

**Sostenibilidad y economía circular en las proteínas del futuro:**

**PROYECTO PROGRESO**

**14/05/2019**

**Vanesa Martínez**

CEO Grupo Carinsa

[vmartinez@carinsa.com](mailto:vmartinez@carinsa.com)



**GRUPO CARINSA®**



# GRUPO CARINSA. QUIÉNES SOMOS



## GRUPO CARINSA. QUIÉNES SOMOS



FILALES

-  Marruecos
-  Argelia
-  Turquía



Fundación

**1993**

Facturación 2018

**50 M€**

Plantilla

**120+ filiales**



Presencia internacional



**53 países**



GRUPO CARINSA. QUIÉNES SOMOS - PONEMOS SABOR Y OLOR AL MUNDO



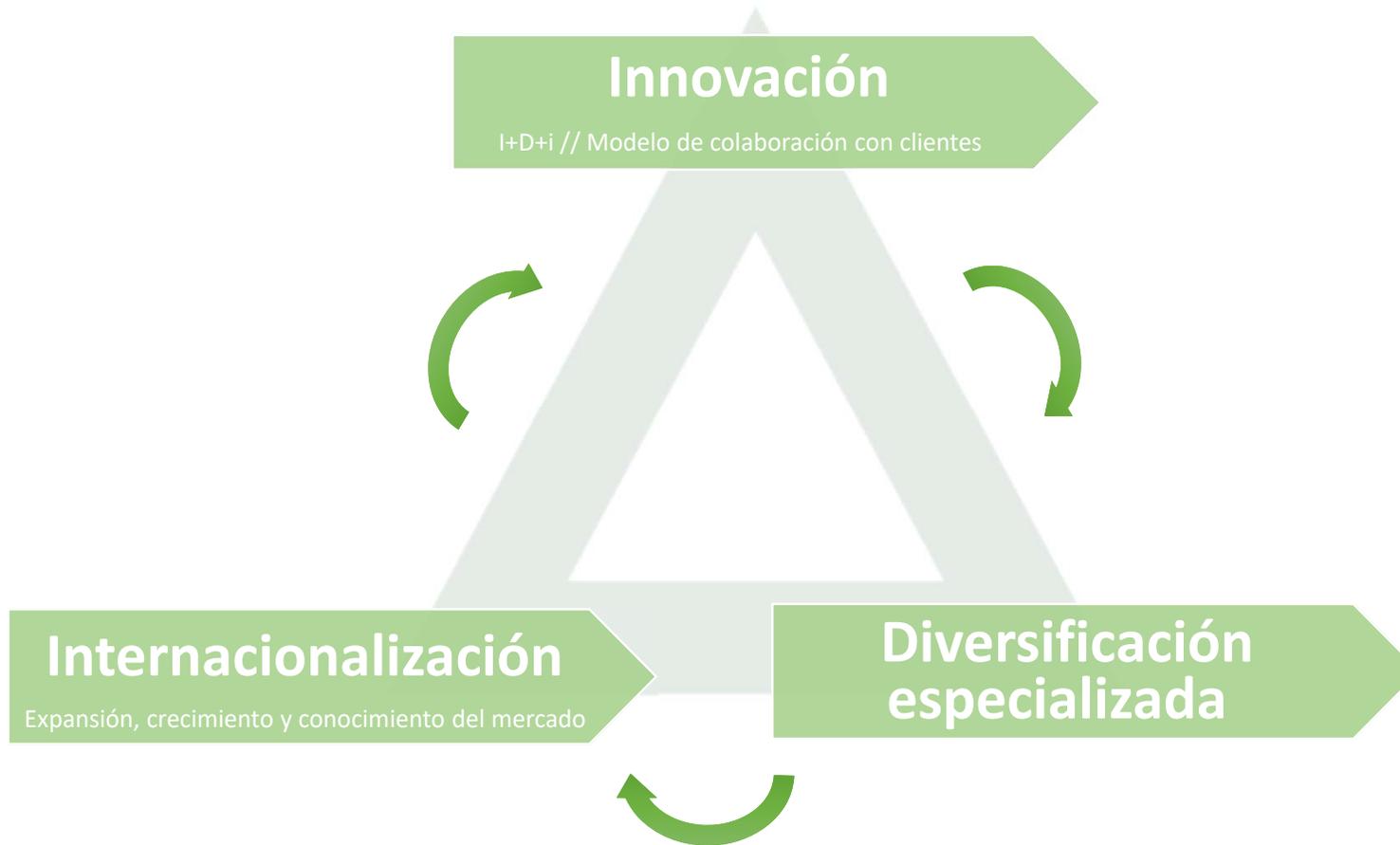








## GRUPO CARINSA. QUIÉNES SOMOS - MODELO ESTRATÉGICO. EL TRIÁNGULO DEL CRECIMIENTO





## GRUPO CARINSA. QUIÉNES SOMOS - INTERNACIONALIZACIÓN



**ESTABLECIDOS EN MÁS DE 