



De subproducto a co-producto?

Ejemplo de valorización de vagazo de la uva, restos de aloe y flor de platanera como materias primas y aditivos para piensos en acuicultura

Lidia robaina*, Raquel Quirós, Sara Ramírez





El Instituto Universitario de Acuicultura y Sostenibilidad de los Ecosistemas Marinos (ECOAQUA®) es, desde el 2016, un centro de investigación de excelencia de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, con el objetivo de promover la investigación, innovación y formación de master y doctorado en la conservación y uso sostenible de los recursos costeros y en el desarrollo sostenible de la acuicultura.

https://ecoaqua.ulpgc.es/



<u>GIA</u>	Aquaculture Research Group
BIOCON	Group of Biodiversity and Conservation
EOMAR	Group of Ecophysiology of Marine Organisms
TOTMA	Group of Tourism, Territorial Planning and Environment
Total Staff = 84	Permanent PhD lecturers of the ULPGC = 1

State employees asigned to projects = 21





AQUICULTURA? Aquaculture? Acuicultura?









CONSUMIMOS MÁS PESCADO (per cápita)



(Sumaila et al. 2022)

LA ACUICULTURA PARECE QUE PUEDE AYUDAR A ATENDER LA DEMANDA

Aquaculture Accounts for Half of the World's Fish Supply

Estimated global fisheries and aquaculture production^{*} (in million tonnes live weight equivalent)



* excluding aquatic mammals, crocodiles, caimans and algae Source: UN Food and Agriculture Organization









ACUICULTURA = EL SECTOR DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTO DE MAYOR CRECIMIENTO EN LAS ÚLTIMAS DÉCADAS



AÚN ASÍ LAS PROYECCIONES "NO SALEN" Y LA DEMANDA A 2030 NO LA CUBRIRÍA TOTALMENTELA ACUICULTURA



TABLE 1 Projected global per capita fish consumption growth rate, demand and aquaculture production.

Source of data	Projected per caput demand in 2030 (kg per year)	2030 Projected demand (millions of tonnes)*	2030 Projected aquaculture production (mil- lions of tonnes)
FAO SOFIA Report	21.5	183.6	109.0
World Bank Fish 2030 Report	18.2	155.4	93.0
OECD-FAO Agricultural Outlook Report	21.2	181.0	103.0
Average projected demand and supply in 2030		173.4	101.7

*This is the product of per capita demand and the global population = 8.45 billion in 2030. Source: United Nations Department of Economic and Social Affairs. Sumaila et al. 2022





IGUALMENTE, EL CRECIMIENTO SOSTENIDO EN LOS ÚLTIMOS 20 AÑOS SUPONE UN INCREMENTO DE PIENSOS A NIVEL GLOBAL

ALREDEDOR DE UN 500%

Species Group	Total production (ktons, live weight)	% raised on feeds	Avg FCR [^]	Avg % FM in feed	Avg % FO in feed	Total feeds used (ktons)	in feed use (%, 1997- 2017)	
Shrimp								
1997	933	76	2	26	2	1418		
2017	5512	86	1.6	10	2	7583	535	
Salmon (& trout)								
1997	741	100	1.4	43	25	1037		
2017	2577	100	1.3	12	10	4450	429	
Marine Fish								
1997	646	53	2	50	15	685		
2017	3098	82	1.7	14	5	4319	631	
Chinese carp (non-filter feeding)								
1997	6329	30	2	10	0	3797		
2017	13,986	57	1.7	1	0	13551	357	
Tilapia								
1997	931	72	2	13	1	1341		
2017	5881	92	1.7	2	0	9196	686	
Catfish								
1997	488	83	2	3	1	810		
2017	5519	81	1.3	2	0	5811	717	

(Rosamond L. Naylor et al., 2021)

Data for 1997 were obtained from Naylor et al.¹ and data for 2017 were obtained from FAO². FCR is defined as the estimated average species-group economic FCR (total feed fed/total species group biomass increase)^{3.59}. Economic (compared with biological) FCR accounts for waste, escapes and other non-ingested feeds in aquaculture⁵⁵.







EN ESTE CONTEXTO NOS HEMOS MOVIDO EN LOS ÚLTIMOS 20, AVANZANDO EN CONOCIMIENTOS MUY RÁPIDO PARA UN SECTOR MUY COMPETITIVO Y CON ALTO CRECIMIENTO

a) PIENSOS MÁS SOSTENIBLESb) DEFINIR PROTOCOLOS SOBRE PIENSOS Y MANEJO

a) GENERAR MÁS KG EN LOS MISMOS m3 DE AGUA, MANTENIENDO LA CALIDAD DEL PRODUCTO Y DEL MEDIO





MATERIAS PRIMAS Y EXTRACTOS QUE HEMOS TESTADO DESDE EL ECOAQUA



HARINAS VEGETALES TODO ACEITES DE TODO TIPO PESCADO SUBPRODUCTOSDE PESCADO KRILL

Grupo de Investigación en Acuicultura





ERIZO DIADEMA CAPARAZONES DE GAMBAS INSECTOS DISTINTAS ESPECIES ALGAS MICROALGAS RESTOS DE PAN DE MOLDE VAGAZOS LEVADURAS





....





