'agrocarburs (2007-2008), per les altes i destructives temperatures a Rússia (2010), que foren la guspira de les guerres del nord d'Àfrica, o per les sequeres extremes a l'Oest Mitjà dels Estats Units (2012). Sens dubte, ens estem acostant a una gran crisi climàtica i la forma com aquesta s'expressarà serà com a crisi alimentària.

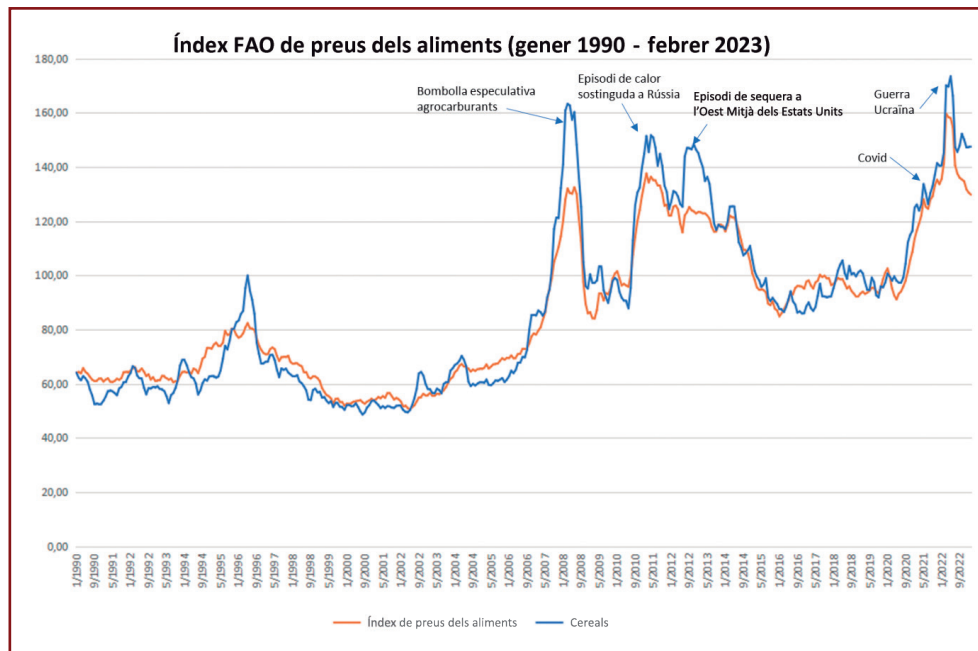


Figura 3. Evolució de l'índex FAO de preus dels aliments i dels cereals.
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de la FAO (2023).

LA RESPOSTA GLOBAL

L'evidència dels fets ha obligat a donar respostes vers una gran transformació verda en lluita contra el canvi climàtic i a favor del reequilibri ambiental. Cal donar valor, sens dubte, al fet que s'hagin pogut concretar grans acords globals per abordar aquests desafiaments. Després de les cimeres del canvi climàtic ha seguit l'Agenda 2030 amb la concreció dels objectius de desenvolupament sostenible (ODS). La lectura que n'ha fet Europa s'ha concretat en el Pacte Verd Europeu. Aquest es desenvolupa amb un conjunt d'estratègies que aborden els diferents aspectes que cal millorar vers l'objectiu de sostenibilitat. En relació amb l'agricultura, les que destaquen són l'estratègia «Farm to Fork» (vegeu https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en) i la de la biodiversitat (vegeu https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en). La política agrària comuna (PAC) també ha reorientat els seus objectius i la forma de la seva gestió.

Concretament, el Pacte Verd Europeu per a l'agricultura proposa per al 2030 les mesures següents:

- Augment de les **àrees protegides** fins al 30 % de la superfície europea.
- **Reforestació** amb 3.000 milions d'arbres.

- Reducció del 50 % de l'ús i del risc que plantegen els **pesticides**.
- Reducció de, com a mínim, el 20 % de l'ús de **fertilizants**.
- Reducció del 50 % de les vendes d'**antimicrobians** que es fan servir en els animals de granja i en l'aqüicultura.
- Increment de l'**agricultura ecològica** fins a arribar a una quota del 25 % del sòl d'ús agrari.
- Revisió de la normativa sobre **benestar animal**.
- Estratègia per facilitar i incrementar la **captura de carboni en sòls agrícoles**.

Si observem, però, totes les mesures, en major o menor grau, amb les tècniques emprades actualment, suposen una reducció de la producció i, generalment, més costos per produir. Lògicament, una minoració de l'oferta afectarà el balanç alimentari i els costos incrementats ben segur que repercutiran en els preus, amb possibles conseqüències en l'accés a l'aliment de la població més desafavorida. D'altra banda, una alternativa indesitjable seria l'exportació de les pràctiques insostenibles a altres països fora de la Unió Europea per poder garantir el proveïment alimentari a Europa. És a dir, produir en altres països sense els mateixos condicionants mediambientals.

El progrés vers una producció sostenible és un procés complex en què cal atendre un conjunt de vectors o objectius, els quals no estan linealment orientats en la mateixa direcció. Cal recordar que els ODS definits a l'Agenda 2030 són disset. Avançar vers la sostenibilitat exigeix atendre el conjunt d'aquests disset objectius. Si ens fixem en l'agroalimentació, hi ha quatre objectius clau que cal atendre indefectiblement:

- En primer lloc, cal produir de manera sostenible, amb els mínims impactes sobre els recursos naturals, la mínima afectació als equilibris mediambientals i amb efectes mediambientalment beneficiosos pel que fa a la captació de CO₂ per l'efecte embornal dels sòls adequadament tractats.
- En segon lloc, cal abastir d'aliments sans i de qualitat tota la població. Atesa la dinàmica creixent d'aquesta, amb uns requeriments dietètics més exigents, el repte de cobrir la demanda necessita un creixement important de la producció.
- En tercer lloc, cal que aquests aliments siguin assequibles per al conjunt de la població, amb una atenció especial a les capes socials més vulnerables. Els preus dels aliments són, doncs, un element fonamental en la configuració dels equilibris. Els increments de preus obren la porta al conflicte polític i social. La lluita contra la desigualtat és el camí per evitar-ho.
- Finalment, en quart lloc, l'activitat agrària ha de ser una activitat rendible que garanteixi un preu just als agricultors, sense els quals no hi hauria agricultura i no hi hauria aliments a la taula.

La recerca de la resultant d'aquests vectors pot ser difícil, però cal trobar aquella que doni la millor resposta conjunta, malgrat que sempre serà insuficient des de l'ideal de cada vector objectiu per separat. Però, sens dubte, la millor resposta haurà d'allunyar-se de dogmatismes vers ideals utòpics.

REACCIONS DESORIENTADES DAVANT EL CANVI CLIMÀTIC

Negacionisme vers l'autocràcia

Ens hem situat al punt en què parlar de les conseqüències del canvi climàtic no és parlar de previsions sinó del que ja està passant. I això l'informe de l'IPCC ho remarca, alhora que insisteix a demostrar la responsabilitat de

«Ens hem situat al punt en què parlar de les conseqüències del canvi climàtic no és parlar de previsions sinó del que ja està passant.»

l'home a convertir en real aquesta distopia. Cal preguntar-se per què l'IPCC ha de destinar tantes pàgines a fer-nos culpables de l'escalfament global? Perquè avui el negacionisme ha agafat la bandera de l'autocràcia política i social, liderada per una renovada extrema dreta. Aquest és el major risc per a la humanitat. Putin, Trump i altres autòcrates que coneixem no tan sols fan por per les seves idees antidemocràtiques, sinó perquè obstaculitzaran unes actuacions globals necessàries i urgents en el si d'una situació que avui ja és d'emergència. En aquest sentit, la metàfora cinematogràfica de *Don't look up* sembla una bona caricatura del que pot passar.

Ecologisme utòpic

Hi ha una segona reacció davant el repte del canvi climàtic que parteix de la preocupació per la crisi climàtica i les seves conseqüències, però deriva cap a resultats estèrils i obstructius de les actuacions que fan falta. Tal com ens explica Daniel Innerarity (2020), la por col·lectiva desemboca fàcilment en moviments precipitats a la recerca de solucions ràpides i fàcils d'implementar. En aquest context, sovint es duen a terme les anàlisis instrumentades des de l'esquema causa-efecte com a gran fàbrica de solucions senzilles, unilaterals i unidimensionals. D'acord amb això, identificant la causa i bloquejant-la o eliminant-la, el problema queda resolt. Si darrere la causa hi ha un culpable i causant de les dificultats, molt millor. Mort el gos, morta la ràbia. En el cas que ens ocupa, la societat urbana, alegre i confiada, com diria Jacinto Benavente, ha trobat un culpable: l'agricultura i la ramaderia.

En aquest sentit, han guanyat força moviments ideològics que defensen la intocabilitat dels espais naturals i pregonen la seva radical recuperació sense atendre les necessitats vinculades a la seguretat alimentària i la complexitat mateixa de produir aliments. Des d'aquesta cultura s'abanderan a vegades propostes sense fonament tècnic que porten a uns resultats contradictoris amb els objectius de sostenibilitat que diuen pretendre. Per exemple, al redactar aquestes pàgines, a França grups autoanomenats ecologistes s'han enfrontat violentament

a la policia en protesta contra un pla de regadius que comporta la realització d'algunes basses per acumular aigua pel regadiu. Els contraris a aquestes infraestructures afirmen anar contra l'agricultura industrial, intensiva i contaminant. Es tracta de moviments fortament dogmàtics que difícilment consideren els arguments tècnics, objectius i de sentit comú. Els manifestants no tenen en compte que davant del canvi climàtic caldrà gestionar l'aigua d'una manera molt més intensa. És obvi que sense aigua no hi ha aliments i sense aliments la població no pot viure. Sobretot en situacions d'escassetat, el regadiu és una eina per gestionar els recursos hídrics de manera eficient, per apropar la producció d'aliments, per evitar desforestació, atès que el regadiu multiplica la producció i calen menys hectàrees per produir el mateix; en resum, per reduir emissions de GEH, la qual cosa converteix el regadiu en una eina contra el canvi climàtic. És l'agricultura de regadiu la que permet l'agricultura de precisió, més eficient, menys contaminant i més sostenible. A Catalunya, moviments polítics i culturals similars han afectat, per exemple, la viabilitat del canal Segarra-Garrigues o han permès l'avenç sense cap gestió productiva del bosc, fins a la situació paradoxal que avui la fragilitat d'aquest bosc en posa en risc la pervivència a partir de possibles incendis forestals incontrolables.

LA INTENSIFICACIÓ SOSTENIBLE DE L'AGRICULTURA

La producció d'aliments comporta afectar la natura, cal, però, reduir-ne l'impacte i avançar cap a una producció sostenible. El sector agrari n'és el més conscient i el més implicat, atès que n'és la principal víctima. Però, alhora, l'agricultura és una eina clau al costat de les solucions, tal com també ens explica l'informe de l'IPCC. El recentment publicat sisè informe de l'IPCC diu, entre altres coses:

Sòl, oceà, aliment i aigua. Moltes opcions de l'agricultura, silvicultura i altres usos del sòl (AFOLU) proporcionen beneficis per a l'adaptació i mitigació que es podrien augmentar a curt termini a la majoria de regions. La conservació, millora de la gestió i restauració de boscos i altres ecosistemes ofereixen la part més important del potencial de mitigació econòmica, amb una reducció de la desforestació a les regions tropicals on hi ha el potencial

més gran de mitigació sobre el total. La restauració d'ecosistemes, la reforestació i l'aforestació pot requerir compensacions a causa de les demandes competidores sobre la terra. La minimització de compensacions requereix enfocaments integrats per assolir múltiples objectius, inclosa la **seguretat alimentària**. Les mesures pel costat de la demanda (**canvi a dietes saludables sostenibles i reducció de la pèrdua/malbaratament d'aliments**) i la **intensificació agrícola sostenible** poden reduir la conversió dels ecosistemes i les emissions de metà i òxid nítrics, i alliberar terres per a la reforestació i restauració d'ecosistemes.¹ (IPCC, 2023, p. 73)

És a dir, simplificant, l'IPCC ens diu que cal avançar en la conservació i restauració dels ecosistemes però alhora cal atendre la seguretat alimentària. Raó per la qual cal, pel costat de la demanda, avançar vers dietes saludables i evitar el malbaratament alimentari i, pel costat de la producció, avançar vers la intensificació sostenible de l'agricultura. Aquest camí de menys exigència de recursos (dieta), menys pèrdues (malbaratament) i producció més intensiva alhora que sostenible ha de permetre, en altres espais, l'eixamplament de les opcions de recuperació i restauració dels ecosistemes naturals.

L'adopció per part del sisè informe de l'IPCC del concepte «intensificació sostenible» ha de considerar-se un pas important vers el realisme transformador. Aquest concepte ha estat defensat des de fa anys per la FAO mateixa, la qual afirma: «La intensificació sostenible analitza paisatges, territoris i ecosistemes complets per optimitzar la utilització i la gestió dels recursos. Els agricultors han de produir més amb la mateixa extensió de terreny i utilitzar menys entrades, així com obtenir uns rendiments superiors. Aquesta transició és possible i necessària».

Tanmateix, la intensificació de la producció ha estat considerada des de l'ecologisme utòpic com un anatema absolut. Des d'aquestes posicions ideològiques s'han bloquejat, com en l'esmentat exemple d'oposició al regadiu, l'ús d'eines eficaces en el camí de les solucions.

Contràriament, una concreció adequada i positiva del concepte d'intensificació sostenible podria resumir-se en quatre paraules clau: *agroecologia, intensificació, precisió i reducció*.

1. S'incorpora el text original en anglès a fi de poder acarar-ne la traducció: «Many agriculture, forestry, and other land use (AFOLU) options provide adaptation and mitigation benefits that could be upscaled in the near-term across most regions. Conservation, improved management, and restoration of forests and other ecosystems offer the largest share of economic mitigation potential, with reduced deforestation in tropical regions having the highest total mitigation potential. Ecosystem restoration, reforestation, and afforestation can lead to trade-offs due to competing demands on land. Minimizing trade-offs requires integrated approaches to meet multiple objectives including **food security**. **Demand-side measures** (shifting to sustainable healthy diets and reducing food loss/waste) and **sustainable agricultural intensification** can reduce ecosystem conversion, and methane and nitrous oxide emissions, and free up land for reforestation and ecosystem restoration».

1. Agroecologia. Cal aprendre de la natura i aliar-s'hi per produir diferent. L'agroecologia, entesa com a apartat de la ciència que estudia solucions sostenibles per aplicar a la producció agrària, ens ofereix eines per a fer-ho. La producció agrària ecològica (PAE) és la proposta més emblemàtica dins de l'agroecologia. A la PAE es renuncia absolutament a qualsevol utilització d'entrades fertilitzants o fitosanitàries que no siguin d'origen natural. Tanmateix, la producció ecològica obté en general menys producció i en alguns conreus, com per exemple el dels cereals, obté produccions significativament més baixes. Aquest hàndicap pot ser superat a partir de propostes menys radicals com la producció agrària integrada (PAI), on s'usen un conjunt d'estratègies naturals, com en la PAE, però no es renuncia completament a l'ús d'agroquímics en situacions crítiques. D'entre les estratègies naturals de lluita contra plagues i malalties cal esmentar el control integrat de plagues, on es compta amb l'ajut d'insectes o patògens diversos que actuen com a depredadors i paràsits, o altres estratègies de biocontrol. Amb la finalitat de fer més resiliència la planta a situacions d'estress o per incrementar-ne la producció, s'usen les micorrizes com a bioestimulants de la producció.

Un capítol a part mereix l'agricultura regenerativa, que pretén recuperar la fertilitat i la qualitat del sòl de manera natural apostant per la fertilització orgànica i la sembra directa o producció sense llaurar. Són tècniques que milloren l'estat del sòl, sobretot en continguts de matèria orgànica. Es considera que el sòl agrari amb una gestió adequada pot esdevenir un gran embornal de CO₂, un aspecte clau en la lluita contra el canvi climàtic. D'altra banda, tal com afirma Pilar Andrés, investigadora del Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), «el sòl, en agricultura regenerativa, actua com una esponja, mentre que els sòls erosionats no son capaços d'absorbir tanta aigua», una qualitat que guanya interès davant d'escenaris de sequeres perllongades. En relació amb l'agricultura regenerativa, cal fer esment a la polèmica pel que fa al possible ús del glifosat, el qual facilita la sembra directa sense significatives pèrdues de producció, pèrdues que sí que es produeixen en altres alternatives naturals. En aquest tema, un cop més, ens hem

de referir a la complexitat d'assolir l'òptim de garantir la seguretat alimentària sense malmetre els objectius de sostenibilitat. La resposta adequada haurà de provenir de les dades científicament contrastades i allunyades de qualsevol dogmatisme.

2. Intensificació. Intensificació o ús intensiu dels recursos però dins d'estratègies sostenibles. Produir més amb menys recursos de sòl i d'aigua, minimitzant les emissions de CO₂ sense desforestar noves terres, significa, tal com diu la FAO, intensificar de manera sostenible. Assolir aquest objectiu és possible amb el suport de la tecnologia, les millors pràctiques productives i l'ús modern i eficient del regadiu. Tanmateix, per assolir-lo cal obrir-se a noves idees, noves oportunitats i deixar enrere qualsevol dogmatisme i qualsevol presa de posició apriorística.

Seguidament, s'exposen algunes opcions orientades a la reducció d'emissions i/o a favor dels processos d'adaptació que haurien d'allunyar-se d'alguns estigmatismes culturals àmpliament difosos:

- Caldria obrir-se a les possibilitats que ofereixen les biotecnologies i molt en concret l'edició genètica. Aquesta tecnologia pot millorar les capacitats biològiques per resistir a les plagues i malalties, evitar l'ús de fitosanitaris, millorar el creixement, la qualitat del producte i incorporar aspectes dietètics d'interès.
- Tal com s'ha comentat abans, cal considerar el regadiu com una eina contra el canvi climàtic i una infraestructura essencial per donar resposta a la variabilitat i escassetat possible de l'aigua en un entorn de canvi climàtic.
- Caldria reconèixer que un hivernacle modern, amb tecnologia hidropònica i regeneració de les aigües del procés productiu amb un tractament bioeconòmic dels residus, és una de les formes més sostenibles de produir aliments, en tant que és altament productiva, ocupa molt menys sòl agrari i emet menys emissions de GEH.
- Caldria, també, observar que l'agricultura intensiva amb un adequada gestió en termes de sanitat i benestar animal, amb una gestió correcta de les dejeccions en processos de bioeconomia circular, és una manera eficient i sostenible de produir productes alimentaris d'origen animal. Els baixos índexs de conversió derivats de la millora genètica permeten obtenir una producció suficient i assequible a tota la població amb una bona qualitat d'acord amb els estàndards de la Unió Europea. Segons el Ministeri d'Agricultura, Pesca i

«La producció d'aliments comporta afectar la natura, cal, però, reduir-ne l'impacte i avançar cap a una producció sostenible.»

Alimentació (MAPA), a Catalunya es consumeixen cada any 47 kg de carn *per capita* (vegeu les dades del 2021 a <https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-tendencias/panel-de-consumo-alimentario/series-anuales/default.aspx>). Alhora, segons un informe d'IMOP-BERBÉS publicat per *OkSalud* el 21 de febrer del 2022, el 74,6% d'espanyols consumeix entre una i quatre racions de carn a la setmana. En sentit contrari, solament el 3,7% de persones no consumeix mai carn. Aquest percentatge en població més jove, de catorze a vint-i-quatre anys, arriba al 8,8% (vegeu <https://okdiario.com/salud/75-poblacion-consume-cuatro-rationes-carne-semana-8613597>). En vista d'aquestes dades es pot dir que les duríssimes crítiques a la ramaderia intensiva són en alguns casos simplement hipocresia.

3. Precisió. Les tecnologies de la informació i la comunicació ens han obert el camí vers l'agricultura i la ramaderia de precisió. *Precisió* significa eficiència, i l'eficiència de per si sol tenir una alta correlació amb la reducció d'emissions; tanmateix, *precisió* aporta el concepte d'estalvi de recursos. Amb aquesta opció es busca el mínim impacte mediambiental aportant exactament a la planta o l'animal allò que requereix per al seu creixement i per a la seva salut. Per aconseguir-ho cal disposar d'eines per a tenir un coneixement precís de l'estat de la planta o l'animal. Amb aquesta finalitat s'usa la informació que proveeixen sensors o biosensors i també informacions obtingudes per imatges gràfiques via satèl·lit, avioneta o dron. La informació és recollida per una base de dades gestionada per centres digitals d'intel·ligència artificial, els quals prenen les decisions oportunes i les traslladen als instruments pertinents d'alimentació, regadiu, temperatura, ventilació, etc. Hi ha diferents graus d'implementació de l'agricultura o la ramaderia de precisió, però la seva implantació és possible a partir de pressupostos limitats, atès les facilitats que aporten les tecnologies digitals que treballen, tal com diu Jeremy Rifkin, a cost marginal zero. No és casualitat que el subtítol de l'informe de la FAO sobre l'estat mundial de l'agricultura i l'alimentació de 2022 sigui «aprofitar l'automatització de l'agricultura per a transformar els sistemes agroalimentaris». Tal com afirma el director general de la FAO, Qu Dongyu, «l'automatització agrícola pot contribuir a la transformació dels sistemes agroalimentaris i els pot fer més eficients, productius, resilents, sostenibles i inclusius».