30 PAÍSES**  
**EXPORTAMOS A MÁS DE 50 PAÍSES**  
**ESTAMOS PRESENTES EN 4 DE LOS 5 CONTINENTES**





## INDUSTRIA ALIMENTARIA

### Alimentación animal

- Acuicultura
- Avicultura
- Cunicultura
- Equino
- Porcino
- Mascotas

### Alimentación humana

- Industria cárnica
- Bebidas
- Industria láctea
- Pastelería
- Platos preparados
- Confitería
- Aperitivos y snacks
- Farmacia

## FRAGANCIAS

### Detergencia y productos de limpieza

- Detergencia textil
- Limpieza del hogar

### Personales

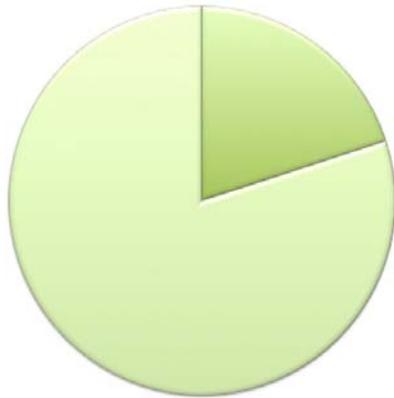
- Alta perfumería
- Cosmética
- Higiene personal

### Ambientación

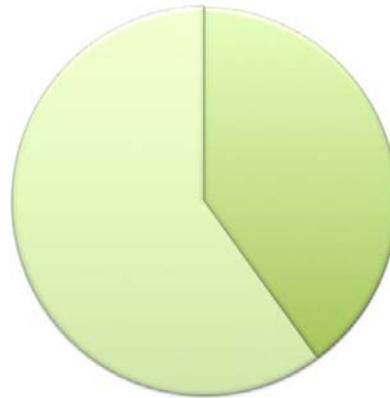
- Ambientadores



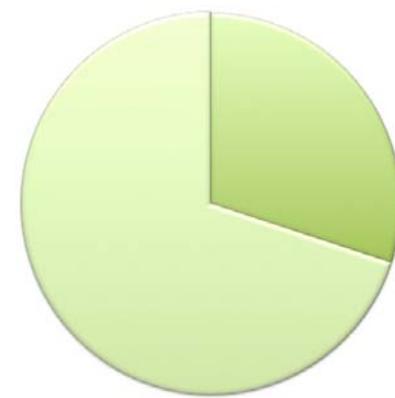
## GRUPO CARINSA. QUIÉNES SOMOS - INNOVACIÓN