NUEVAS TENDENCIAS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA CÓMO ALIMENTAR EL DOBLE DE LA POBLACIÓN EN 50 AÑOS



GOING LOCAL!!







OPORTUNIDADES GLOBALES

RETOS

LOCALES

más cortas Prevenir futuros desastres

Minimizar riesgos asociados a problemas de suministro

Cadenas de valor

- Asegurar la sostenibilidad ambiental
- > Dar oportunidad al consumidor para alimentos y nutrientes frescos y de calidad.
- DAR "LA MANO" A LA **BIODIVERSIDAD Y LA** CONSERVACIÓN DE LA **NATURALEZA**

Nuevas tecnologías

innovación a lo largo de la cadena de valor alimentaria Incrementar la producción (cantidad y calidad)

- Digitalización
- Producciones "smart"
- Internet de las cosas
- Big Data para cultivos de precision

Economía Circular **RETOS - OPORTUNIDADES**



NUEVAS TENDENCIAS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA





Explorar la biodiversidad

- Locally well adapted products
- Increase diversity of nutrients for consumers
- Prevent emergent pathogens

Promover asociacionismo

- Increase Associations among producers (not well stablished)
- Increase Associations along whole products value change

Colaborar y compartir

SOSTENIBLE

Explorar nuevos productos y procesos

- Adapt products to consumer preferences
- Dynamic production sector
- Bioprocessing
 - Water technologies & Low Carbon Foot-Print
 - Pest prevention and management
 - Digital technologies and precision
 - Processing & bioprocessing
 - Circular Economy
 - ➤ E-learning
 - Marketing & Logistic

▶



EC y el sector alimentario (FOOD y FEED)





*EC EN LA CADENA DE VALOR ALIMENTARIA = CO-PARTICIPACIÓN DE DIFERENTES SECTORES

ACUICULTURA: SECTOR ALIMENTARIO EMERGENTE....MOTOR PARA EL ENCUENTRO DE DISCIPLINAS?



What is a sustainable food system?

A food system that ensures environmental, social and economic sustainability





¿QUÉ Y PARA QUÉ?



Así es que hemos trabajado en la valorización de los siguientes bio-subproductos



Aquaculture Reports 20 (2021) 100659



Contents lists available at ScienceDirect
Aquaculture Reports
journal homepage: www.elsevier.com/locate/agrep

Evaluation of *Aloe vera* by-product against cereals in feeds for golden mullet (*Liza aurata*)

Raquel Quirós-Pozo*, Anais Ventura-Castellano, Sara Ramírez-Bolaños, Javier Roo-Filgueira, Lidia Robaina

Grupo de Investigación en Acuicultura, IU-ECOAQUA, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Spain

- The objective of this study was to run the first controlled
- feeding test with Liza aurata in the Canary Islands, as a target species to promote its cultivation, and to evaluate
- the use of pure Canarian Aloe vera against different leve of the by-product, to determine the effects in growth,
- health, and quality parameters. Therefore, 5 diets were formulated to contain 0% of aloe inclusion (diet control),
- 2% of pure form of aloe (diet P2), and 2, 4 and 6% of aloe by-product (diets BP2, BP4 and BP6).











International Journal of Food Science and Technology 2021

Original article A potential of banana flower and pseudo-stem as novel ingredients rich in phenolic compounds







Sara Ramírez-Bolaños,¹* (D) Jara Pérez-Jiménez,² Sara Díaz³ & Lidia Robaina¹

1 Grupo de Investigación en Acuicultura (GIA), IU-ECOAQUA, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Crta. Taliarte s/n, Telde 35214, Spain

2 Department of Metabolism and Nutrition, Institute of Food Science, Technology and Nutrition (ICTAN-CSIC), José Antonio Novais 10, Madrid 28040, Spain

3 Fabricación Integrada y Avanzada Research Group, Departamento de Ingeniería de Procesos, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria 35017, Spain

The present study aims to perform a preliminary approach to evaluate the potential of the use of banana flower and pseudostem as novel food ingredi- ents, for which a nutritional characterisation of both materials was performed, including HPLC-MS analysis of polyphenol fractions.



World banana production in 2017–2019 reached 116 million tonnes, making it the most important fruit pro- duction worldwide (FAO, 2020). Due to the way bana- nas are harvested, the amount of waste generated in the plantations reaches 80% of the total biomass (Padam et al., 2014), constituting both an environmen- tal problem related to soil toxicity and elevated carbon print (Adsal et al., 2020) and a food safety problem derived from food waste management (Campos et al., 2020).







BE-CIRCULAR (Borras de café)





NA

Subproducto. Alos vara

HARING ALOR

30,639

H. PLA TAING



¡EL AGUA ES "SÓLO UNA",
DA IGUAL DULCE O SALADA!
Y LO MISMO QUE AGRO QUE
ACUI...TODO ES COSA DE
CULTIVOS



La ULPGC logra completar el ciclo para el cultivo de la lisa amarilla

El grupo de Acuicultura del Instituto Ecoaqua obtiene las primeras puestas naturales y viables de esta especie de alto valor culinario