4. Reducció. És l'aposta per prevenir, per evitar, per reduir no ja les emissions sinó la causa d'aquestes a fi que ja no es puguin produir. La bioeconomia circular és la tecnologia emblemàtica dins d'aquest apartat. Desapareix la paraula *residu* per passar a la consideració de

coproducte. Des dels residus de l'agricultura, la ramaderia, la pesca o la gestió forestal es poden obtenir energies renovables i recuperar nutrients d'interès econòmic o mediambiental. Les biorefineries grans o petites són les noves fàbriques que la sostenibilitat precisa. La erra és la lletra de la reducció: reutilitzar, reomplir, recuperar, reparar, reciclar.

Forma part també de la reducció:

- La fertilització orgànica, tal com reclama la UE, realitzada amb les precaucions mediambientalment adequades, tal com ara ja s'està millorant.
- L'aposta per la proximitat, que redueix les emissions del transport i dinamitza el món rural.
- La reducció del malbaratament alimentari com a acció imprescindible.
- La modificació, des de la demanda conscient, no des de la imposició ideològica, vers una dieta més vegetal. El món *plant based* és un món menys exigent en recursos.
- L'aportació a l'oferta des de noves alternatives alimentàries tals com les algues, els insectes i els cianobacteris, que aporten proteïnes i altres nutrients sense competir amb l'ús del sòl agrari.
- Les opcions vers la carn per cultiu cel·lular.

Per concloure, el canvi climàtic està esdevenint la principal amenaça per a la seguretat alimentària mundial. L'adaptació i, sobretot, la mitigació del canvi climàtic esdevé un repte clau per a poder imaginar un futur esperançador. Cal insistir en la importància i la urgència del repte, però també en la gran complexitat d'abordar les transformacions necessàries. L'agricultura, en sentit ampli, ocupa una triple posició com a causa, víctima i solució del canvi climàtic, un fet que reforça encara més el grau de complexitat a l'hora de reeixir en els objectius de sostenibilitat. En aquest camí, però, convé no equivocar-se, i això solament podrem fer-ho obrint la ment a noves idees, aparant prejudicis i entenent que les millors solucions mai seran les ideals sinó solament, però afortunadament, les millors possibles, sense dogmatismes i de la mà de la ciència i la tecnologia.

BIBLIOGRAFIA

- BELTRAN, J. P. [et al.] (2022). *Informe sobre el impacto del Pacto Verde Europeo desde un enfoque de sistema alimentario global sostenible*. El Masnou: Fundación Triptolemos. També disponible en línia a: <<https://www.triptolemos.org/wp-content/uploads/2022/04/INFORME-TRIPTOLEMOS-IMPACTO-GREEN-DEAL.pdf>> [Consulta: 26 setembre 2023].
- BUCKWELL, A. [et al.] (2014). *The sustainable intensification of European agriculture*. Brussel·les: The RISE Foundation. També disponible en línia a: <https://risefoundation.eu/wp-content/uploads/2020/07/2014_SI_RISE_FULL_EN.pdf> [Consulta: 20 març 2023].
- FARRÀS, L. (2023). «Restaurar el sòl per conrear amb menys aigua». *La Vanguardia* [Barcelona] (2 d'abril), vol. 50856, p. 6.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO) (2021). *Marco estratégico para 2022-2031*. Roma: FAO. També disponible en línia a: <<https://www.fao.org/3/ne577es/ne577es.pdf>> [Consulta: 20 març 2023].
- (2022a). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2022: Aprovechar la automatización de la agricultura para transformar los sistemas agroalimentarios*. Roma: FAO. També disponible en línia a: <<https://doi.org/10.4060/cb9479es>> [Consulta: 12 març 2023].
- (2022b). *World food and agriculture: Statistical yearbook 2022*. Roma: FAO. També disponible en línia a: <<https://doi.org/10.4060/cc2211en>> [Consulta: 15 març 2023].
- (s. d.). *Intensificación sostenible de la producción agrícola* [en línia]. <<https://www.fao.org/policy-support/policy-themes/sustainable-intensification-agriculture/es/#:~:text=La%20FAO%20proporciona%20asistencia%20para,reforzar%20los%20medios%20de%20subsistencia>> [Consulta: 14 gener 2023].
- HARARI, Y. N. (2014). *Sapiens: Una breu història de la humanitat*. Barcelona: Edicions 62.
- INNERARITY, D. (2020). *Una teoría de la democracia compleja: Governar en el siglo XXI*. Barcelona: Galaxia Gutenberg.
- INTERNATIONAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC) (2023). *Climate change 2023: Synthesis report*. Ginebra: IPCC. També disponible en línia a: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_Longer_Report.pdf> [Consulta: 10 març 2023].
- REGUANT, F. (2011). *Entendre l'agricultura: Una eina imprescindible per sortir de l'embolic del segle XXI*. Lleida: Pagès.
- (2020a). «Alimentació i bioeconomia, els errors que no hem de cometre». *Via Empresa* [en línia] [Sant Cugat del Vallès] (27 octubre). <https://www.viaempresa.cat/economia/reguant-alimentacio-bioeconomia-errors-no-cometre_2140047_102.html> [Consulta: 26 setembre 2023].
- (2020b). «Recursos, alimentos y sostenibilidad. El caso de Cataluña». *Alternativas Económicas* [en línia] [Barcelona] (25 novembre). <<https://alter.nativaseconomicas.coop/recursos-alimentos-y-sostenibilidad-el-caso-de-catalunya>> [Consulta: 26 setembre 2023].
- (2021). «Estratègies de futur per a l'agroalimentació catalana». *Revista Econòmica de Catalunya* [Barcelona], vol. 83 (juny), p. 38-45.
- REGUANT, F.; SAVÉ, R. (2016). «Disponibilidad alimentaria y desarrollo global sostenible». A: COLOMER XENA, Y. [et al.] (coord.). *El sistema alimentario*. Cizur Menor: Thomson Reuters Aranzadi, p. 55-90.
- RIFKIN, J. (2014). *La sociedad de coste marginal cero*. Barcelona: Paidós.
- SCHUTTER, O. de [et al.] (2019). «Food as commons: Towards a new relationship between the public, the civic and the private». A: VIVERO-POL, J. L. (ed.). *Routledge handbook of food as a commons*. Londres: Routledge, p. 373-395. També disponible en línia a: <<https://www.taylorfrancis.com/chapters/oa-edit/10.4324/9781315161495-24/food-commons-olivier-de-schutter-ugo-mattei-jose-luis-vivero-pol-tomaso-ferrando>> [Consulta: 25 febrer 2023].

En alimentació i salut, tot és massa complex per tenir explicacions senzilles

In food and health, everything is too complex for simple explanations



ROBERT SAVÉ MONSERRAT

Investigador emèrit de l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), professor d'ecologia a la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), membre del Grup d'Experts en Canvi Climàtic de Catalunya (GECCC).

RESUM: Es pot deduir que el canvi global causat per un sistema socioeconòmic, com a mínim injust, i el canvi climàtic com a derivada seva, especialment greu en el món mediterrani, promouen importants problemes de salut individual i social. I és el sector vitivinícola, estretament i volgutament lligat a un territori, un dels sectors agrícoles més afectats.

L'Organització Mundial de la Salut (vegeu <https://www.who.int/es/about/governance/constitution>) defineix: «La salut és un estat de benestar físic, mental i social complet, i no només l'absència d'afeccions o malalties».

Cal, doncs, ésser curosos amb les valoracions que es fan respecte de productes, indústries, etc., ja que la vida, tota ella, és molt complexa, és molt més que una simple relació causa-efecte i, per tant, la ponderació, la moderació, l'objectivitat i el sentit comú han d'ésser el marc i el substrat on es facin les valoracions de sectors, productes, poblacions... a la fi, de la societat i dels individus que en formem part i li donem estructura i funcionalitat.

És important pel model socioeconòmic, pel cultural, pel manteniment de la població funcional i positivament activa i del paisatge, però, també, per un model de seguretat i sobirania alimentària que, es vulgui o no, caldrà assumir, donada l'objectivament clara informació que el 2050 es preveu una reducció mitjana d'un 17% en la disponibilitat d'aliments associada al canvi climàtic en la zona mediterrània.

ABSTRACT: *It may be deduced that the global change caused by a socio-economic system that is at the very least unfair, and the climate change which is derived from it and which is especially serious in the Mediterranean world, promote major individual and social health problems. In this respect, the wine industry, being closely and willingly linked to a territory, is one of the most seriously affected agricultural sectors.*

The WHO (<https://www.who.int/es/about/governance/constitution>) defines health as “a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity”.

It is necessary to be careful with the evaluations which are made of products, industries and other such aspects since life, which is very complex as a whole, involves much more than simple cause-and-effect relationships. Consequently, weighting, moderation, objectivity and common sense must form the framework and substrate on which evaluations are made of sectors, products and populations, and in the end of society itself and the individuals who form part of it and provide it with its structure and functionality.

This is important for the socio-economic and cultural models, for the maintenance of a functionally and positively active population and for the landscape. It is also important for a model of food sovereignty and security which will unavoidably need to be assumed, given the objectively evident information forming the basis of the

La manca de productivitat agrícola al camp, especialment en els de secà, portarà al seu despoblament i al creixement i la densificació de les àrees metropolitanes, amb els problemes consegüents de salut individual i social.

En el primer món, on tenim la sort de viure, en alimentació i salut, tot és massa complex per tenir explicacions senzilles, a més, com la història ens ha mostrat, tot acte, decisió, té efectes volguts o no, per tant, **la ciència, la cultura i el sentit comú, són i seran cabdals per desenvolupar solucions d'abast holístic.**

PARAULES CLAU: alimentació, vitivinicultura, salut, canvi climàtic, sostenibilitat.

forecast that, in 2050, in association with climate change in the Mediterranean, there will be an average reduction of 17% in food availability.

The lack of agricultural productivity in the countryside and especially in the drylands will lead to their depopulation and to the growth and densification of metropolitan areas with the consequent problems of individual and social health.

*In the First World, where we are lucky to live, everything is too complex for simple explanations in matters of food and health. Moreover, as history shows, every act and decision has effects, intended or not, and therefore **science, culture and common sense are and will be the key to developing holistic solutions.***

KEYWORDS: food, viticulture, oenology, health, climate change, sustainability.

INTRODUCCIÓ

El passat 8 de març del 2023, a l'Institut d'Estudis Catalans (IEC), la Secció de Viticultura i Enologia de la Institució Catalana d'Estudis Agraris (ICEA), amb la col·laboració de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA), l'Associació Catalana d'Enòlegs (ACE), l'Associació Vinícola Catalana (AVC) i la Fundació per a la Investigació del Vi i la Nutrició (FIVIN), van organitzar i es va celebrar la Jornada «Vi, ciència i cultura».

Se m'hi va convidar per presentar el treball «El paper de la viticultura en el territori i la seva sostenibilitat», el qual tractava de valorar la incidència del canvi climàtic en aquest sector i, com a derivada, la incidència en el paisatge natural i humà, fent valoracions respecte de la salut, d'acord amb com la descriu l'OMS.

És conegut, però no per això sempre tingut en compte, que les societats humanes i, per tant, la nostra espècie, són una part de la biosfera (a vegades es té la imprudència de dir que en són una part important, però fer-ho seria una molt simple pedanteria d'homínid blanc). També es coneix que aquestes parts de la biosfera es comuniquen, regulen, potencien i destrueixen mitjançant intercanvis de matèria i energia, en una successió contínua en l'espai i el temps, matisades per les moltes possibilitats de canvi, anomenades transicions (Odum, 1980; Terradas, 2010; Fisher i Mehta, 2014).

La gran majoria de societats humanes, excepte algunes de petites i remotes que són recol·lectores i nòmades, han generat i generen l'agricultura, que inclou el cultiu del sòl, la producció ramadera, la silvicultura i la indústria de transformació que aquestes activitats porten associades, bé per conservació, bé per transformació o per generar valor afegit (vegeu <https://www.fao.org/about/en>). L'agricultura, doncs, és la font d'aliments propis, directament o indirectament, i de bescanvi comercial.

Actualment, els models alimentari i agrícola globals estan sota debat, sobretot per les seves implicacions mediambientals, que haurien d'estar al mateix nivell que les implicacions socials, econòmiques i de salut, com es planteja en l'Estratègia de la Bioeconomia de Catalunya proposada pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya (DACC) (vegeu <https://govern.cat/govern/docs/2021/09/14/13/55/aaec0897-7a0a-42cf-ae89-454b16ca1d70.pdf>, p. 22, fig. 2).

«Actualment, els models alimentari i agrícola globals estan sota debat, sobretot per les seves implicacions mediambientals.»

Aquest debat, promogut per limitacions mediambientals, també ho està per les limitacions que mostra el sistema socioeconòmic actual, centrat en el plantejament clàssic del creixement del producte interior brut (PIB), especialment davant les condicions globals i climàtiques en les quals ens trobem, com són el canvi climàtic, el creixement i l'aglomeració de la població a les zones urbanes, junt amb les més que previsible limitacions d'aigua neta, aliments, recursos naturals i energia que ja es detecten i que malauradament es convertiran en normals i/o s'incrementaran.

En aquesta situació, apareix com a via de solució del sistema, no pas del planeta, la sostenibilitat, que és un concepte econòmic, social i ecològic complex entorn de les relacions entre les societats i el medi ambient. Pretén ser una estratègia d'organitzar l'activitat humana, de manera que la societat i els seus membres siguin capaços de satisfer les seves necessitats i expressar el seu màxim potencial en el present, al mateix temps que es manté la biodiversitat i els ecosistemes naturals, junt amb planejar i actuar per poder mantenir aquests ideals indefinidament.

La sostenibilitat afecta tots els nivells organitzatius, des de la família, el barri, etc., fins al planeta sencer, i tracta de superar la frase «pa per avui, fam per demà», però encara posant al centre l'espècie humana, la qual cosa qüestiona de soca-rel la seva validesa holística (vegeu quins són els objectius de desenvolupament sostenible de les Nacions Unides a https://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/desenvolupament_sostenible/agenda-2030-ods/que-son-els-ods).

Catalunya està situada en ple món mediterrani, descrit detalladament pels fitosociòlegs a principis del segle XX i pels ecòlegs en el període 1970-1990, que van deixar ben assentat i clar que hi ha un ecosistema mediterrani amb característiques pròpies i, per tant, amb formes de vida i de relacions entre elles específiques i diferents de les d'altres hàbitats i ecosistemes. Destaquen la calor, a vegades intensa, i la sequera a l'estiu, així com el fred amb pluja i amb anys extraordinàriament freds a l'hivern.

Ras i curt, amb molt poca aigua i importants onades tèrmiques, per altes i baixes temperatures, hi ha grans i greus problemes de viabilitat productiva/econòmica, fins i tot biològica (Terradas i Savé, 1992; Reguant i Savé, 2016; Mrabet *et al.*, 2020; vegeu <https://www.medecc.org/outputs/mar1-infographic-water-food-med>).

El canvi climàtic no ha fet més que mostrar a l'alça aquests trets diferencials, fent quasi una caricatura del nostre clima i, a més, afegint-li molta més incertesa espacial i temporal de la que ja hi havia (vegeu <https://www.medecc.org/medecc-reports/climate-and-environmental-change-in-the-mediterranean-basin-current-situation-and-risks-for-the-future-1st-mediterranean-assessment-report>).

Així, si recordem el que ha succeït meteorològicament parlant en els darrers anys, veurem com la sequera és important i redundant a bona part del país, que les onades de calor i les fredorades són reiterades i fortes en determinades zones de Catalunya.

Aquests fenòmens han d'ajudar-nos a veure i entendre la realitat del sector agropecuari i, molt especialment, del de la vinya. Només un 30 % de les terres d'aquest sector són de regadiu, moltes vegades compromès pel baix nivell de les aigües embassades. Està en una situació complexa, tant pel que fa a aspectes quantitatius com qualitatius del raïm i, en conseqüència, dels seus derivats naturals, el vi i el cava (Lopez-Bustins *et al.*, 2014; Marín *et al.*, 2021; Savé *et al.*, 2021).

A més, alternatives d'adaptació al canvi climàtic com són el canvi de conreu no són factibles, perquè no és possible que sigui productiu i amb valor afegit en les condicions d'escassetat hídrica, temperatures extremes i sòls pobres i esquelètics en què la vinya és capaç de créixer.

El vi i el cava, com altres aliments i begudes fermentats, estan entre els primers aliments produïts i consumits pels éssers humans, i formen una part important de la cultura i la gastronomia de pràcticament totes les poblacions arreu del món.

El procés de fermentació ha estat important des d'un punt de vista històric, ja que incrementa la seguretat i el temps de conservació dels aliments juntament amb canvis desitjables en les seves propietats organolèptiques. Però, a més, avui sabem que la fermentació modifica o incrementa les propietats nutritives dels aliments i produeix compostos funcionals capaços de millorar l'estat de salut.

Aquests punts foren explicats detalladament i objectivament en l'esmentada jornada de la ICEA per la doctora Rosa Maria Lamuela (investigadora de l'Institut de Recerca en Nutrició i Seguretat Alimentària de la Universitat de Barcelona —INSA-UB—) en la ponència «Components del vi i efectes sobre la salut», en la qual posava en relleu el paper dels polifenols naturals i altres components bioactius presents en els aliments i, més concretament, en el vi (vegeu el seu currículum a <https://webgrec.ub.edu/webpages/000003/cas/lamuela.ub.edu.html>), i pel doctor Ramon Estruch (metge i investigador de l'Hospital Clínic de Barcelona) en la ponència «El vi

i la dieta mediterrània», en la qual situava positivament el consum de vi en el context de la dieta mediterrània (Estruch i Salas-Salvadó, 2013; podeu veure les últimes notícies sobre ell a <https://www.clinicbarcelona.org/ca/noticies/etiqueta/ramon-estruch>).

Durant la fermentació, els microorganismes responsables del procés competeixen i impedeixen el creixement de microorganismes modificadors i patògens, sintetitzen vitamines i augmenten la biodisponibilitat dels minerals presents a la matèria primera d'origen, produeixen pèptids biològicament actius i eliminen antinutrients. Molts dels aliments fermentats contenen microorganismes vius que poden contribuir a millorar la salut dels consumidors de manera similar als aliments probiòtics. Entre els microorganismes més estudiats i utilitzats en l'elaboració d'aliments i begudes fermentades hi ha els bacteris de l'àcid làctic, encara que altres microorganismes —com els llevats i els fongs— també són importants. Pràcticament tots els tipus d'aliments que contenen hidrats de carboni i proteïnes són susceptibles de ser fermentats. Més enllà dels beneficis nutricionals i sobre la salut, la promoció del consum d'aliments fermentats podria tenir un paper social i ajudar al desenvolupament de comunitats més desfavorides.

Tanmateix, la fermentació del raïm per obtenir vi o cava genera alcohol, el consum del qual cal reduir segons la Generalitat de Catalunya, tot seguint les recomanacions de l'OMS i les directrius del Ministeri de Sanitat del Govern d'Espanya (vegeu https://drogues.gencat.cat/ca/ciutadania/menys_es_millor_2021/3limits). Cal tenir en compte el risc relacionat amb els nivells de consum d'alcohol, el patró de consum i el tipus de beguda, ja que consumir alcohol promou problemes de salut, lesions, danys a terceres persones i conseqüències socials i econòmiques (vegeu <https://salutpublica.gencat.cat/ca/detalls/Article/20181112-campanya-Alcohol>).

Cal tenir present, però, des de la meua humil opinió i sense voler entrar en polèmica perquè no soc un expert en la matèria, la descripció que l'OMS mateixa fa de salut: «La salut és un estat de benestar físic, mental i social complet, i no només l'absència d'afeccions o malalties». La citació procedeix del preàmbul de la Constitució de l'OMS, que va ser adoptada per la Conferència Sanitària Internacional celebrada a Nova York del 19 de juny al 22 de juliol de 1946, va ser signada el 22 de juliol de 1946 pels representants de seixanta-un estats i va entrar en vigor el 7 d'abril de 1948 (vegeu la definició en qüestió a la pàgina 100 d'aquest document https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85573/Official_record2_eng.pdf). No ha estat modificada des d'aleshores i manté, doncs, la seva validesa.