**20 % de inversión en innovación**  
obre la cifra de negocio



**40 % de la plantilla**  
en departamentos técnicos de I+D+i



**30 % de la plantilla**  
Licenciados y/o Doctores





**GRUPO CARINSA. QUIÉNES SOMOS - INNOVACIÓN**



**Planta piloto Industria Cárnica**



**Planta piloto Aromas**



**Planta piloto Jabonería**



**Cabinas de análisis sensorial**



**Sala de catas**





Cámaras climáticas



Solar Box





## GRUPO CARINSA. QUIÉNES SOMOS - INNOVACIÓN

### Nutrición y salud

**HENUFOOD**  
Desarrollo de nuevas metodologías y tecnologías para la evidenciación de alimentos con propiedades para la salud

**BONEFOODS**  
Obtención de matrices alimentarias enfocadas a la mejora de la salud ósea y muscular

**PAYMNATUR**  
I+D en extractos vegetales para su aplicación en productos cárnicos

**CD-ARRAY**  
Desarrollo de una metodología de microarrays en disco compacto para el análisis de sustancias con carácter alérgeno en alimentos

**FOODLAB**  
European foodbusiness transfer laboratory for stimulating entrepreneurial skills for fostering innovation and for business creation in the food sector

**SATISFOOD**  
Desarrollo y validación de alimentos saciantes mediante la integración de las señales pre y post ingestivas

**FOOD-SANTÉ**  
I+D de productos cárnicos saludables para el mercado marroquí

**METASIN**  
Investigación, desarrollo e innovación en nuevos alimentos multifuncionales para síndrome metabólico

**PROGRESO**  
Soluciones innovadoras para el procesamiento de proteínas y su aplicación en nuevos productos alimenticios adaptados a grupos poblacionales con necesidades específicas

**CÚDATE SIN LACTOSA**  
Desarrollo de nuevos embutidos sin lactosa con perfiles nutricionales mejorados

**FLYFRAG**  
Desarrollo de nuevos productos con actividad repelente frente a los vectores Aedes SP y Anopheles SP

**MICROBIOTA**  
Identificación de nuevos ingredientes modulares de la microbiota humana y animal haciendo uso de biotecnología industrial y tecnologías ómicas y Big Data

**KETRENOVIN**  
Investigación y aplicación de nuevas fuentes para obtener y desarrollar nuevos ingredientes de alto valor añadido para el sector agroalimentario catalán

**MICROREP**  
Microcápsulas inteligentes con repelente de mosquitos y fragancias de aplicación en textiles que eviten la propagación de enfermedades tropicales

**PERFILS**  
Investigación y desarrollo de alimentos con perfiles nutricionales mejorados adecuados a cada etapa de la vida

**TOLERA**  
Investigación industrial de nuevos ingredientes, alimentos, tecnologías y seguridad en el ámbito de alergias e intolerancias alimentarias

**NUTRICAM**  
Desarrollo de ingredientes de alto valor nutricional para la alimentación de los camarones

**PREVENTOMICS**  
Empowering consumers to PREVENT diet-related diseases through OMICS-based personalized nutrition

**MICROESENCI**  
Desarrollo y validación de nuevas MICROcápsulas con aceites ESENCIALES para productos con efecto antimicrobiano y desinfectante

**BIOLACT**  
Selección de cultivos starters autóctonos argelinos con actividad probiótica

### Sostenibilidad

**TOTALCAP**  
Sistemas de microencapsulación de fragancias alternativos a la melamina-formaldehído para su uso en productos de cuidado del hogar

**QUATFORFRAG**  
Aplicación de la tecnología Quatsomes para el desarrollo de una nueva gama de suavizantes perfumados con menor impacto medioambiental

**UHPH4FOOD**  
Desarrollo de una nueva generación de equipos UHPH para el esterilizado de alimentos líquidos

**PERFUMIC**  
Perfumes higienizantes basados en ingredientes de síntesis biotecnológica

**NATURDEV**  
Desarrollo de una estrategia competitiva para la mejora de la sostenibilidad de la cadena agroalimentaria y el uso eficiente de los recursos naturales

**NEOMEAT**  
Investigación y desarrollo de fuentes alternativas de proteínas para la obtención de productos cárnicos saludables

**ECO-SOFT**  
Industrial manufacturing of eco-innovative, safe, sustainable functionalised microencapsulated fragrances for fabric softeners

**FOOD-A-FROID**  
Desarrollo de nuevos preparados que permitan elaborar platos preparados en frío

**REDEFINE**  
Investigación avanzada para dar respuesta a los retos de la detergencia del futuro

**FUN@CTIVE**  
Soluciones de alto valor añadido basadas en la funcionalización y el desarrollo de productos activos para el sector cosmético y textil

**FITOMATICS**  
Producción de compuestos orgánicos volátiles y antimicrobianos mediante procesos biotecnológicos basados en el uso de endófitos e ingeniería metabólica

**REVALUE**  
Tecnologías innovadoras para la obtención de nuevos ingredientes de valor añadido para aplicaciones alimentarias y de piensos a partir de surimi

**BIOPOL**  
Obtención de biopolímeros a partir de subproductos de la industria láctea y aplicación en sectores de interés

### Sensaciones

**MICROFRAG**  
Microencapsulación funcionalizada de fragancias para formulación de suavizantes

**PRINTED ELECTRONICS**  
Nuevas soluciones basadas en printed electronic para la detección de variables físicas y la liberación de compuestos orgánicos

**ENVASES AROMATIZADOS**  
Nueva tecnología alimentaria para mejorar el perfil sensorial y organoléptico de productos cárnicos cocidos loncheados y envasados

**ACTIVE ODOUR**  
Desarrollo de nuevos materiales para aromaterapia en interior de vehículos

**NANOFRAG**  
Functionalised nanoencapsulated fragrances for fabric softeners

**NEUROAROMAS**  
Mejora de los perfiles nutricionales de alimentos a través de la neuroestimulación cerebral de aromas específicos

**CÓCTELES**  
Desarrollo de un sistema interactivo industrial en el proceso de producción y fabricación realizado por personal con discapacidad

**CONOCE**  
Consumer-Oriented Innovation: Nuevos productos alimentarios obtenidos en base a tecnologías disruptivas y neurociencia