«La fermentació del raïm per obtenir vi o cava genera alcohol, el consum del qual cal reduir.»

La crisi ambiental derivada del canvi climàtic junt amb el mercat global, els canvis d'hàbits de consum i culturals (vegeu <https://participa.gencat.cat/processes/vins/vinents/f/2814>) comprometen la viabilitat de tota la cadena vitivinícola, des del camp fins al consumidor, passant per la bodega i la comercialització (Reguant i Savé, 2016).

La manca de productivitat agrícola al camp, especialment en els de secà, farà que aquest es vagi despoblant i que les àrees metropolitanes creixin i es densifiquin, amb els problemes consegüents de salut individual i social.

Aquesta crisi té i tindrà efectes econòmics negatius i, entre altres opcions, portarà al despoblament rural, a desplaçaments no volguts, a vegades no planificats, vers les regions metropolitanes (vegeu https://agricultura.gencat.cat/web/.content/de_departament/de02_estadistiques_observatoris/13_publicacions_estadistica_del_dar/observatori-mon-rural/fitxers-binariis/ObservMonRural-2019.pdf, <https://www.territorirural.cat/lidescat-adverteix-del-despoblament-progessiu-del-mon-rural> i https://www.acm.cat/sites/default/files/publicacions/fitxers/acm_atles_mon_rural_2022_interactiu_0.pdf).

Tot plegat té conseqüències directes en el territori, ja que es generen deserts demogràfics que en el medi rural afecten la salut dels que es queden, perquè la població està envellida, tot i que no tant com algunes fonts afirmen (com explico en aquest article <https://www.elpuntavui.cat/economia/article/18-economia/2228422-cal-saber-la-veritat-sobre-l-edat-dels-pagesos.html>) i perquè hi ha poca infraestructura sanitària. Paral·lelament, el creixement demogràfic de les ciutats suposa un increment de malalties contagioses, de les associades a la contaminació, les illes de calor i les onades tèrmiques extremes, els desequilibris psicosocials i la marginació econòmica, cultural, etc. (Linares *et al.*, 2020).

Tornant al concepte de salut de l'OMS del 1948, es pot deduir que el canvi global causat per un sistema socioeconòmic, com a mínim injust, i el canvi climàtic que se n'ha derivat promouen importants problemes de salut individual i social.

Així, el *First Mediterranean Assessment Report* (MAR1) dels experts mediterranis en canvi climàtic i ambiental (MedECC, 2020), descriu com la vulnerabilitat de la població als efectes del canvi ambiental i climàtic està fortament influïda per la densitat de població, el nivell de desenvolupament econòmic, la disponibilitat d'aliments, el nivell i la distribució d'ingressos, les condicions ambientals locals, l'estat de salut preexistent i la qualitat i la disponibilitat de la sanitat pública.

Les poblacions vulnerables mediterrànies inclouen les persones grans, les persones pobres i les persones amb afeccions mèdiques preexistents o cròniques, les persones desplaçades, les dones embarassades i els lactants.

Les persones desfavorides per manca de recer, aigua neta, energia o aliments corren més risc dels esdeveniments extrems. Les onades de calor són responsables d'altres taxes de mortalitat que causen desenes de milers de morts prematures, especialment entre la gent gran a les grans ciutats, que en el mediterrani són compactes i densament poblades.

Cal, doncs, ésser curosos amb les valoracions. La vida, tota ella, és molt complexa, és molt més que una simple relació causa-efecte i, per tant, la ponderació, la moderació, l'objectivitat i el sentit comú han d'ésser el marc on es facin les valoracions de sectors, productes, poblacions... a la fi, de la societat i dels individus que en formem part i li donem estructura i funcionalitat.

És important pel model socioeconòmic, pel cultural, pel manteniment de la població i del paisatge, però també, per un model de seguretat i sobirania alimentària que, es vulgui o no, caldrà assumir, donada l'objectivament clara informació que el 2050 es preveu una reducció mitjana d'un 17% en la disponibilitat d'aliments associada al canvi climàtic en la zona mediterrània (vegeu la versió catalana de l'informe a https://www.medecc.org/wp-content/uploads/2021/05/MedECC_MAR1_SPM_CAT.pdf).

No es poden oferir solucions que no ho són ni ho seran. A més, el mediterrani és pobre energèticament, excepte per la radiació solar, i també econòmicament, com hem vist, conseqüència de la poca aigua disponible i les temperatures extremes, que dificulten la productivitat.

Sense ésser pretensions, penso que es pot extreure la conclusió que en el primer món, on tenim la sort de viure, en

alimentació i salut, tot és massa complex per tenir explicacions senzilles; a més, com la història ens ha mostrat, tot acte, decisió, té efectes volguts o no, previstos i previsibles o no, per tant, la ciència, la cultura, la sobrietat i el sentit comú són i seran cabdals per desenvolupar solucions d'abast holístic.

BIBLIOGRAFIA

- ESTRUCH, R.; SALAS-SALVADÓ, J. (2013). «Towards an even healthier Mediterranean diet». *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* [en línia], 23 (12), p. 1163-1166. <<https://doi.org/10.1016/j.numecd.2013.09.003>>.
- FISHER, C. K.; MEHTA, P. (2014). «The transition between the niche and neutral regimes in ecology». *PNAS* [en línia], 111 (36), p. 13111-13116. <<https://doi.org/10.1073/pnas.1405637111>>.
- LINARES, C.; PAZ, S.; DÍAZ, J.; NEGEV, M.; SÁNCHEZ MARTÍNEZ, G. (2020). «Health». A: CRAMER, W.; GUIOT, J.; MARINI, K. (ed.). *Climate and environmental change in the Mediterranean basin: Current situation and risks for the future. First Mediterranean Assessment Report* [en línia], p. 493-514. <<https://doi.org/10.5281/zenodo.7101115>>.
- LOPEZ-BUSTINS, J. A.; PLA, E.; NADAL, M.; HERRALDE, F. de; SAVÉ, R. (2014). «Global change and viticulture in the Mediterranean region: A case of study in north-eastern Spain». *Spanish Journal of Agricultural Research* [en línia], 12 (1), p. 78-88. ISSN 1695-971-X. <<http://dx.doi.org/10.5424/sjar/20141214808>>. eISSN 2171-9292.
- MARÍN, D.; ARMENGOL, J.; CARBONELL-BEJERANO, P.; ESCALONA, J. M.; GRAMAJE, D.; HERNÁNDEZ-MONTES, E.; INTRIGLIOLO, D. S.; MARTÍNEZ-ZAPATER, J. M.; MEDRANO, H.; MIRÁS-AVALOS, J. M.; PALOMARES-RIUS, J. E.; ROMERO-AZORÍN, P.; SAVÉ, R.; SANTESEBÁN, L. G.; HERRALDE, F. de (2021). «Challenges of viticulture adaptation to global change: Tackling the issue from the roots». *Australian Journal of Grape and Wine Research* [en línia], 27 (1), p. 8-25. <<https://doi.org/10.1111/ajgw.12463>>.
- MEDITERRANEAN EXPERTS ON CLIMATE AND ENVIRONMENTAL CHANGE (MedECC) (2020). *Climate and environmental change in the Mediterranean basin: Current situation and risks for the future. First Mediterranean Assessment Report* [en línia]. <<https://doi.org/10.5281/zenodo.4768833>>.
- MRABET, R.; SAVÉ, R.; TORETI, A.; CAIOLA, N.; CHENTOUF, M.; LLASAT, M. C.; MOHAMED, A. A. A.; SANTERAMO, F. G.; SANZ-COBENA, A.; TSIKLIRAS, A. (2020). «Food». A: CRAMER, W.; GUIOT, J.; MARINI, K. (ed.). *Climate and environmental change in the Mediterranean basin: Current situation and risks for the future. First Mediterranean Assessment Report* [en línia], p. 237-264. <<https://doi.org/10.5281/zenodo.7101080>>.
- ODUM, H. T. (1980). *Ambiente, energía y sociedad*. Barcelona: Blume. ISBN 84-7031-237-5.
- REGUANT, F.; SAVÉ, R. (2016). «Disponibilidad alimentaria y desarrollo global sostenible». A: COLOMER XENA, Y. [et al.] (coord.). *El sistema alimentario*. Cizur Menor: Thomson Reuters Aranzadi, p. 55-90. ISBN 978-84-9135-265-5.
- SAVÉ, R.; COMINO, D.; HERRALDE, F. de; CANTERO-MARTÍNEZ, C. (2021). «La gestió de l'aigua als secans en un escenari d'incertesa pel canvi climàtic». *Quaderns Agraris* [Barcelona: Institució Catalana d'Estudis Agraris], 50 (juny), p. 87-107. ISSN 0213-0319. També disponible en línia a: <<https://doi.org/10.2436/20.1503.01.124>>. e-ISSN 2013-9780.
- TERRADAS, J. (2010). *Ecologia viscuda*. València: Publicacions de la Universitat de València. (Assaig; 26). ISBN 978-84-370-7411-5.
- TERRADAS, J.; SAVÉ, R. (1992). «The influence of summer and winter stress and water relationships on the distribution of *Quercus ilex* L.». *Vegetatio* [en línia], 99-100, p. 137-145. <<https://doi.org/10.1007/BF00118219>>.

La lluita contra les notícies falses en el món de l'alimentació.

Alimenta't amb ciència

ORIOI COMAS-BASTÉ

Professor associat del Departament de Nutrició, Ciències de l'Alimentació i Gastronomia. Campus de l'Alimentació de Torribera. Universitat de Barcelona (UB).



CAROLINA RIPOLLES-AVILA

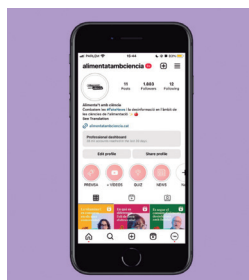
Professora lectora Serra Húnter del Departament de Ciència Animal i dels Aliments. Facultat de Veterinària. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).



La doctora Carolina Ripolles-Avila i el doctor Oriol Comas-Basté, coordinadors del projecte «Alimenta't amb ciència».



La doctora Marta Hugas, exdirectora científica de l'Autoritat Europea de Seguretat Alimentària (EFSA, de l'anglès European Food Safety Authority).



Perfil d'Instagram del projecte «Alimenta't amb ciència» (@alimentatambciencia).

La UB i la UAB impulsen una plataforma de divulgació per combatre la desinformació en l'àmbit de la nutrició, la innocuïtat, la tecnologia i la sostenibilitat alimentàries.

Són tòxics els additius que es troben en els aliments? Menjar fruita al final dels àpats engreixa? S'han de desinfectar els vegetals abans de consumir-los? El suc de taronja perd la vitamina C si no es beu de seguida? És cert que l'oli de coco redueix el colesterol? En l'àmbit de les ciències de l'alimentació, esbrinar la veracitat d'una notícia potencialment enganyosa no és gens fàcil. La difusió generalitzada de notícies falses —les conegudes *fake news*— en el sector agroalimentari pot portar a confusió el consumidor compromès amb la salut i la sostenibilitat alimentària.

CIÈNCIA CONTRA LES NOTÍCIES FALSES EN ALIMENTACIÓ

Vivim en un món envoltat d'informació. Malauradament, la informació disponible no és sempre certa i molts usuaris no tenen el temps ni els recursos necessaris per verificar-la. La difusió generalitzada d'informació a través de plataformes digitals i xarxes socials condueix els consumidors a una exposició excessiva a notícies enganyoses. En aquest sentit, investigadors de l'Institut Tecnològic de Massachusetts (MIT, de l'anglès Massachusetts Institute of Technology) han indicat que aquest tipus de notícies posseeixen una velocitat de difusió sis vegades superior a una notícia real, fet que fa que s'extinguin ràpidament i generin un important impacte en la societat.

Un dels sectors més afectats per la repercussió derivada de la difusió de notícies falses és l'agroalimentari, ja sigui per la quotidianitat que caracteritza el fet d'alimentar-se com per la seva estreta relació amb la salut. Organitzacions com el centre tecnològic AINIA assenyalen que **el 30 % de les notícies falses que circulen per Internet podrien estar relacionades amb l'alimentació**, el que provoca fenòmens de confusió entre els consumidors i la presa de decisions no contrastades, únicament motivades per la por a patir certes malalties o l'esperança davant de productes erròniament etiquetats com a «miraculosos». Paral·lelament, les dades de l'últim eurobaròmetre realitzat per l'Autoritat Europea de Seguretat Alimentària (EFSA) assenyalen que les principals fonts d'informació sobre els riscos alimentaris que utilitzen els consumidors són en un 61 % la televisió o Internet (xarxes socials), seguits de familiars, amics, veïns o companys (44 %) i cercadors d'Internet (37 %), amb importants diferències entre generacions. Per tant, l'exposició dels consumidors a aquest tipus de notícies resulta més que evident tenint en consideració els canals que s'utilitzen actualment per a la cerca d'informació.

En aquest context, resulta imprescindible que la comunitat científica de l'àmbit de les ciències de l'alimentació participi activament en la difusió d'informació actualitzada i basada en l'evidència científica per tal de fer front a aquest fenomen. De fet, segons les dades de l'eurobaròmetre citat anteriorment, el 82 % dels consumidors confien en els professionals científics vinculats als centres universitaris i de recerca com a fonts fiables de coneixement, fet que motiva i dona suport a l'aparició d'aquest tipus d'iniciatives de divulgació científica. **«Alimenta't amb ciència»** és un projecte innovador de creació i difusió de material audiovisual per ajudar a **combatre la propagació de notícies falses i la desinformació en l'àmbit de les ciències de l'alimentació**, que aborda, entre d'altres, aspectes clau de nutrició, inocuïtat, tecnologia i sostenibilitat alimentàries.

Aquesta iniciativa està coordinada per dos membres de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA): el doctor Oriol Comas-Basté, professor associat del Departament de Nutrició, Ciències de l'Alimen-

tació i Gastronomia de la Universitat de Barcelona (UB) i investigador postdoctoral del Campus de l'Alimentació de Torribera, i la doctora Carolina Ripolles-Avila, professora lectora Serra Húnter del Departament de Ciència Animal i dels Aliments de la Facultat de Veterinària de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

El projecte, finançat per la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRI) en la convocatòria Joan Oró de l'any 2022, ha comptat també amb el suport de l'Associació Catalana de Científics i Tecnòlegs dels Aliments i de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA).

UN ALTAVEU PER A L'EVIDÈNCIA CIENTÍFICA

En aquesta iniciativa hi participen **professors i investigadors de les universitats i centres de recerca de Catalunya**, que es converteixen en líders clau d'opinió (*key opinion leaders*), per respondre, des de l'evidència científica, a algunes de les notícies enganyoses més comunes.

El projecte es va inaugurar el mes de gener de 2023 amb la participació de la doctora Marta Hugas, exdirectora científica de l'EFSA, qui amb la seva intervenció esclareix tots els dubtes sobre el popular mite que qüestiona la seguretat dels additius que s'inclouen en la formulació de molts aliments. Durant la càpsula audiovisual, la doctora Hugas explica les principals funcions dels additius alimentaris i detalla el significat del codi E que els identifica. Així mateix, la investigadora, que ha estat al capdavant de l'EFSA durant els darrers cinc anys, remarca el paper d'aquest organisme internacional en el procés d'avaluació de la seguretat dels additius alimentaris.

El projecte també compta amb la col·laboració de dos experts de la UAB, el doctor José Juan Rodríguez-Jerez, catedràtic de nutrició i bromatologia, i la doctora Montserrat Mor-Mur, catedràtica de tecnologia dels aliments. El doctor Rodríguez-Jerez aborda la idoneïtat d'utilitzar lleixiu per a la correcta desinfecció de fruites i verdures, i ofereix consells pràctics per tal que la població pugui dur a terme aquesta pràctica de forma segura en l'àmbit domèstic. D'altra banda, la doctora Mor-Mur se centra en els anàlegs carnis de base vegetal, productes la popularitat dels quals es troba en indubtable auge, i qüestiona l'adequació de considerar-los com a substituïts dels productes clàssics d'origen animal, atenent sobretot a la seva composició nutricional. Paral·lelament, la doctora Mor-Mur posa en relleu la importància de promoure una

«Vivim en un món envoltat d'informació. Malauradament, la informació disponible no és sempre certa.»

dieta saludable en el seu conjunt, que combini tota mena d'aliments.

Per part del Campus de l'Alimentació de la UB, la doctora Mariluz Latorre-Moratalla, professora titular de l'àrea de Tecnologia dels Aliments, desmunta els titulars que afirmen que els ous de producció ecològica són més segurs i més saludables que els de producció convencional, tot posant en valor les estrictes normes d'higiene i seguretat alimentària que han de complir totes les granges productores de la Unió Europea, independentment del sistema de producció que se segueixi. Així mateix, el projecte compta amb una experta en el camp dels olis de greixos alimentaris per fer front a una de les notícies més esteses durant els darrers temps sobre els suposats beneficis del consum d'oli de coco per a la salut cardiovascular. En aquest sentit, la doctora Alba Tres-Oliver, investigadora Ramón y Cajal del Departament de Nutrició, Ciències de l'Alimentació i Gastronomia, analitza el perfil lipídic de l'oli de coco, un dels denominats «superaliments» en màxim apogeu, i apunta el risc que pot suposar per a la salut dels consumidors el fet de substituir l'ús d'oli d'oliva, o altres olis característics de la dieta mediterrània, per oli de coco com a greix principal de la dieta.

Finalment, la primera fase del projecte «Alimenta't amb ciència» (gener-maig de 2023) es completa amb la participació de la doctora Isabel Odriozola-Serrano, professora agregada del Departament de Tecnologia, Enginyeria i Ciència d'Aliments de la Universitat de Lleida (UdL), i la doctora Eulàlia Vidal-Garcia, professora associada de la Facultat de Ciències de la Salut Blanquerna - Universitat Ramon Llull (URL). Amb l'ajuda de la doctora Odriozola-Serrano, es desmunta una de les notícies falses històricament més esteses sobre la possible pèrdua de la vitamina C en els suc de taronja acabats d'espremer; i de la mà de la doctora Vidal-Garcia es destaca la importància del consum de fruita fresca i es desmenteix la falsa creença sobre la relació entre el consum de fruita al final del àpat i l'augment de pes.

UN PROJECTE A L'ABAST DE TOT HOM

En el marc del projecte «Alimenta't amb ciència» s'han identificat algunes de les notícies falses més esteses a través de les xarxes socials i que preocupen els consumidors, cada vegada més conscients de la importància del vincle entre l'alimentació i la salut. Les notícies enganyoses seleccionades s'analitzen amb l'ajuda d'experts

«El 30 % de les notícies falses que circulen per Internet podrien estar relacionades amb l'alimentació.»

en la temàtica, que les desmenteixen amb rigor científic i dades contrastades. El projecte té una pàgina web (www.alimentatambciencia.cat) on es troben recollides i accessibles per als usuaris tant la informació general sobre la iniciativa com els vídeos que es publiquen periòdicament per tractar diverses temàtiques d'interès social sobre alimentació. Paral·lelament, el projecte també disposa de **perfils actius a diferents xarxes socials (Instagram, Twitter, TikTok i YouTube)**, on es fa la difusió de les càpsules audiovisuals mitjançant un format més breu, adaptat a les característiques i al públic potencial dels diferents canals digitals. Amb l'objectiu de potenciar la interacció amb el públic interessat pel contingut del projecte, a banda de compartir el material audiovisual que es genera, es comparteixen periòdicament una sèrie de notícies relacionades amb les temàtiques analitzades pels experts i qüestionaris interactius per reforçar els missatges clau que es desprenen de les intervencions dels experts.

La difusió del material audiovisual generat en el marc del projecte a través de les xarxes socials respon a un principal objectiu: **arribar i crear un impacte al públic més jove**, un col·lectiu completament nadiu de l'entorn digital i que fa servir les xarxes socials com a principal font d'informació i per al consum de notícies. En aquest sentit, l'ús massiu de les xarxes socials facilita enormement la transmissió de notícies falses, que resulten accessibles des de qualsevol part del món en qüestió de molt poc temps. Així, els consumidors s'exposen diàriament a una quantitat d'informació difícilment manejable, i es crea un excés d'informació que, en la major part dels casos, provoca que els usuaris se sentin desinformatats i confosos a l'hora de seguir un criteri per a distingir la informació real d'entre un gran volum d'informació potencialment enganyosa. A més, és important remarcar que la desinformació en matèria d'alimentació és especialment preocupant quan es dirigeix a població més vulnerable perquè té menys elements de judici o pensament crític, com són els adolescents. Per aquesta raó, iniciatives com «Alimenta't amb ciència» posen eines a l'abast de la població per transmetre, entre d'altres, missatges com ara que la tecnologia alimentària no és un enemic a témer sinó un aliat per aconseguir aliments més segurs i saludables. En definitiva, el projecte

vol obrir ponts de diàleg amb totes les persones preocupades per l'alimentació, la detecció de notícies falses i la comprovació de notícies potencialment enganyoses en l'àmbit de les ciències de l'alimentació.

Fins al moment, les dades de seguiment i impacte del material audiovisual del projecte assenyalen l'èxit d'aquesta iniciativa, que després de només tres mesos des del seu llançament acumula més de 125.000 visites úniques als seus perfils a les diferents xarxes socials. Les càpsules audiovisuals publicades han aconseguit acumular més de 35.000 visualitzacions i ja són més de 3.000 els usuaris que s'han subscrit a les novetats del projecte en l'entorn digital. «Alimenta't amb ciència» ha despertat també l'interès dels mitjans de comunicació, en tots els seus formats, amb reportatges o entrevistes en directe amb els coordinadors del projecte al *Telenotícies migdia* de TV3, a *Els matins* de TV3, al programa *Bàsics* de be-tevé, a *La tarda de Catalunya Ràdio* i a *El Matí a Ràdio Estel*, entre d'altres.

Degut a l'impacte generat fins al moment, la intenció és poder donar continuïtat al projecte i crear més material audiovisual per combatre altres notícies falses que cor-

ren per les xarxes socials o que derivin de la inquietud de la població que segueix activament l'activitat d'aquesta iniciativa. A través del lloc web del projecte, els usuaris que ho desitgin poden fer arribar les seves consultes o potencials notícies enganyoses a través d'un formulari especialment creat per a aquesta finalitat.

Podeu consultar tots els detalls sobre el projecte «Alimenta't amb ciència» a través del lloc web www.alimentatambciencia.cat, així com a les diferents xarxes socials (Instagram, Twitter, TikTok i YouTube) amb l'usuari [@alimentatambciencia](https://www.instagram.com/alimentatambciencia).



L'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació participa en els darrers congressos internacionals sobre ciències de l'alimentació

RICARD CELORIO I SARDÀ

Dietista i nutricionista. Conducta alimentària.

Un cop superada la pandèmia, tornen els congressos internacionals presencials. A finals de l'any passat, 2022, Ricard Celorio i Sardà, membre de la Junta de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA), va participar en dos congressos internacionals de nutrició de gran interès: el Fòrum Mundial de l'Alimentació (WFF, de l'anglès World Food Forum) de l'Organització de les Nacions Unides per a l'Alimentació i l'Agricultura (FAO, de l'anglès Food and Agriculture Organization), a Roma, i el Congrés Internacional de Nutrició (ICN, de l'anglès International Congress of Nutrition) de la Unió Internacional de Ciències de la Nutrició (IUNS, de l'anglès International Union of Nutritional Sciences), a Tokio. La seva participació en aquests congressos internacionals és una mostra del compromís i l'expertesa de l'ACCA en temàtiques rellevants en el camp de les ciències de l'alimentació i la nutrició a escala mundial.

El WFF és un esdeveniment de gran significació en el món de la nutrició i la sostenibilitat que se celebra des de fa dos anys a la seu de la FAO, a Roma. L'ACCA va tenir un paper destacat en la seva última edició. A més de participar en el Comitè Organitzador d'una branca del congrés dedicada a la implicació dels joves investigadors en aquestes temàtiques, l'ACCA també va poder discutir amb experts temes rellevants per a la salut pública i la sostenibilitat. Un dels temes més importants va ser la sostenibilitat alimentària, que és una de les prioritats actuals de la FAO. A més, l'ACCA va tenir l'oportunitat de comptar amb Yon Fernández-de-Larrinoa, cap del Departament de Poblacions Indígenes de la FAO, a la darrera jornada de l'Associació, on va parlar sobre el respecte i l'aprenentatge que podem obtenir de les poblacions indígenes.

L'ACCA està compromesa a fomentar la investigació en temes rellevants per a la salut pública i la sostenibilitat, i la seva participació en el WFF n'és una mostra. El fet que formés part del Comitè Organitzador de la branca del congrés sobre la implicació dels joves investigadors en les noves tendències en nutrició i sostenibilitat demostra el seu interès a promoure la contribució dels joves inves-



tigadors en aquestes temàtiques tan importants. Durant el congrés es van tractar temes com la sostenibilitat alimentària i el respecte i l'aprenentatge que podem obtenir de les poblacions indígenes, els quals són temes clau per abordar els reptes actuals en aquesta àrea. A més, la seva presència en aquest congrés també demostra la capacitat que té per promoure el coneixement i el debat científic a escala global.

D'altra banda, durant l'ICN, Ricard Celorio i Sardà va presentar, en nom de l'ACCA, un pòster sobre la reformulació d'aliments en la indústria espanyola. És un projecte desenvolupat per dos estudiants en pràctiques que va acollir la nostra associació el curs passat. La presentació del pòster és un testimoni de la implicació de l'associació en la temàtica de la reformulació d'aliments, un tema d'actualitat i gran importància per a la salut pública. La presentació del pòster també va oferir l'oportunitat de promoure l'ACCA internacionalment i de compartir el treball que duu a terme l'Associació en aquesta àrea d'investigació.

Durant la presentació del pòster sobre la reformulació d'aliments, Ricard Celorio i Sardà va destacar la importància de la col·laboració entre la indústria alimentària i el sector acadèmic per a la millora dels productes alimentaris. També va explicar com l'ACCA està treballant per promoure una alimentació saludable a través de la seva participació en projectes de recerca, la celebració de jornades i la col·laboració amb altres entitats i organismes.

El Congrés també va ser una oportunitat perquè l'ACCA conegués les últimes tendències i avenços en nutrició i salut. En particular, es va mostrar un gran interès per les temàtiques emergents com les proteïnes vegetals i la nutrició oncològica, aspectes fonamentals per a la salut pública. A més, també es va debatre sobre la importància de la microbiota en la salut i es van presentar alguns estudis que posen en relleu la seva relació amb malalties com l'obesitat i la diabetis. Finalment, la pandèmia de la covid-19 també va ser un tema recurrent en el Congrés,



amb ponències i debats sobre com la pandèmia ha afectat la nutrició i la salut en diferents països i com els professionals de la salut han hagut de fer front als reptes plantejats per la crisi sanitària.

En resum, la participació de l'ACCA en els congressos internacionals de nutrició WFF i ICN és un exemple del compromís i l'expertesa de l'Associació en temàtiques rellevants en el camp de les ciències de l'alimentació i la nutrició a escala internacional. La seva contribució en el Comitè Organitzador del WFF demostra la capacitat de l'ACCA per fomentar la investigació en temes de gran significació per a la salut pública i la sostenibilitat, mentre que la presentació del pòster en l'ICN ofereix l'oportunitat de promoure l'ACCA internacionalment i de compartir el treball que duu a terme.

Sensors d'espectroscòpia d'infraroig proper per avaluar la frescor del peix i els cicles de congelació

CLARA VERGÉS I BASAGAÑA

Graduada en innovació i seguretat alimentària (Universitat de Girona, Escola Politècnica Superior). Màster en Desenvolupament i Innovació d'Aliments (Universitat de Barcelona). Premi M. del Carmen de la Torre Boronat de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (per a estudiants).

El peix i els productes de la pesca representen una font de nutrients essencials per a una dieta saludable i equilibrada, ja que tenen un alt contingut en proteïnes, minerals i vitamines, així com un baix contingut en greixos, i contenen àcids grassos poliinsaturats que gairebé no es troben en altres fonts d'aliments. Aquests nutrients tenen efectes positius sobre la salut humana, com ara ajudar a prevenir el desenvolupament de malalties del cor i reduir la mortalitat per malalties coronàries.

Tanmateix, un cop el peix ha estat pescat i tret de l'aigua, es poden desenvolupar olors desagradables a causa de la degradació enzimàtica de determinats nutrients (especialment proteïnes, lípids i nucleòtids) i de la degradació microbiana per part dels bacteris de la superfície. Així doncs, la qualitat del peix està directament relacionada amb l'oxidació dels lípids, la descomposició de proteïnes i el trifosfat d'adenosina (ATP), la reducció del pH i la producció d'olors característiques.

En l'actualitat, a causa del creixement continu de la demanda de peix pel consum individual i per a la recerca de la qualitat de vida, els requisits de qualitat del peix també són cada cop més alts. Indicadors com la frescor, el contingut de proteïnes, el color de la carn i la textura són importants per avaluar la qualitat del peix. Per tant, garantir la seguretat d'aquests recursos pesquers durant el transport, l'emmagatzematge i el processament s'ha convertit en un tema d'investigació cada cop més rellevant. Molts d'aquests problemes de deteriorament de la qualitat del peix es poden controlar mitjançant la conservació per congelació, que impedeix el deteriorament microbiològic i alenteix els processos bioquímics de degradació del peix i, en conseqüència, permet allargar-ne la vida útil i vendre'l amb una major qualitat.

A la indústria alimentària existeixen diferents tecnologies per reduir la pèrdua de qualitat i allargar la vida útil dels aliments. Dins dels productes de la pesca, destaquen la congelació i l'elaboració de conserves. El fonament de la congelació és sotmetre els aliments a temperatures iguals o inferiors a -18°C per tal d'aconseguir congelar la major part de l'aigua que conté el producte i formar així cristalls de gel. Aquesta tecnologia permet mantenir pràcticament totes les propietats nutricionals —ja que no afecta les proteïnes, les vitamines ni els minerals—, però en contraposició inhibeix parcialment o totalment l'acció perjudicial dels microorganismes i enzims deteriorants. Els peixos congelats i emmagatzemats fins a tres mesos en condicions ideals (baixa temperatura, igual o inferior als -18°C , no variable) no es poden distingir dels peixos frescos pel que fa al color, el gust i la textura. Encara que és possible obtenir peixos congelats amb una alta qualitat nutricional, la qualitat del peix fresc es considera superior.

No obstant això, alguns productors o distribuïdors d'aliments poden intentar vendre peixos congelats i posteriorment descongelats, declarant que són frescos, per augmentar els seus beneficis. Les preferències dels consumidors pel peix fresc es basen bàsicament en la caracterització sensorial, ja que durant la congelació, l'emmagatzematge del producte congelat i el procés de descongelació, es poden produir alteracions aparents en el sabor, l'olor, la consistència i el color de la carn. Aquesta activitat fraudulenta representa una amenaça primària per a la producció i la comercialització d'aquests productes, així com per al consumidor final.

A partir d'aquest gran interès de la indústria dels productes de la pesca i derivats es desenvolupa una metodolo-

gia de control de qualitat que permet monitorar i avaluar els efectes de la congelació i descongelació en mostres de peix.

El verat (*Scomber scombrus*), objecte d'aquest estudi, probablement sigui un dels peixos amb més interès nutricional de les costes del mediterrani, atesa la seva composició, especialment pel seu contingut en greix insaturat. Aquest pertany a la família dels escòmbrids (*Scombridae*). Es tracta d'una espècie pelàgica que es troba dins del grup de peixos blaus, pel seu alt contingut de greix al múscul.

La tecnologia d'espectroscòpia d'infraroig proper (NIRS, de l'anglès *near infrared spectroscopy*) emet una radiació electromagnètica que ens permet mostrar informació fonamental de la banda vibratòria per als enllaços químics en molècules que contenen majoritàriament àtoms d'hidrogen, com ara grups N—H, O—H i C—H. Són enllaços molt relacionats amb el fenomen de la congelació i la formació de cristalls de gel (O—H) i amb el del trencament cel·lular del múscul del peix (N—H i C—H). Tanmateix, la NIRS és un mètode de control econòmic i respectuós amb el medi ambient que no requereix la manipulació de les mostres. Però, en contrapartida, aquesta tecnologia avui dia encara té algunes limitacions en l'anàlisi espectral com les interferències de fons, incloent-hi el soroll i les bandes superposades.

El treball va ser desenvolupat en el marc d'un projecte de recerca del Programa de Tecnologia Alimentària de l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), centre de Monells (Girona). L'objectiu principal va ser analitzar la capacitat d'un espectròmetre de baix cost i d'un espectrofotòmetre d'alta resolució, basats en la tecnologia de NIRS, per a la discriminació entre mostres de verat (*Scomber scombrus*) fresc i descongelat (sotmeses a un o dos cicles de congelació-descongelació) i entre diferents mètodes de congelació. Per tal d'assolir aquest objectiu, el treball es va desenvolupar en diferents etapes. Inicialment, es varen adquirir els espectres en les mostres de peix fresc i, tot seguit, es varen congelar les mostres a diferents temperatures fins a arribar a temperatures a l'interior de -20°C i -80°C en cambra de congelació (lenta) i -20°C mitjançant un abatedor (congelació ràpida), i es va realitzar una adquisició dels espectres en verat congelat i descongelat. Finalment, les mostres es van congelar una altra vegada per realitzar una segona tanda d'adquisició d'espectres en els dos estats. Paral·lelament, es va determinar el contingut d'humitat de les mostres de peix fresques i descongelades dels dos cicles de congelació.

«El peix i els productes de la pesca representen una font de nutrients essencials per a una dieta saludable i equilibrada.»

Tot seguit, a partir dels espectres adquirits, es varen desenvolupar models de classificació del producte segons els mètodes de congelació utilitzats per a la conservació del producte; l'estat del peix en el moment de l'adquisició d'espectres, i les vegades que havia patit una congelació i, posteriorment, una descongelació. També es va desenvolupar un model de classificació segons l'estat de la mostra, descongelada (amb prèvia congelació indiferent del mètode) o fresca.

Els resultats obtinguts han mostrat que durant els diferents cicles de congelació i descongelació hi ha una pèrdua d'humitat respecte a les mostres fresques. Aquesta pèrdua d'humitat està estretament relacionada amb la velocitat de congelació i el tipus de tractament que han patit les mostres; si han tingut una congelació ràpida perden menys contingut d'aigua que si han estat congelades en una cambra a una velocitat menor. Tanmateix, també s'ha observat que el moment de captura i els cicles de congelació i descongelació que s'hagin fet tenen influència en el contingut d'humitat; la pèrdua d'aigua és major com més cicles s'hagin realitzat.

A partir d'aquest estudi, es podria concloure que el contingut d'humitat de les mostres és un factor important a l'hora d'estudiar la capacitat dels sensors NIRS per classificar les mostres. Cal tenir en compte que tant el moment de captura com el tractament de congelació aplicat, així com els cicles de congelació i descongelació i l'estat de la mostra, influiran en el contingut d'humitat de les mostres. Els models predictius desenvolupats per diferenciar les mostres de verat fresc del congelat i els múltiples mètodes de congelació aplicats, han estat satisfactoris. Es pot diferenciar amb elevada precisió el peix en un estat fresc del que ha estat sotmès a tractaments de congelació, així com les vegades que s'ha descongelat i tornat a congelar. Els models desenvolupats tenen capacitat per classificar el producte segons els cicles de congelació i descongelació en ambdós casos, però es destaquen els resultats obtinguts amb l'equip d'infraroig proper de baix cost. Cal considerar aquest equip una eina útil i amb una aplicabilitat potencial pels organismes de control i pels consumidors, ja que permet el control del frau, en relació amb el contingut d'humitat del peix.

Aquest estudi té una vessant d'aplicabilitat important, ja que els instruments miniaturitzats basats en NIRS són d'especial interès pels organismes de control i els consumidors, pel seu baix cost. Aquests instruments estan a l'abast de les empreses alimentàries i obren un ampli ventall de possibilitats per al control de qualitat de diverses matèries primeres i productes, així com pel control del procés. Els models predictius desenvolupats en aquest projecte amb el sensor NIRS de baix cost poden ser molt útils, ja que actualment ha augmentat l'interès per a la determinació en línia de la qualitat del peix i d'una manera no destructiva. Aquestes tecnologies poden ser molt adequades per evitar el frau en el sector pesquer, comprovar que s'està venent al consumidor el que realment està etiquetat i determinar l'estacionalitat en què s'han capturat. En aquest projecte s'han desenvolupat models predictius específics per al verat (*Scomber scombrus*), però aquest sensor NIRS de baix cost també es podria utilitzar en altres productes de la pesca o productes alimentaris, només caldria realitzar un procés de calibratge específic per al tipus producte que es vulgui analitzar.

BIBLIOGRAFIA

- AGYEKUM, A. A.; KUTSANEDZIE, F. Y. H.; ANNAVARAM, V.; MINTAH, B. K.; ASARE, E. K.; WANG, B. (2020). «FT-NIR coupled chemometric methods rapid prediction of K-value in fish». *Vibrational Spectroscopy* [en línia], 108, article 103044. <<https://doi.org/10.1016/j.vibspec.2020.103044>>.
- CAPPELN, G.; NIELSEN, J.; JESSEN, F. (1999). «Synthesis and degradation of adenosine triphosphate in cod (*Gadus morhua*) at subzero temperatures». *Journal of the Science of Food and Agriculture* [en línia], 79 (8), p. 1099-1104. <[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0010\(199906\)79:8%3C1099::AID-JSFA332%3E3.0.CO;2-%23](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0010(199906)79:8%3C1099::AID-JSFA332%3E3.0.CO;2-%23)>.
- COLLELL, C. (2012). *Espectroscòpia NIR per a la determinació on-line de l'AW i del contingut d'aigua i sal durant l'assecat de productes crus-curats* [en línia]. Tesi doctoral. Universitat de Girona i Institut de Tecnologia Agroalimentària, Catalunya. <<http://hdl.handle.net/10803/84083>>.
- COLLELL, C.; GOU, P.; PICOUE, P.; ARNAU, J.; COMAPOSADA, J. (2010). «Feasibility of near-infrared spectroscopy to predict a_w and moisture and NaCl contents of fermented pork sausages». *Meat Science* [en línia], 85 (2), p. 325-330. <<https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2010.01.022>>.
- COPPEY, F.; BÉCUE, A.; SACRÉ, P.-Y.; ZIEMONS, E. M.; HUBERT, P.; ESSEIVA, P. (2020). «Providing illicit drugs results in five seconds using ultra-portable NIR technology: An opportunity for forensic laboratories to cope with the trend toward the decentralization of forensic capabilities». *Forensic Science International* [en línia], article 110498. <<https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2020.110498>>.
- GUO, Y.; NI, Y.; KOKOT, S. (2016). «Evaluation of chemical components and properties of the jujube fruit using near infrared spectroscopy and chemometrics». *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy* [en línia], 153, p. 79-86. <<https://doi.org/10.1016/j.saa.2015.08.006>>.
- KIM, S. H.; PARK, J. H.; KWON, J. S.; CHO, J. G.; PARK, K. G.; PARK, C. H.; YOO, J. J.; ATALA, A.; CHOI, H. S.; KIM, M. S.; LEE, S. J. (2020). «NIR fluorescence for monitoring *in vivo* scaffold degradation along with stem cell tracking in bone tissue engineering». *Biomaterials* [en línia], 258, article 120267. <<https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2020.120267>>.
- MORIARITY, R. J.; LIBERDA, E. N.; TSUJI, L. J. S. (2020). «Subsistence fishing in the Eeyou Istchee (James Bay, Quebec, Canada): A regional investigation of fish consumption as a route of exposure to methylmercury». *Chemosphere* [en línia], 258, article 127413. <<https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.127413>>.
- NOLLET, L. M. L. (ed.) (2012). *Handbook of meat, poultry and seafood quality*. 2a ed. Ames: Wiley-Blackwell.
- NORDEY, T.; JOAS, J.; DAVRIEUX, F.; CHILLET, M.; LÉCHAUDÉL, M. (2017). «Robust NIR models for non-destructive prediction of mango internal quality». *Scientia Horticulturae* [en línia], 216, p. 51-57. <<https://doi.org/10.1016/j.scienta.2016.12.023>>.
- WANG, S.; DONG, D.; LI, P.; HUA, X.; ZHENG, N.; SUN, S.; HOU, S.; AN, Q.; LI, P.; LI, Y.; SONG, X.; LI, X. (2020). «Mercury concentration and fatty acid composition in muscle tissue of marine fish species harvested from Liaodong Gulf: An intelligence quotient and coronary heart disease risk assessment». *Science of the Total Environment* [en línia], 726, article 138586. <<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138586>>.
- ZHOU, J.; WU, X.; CHEN, Z.; YOU, J.; XIONG, S. (2019). «Evaluation of freshness in freshwater fish based on near infrared reflectance spectroscopy and chemometrics». *LWT* [en línia], 106, p. 145-150. <<https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.01.056>>.

Incorporació d'estratègies visuals i sensorials a les dietes de textura modificada dels pacients majors de seixanta-cinc anys amb disfàgia a sòlids

REGINA PUIGGRÒS VEGA

Graduada en nutrició humana i dietètica per la Facultat de Ciències de la Salut de Blanquerna - Universitat Ramon Llull (URL). Premi M. del Carmen de la Torre Boronat de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (per a estudiants).

La disfàgia és una malaltia infradiagnosticada i infratractada altament prevalent arreu del món, sobretot en adults majors de seixanta-cinc anys i en malalts amb altres factors de risc (comorbiditats). El tractament nutricional d'aquesta malaltia és molt heterogeni i la dieta sempre tindrà modificacions de textura i viscositat per tal d'assegurar l'eficàcia nutricional i la seguretat del pacient.

Alimentar-se a base de dietes de textura modificada, però, suposa un risc de desnutrició en pacients institucionalitzats, ja que la majoria no consumeixen la totalitat del menjar i, consegüentment, tenen dèficits energètics i nutricionals.

A més a més, diversos articles científics constaten que calen modificacions en l'aspecte físic i el sabor del plat per tal d'augmentar l'adherència a aquesta tipologia d'alimentació, ja que tot i disposar d'una dieta adequada, aquesta no és vàlida si el pacient no la consumeix.

Per a la majoria de les persones afectades de disfàgia orofaríngia, la dieta de textura modificada no té un aspecte atractiu que faciliti l'adherència, sinó que és una dieta monòtona i difícil de seguir. Aquesta falta de motivació per menjar els purés fa que la ingesta sigui insuficient, la qual cosa impacta en el seu estat nutricional. Per tal d'intentar solucionar aquest problema, en aquest treball es proposa la incorporació d'estratègies visuals a la safata del pacient. Això comporta una senzilla adap-

tació que pot crear un gran canvi i millorar la qualitat de vida.

Aquesta proposta ha estat objecte d'un treball de final de grau (TFG) consistent en el desenvolupament d'un estudi pilot que es pretén dur a terme en una residència per a la gent gran de Barcelona que proporcioni el nombre necessari de pacients compatibles amb els criteris de selecció establerts prèviament. Aquests criteris de selecció són: ser adult major de seixanta-cinc anys, estar institucionalitzat a la ciutat de Barcelona i patir disfàgia orofaríngia a sòlids.

Aquesta prova pilot té com a objectiu principal justificar si, amb la incorporació d'estratègies visuals a les safates, els pacients amb disfàgia orofaríngia tenen una major adherència a la dieta de textura modificada i, consegüentment, una millora en la ingesta i així també en la qualitat de vida i l'estat nutricional, a fi d'evitar i/o pal·liar la desnutrició.

«La disfàgia és una malaltia infradiagnosticada i infratractada altament prevalent arreu del món.»

Les estratègies que es proposen són principalment dues. La primera consisteix a inserir, a la safata que s'entregarà al pacient, una imatge del plat original abans de ser triturat. I la segona eina consisteix a modificar la presentació del plat triturat en si, és a dir, en comptes de posar l'aliment directament al recipient (bol), s'utilitzaran motlles de silicona per a elaborar formes similars a les originals.

Per exemple, en el cas que el plat triturat fos d'arròs a la cubana amb salsitxes, a un costat de la safata situaríem el menjar adaptat en textura amb una forma i color similars a l'original, i a l'altre costat, la fotografia del plat d'arròs a la cubana amb salsitxes (vegeu la imatge 1).

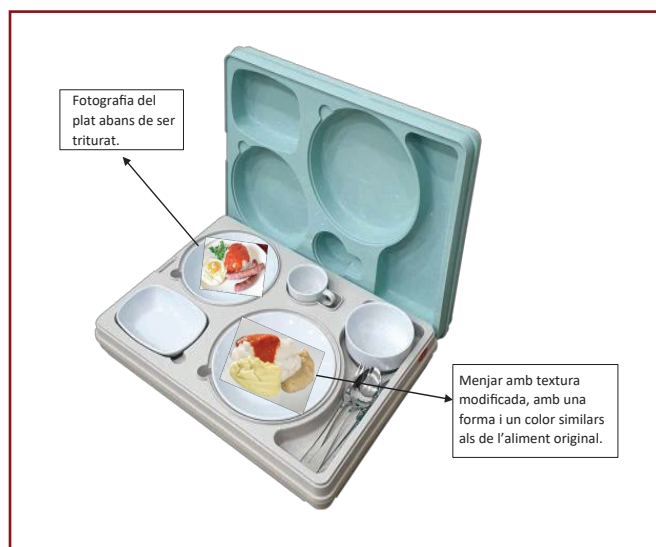
El propòsit d'aquestes eines és fer l'experiència dels àpats més agradable, ajudant el pacient a identificar els aliments que hi ha al puré, cosa que, en alguns casos, podria despertar la part emocional de l'acte de menjar i incitar-lo a menjar més quantitat d'una manera agradable. La principal utilitat dels resultats seria millorar la qualitat de vida de les persones amb disfàgia i millorar també el seu estat de salut, principalment disminuint la desnutrició.

Si els resultats de la intervenció són favorables, es podrà continuar treballant en aquest àmbit per arribar al màxim de la població diana i provocar beneficis en aquesta població, expandint les estratègies visuals en altres residències de gent gran, a casa o inclús a hospitals.

Amb aquest projecte es pretén millorar la qualitat de vida dels pacients, ja que podrien gaudir d'una dieta de textura modificada adaptada a les seves necessitats, requeriments energètics i de nutrients, sense renunciar al plaer que implica menjar.

Un altre aspecte important que cal tenir en compte, si s'obtenen resultats positius, seria la disminució del malbaratament alimentari. És clar que si els pacients consumeixen més quantitat d'aliment quedarà menys residu al plat.

Pels motius exposats anteriorment es creu que aquest projecte pot ajudar a reduir l'alta incidència de desnutrició que malauradament pateixen molts pacients institucionalitzats que no cobreixen els seus requeriments nutricionals perquè tenen ingestes alimentàries insuficients.



Imatge 1. Exemple de presentació d'un plat de textura modificada d'arròs a la cubana amb salsitxes.

Font: Elaboració pròpia.

FONTS CONSULTADES

ALCALDE MUÑOZ, S.; RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, R. (2020). *Guía de disfagia: Manejo de disfagia en AP* [en línia]. Madrid: Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN); BrysemFARMA. <<https://www.semergen.es/files/docs/grupos/digestivo/manejo-disfagia-ap.pdf>> [Consulta: 19 gener 2022].

CARRIER, N.; WEST, G. E. (2007). «Cognitively impaired residents' risk of malnutrition is influenced by foodservice factors in long-term care». *Journal of Nutrition in Gerontology and Geriatrics* [en línia], 25 (3-4), p. 73-87. <https://doi.org/10.1300/J052v25n03_06>.

CLAVÉ CIVIT, P.; GARCÍA PERIS, P. (ed.) (2011). *Guía de diagnóstico y de tratamiento nutricional y rehabilitador de la disfagia orofaríngea* [en línia]. Barcelona: Glosa. <https://www.nestlehealthscience.es/sites/default/files/2020-04/guia_de_diagnostico_tratamiento_nutricional_y_rehabilitador_de_la_disfagia_orofaríngea.pdf> [Consulta: 21 gener 2022].

LUIS, D. A. de; IZAOLA, O.; PRIETO, R.; MATEOS, M.; ALLER, R.; CABEZAS, G.; ROJO, S.; TERROBA, C.; MARTÍN, T.; CUÉLLAR, L. (2009). «Efecto de una dieta con productos modificados de textura en pacientes ancianos ambulatorios». *Nutrición Hospitalaria* [en línia], 24 (1), p. 87-92. <https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112009000100014> [Consulta: 25 gener 2022].

MONTOLIVER, M. J.; SANZ PARÍS, A.; GUTIÉRREZ ROJAS, S.; GÉREZ CARDIEL, P.; GRACIA, P.; CAVERNI, A.; ALBERO, R. (2004). «Dieta por turnix en pacientes hospitalizados como factor de riesgo de desnutrición». *Nutrición Hospitalaria* [en línia], 19 (supl. 1), p. 8. <https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112004000700007> [Consulta: 25 gener 2022].

VELASCO, C.; GARCÍA-PERIS, P. (2014). «Tecnología de alimentos y evolución en los alimentos de textura modificada; del triturado o el deshidratado a los productos actuales». *Nutrición Hospitalaria* [en línia], 29 (3), p. 465-469. <<https://dx.doi.org/10.3305/NH.2014.29.3.7153>>.

L'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació, protagonista del centenari d'Einstein a Barcelona (1923-2023)

PERE CASTELLS ESQUÉ

Membre de l'ACCA i president del Science and Cooking World Congress Barcelona.

L'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA) ha participat en els actes de celebració del centenari de la visita d'Albert Einstein a Barcelona.

El dia 24 de febrer es va celebrar una jornada que va començar amb la conferència «**Qui era Einstein i per què va venir a Barcelona**». Va tenir lloc a la seu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona (RACAB), a càrrec d'**Antoni Roca**, amb interacció dels assistents. Antoni Roca ha estat professor d'història de la ciència i de la tècnica a l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona, de la Universitat Politècnica de Catalunya (ETSEIB-UPC) i membre del Grup de Recerca d'Història de la Ciència i de la Tècnica de la mateixa universitat. És membre de la Secció de Ciències i Tecnologia de l'Institut d'Estudis Catalans (IEC) i expert en Einstein a Barcelona. També hi va participar Andreu González, autor del llibre *Liquideu Einstein*.

Posteriorment va tenir lloc el **dinar del centenari d'Einstein a Barcelona**.

Va consistir en una interpretació del menú del sopar que es va oferir a Albert Einstein el 27 de febrer de 1923, a càrrec del xef **German Espinosa**, cap de cuina de la Fonda Espanya (Grup Martín Berasategui), al Saló de les Sirenes de la Fonda Espanya. Durant el dinar es va debatre sobre la figura d'Einstein. Es va interpretar música en directe amb la soprano **Laura Brasó** i el músic i compositor **Xavier Cassanyes**, que va fer breus explicacions de la música de l'època que es va oferir a Einstein i que ell va apreciar tota la vida.

Va presidir l'acte la figura de xocolata *Einstein* creada i elaborada pel xocolater **Enric Rovira** per a l'esdeveniment (vegeu la figura 1).

Es va obsequiar els assistents amb els llibres *Liquideu Einstein* d'**Andreu González** i *Quan Albert Einstein passejà per la Rambla (1923)* d'**Antoni Roca**, tots dos participants en la jornada.

Explicació del menú «Scientia a priori» (1923-2023)

Sòlida

Cannulae Fizeauniensis

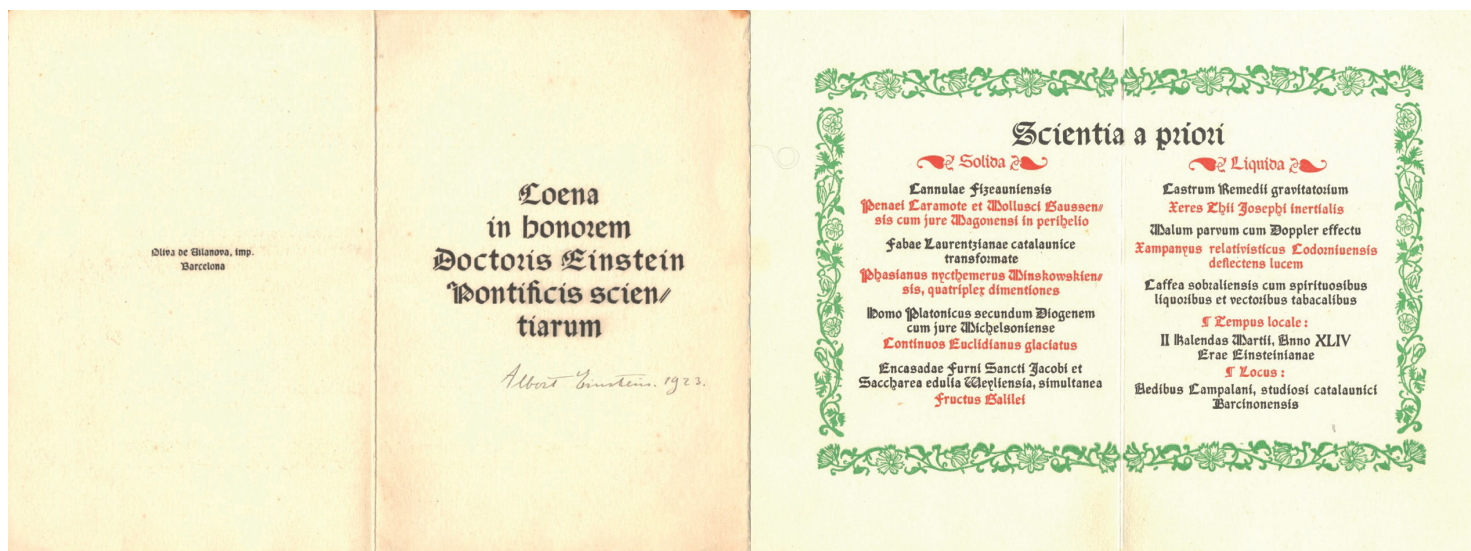
‘Canelons a la Fizeau’: científic francès que va dur a terme mesures de la velocitat de la llum.

Penaei Caramote et Mollusci Gaussensis cum jure Magonensi in perihelio

‘Llagostins i musclos a la Gauss amb salsa maionesa en el periheli’: com si aquests fruits del mar modifiquessin la geometria de l'espai en el sentit que Gauss va començar a estudiar.



Figura 1. Figura de xocolata de l'exposició de l'IEC.
Font: IEC.



Figures 2 i 3. Menú del sopar del 1923 en honor a Albert Einstein a casa de Rafel Campalans.
Font: Arxiu Esteve Terradas, IEC.

Fabae Laurentzianae catalaunice transformate

‘Faves a la Lorentz transformades a la catalana’: referència clara a un dels eixos de la relativitat restringida, les transformacions sota les quals les lleis de la física són invariants.

Phasianus nycthemerus Minkowskiensis, quadriplex dimentiones

‘Faisà platejat a la Minkowski en quatre dimensions’: en record de l’antic professor d’Einstein que va proposar la formulació en quadriectors de la relativitat.

Homo platonicus secundum Diogenem cum jure Michelsoniense

‘Home platònic segons Diògenes [pollastre] amb salsa a la Michelson’: pollastre a la catalana segons la recepta tradicional. Segons Diògenes, l’home platònic era un pollastre plomat.

Continuos Euclidianus glaciatus

‘Gelatinu d’Euclides’: gelat de vainilla o potser algun altre clàssic. Einstein va emprar les geometries no euclidianes, això potser vol dir que el gelat era tradicional.

Encasadae Furni Sancti Jacobi et Saccharea edulia Weyliensis, simultanea

‘Encasades del Forn de Sant Jaume i rebosteria a la Weyl, simultànies’: forn proper al domicili anterior de Campalans, organitzador del sopar. Es diu que aquestes

encasades i dolços són simultanis perquè inclouen a Weyl, que havia estat a Barcelona l’any anterior (1922) i que havia apreciat molt els dolços.

Fructus Galilei

‘Fruita de Galileu’: fruita clàssica a base de cítrics i poma. Einstein parla de Galileu com a cultivador de la fruita de l’aprenentatge pur.

Líquida

Castrum Remedii gravitatorium

[Vi] ‘Castell del Remei gravitatori’: Oda, vi negre Castell del Remei, DO Costers del Segre. El vi Castell del Remei es qualifica de gravitatori potser insinuant-ne la contundència.

Xeres Thii Josephi inertialis

‘Xerès inercial Tío Pepe’: és inercial, és a dir, que està en repòs o es mou en moviment uniforme.

Malum parvum cum Doppler efectu

‘Poma petita amb efecte Doppler [sidra]’: es fa fermentant pomes petites.

Xampanyus relativisticus Codorniensis deflectens lucem

‘Xampany Codorníu relativista que defleix la llum’: Codorníu Cuvée Original Brut Ecológico, DO Cava. Fa referència al caràcter translúcid que té el cava.

Cafea sobraliensis cum spirituosibus liquoribus et vectoribus tabacalibus

‘Cafè de Sobral [Brasil] amb licors espirituosos i vectors de tabac’: a Sobral s’hi va realitzar el 1919 l’experiment que demostrava experimentalment la teoria de la relativitat.

Tempus locale:

II Kalendas Martii, Anno XLIV Erae Einsteinianae

‘Dia segon abans de les calendes de març [27 de febrer] de l’any XLIV de l’era einsteiniana [1923]’.

Locus:

Aedibus Campalani, studiosi catalaunici Barcinonensis

‘Lloc: residència de Campalans, estudiós català de Barcelona’.

I el dimecres 26 d’abril de 2023, a les 20 h, al claustre de l’IEC, David Reig i La Sitja, restaurant escola de l’Institut Joan Ramon Benaprès, amb l’assessorament de German Espinosa, han servit una adaptació d’aquest menú.

Scientia a priori

☞ Solida ☞

Lannulae Fizeaunsiensis
Penaei Caramote et Mollusci Gaussens/
sis cum jure Wagonensi in perihelio

Fabae Laurentzianae catalaunice
transformate

Phasianus nycthemerus Winskowskienz/
sis, quatriplex dimentiones

Homo Platoniscus secundum Diogenem
cum jure Michelsoniense

Continuos Euclidianus glaciatus

Encasadae Furni Sancti Jacobi et
Saccharea edulia Weylensia, simultanea
Fructus Galilei

☞ Liquida ☞

Castrum Remedii gravitatorium
Keres Ehlis Josephi inertialis

Malum parvum cum Doppler effectum
Campanus relativisticus Lodomienensis
deflectens lucem

Cafea sobraliensis cum spirituosibus
liquoribus et vectoribus tabacalibus

I Tempus locale :

II Kalendas Martii, Anno XLIV
Erae Einsteinianae

I Locus :

Aedibus Campalani, studiosi catalaunici
Barcinonensis

La Fundació Ordesa celebra els vint anys



ISOLDA VENTURA ARASANÇ

Llicenciada en farmàcia per la Universitat de Barcelona (UB). Màster en Administració d'Empreses (MBA) per Esade. Presidenta de la Fundació Ordesa.



La Fundació Ordesa és una institució sense ànim de lucre que té com a finalitat impulsar i promoure la millora de les condicions de vida, nutrició i salut de la població maternoinfantil. La Fundació Ordesa es va constituir l'any 2002 per expressa voluntat de la família propietària de Laboratoris Ordesa, com a resultat de la sensibilitat creixent i compartida amb molts professionals sanitaris de contribuir a pal·liar les necessitats més bàsiques de la infància més necessitada i sense recursos.

Entre els nostres objectius prioritaris es troba la promoció i el finançament de projectes o iniciatives destinades a millorar les condicions de vida de les dones embarassades i de la població infantil més vulnerable, sense recursos i/o afectats pel subdesenvolupament socioeconòmic.

Les ajudes econòmiques i/o materials que concedeix la Fundació per a millorar la qualitat de vida, salut i nutrició tenen l'objectiu que els infants i les seves famílies tinguin un desenvolupament humà més digne.

Al llarg de l'any la Fundació Ordesa canalitza les seves ajudes a través de diferents activitats.

1. CONVOCATÒRIA ANUAL

Des dels seus inicis la Fundació Ordesa obre una convocatòria anual per a assignar les ajudes econòmiques. Actualment té tres programes d'ajudes.

1.1. Projectes d'infraestructures

Des de l'any 2003 s'han presentat més de 1.300 sol·licituds de projectes o iniciatives impulsats per organitzacions o entitats sense ànim de lucre, amb implantació a diversos països de l'Àfrica, de l'Amèrica Central i



Imatge 1. Beneficiaris del projecte per a la maternitat a Ghana.
Font: Fundación Anesvad.



Imatge 2. Construcció d'una casa de maternitat i d'un centre nutricional infantil a la República Democràtica del Congo.
Font: Fundación para la Cooperación Internacional doctor Manuel Madrazo.

l'Amèrica del Sud, l'Àsia i també Espanya. Actualment aquest programa està dedicat als projectes d'infraestructures només en l'àmbit internacional i es prioritza la creació, rehabilitació o ampliació d'infraestructures sanitàries, per millorar les condicions de vida dels nounats, la primera infància, les dones embarassades i les mares sense possibilitats econòmiques.

1.2. Subministrament d'aliments infantils

El 2013 es crea el programa d'ajudes de subministrament d'aliments infantils (cereals infantils), que es distribueixen a entitats que operen a Espanya i que treballen de manera directa amb famílies sense recursos, per oferir una correcta alimentació als més petits.



Imatge 3. Subministrament d'aliments infantils de Laboratoris Ordesa.
Font: Asociación Providav Lugo.

1.3. Ajuda a la infància en risc d'exclusió social

Des del 2015 la convocatòria d'ajudes compta amb aquest tercer programa, destinat a la infància en risc d'exclusió social i també a entitats que desenvolupen la seva labor en territori espanyol amb la finalitat d'ajudar la infància més pròxima sense recursos, que ha anat en augment com a conseqüència dels darrers anys de crisi social i econòmica.



Imatge 4. Materials i colors.
Font: ASpace Navarra.

Comitè d'Adjudicació

Per a la selecció dels projectes que rebran les ajudes, dins la convocatòria anual, la Fundació Ordesa compta amb el Comitè d'Adjudicació, un òrgan extern format per autoritats de l'àmbit administratiu i sanitari, i representants del món de la cooperació internacional.

Aquest comitè està format per:

- Representant de la Conselleria de Salut de la Generalitat de Catalunya
- Presidència del Consell General de Col·legis Oficials de Farmacèutics d'Espanya
- Alcaldessa de Sant Boi de Llobregat
- Presidència de la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya
- Vicepresidència de la Societat Espanyola de Ginecologia i Obstetrícia
- Representant de l'entitat amb una millor valoració en l'anterior convocatòria
- Coordinador del Grup de Cooperació Internacional de la Fundació Espanyola de Pediatria
- Presidència de la Fundació Espanyola de Pediatria
- Arquitecte expert en el desenvolupament de projectes de cooperació internacional
- Presidència de la Fundació Ordesa

2. DONACIÓ DE PRODUCTES ORDESA

Des dels seus inicis i de manera recurrent, la Fundació Ordesa, fora de convocatòria, gestiona la concessió de productes elaborats per Laboratoris Ordesa (llets, cereals infantils, complements i suplements nutricionals) a través de diverses organitzacions com Banc dels Aliments, Banc Farmacèutic, Càritas, etc., per a pal·liar la situació de crisi i les mancances nutricionals de famílies sense suficients recursos econòmics.



Imatge 5. Magatzem de la seu del Banc dels Aliments de Barcelona (BdA).
Font: BdA.

3. ALTRES ACTIVITATS

La Fundació Ordesa, durant aquests vint anys, també ha dut a terme altres iniciatives de manera extraordinària en l'àmbit de la formació nutricional o sanitària, i ha col·laborat en diferents emergències humanitàries.

- Elaboració i difusió de material gràfic formatiu en format tríptic i en diversos idiomes, amb recomanacions i consells nutricionals per a famílies, en general procedents de la immigració, i que s'han distribuït a través dels centres d'atenció primària (CAP).



Imatge 6. Exemple de tríptic de la Fundació Ordesa.
Font: Fundació Ordesa.

- Publicació de la *Breve guía sobre la alimentación en la edad escolar* (dels quatre als setze anys) amb recomanacions i pautes nutricionals per a les famílies. Ofereix consells i menús equilibrats i saludables per a aquestes franges d'edat, parla de la piràmide dels aliments i la introducció de suplementos nutricionals, segons les necessitats del menor.



Imatge 7. Portada de la *Breve guía sobre la alimentación en la edad escolar*.
Font: Fundació Ordesa.

- Edició del llibre *Recommendations and guidelines for perinatal medicine*, de Matres Mundi, dirigit als metges perinatòlegs d'hospitals situats en països subdesenvolupats.



Imatge 8. Portada del llibre *Recommendations and guidelines for perinatal medicine*.
Font: Matres Mundi.

- Edició del llibre *Basic perinatal care*, de Matres Mundi, dirigit a les matrones empíriques o tradicionals dels països subdesenvolupats, on és necessari un important descens en les xifres de mortalitat materna i perinatal.



Imatge 9. Portada del llibre *Basic perinatal care*.
Font: Matres Mundi.

- Aportació econòmica per a l'adquisició de 36.000 unidosis d'aliment terapèutic preparat per a l'ús (RUTF, *ready to use therapeutic food*) i destinades a una campanya efectuada per Metges Sense Fronteres a la República Democràtica del Congo.
- Adquisició d'EPI (equips de protecció individual) per a la pandèmia de la covid-19, que es van donar al Ministeri de Sanitat d'Espanya.
- Col·laboracions en emergències humanitàries, com els terratrèmol d'Haití (2010) o el de Síria i Turquia (2023), o la guerra d'Ucraïna (2022).

Durant aquests vint anys la Fundació Ordesa ha donat **8.800.000 euros** distribuïts en 38 països a través de 590 iniciatives solidàries que han beneficiat més de **500.000 menors i dones embarassades**.

Com a presidenta, i mirant cap al futur, crec que no ens hem de conformar i hem de seguir treballant, aportant el nostre gra de sorra, ja que mentre hi hagi situacions de desigualtat econòmica i social al món i, com a conseqüència, una infància necessitada, perquè és el col·lectiu més vulnerable, la Fundació Ordesa tindrà raó de ser.

Aprofito aquestes línies per agrair el compromís, la dedicació i l'esforç desinteressat de tots els que col·laboren amb la Fundació, tant patrons com el Comitè d'Adjudicació, col·laboradors i, sobretot, entitats i voluntaris que fan possible que les ajudes arribin als més necessitats.

«Molta gent petita, en llocs molt petits, faran coses petites que transformaran el món.»

PROVERBI AFRICÀ



Imatge 10. Voluntari amb un infant a Kenya.
Font: Fundació Ordesa.

Lluís González Vaqué, *in memoriam*

JOSEP M. VENTURA FERRERO



Lluís González Vaqué va ser un jurista dedicat tota la vida als temes relacionats amb el dret alimentari. Jo el vaig conèixer fa més de cinquanta anys a l'Associació Espanyola de Dret Alimentari. Aquesta associació agrupava totes les persones interessades en qüestions legals alimentàries. Era una associació capitanejada pel doctor Carlos Barros, veterinari, que incloïa tota mena de professionals dedicats a l'alimentació i organitzava reunions, trobades, congressos, etc. I, en un d'ells, va ser on el vaig conèixer i el recordo sempre amb una presència activa en aquest tema.

Posteriorment la meua relació amb ell ha estat principalment per la nostra incorporació a l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA).

Va ser un del setze membres fundadors i signants de l'Acta Inaugural de l'ACCA i, precisament ell, com a expert en dret alimentari, és qui va redactar els Estatuts que es van crear per a l'Associació. Recordo molt bé les conferències que impartia des de l'ACCA i el seu mesatge molt interessant i molt docte, des del meu punt de vista.

Durant un temps va treballar a l'Organització de les Nacions Unides per a l'Agricultura i l'Alimentació (FAO) i després, durant diversos anys, a la Comunitat Europea, on va desenvolupar tasques molt importants i va ocupar diferents càrrecs, dintre l'organització de la Comunitat Econòmica Europea, amb temes sempre relacionats amb el dret alimentari.

Vull destacar la seva qualitat humana pels missatges que transmetia a les seves conferències. Inclús quan ja treballava a Brussel·les, alguna vegada venia a Barcelona i aquí a l'ACCA ens il·lustrava amb una esplèndida conferència, amb aquell humor tan característic que tenia de dir les coses. Recordo molt bé com et feia entrar fàcilment en matèria. Va ser una persona pròxima a tothom i, fins i tot, el seu caràcter una mica desinhibit i la manera de tractar la gent quan impartia les conferències o, simplement, si parlava amb tu, et feia sentir molt proper.

Una vegada jubilat va retornar a Barcelona, on va continuar fent algunes feines de suport especialment amb la Xina, recentment. També havia col·laborat amb la Fundació Triptolemos, tot sempre relacionat amb temes de dret alimentari, àmbit en el qual no va ser només una persona il·lustre, sinó també un mestre.

Amb aquestes paraules de record i admiració, m'agradaria que tots nosaltres, tant els que l'hem conegut com els que no, el recordéssim amb agraïment, per la seva trajectòria professional i per haver estat un dels fundadors de l'ACCA, cosa que el va portar a ser reconegut com a membre d'honor de la nostra associació.

Josep M. Ventura Ferrero

Cofundador de l'ACCA

Comiat al doctor Lluís González Vaqué

MONTSERRAT RIVERO I URGELL



Estimat Lluís, has estat un referent professional per a tots els membres de l'ACCA, com a fundador de la nostra associació i per la teva intensa activitat com a jurista en tants càrrecs de responsabilitat a Europa.

He tingut el privilegi, els darrers anys, de compartir amb tu molt freqüentment xerrades a l'IEC i converses personals a casa teva amb l'atenta mirada i atencions de la M. José, esposa que ha estat amb tu fins al final.

Malgrat les teves limitacions físiques dels últims mesos, la teva intensa activitat intel·lectual i les ganes de poder aportar les teves experiències et feien participar en reunions científiques on defensaves, amb la sinceritat i l'energia que et caracteritzaven, les teves tesis.

Podem llegir els teus darrers escrits en volums anteriors de la nostra revista TECA, on veiem l'actualitat de les teves reflexions.

Estic agraïda d'haver sentit la teva sincera estimació, que em demostraves en les nostres trobades i que jo intentava correspondre amb tots els detalls que podia.

Seràs per sempre una part important de la nostra història i de l'ACCA.

Descansa en pau, estimat amic Lluís, un gran exemple per a tots.

Montserrat Rivero i Urgell

Presidenta de l'ACCA

Sabies que...

QUÈ HI HA DARRERE D'UN VI AMB DENOMINACIÓ D'ORIGEN PROTEGIDA?

El món del vi certificat amb denominació d'origen protegida (DOP) és un entorn complex on intervenen diversos agents fins a arribar a la certificació. En primer lloc, els viticultors són els encarregats de cultivar el raïm sota condicions específiques per obtenir la qualitat desitjada. Posteriorment, els operadors elaboren el vi seguint processos rigorosos per garantir l'autenticitat i la identitat del producte seguint les obligacions del plec de condicions corresponent a la DOP. Finalment, els organismes de certificació, que han d'estar acreditats per la norma internacional ISO 17065, verifiquen que el vi compleix els requisits establerts per obtenir la denominació d'origen.

Per fer aquesta verificació, les entitats de certificació:

- Han d'estudiar la documentació de l'operador.
- Han de realitzar les auditories, que inclouen fer traçabilitats en funció del volum d'ampolles, verificant el compliment del plec de condicions corresponent.
- Han d'agafar mostres per les anàlisis fisicoquímiques i organolèptiques requerides pel plec.

Per la seva banda, els laboratoris que fan les analítiques han d'estar acreditats, pels paràmetres indicats al plec de condicions, per la norma internacional ISO 17025, que demostra la seva capacitat tècnica i de gestió de la qualitat.

En resum, la producció de vi amb DOP implica la comunicació, col·laboració i coordinació de múltiples agents. Des dels viticultors, els operadors, fins als organismes de certificació i laboratoris, tots treballen junts per garantir l'autenticitat i la qualitat del producte final, i per mantenir el seu prestigi al mercat.

La qualitat del procés està garantida. Ara bé, en el moment d'escollir un vi o un altre, com que cada DOP té les seves característiques i inclús cada marca dins d'una mateixa DOP, és el consumidor qui ho ha de fer en funció dels seus gustos.

REFERÈNCIES

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN (2012). *Evaluación de la conformidad. Requisitos para organismos que certifican productos, procesos y servicios. UNE-EN ISO/IEC 17065:2012*. Madrid: AENOR.

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN (2017). *Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. UNE-EN ISO/IEC 17025:2017*. Madrid: AENOR.

GENERALITAT DE CATALUNYA (s. a.). *Normativa vinícola*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. <<https://incavi.gencat.cat/ca/normativa>>.

CATHERINE VIDAL ORTEGA

Doctora en farmàcia i especialista en qualitat i seguretat alimentària

LA FERMENTACIÓ DE PRECISIÓ AVANÇA CAP A LA PRODUCCIÓ SOSTENIBLE D'INGREDIENTS ALIMENTARIS

La biotecnologia industrial moderna avança sobre pilars que, en alguns casos, s'assenten en tècniques tradicionals. L'exemple més clar és l'evolució de la fermentació, entesa com el cultiu de microorganismes (bacteris, llevats i fongs) per a descompondre molècules complexes en altres de més simples, especialment àcids orgànics, alcohols o èsters.

En la fermentació, l'ús de microorganismes ofereix avantatges ben coneguts com cicles de creixement poc exigents i ràpids, menors implicacions ètiques i, de moment, poca resistència al mercat en les seves aplicacions alimentàries. Però és en l'actualitat quan, a més, hem de valorar els avantatges de la fermentació amb una perspectiva de sostenibilitat, ja que permet reduir la dependència de la terra, generar menys emissions de gasos amb efecte d'hivernacle i un menor (encara que optimitzable) consum d'aigua a l'hora de generar ingredients alimentaris.

Els propers anys el sector alimentari serà testimoni de l'evolució cap al concepte de la «fermentació de precisió» i transformarà la forma i la capacitat d'obtenir nous ingredients a partir d'aquesta tecnologia. Aquesta evolució passa per emprar l'enginyeria metabòlica com a eina de programació de microorganismes al nostre gust i generar fàbriques cel·lulars per expressar i produir una nova generació d'ingredients alimentaris (per exemple, enzims, proteïnes, lípids, hidrats de carboni, vitamines, aromatitzants, colorants, antioxidants i conservants, entre altres) en quantitat i puresa suficients, alhora que es minimitza la petjada ambiental. La producció actual a partir de mètodes industrials convencionals de nombrosos ingredients sol ser ambientalment insostenible. I si bé l'ús de microorganismes per a produir ingredients a través de la fermentació no és gaire nou, les eines de manipulació i edició genètica de soques de microorganismes (en especial el CRISPR-Cas9), la capacitat de seqüenciació genètica de nova generació, el cribratge de biblioteques d'alt rendiment i l'ús integrat de les tecnologies òmiques i de la intel·ligència artificial aplicada a la fermentació, permetran fer un salt qualitatiu cabdal en el coneixement i l'ús de soques microbianes per aprofitar *ad hoc* el seu metabolisme i aconseguir un millor rendiment en l'obtenció d'ingredients en processos fermentatius.

El futur rau a emprar aquestes eines de forma racional, regulada i segura. I, sobretot, a garantir que el procés de fermentació sigui precís i controlat per desenvolupar productes que s'ajustin exactament a les propietats desitjades, tant nutritives com funcionals, de seguretat i aspectes sensorials de tal forma que la fermentació de precisió sigui escalable industrialment i el sector agroalimentari incrementi el nombre d'ingredients que es poden generar amb un mínim impacte ambiental.

REFERÈNCIES

- AUGUSTIN, M. A.; HARTLEY, C. J.; MALONEY, G.; TYNDALL, S. (2023). «Innovation in precision fermentation for food ingredients». *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* [en línia]. <<https://doi.org/10.1080/10408398.2023.2166014>>.
- CHAI, K. F.; NG, K. R.; SAMARASIRI, M.; CHEN, W. N. (2022). «Precision fermentation to advance fungal food fermentations». *Current Opinion in Food Science* [en línia], 47, article 100881. <<https://doi.org/10.1016/j.cofs.2022.100881>>.
- TENG, T. S.; CHIN, Y. L.; CHAI, K. F.; CHEN, W. N. (2021). «Fermentation for future food systems. Precision fermentation can complement the scope and applications of traditional fermentation». *EMBO reports* [en línia], 22 (5), article e52680. <<https://doi.org/10.15252/embr.202152680>>.

FRANCESC PUIGGRÒS LLAVINÉS

Doctor en bioquímica. Màster en Nutrició i Dietètica

PODEM OBTENIR BISTECS DE CARN SENSE NECESSITAT DE TENIR UNA EXPLOTACIÓ RAMADERA

Segons l'Organització de les Nacions Unides (ONU), amb la tendència de creixement actual, el món tindrà 8.500 milions d'habitants el 2030, i prop de 9.700 milions el 2050. Aquest creixement demogràfic determinarà una alta demanda d'aliments, amb un augment de consum de carn de gairebé el 73 % el 2050.

Caldrà assegurar la sostenibilitat de la producció ramadera per garantir un sistema alimentari just, saludable i respectuós amb el medi ambient, seguint les línies del Pacte Verd Europeu i les directrius de la Unió Europea (UE) a l'Agenda 2030.

Per disminuir adequadament la producció intensiva de bestiar, se'ns presenta l'alternativa de la utilització de l'agricultura cel·lular per obtenir carn cultivada, anomenada també carn *in vitro* o carn de laboratori. Aquesta és una opció sostenible als productes carnis convencionals, a causa de la protecció mediambiental que implica per la disminució de residus, emissió de gasos amb efecte d'hivernacle, consum d'aigua, producció intensiva de cereals per a pinsos i també per la cura del benestar animal.

Aquesta innovadora tecnologia està sent investigada en profunditat a escala mundial, amb una gran inversió de recursos utilitzats per universitats, centres tecnològics i un nombre molt important d'empreses que veuen un gran futur en aquesta recerca.

El procediment tecnològic consisteix, a partir de cèl·lules mare de teixit d'animals, a tractar-les per al creixement mitjançant tecnologies innovadores que procedeixen de la biotecnologia i la bioenginyeria.

La carn cultivada *in vitro* s'ha aconseguit escalar a l'àmbit industrial amb uns costos de moment alts, però amb l'objectiu que en poc temps siguin assequibles per al fabricant i el consumidor. El contingut proteic, així com les característiques organolèptiques d'aquesta carn, són similars als de la carn convencional. La seguretat alimentària té un paper molt important en tot el procés biotecnològic, per poder oferir un producte que sigui realment segur i que compleixi la legislació. La Food and Drug Administration (FDA) ha donat l'aprovació a la carn de pollastre per al consum humà. Fins ara només l'havien autoritzat Singapur i Israel. A Europa la regulació és més complicada, amb una burocràcia més estricta, cosa que farà que la seva aprovació per arribar al mercat per part de l'European Food Safety Authority (EFSA) trigui més temps. Enquestes recents han mostrat que el 63 % dels consumidors provaria la carn cultivada, i prop del 46 % la compraria. El perfil del potencial consumidor té hàbits saludables i pertany majoritàriament a la generació Z.

REFERÈNCIES

C DE COMUNICACIÓN (2023). «Un 63 % de consumidores probaría la carne cultivada por estos tres motivos: bienestar animal, respeto al medio ambiente y curiosidad». *Cárnica* [en línia] (23 març). <<https://carnica.cdecomunicacion.es/actualidad-sectorial/128482/informe-ainia-carne-cultivada>> [Consulta: 29 març 2023].

COMISSIÓ EUROPEA (CE) (s. a.). *Un pacto verde europeo*. Brussel·les: CE. <https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es> [Consulta: 29 març 2023].

COMISSIÓ EUROPEA (CE) (s. a.). *La UE y las Naciones Unidas: objetivos comunes para un futuro sostenible*. Brussel·les: CE. <https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-and-united-nations-common-goals-sustainable-future_es> [Consulta: 29 març 2023].

GOOD FOOD INSTITUTE (GFI) (2021). *Cultivated meat: Resource guide*. Arlington: GFI. <<https://gfi.org/cultivated>> [Consulta: 29 març 2023].

RICARD CHIFRÉ PETIT

Nutricionista i tecnòleg d'aliments

LES EDATS BIOLÒGICS, CRONOLÒGICS I METABÒLICS POT SER QUE NO COINCIDEIXIN

Sabies que cadascuna de les edats té proves diferents que et permeten conèixer-les?

Saps que per poder fer una medicina personalitzada i adaptar l'estil de vida i nutrició adequada per a un envelliment saludable és important conèixer aquests paràmetres?



L'edat cronològica, a diferència de la biològica, es mesura en termes d'anys des del naixement d'una persona, però l'edat biològica fa referència a l'envelliment de l'organisme i es pot mesurar mitjançant biomarcadors diferents.

Alguns dels biomarcadors de l'edat biològica inclouen el mesurament de la longitud dels telòmers, que són les puntes dels cromosomes que protegeixen l'ADN. Una altra forma seria mesurant l'envelliment del sistema immunitari mitjançant la relació CD4/CD8 i un altre i més nou és mitjançant l'estudi de la metilació de l'ADN.

L'edat metabòlica pot indicar com el cos està processant els nutrients, com s'està produint i utilitzant l'energia i com s'estan regulant les funcions metabòliques en general.

Hi ha diverses maneres de mesurar l'edat metabòlica, com per exemple a través d'anàlisi de sang, orina o saliva per avaluar els nivells d'hormones, enzims i altres biomarcadors relacionats amb el metabolisme.

També es pot mesurar l'edat metabòlica mitjançant proves de resistència física, com la capacitat aeròbica i la força muscular. A més, algunes aplicacions de seguiment de la salut poden proporcionar estimacions de l'edat metabòlica basades en factors com l'edat, el gènere, el pes, l'alçada i el nivell d'activitat física.

Per a saber-ne mes, vegeu <https://salengei.com/es/blog/podemos-alargar-los-telomeros> i <https://www.adnsalud.com/es/chronoage>.

REFERÈNCIES

GARRIDO-RODRÍGUEZ, V.; HERRERO-FERNÁNDEZ, I.; CASTRO, M. J.; CASTILLO, A.; ROSADO-SÁNCHEZ, I.; GALVÁ, M. I.; RAMOS, R.; OLIVAS-MARTÍNEZ, I.; BULNES-RAMOS, Á.; CAÑIZARES, J.; LEAL, M.; PACHECO, Y. M. (2021). «Immunological features beyond CD4/CD8 ratio values in older individuals». *Aging* [en línia], 13 (10), p. 13443-13459. <<https://doi.org/10.18632/aging.203109>>. PMID 34038386, PMCID PMC8202849.

LEVINE, M. E. (2020). «Assessment of epigenetic clocks as biomarkers of aging in basic and population research». *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* [en línia], 75 (3), p. 463-465. <<https://doi.org/10.1093/gerona/glaa021>>. PMID 31995162, PMCID PMC7328198.

SALAMEH, Y.; BEJAOU, Y.; EL HAJJ, N. (2020). «DNA methylation biomarkers in aging and age-related diseases». *Frontiers in Genetics* [en línia], 11, article 171. <<https://doi.org/10.3389/fgene.2020.00171>>. PMID 32211026, PMCID PMC7076122.

VAISERMAN, A.; KRASNENKOV, D. (2020). «Telomere length as a marker of biological age: State-of-the-art, open issues, and future perspectives». *Frontiers in Genetics* [en línia], 11, article 630186. <<https://doi.org/10.3389/fgene.2020.630186>>. PMID 33552142, PMCID PMC7859450.

GLORIA SABATER SALES

Doctora en farmàcia, especialista en medicina antienvelliment, acadèmica corresponent de la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya (RAFC), sòcia de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA) i directora tècnica de Salengei

LA DOCTORA M. DEL CARMEN DE LA TORRE BORONAT VA SER PIONERA I EXPERTA INTERNACIONAL EN EL VI

El passat 8 de març del 2023, a l'Institut d'Estudis Catalans (IEC), en la Jornada «**Vi, ciència i cultura**» organitzada per la Secció de Viticultura i Enologia de la Institució Catalana d'Estudis Agraris (ICEA), en col·laboració amb l'ACCA, l'Associació Catalana d'Enòlegs (ACE), l'Associació Vinícola Catalana (AVC) i la Fundació per a la Investigació del Vi i la Nutrició (FIVIN), vaig tenir ocasió de fer un reconeixement a la nostra fundadora i primera presidenta de l'ACCA: **M. del Carmen de la Torre Boronat**. Va ser la primera farmacèutica i catedràtica catalana, representant d'Espanya al grup Nutrició i Salut de l'Organització Internacional de la Vinya i el Vi (OIV) de París; *chevalier* del Mèrit Agrícola del Ministeri d'Agricultura francès; presidenta del Grup d'Experts en Seguretat Alimentària de l'OIV; membre de l'associació Lien de la Vigne, i acadèmica corresponent de l'Acadèmia Suïssa del Vi.



Va ser una figura experta internacional en el vi, fa quaranta anys, pionera, i un orgull per a tots.

REFERÈNCIES

RIVERO I URGELL, M. (2019). «Els inicis de l'ACCA: entrevista a la doctora M. del Carmen de la Torre Boronat». *TECA: Tecnologia i Ciència dels Aliments* [en línia], 18, p. 4-9. <<https://doi.org/10.2436/20.2005.01.80>>.

MONTSERRAT RIVERO URGELL

Presidenta de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA)
Doctora en farmàcia i especialista en nutrició humana i dietètica

A LA UNIÓ EUROPEA VAM MALBARATAR 127 KG DE MENJAR PER PERSONA L'ANY 2020

Fa temps que coneixem les dades que va publicar l'Organització de les Nacions Unides per a l'Agricultura i l'Alimentació (FAO, de l'anglès Food and Agriculture Organization): cada any es perd o malbarata un terç dels aliments que es produeixen al món per a consum humà.

També sabem que el malbaratament d'aliments suposa un desaprofitament de feina, de diners i de recursos a escala global i que en un moment de crisi climàtica és un greu problema per a la sostenibilitat del medi natural. Tot això està agreujant l'estat d'emergència alimentària a molts països del món i augmentant el nombre de persones en risc de malnutrició greu.

És per això que és imprescindible monitorar les dades i avaluar si les accions determinades per les diferents organitzacions i autoritats són eficaces. En aquest camp cal destacar l'Oficina Estadística de la Unió Europea (Eurostat), la qual recopila dades sobre la Unió Europea i promou l'harmonització dels mètodes estadístics dels estats membres.

En relació amb el seu últim informe sobre malbaratament alimentari publicat el 2022, amb dades del 2021, destaca que a Europa, en conjunt, es van malbaratar més de vint milions de tones d'aliments.

El volum d'aliments malbaratats va ser de 127 kg de menjar per habitant i, tal com es veu a la figura 1, les llars en van ser les principals responsables, amb un 55 % del total, seguides pel sector de la indústria de productes alimentaris i begudes amb un 18 % i la producció primària (agricultura, ramaderia, pesca i aquicultura) amb un 11 %. Al final hi trobem el sector de la restauració i el comerç amb un 9 i un 7 %, respectivament.

Encara que a vegades les grans xifres siguin buides i no ens hi veiem reflectits o pensem que no es corresponen amb la realitat local, val la pena retenir-les a la memòria per tal de sensibilitzar-nos contra el malbaratament alimentari. Aquest no és, només, un problema perquè es llença menjar que, per si mateix, podria posar fi a una gran part de la fam al món, sinó que genera un greu impacte a l'entorn del qual depenem.

REFERÈNCIES

EUROSTAT (2022). *Food waste: 127 kg per inhabitant in the EU in 2020* [en línia]. Luxemburg: Eurostat. <<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220925-2>> [Consulta: 3 juliol 2023].

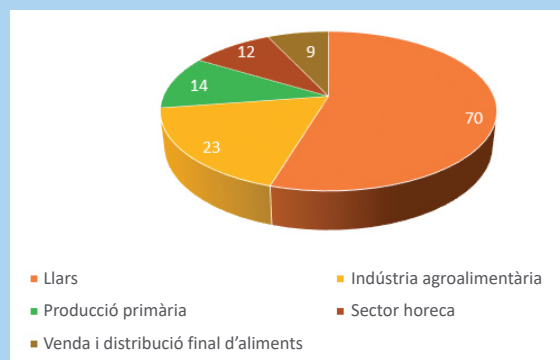


Figura 1. Malbaratament alimentari a la Unió Europea per sector econòmic (quilos per habitant), 2020.

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades d'Eurostat (2022).

MONTSERRAT BANQUÉ MOLAS

Metgessa. Màster en Nutrició. Membre de l'organització no governamental Nutrició Sense Fronteres

MODELS BIOMÈDICS PER A L'ESTUDI DE LA MICROBIOTA INTESTINAL I L'ESTAT D'ÀNIM

Estudis científics recents mostren que els microorganismes de l'intestí estan estretament relacionats amb els estats emocionals dels animals i de les persones a través del que s'anomena «eix intestí-cervell».

El porcí és una espècie excel·lent per a la recerca biomèdica en neurologia humana i en l'estudi de trastorns cognitius o de comportament (per exemple, l'estrès crònic).

Investigadors dels programes de millora genètica i de benestar animal de l'IRTA han liderat diferents projectes de recerca (PIGBIOTA, GUTBRAIN i PIGHAVIOUR) en què s'han trobat poblacions microbianes intestinals específiques en animals amb un millor estat de benestar.

Si coneixem la composició de la microbiota i som capaços de modular-la en el porcí, obtindrem un doble benefici: tractar-lo com a model per a la salut mental de les persones, amb qui tenen moltes similituds (fisiològiques, morfològiques i funcionals del cervell, de comportament, etc.) i millorar el seu benestar.

Actualment un grup interdisciplinari d'investigadors participa en un dels projectes concedits per la Fundació La Marató de TV3 de l'edició del 2021, dedicada a les malalties mentals. En aquests equips hi participen especialistes en comportament i genòmica animal de l'IRTA (A. Dalmau, J. Ramayo), de psiquiatria de l'Hospital de Sant Pau (N. Cardoner), i d'ecologia i biodiversitat microbiana (G. Garcia) de l'Institut de Recerca Biomèdica de Girona.

L'objectiu és identificar les substàncies (metabòlits) que (inter)actuen en el cervell dels pacients (per exemple, en determinats tipus de depressió) i que són originats per microorganismes de l'intestí, i avaluar-ne els efectes en el porcí per poder desenvolupar un model biomèdic apropiat per testar diferents estratègies farmacològiques.

«Si coneixem els microorganismes responsables de determinats estats d'ànim i els mecanismes amb què actuen, podem dissenyar prebiòtics favorables o trobar quins dels seus metabòlits milloren els estats d'ànim per poder incidir tant en humans com en animals», afirma el doctor Dalmau.



Imatge 1. Estudis de comportament porcí.
Font: IRTA (A. Dalmau).

REFERÈNCIES

INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTÀRIES (IRTA) (8 novembre 2022), *La Marató finança un projecte sobre la microbiota intestinal i la depressió, amb la participació de l'IRTA* [en línia], <<https://www.irta.cat/ca/la-marato-2021-financa-un-projecte-que-relaciona-la-microbiota-intestinal-amb-la-depressio>> [Consulta: 20 novembre 2022].

SIMCHICK, G. [et al.] (2019). «Pig brains have homologous resting-state networks with human brains». *Brain Connectivity* [en línia], 9 (7), p. 566-579, <<https://doi.org/10.1089/brain.2019.0673>>.

JOAN TIBAU FONT

Investigador emèrit en genètica i millora animal de l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA)

Benvolguts nous socis i noves sòcies



En nom propi i de tots els membres de la Junta de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA) us volem donar una afectuosa benvinguda a la nostra associació, ara també vostra.

Stephany Gissel Aguirre Freire, Àlex Azcàrare Ubierna, Mariuca Balado Suárez, Guillem Blanco, Lluís Borrell Busquets, Jordi Casablanca Bergillos, M. Pilar Gilabert García, Carles Hernández Banqué, Marc Liesa Roig, Ascensión Marcos Sánchez, Laura Nocito Labad, Sandra Ribas Malagrida, Carolina Ripollés Ávila, Sònia Sánchez Pérez, Àngela Saula Lloveras, Montserrat Sibera Aresté, Clara Sunyol Salcedo

- Com sabeu, som un **grup molt divers de professionals units per l'interès per l'alimentació** en tots els seus aspectes.

- Des de 1979 promovem tota mena d'**activitats relacionades amb el món de la salut i la seguretat alimentària** en les terres de llengua i cultura catalanes. **Organitzem conferències i jornades tècniques** en col·laboració amb grups de recerca i altres entitats del nostre àmbit. Com a socis, ja sabeu que teniu accés gratuït i descomptes en conferències, jornades i formacions organitzades per l'ACCA.

- També **promovem la publicació de la revista TECA**, que, com a socis, heu rebut i teniu a les mans. TECA: TECNOLOGIA I CIÈNCIA DELS ALIMENTS és una revista sorgida amb el propòsit de fomentar la relació entre els associats de l'ACCA i promoure l'intercanvi de coneixements, així com fer divulgació de temes relacionats amb les ciències i l'alimentació a les persones interessades en aquests camps. Ara que formeu part de l'ACCA, us convidem a participar en els continguts i l'elaboració de la revista; vegeu, a l'apartat de «Comunicació», de quines maneres hi podeu participar.

- Si sou estudiants, sapigau que des de l'ACCA **oferim eines per al desenvolupament professional** i facilitem el contacte amb experts del sector de l'alimentació.

- **Tenim el web, el Butlletí i les xarxes socials** de l'ACCA a la vostra disposició, tant per accedir-hi com

per participar en l'elaboració dels seus continguts. Si escriviu llibres, articles o reflexions, o bé organitzeu jornades i voleu compartir-ho, com a socis podeu fer propostes per publicar-ho a les nostres xarxes socials i, d'aquesta manera, fer-ne una difusió més àmplia.

Ens agradaria conèixer-vos una mica i ajudar-vos a fer que la vostra incorporació a l'Associació us sigui profitosa. Per això, ens agradaria saber els vostres interessos professionals i conèixer els vostres currículums, per veure com us podem ajudar i com podem sumar plegats. Com a presidenta de l'ACCA, m'agradaria saludar-vos personalment a cadascun de vosaltres, ja sigui a les nostres instal·lacions o durant alguna activitat de l'ACCA a la qual assistiu.

Estem molt contents que sigueu amb nosaltres i esperem que us resultin interessants les activitats, comunicacions i informacions de l'Associació, i que trobem molts moments per compartir.

Benvinguts i benvingudes

Montserrat Rivero i Urgell

Presidenta de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació, societat filial de l'Institut d'Estudis Catalans



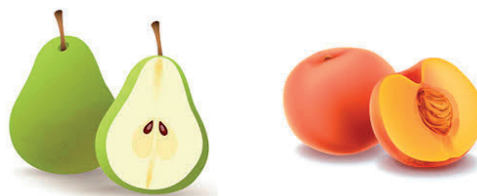
Activitats 2022-2023

II Jornada de la Sociedad Científica Española de Dietética y Nutrición (SEDYN): «Dietética y nutrición: la mejor inversión en prevención»
(30 d'abril de 2022)



Al Paranimf de la Facultat de Medicina i Ciències de la Salut del Campus Clínic de la Universitat de Barcelona (UB).

Jornada tècnica: «Reptes i oportunitats d'innovació en agricultura i alimentació»
(23 de maig de 2022)



Activitat TERMCAT
(24 de maig de 2022)

Enviamet de la resposta consensuada per Abel Mariné, catedràtic emèrit de nutrició de la Universitat de Barcelona (UB) i membre de l'Institut d'Estudis Catalans (IEC), Eulàlia Vidal, professora de nutrició de la Universitat Ramon Llull (URL), i Montserrat Rivero, presidenta de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA), sobre el terme *processat* en lloc de *transformat*, en el reglament europeu.

Jornada «Fuentes de proteína: presente y futuro»
(24 de maig de 2022)

Organitzada pel Grup Professional Alimentari (GPA) de l'Institut Químic de Sarrià (IQS)



«Fonts de proteïna a debat»
(7 de juny de 2022)

4a edició del Fòrum Barcelona Seguretat Alimentària (BSA 2022)



5a reunió del Comitè Estratègic QUALIFY
(30 de juny de 2022)



Comitè Estratègic del projecte Interreg Europe QUALIFY, que té per objectiu donar suport a la millora de la qualitat, de la competitivitat i de la prevenció del frau a les pimes del sector agroalimentari.



Presentació del Pla de Seguretat Alimentària de Catalunya 2022-2026 (12 de juliol de 2022)

A la Sala Prat de la Riba de l'Institut d'Estudis Catalans. Benvinguda de Montserrat Rivero.



Presentació del llibre *Dietista-nutricionista: historia de una profesión. Pasado, presente y futuro de la titulación y de la profesión* de Nancy Babio (15 de setembre de 2022)



Trending topics en nutrició 2022-2023 (4 i 27 d'octubre de 2022, 26 de gener, 23 de febrer, 27 d'abril i 25 de maig de 2023)

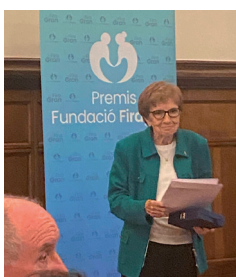


- Postbiòtics: què són i quins beneficis aporten a la salut**
4 d'octubre del 2022
Amb el patrocini de NATURAL DISTRIBUTIONS
- Què són els disruptors endocrins i com ens arriben a través dels aliments?**
27 d'octubre del 2022
- Comunicació en alimentació (fakes i fonts fiables)**
26 de gener del 2023
- Connexió nutrició i emocions**
23 de febrer del 2023
- Residus Food Waste**
27 d'abril del 2023
- Nutrició personalitzada en la dona**
25 de maig del 2023

VI Jornada per a l'Aprofitament dels Aliments i els Sistemes Alimentaris més Sostenibles. Dia Mundial de l'Alimentació. Girona (17, 18 i 19 d'octubre de 2022)



XXI Premis Fundació Firagran 2022 (18 d'octubre de 2022)



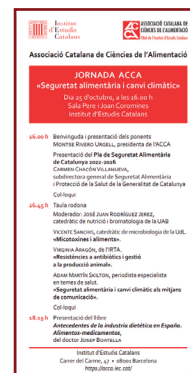
Assumpció Roset premiada als XXI Premis Fundació FiraGran



II Fòrum Mundial de l'Alimentació: «Dietes saludables, planeta saludable», sobre els últims avenços científics en sostenibilitat en l'àmbit de les ciències de l'alimentació Roma



Jornada ACCA «Seguretat alimentària i canvi climàtic» (25 d'octubre de 2022)





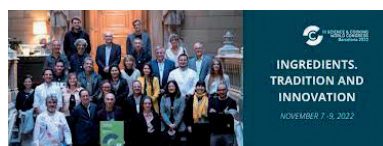
Activitats 2022-2023

18a reunió anual de la Sociedad Española de Seguridad y Calidad Alimentarias (SESAL) a Gijón (27-28 d'octubre de 2022)



III Science and Cooking World Congress Barcelona (9 de novembre de 2022)

Lliurament dels premis Science and Cooking Innovation Awards patrocinats per l'ACCA.



XX Workshop sobre mètodes ràpids i automatització en microbiologia alimentària (MRAMA) (22-25 novembre de 2022)

**XX WORKSHOP
MÉTODOS RÁPIDOS Y AUTOMATIZACIÓN
EN MICROBIOLOGÍA ALIMENTARIA
-memorial DYCFung-**

There must be a better way to do microbiology
DyC Fung



Universitat Autònoma de Barcelona
Facultat de Veterinària
Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)
22 a 25 de novembre de 2022

Organizadores
Josep Yuste Pulgvert
Marta Capellas Puig
Carol Ripollés Avila

Centro de Innovación, Investigación y Transferencia
en Tecnología de los Alimentos (CIRTA)
Departamento de Ciencia animal y de los alimentos

Basado en la idea original del
Professor Dr. Daniel Y. C. Fung
(Kansas State University, Manhattan, Kansas, EUA)



VI Jornada per l'Aprofitament dels Aliments i Sistemes Agroalimentaris més Sostenibles (1 de desembre de 2022)



VI Jornada per l'aprofitament dels aliments i sistemes agroalimentaris més sostenibles

Jornada tècnica
Girona, dijous 1 de desembre de 2022

Presentació

La prevenció de les pèrdues i el malbaratament alimentari (PMA) al llarg de la cadena alimentària és clau per avançar cap a sistemes agroalimentaris més sostenibles. Durant la jornada, compartirem iniciatives i bones pràctiques per prevenir les PMA al sector agroalimentari a Girona i reflexionarem sobre el repte de la sostenibilitat agroalimentària al sector de la restauració.

Lloc de realització

Edifici Santa Caterina Girona
Auditori Josep Irla
Plaça Pompeu Fabra, 1
17002 Girona

Inscripcions

Aquesta jornada es realitza presencialment i en streaming. Cal inscriure's a través de RuralCat escollint l'opció corresponent.

Per assistir presencialment:
Inscripcions presencial

Per seguir-la en streaming:
Inscripcions en línia

El dia abans de la jornada rebreu l'enllaç del canal YouTube de RuralCat des d'on podreu seguir-la.

Per a més informació:
aprofitament@ruralcat.cat

Programa

9.30 h Accreditacions

10.00 h Benvinguda

Sra. Elisabet Sánchez, directora dels Serveis Territorials del departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural a Girona.

Inauguració

Sra. Montserrat Rivero, presidenta de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació
Sr. Joan Gódia, director general d'Empreses Agroalimentàries, Qualitat i Gastronomia del departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

10.30 h Presentació de les bones pràctiques per prevenir les PMA a l'àrea de Girona

Presenta: Sr. Alfred Vars, cap del departament de Prevenció i Eficàcia dels Recursos de l'Agència de Residus de Catalunya

- Sr. Josep Ferrer, gerent de la Cooperativa Conca de la Tordera
- Sr. Didac Magaña, responsable qualitat de la Cooperativa Conca de la Tordera
- Sr. Llorenç Frigola, director gerent de Mooma
- Sr. Pau Frigola, co-fundador de Mooma
- Sr. Eduard Caula, director comercial de Caula Aliments S.L.
- Sr. Josep Maria Pagès, vicepresident del Banc dels Aliments de les comarques de Girona
- Sr. Caye Gomez, gerent dels Centres de Distribució d'Aliments de Catalunya

11.30 h Pausa

11.45 h Taula rodona. El repte de la sostenibilitat alimentària al sector de la restauració

Moderat: Sra. Glòria Cugat, subdirectora general de la Inspecció i Control Agroalimentari del departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Sra. Maria Nicolau, xef del restaurant Ferrer del Tall
Sr. Salvador Burgués, professor de l'Escola d'Hostaleria i Turisme de Girona
Sr. Lluís Quintana, xef del restaurant Can Xapés

12.30 h Lliurament dels Premis:

- III Premi per al voluntariat de la Fundació Espigoladors
- Premi Hackathon Alimentació Sostenible
- Hble. Sra. Teresa Jordà, consellera d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

12.40 h Cloenda i reconeixement al Sr. Frederic Gómez Pardo, ex-president del Banc dels Aliments de les comarques de Girona

Hble. Sra. Teresa Jordà, consellera d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Visita a l'exposició del Banc dels Aliments "Tot el que no es menja. 35 anys aprofitant aliments de manera solidària" i aperitiu amb valor social

Organització



Col·laboració



22è Congrés Internacional de Nutrició de la International Union of Nutritional Sciences (IUNS) a Tòquio

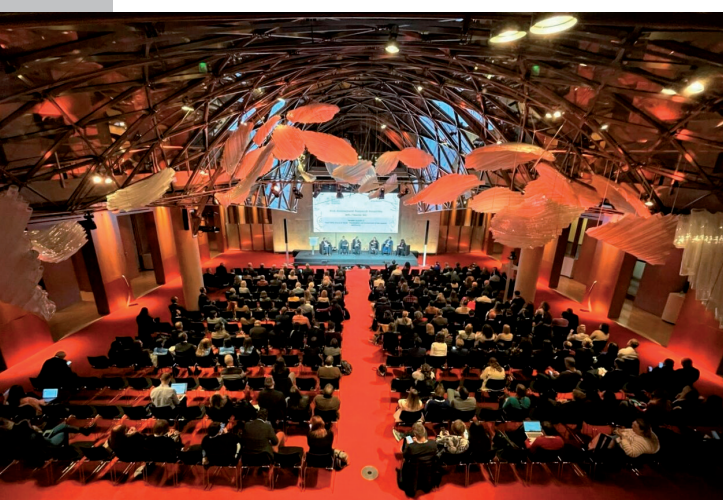
(6-11 de desembre de 2022)

Assistència i participació: presentació d'una comunicació.



Risk Assessment Research Assembly (RARA) 2022 a Berlín. Jornada sobre seguretat alimentària i sostenibilitat

(7 de desembre de 2022)



Jornada ACCA «Sobirania alimentària»

(13 de desembre de 2022)





Activitats 2022-2023

Jornada ACCA «Avenços i reptes en alimentació i nutrició. Actualització dels darrers congressos internacionals»

(23 de febrer de 2023)

• World Food Forum (Fòrum Mundial de l'Alimentació) de la Food and Agriculture Organization (FAO). Roma, octubre del 2022.

• International Conference of Nutrition (Congrés Internacional de Nutrició) de la International Union of Nutritional Sciences (IUNS). Tòquio, desembre del 2022.

Visita dels nous socis a la Casa de Convalescència.

Taula rodona: «Nous reptes per a les ciències de l'alimentació. De què es parla ara als congressos internacionals?».

• El Fòrum Mundial de l'Alimentació, una visió dels joves científics. Ricard Celorio, dietista i nutricionista, Future Food Maker de l'EIT Food, professor de la Universitat de Barcelona i membre de la Junta de l'ACCA.

• El Congrés Internacional de Nutrició 2022. Ascensión Marcos, professora del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) de Madrid. Expresidenta de la Federació Espanyola de Societats de Nutrició, Alimentació i Dietètica (FESNAD) i membre de l'ACCA.

• Les tradicions indígenes com a model de sostenibilitat alimentària. Yon Fernández-de-Larriñoa, cap del Departament de Pobles Indígenes de la FAO. Economista agrícola de la Universitat Autònoma de Madrid (UAM).



Activitat a la qual va assistir l'ACCA

Institut d'Estudis Catalans

associació intercultural diàlegs de dona

COMMEMORACIÓ 8 DE MARÇ DE 2023
Sala Pere i Joan Coromines i claustre de l'Institut d'Estudis Catalans

PRIMERA PART

9.45 h Benvinguda a càrrec de la presidenta de l'IEC, Teresa Cabré

Conferència «Les Solituds silencioses de "Victor Català"», a càrrec de Margarida Casacuberta, directora de la Càtedra Víctor Català d'Estudis sobre el Modernisme de la Universitat de Girona

10.30 h Pausa

SEGONA PART, amb l'associació Diàlegs de Dona

10.45 h Salutació a càrrec de la presidenta de l'IEC, Teresa Cabré, i de la presidenta de l'associació Diàlegs de Dona, Fàtima Ahmed

11.00 h Recital de textos de Víctor Català, a càrrec d'Anna Casas, acompanyada a l'arpa per Carme Ubach

El recital acaba amb una dansa cantada i ballada pel públic.

11.30 h Interpretació d'una dansa tradicional índia (odissi), a càrrec de Maria José Bono

11.40 h Refrigeri

Presentació del Baròmetre de la seguretat alimentària a Catalunya 2022
15 de febrer de 2023

PRESENTACIÓ

L'any 2020 l'Agència Catalana de Seguretat Alimentària va iniciar un projecte d'avaluació sociològica per mesurar l'impacte de la seguretat alimentària a Catalunya i establir una metodologia d'avaluació social i ambiental que permetria a l'Agència disposar d'informació sobre la seguretat alimentària i sobre l'impacte ambiental i social de les decisions que es prenguin en el futur.

L'any 2022 es va dur a terme la primera avaluació de la seguretat alimentària a Catalunya, que va consistir en una enquesta a la ciutadania catalana sobre la seguretat alimentària, el medi ambient i la salut.

En aquest acte es presenten els principals resultats del Baròmetre de la seguretat alimentària a Catalunya 2022 i s'obren un espai de preguntes i debat amb les persones assistents.

Programa

10.30 - 11.00 h Acreditació.

11.00 - 11.15 h Benvinguda i presentació.
Dra. Carmen Cabezas, Secretaria de Salut Pública, Departament de Salut, Generalitat de Catalunya.

11.15 - 12.00 h Presentació dels resultats del Baròmetre de la seguretat alimentària a Catalunya 2022.
Dra. Carmen Cabezas, Subdirectora general de Seguretat Alimentària i Protecció de la Salut, Secretaria de Salut Pública, Departament de Salut, Generalitat de Catalunya.
Dr. Xosha Fernández, Responsable del Pla de seguretat alimentària a Catalunya, Secretaria de Salut Pública, Departament de Salut.

12.00 - 12.30 h Preguntes i debat.

Data: 15 de febrer de 2023.

Lloc: Sala d'actes, Departament de Salut, Travessera de les Cortes, 125-129 (quartell Ave. Marçal, Barcelona).

Inscripció: inscripció gratuïta. Adreçada per ordre d'inscripció. L'entrada de la sala és lliure.

Formulari d'inscripció: <https://gustia.acca.gencat.cat/ca/formulari-medi-ambient-seguretat-alimentaria>

Agència Catalana de Seguretat Alimentària



Infarma 2023, trobada europea de farmàcia a Barcelona

(del 14 al 16 de març de 2023)

Membres de l'ACCA, de la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya (RAFC) i de la Vocalia de l'Alimentació del Col·legi Oficial de Farmacèutics de Barcelona (COFB). Presentació d'una comunicació sobre complements alimentosos per a la immunitat.



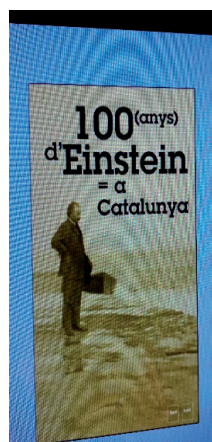
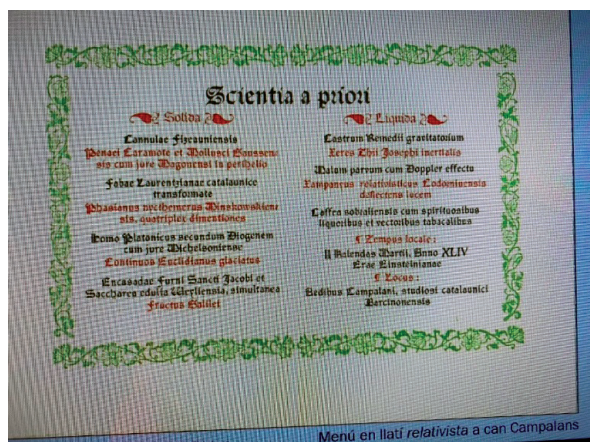
Jornada a l'IEC: «Vi, ciència i cultura».

Participació de l'ACCA i homenatge a la doctora M. del Carmen de la Torre Boronat, pionera internacional en ciència del vi (8 de març de 2023)



L'ACCA col·labora amb el menú de la celebració a l'IEC del centenari d'Einstein a Catalunya

(març 2023)





Activitats 2022-2023

L'ACCA organitza per als socis un taller d'amanides saludables amb Ametller Origen

(21 de març de 2023)



Taula rodona «L'envelliment saludable», organitzada per la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya (RAFC), l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA) i el Col·legi Oficial de Farmacèutics de Barcelona (COFB)

(22 març 2023)

Assumpció Roset i Glòria Arbo-nés van parlar de l'envelliment saludable i dels principals factors per assolir-lo; Gloria Sabater va parlar de la genètica; Anna Bach, de la dieta mediterrània, i Albert Ledesma i Iván Ibáñez, de la medicina familiar i comunitària. La moderadora va ser Montserrat Rivero, presidenta de l'ACCA i membre de la RAFC i del COFB.



L'ACCA, present al Club Tennis Berà (Tarragona)

Conferència:
Alimentació
Saludable i Sostenible
Gens, Nutrició Personalitzada, Probiòtics i Crononutrició
Divendres 7 d'abril a les 18:30 h

¿Dónde vamos?
Nutrición personalizada
o de precisión

A càrrec de:
Montserrat Rivero Urgel
Presidenta de l'ACCA

Us esperem!



Acte de lliurament dels Premis Sant Jordi 2023 de l'IEC

Premi M. del Carmen de la Torre Boronat de l'ACCA (per a estudiants).

Categoria A: Regina Puiggròs i Clara Vergés.

Categoria B: Berta Torres-Cobos.



L'ACCA col·labora en la sessió científica del Centre Català de la Nutrició de l'IEC (CCNIEC): «On es dirigeix la recerca en nutrició? Tendències i necessitats de la societat»

(27 d'abril de 2023)

Sobre la sostenibilitat i les tendències de l'alimentació i la nutrició de precisió.





COMUNICACIÓ

Per tal d'arribar a més gent i poder ser un referent divulgatiu en temes de ciència i alimentació al nostre país, estem treballant per ser presents i actius a les xarxes socials i per dinamitzar el nostre web.

WEB

Al web <https://acca.iec.cat> teniu notícies, articles, esdeveniments, la revista TECA en línia, recursos i l'apartat per fer-se soci/sòcia de l'Associació.

Per a temes més immediats i quotidians, també podeu trobar-nos a les xarxes socials Facebook i X. Busqueu-nos, seguiu-nos i @etiqueteu-nos, perquè així, entre tots, ampliarem la comunitat ACCA.

XARXES SOCIALS

Web: <https://acca.iec.cat>

Facebook: <https://www.facebook.com/associaciocatalanacienciasalimentacio>

X: https://twitter.com/ACCA_iec **Usuari:** @ACCA_iec

Instagram: @ACCA_iec

BUTLLETÍ DE L'ACCA

Un cop cada dos o tres mesos enviem a l'adreça electrònica dels nostres socis i sòcies el *Butlletí de l'ACCA*, un butlletí electrònic (llista de distribució per correu electrònic) que recull notícies d'actualitat de l'ACCA i temes de ciència i alimentació que pensem que poden ser d'interès. Aquest butlletí electrònic només el rebran els socis i les sòcies, que, d'un cop d'ull, podran estar al dia de les notícies de l'Associació i gaudir de descomptes en jornades i esdeveniments en els quals l'ACCA estigui implicada.



PARTICIPACIÓ

VOLS PUBLICAR UNA ENTRADA AL WEB DE L'ACCA?

Si teniu articles que hàgiu publicat, participeu en esdeveniments que poden ser interessants, voleu fer alguna ressenya d'un acte, feu una presentació i la voleu donar a conèixer, teniu un treball interessant..., compartiu la informació! En podem fer una entrada al web de l'ACCA; només cal que us poseu en contacte amb nosaltres a través del formulari del web, a l'apartat «Contacte».

TECA

ET VOLEM ESCOLTAR

Ens agradaria rebre aportacions o reflexions obertes sobre algun tema relacionat amb la revista o amb l'Associació. Ens podeu fer arribar els vostres textos escrivint un correu electrònic a: acca@iec.cat.

PUBLICAR A TECA

LLIURAMENT DELS ARTICLES

Els treballs s'han de fer arribar a la revista TECA: TECNOLOGIA I CIÈNCIA DELS ALIMENTS, a l'adreça de correu electrònic acca@iec.cat. Un cop acceptada la seva idoneïtat de contingut i format, tant pel Comitè de Publicacions com per la coordinació editorial, se'n farà la correcció ortogràfica en català. Els articles es publicaran en la revista en paper i també es podran veure a través de l'Hemeroteca Científica Catalana (<https://revistes.iec.cat>).

ASPECTES COMUNS A TOTS ELS ARTICLES

Tipus i cos de lletra: Times New Roman 12. Marges: 25 mm. Espai doble entre línies. Resum d'entre 75 i 200 paraules en català i anglès, que ha de ser independent del text principal de l'article i no ha de contenir citacions bibliogràfiques ni abreviacions sense desenvolupar. Cal consignar paraules clau en català i en anglès. La numeració de les pàgines ha de començar a la pàgina del títol. Les taules i les figures s'han de presentar en una pàgina per a cadascuna.

DADES DELS AUTORS

Nom complet amb els dos cognoms i nom dels departaments i les institucions als quals es vol atribuir el treball.

CITACIONS BIBLIOGRÀFIQUES

Les citacions bibliogràfiques s'han d'ordenar alfabèticament a partir del primer cognom del primer autor. Es poden citar aquells articles acceptats però no publicats, esmentant el títol de la revista seguit d'«en premsa» entre parèntesis. Els títols de les revistes s'han d'abreujar segons l'estil dels índexs internacionals.

DRETS D'AUTOR I RESPONSABILITATS

La propietat intel·lectual dels articles és dels respectius autors.

En el moment de lliurar els articles a TECA: TECNOLOGIA I CIÈNCIA DELS ALIMENTS per sol·licitar-ne la publicació, els autors accepten els termes següents:

— Els autors cedeixen a l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA, filial de l'Institut d'Estudis Catalans) els drets de reproducció, comunicació pública (incloent-hi la comunicació a través de les xarxes socials) i distribució dels articles presentats per a ser publicats a TECA, en qualsevol forma i suport, i per qualsevol mitjà, incloses les plataformes digitals. El Comitè Editorial es reserva els drets d'acceptar o de refusar els treballs presentats i, igualment, es reserva el dret de fer qualsevol modificació editorial que consideri convenient. De ser acceptada pels autors, aquests hauran de lliurar l'article amb els canvis suggerits.

— Els autors responen davant l'ACCA de l'autoria i l'originalitat dels articles presentats. És a dir, els autors garanteixen que els articles lliurats no contenen fragments d'obres d'altres autors, ni fragments de treballs propis publicats anteriorment; que el contingut dels articles és inèdit, i que no s'infringeixen els drets d'autor de tercers. Els autors accepten aquesta responsabilitat i s'obliguen a deixar indemne l'ACCA de qualsevol dany i perjudici originats per l'incompliment de la seva obligació. Així mateix, han de deixar constància en els articles que enviïn a la revista de les responsabilitats derivades del contingut dels articles.

— És responsabilitat dels autors obtenir els permisos per a la reproducció sense restriccions de tot el material gràfic inclòs en els articles, així com garantir que les imatges i els vídeos, etc., han estat realitzats amb el consentiment de les persones que hi apareixen, i que el material que pertany a tercers està clarament identificat i reconegut dins del text. Així mateix, els autors han d'entregar els consentiments i les autoritzacions corresponents a l'ACCA en lliurar els articles.

— L'ACCA està exempta de tota responsabilitat derivada de l'eventual vulneració de drets de propietat intel·lectual per part dels autors. En tot cas, es compromet a publicar les correccions, els aclariments, les retraccions i les disculpes si escau.

— Els continguts publicats a la revista estan subjectes —llevat que s'indiqui el contrari en el text o en el material gràfic— a una llicència Reconeixement - No comercial - Sense obres derivades 3.0 Espanya (by-nc-nd) de Creative Commons, el text complet de la qual es pot consultar a <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.ca>. Així doncs, s'autoritza el públic en general a reproduir, distribuir i comunicar l'obra sempre que se'n reconegui l'autoria i l'entitat que la publica i no se'n faci un ús comercial ni cap obra derivada.

— La revista no es fa responsable de les idees i opinions exposades pels autors dels articles publicats.

PROTECCIÓ DE DADES PERSONALS

L'Institut d'Estudis Catalans (IEC) compleix el que estableix el Reglament general de protecció de dades de la Unió Europea (Reglament 2016/679, del 27 d'abril de 2016). De conformitat amb aquesta norma, s'informa que, amb l'acceptació de les normes de publicació, els autors autoritzen que les seves dades personals (nom i cognoms, dades de contacte i dades de filiació) puguin ser publicades en el corresponent volum de la revista TECA.

Aquestes dades seran incorporades a un tractament que és responsabilitat de l'IEC amb la finalitat de gestionar aquesta publicació. Únicament s'utilitzaran les dades dels autors per a gestionar la publicació de la revista i no seran cedides a tercers, ni es produiran transferències a tercers països o organitzacions internacionals. Un cop publicada la revista, aquestes dades es conservaran com a part del registre històric d'autors. Els autors poden exercir els drets d'accés, rectificació, supressió, oposició, limitació en el tractament i portabilitat, adreçant-se per escrit a l'Institut d'Estudis Catalans (carrer del Carme, 47, 08001 Barcelona), o bé enviant un correu electrònic a l'adreça dades.personals@iec.cat, en què s'especifiqui de quina publicació es tracta.

Nota: aquests són els aspectes generals, però demanem que s'acordin amb el Comitè de Publicacions els aspectes concrets de cada article.

VOLS FER-TE SOCI/SÒCIA DE L'ACCA?

Molts professionals de l'alimentació i la nutrició ja gaudeixen dels avantatges d'associar-se a l'ACCA, i tu?

Estudiants i jubilats: 18,03 €/any

Soci numerari / sòcia numerària: 36,06 €/any

BENEFICIS PER ALS SOCIS I SÒCIES DE L'ACCA

- Relació, interacció i treball en xarxa amb altres associats de l'ACCA.
- Accés gratuït i descomptes en conferències, jornades, i màsters i postgraus organitzats per l'ACCA.
- Servei d'orientació professional a estudiants.
- Informació anticipada sobre actes relacionats amb temes d'alimentació a Catalunya.
- Accés a continguts específics relacionats amb temes d'alimentació dins la intranet de l'ACCA.
- Possibilitat de proposar cursos dins l'àmbit alimentari perquè siguin finançats per l'ACCA.
- Possibilitat de publicar continguts al web de l'ACCA i fer difusió d'esdeveniments organitzats pels socis o en què els socis participin.
- Avantatges especials per a la modalitat «soci protector» (empreses i organismes) (consulteu-ho).

Per a més informació contacta amb nosaltres:

acca@iec.cat

UN PLAT PER A TOTHOM!

Malbaratament zero.



El 2022, un 50 % dels aliments
que el Banc dels Aliments va
distribuir a les entitats socials
van ser recuperats.



**FUNDACIÓ
BANC DELS ALIMENTS**
BARCELONA