**CHICLE DUAL**  
Aromas en forma de pellets matriciales para la aromatización simple y dual



## GRUPO CARINSA. QUIÉNES SOMOS – NUESTRO ECOSISTEMA EMPRESARIAL





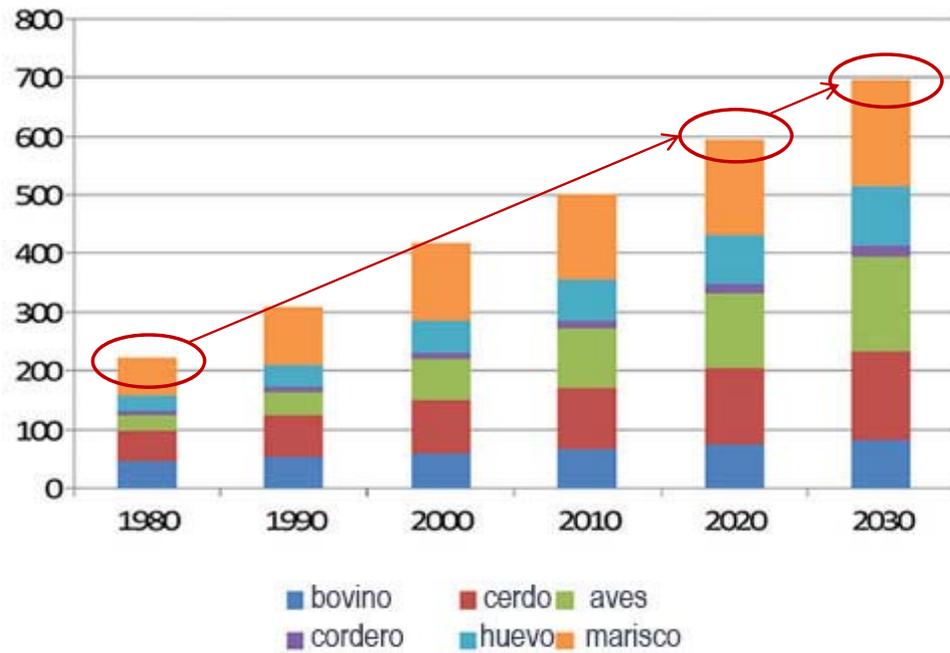
# ANTECEDENTES DEL PROYECTO PROGRESO





## ANTECEDENTES DEL PROYECTO PROGRESO

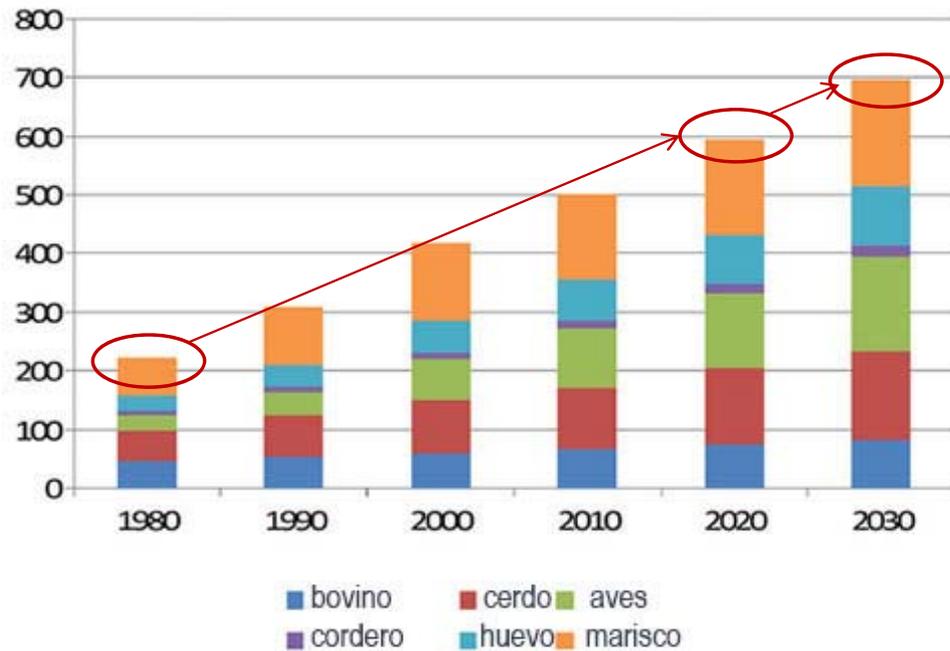
Demanda mundial de proteínas 1980-2030 (millones de Tm)





## ANTECEDENTES DEL PROYECTO PROGRESO

Demanda mundial de proteínas 1980-2030 (millones de Tm)



### Perspectiva 2050:

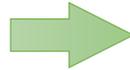
Insuficiente proteína cárnica para toda la población



## ANTECEDENTES DEL PROYECTO PROGRESO



- Elevado crecimiento poblacional, elevada demanda alimentaria.
- Presión sobre los sistemas de producción de proteína animal.
- Aumento requerimiento de materias primas, agua y energía y la generación tanto de emisiones como de residuos.



**Búsqueda de nuevas fuentes de proteína alternativas a las animales y aptas para consumo humano, consumo animal y para restituir la calidad del suelo**



Proteínas *de novo*



Valorizaciones sub-productos

Fuente renovable, sostenible y que se enmarque dentro de una **ESTRATEGIA DE RESIDUO-CERO**



## ANTECEDENTES DEL PROYECTO PROGRESO



Problemas económicos y medioambientales si no son correctamente tratados.

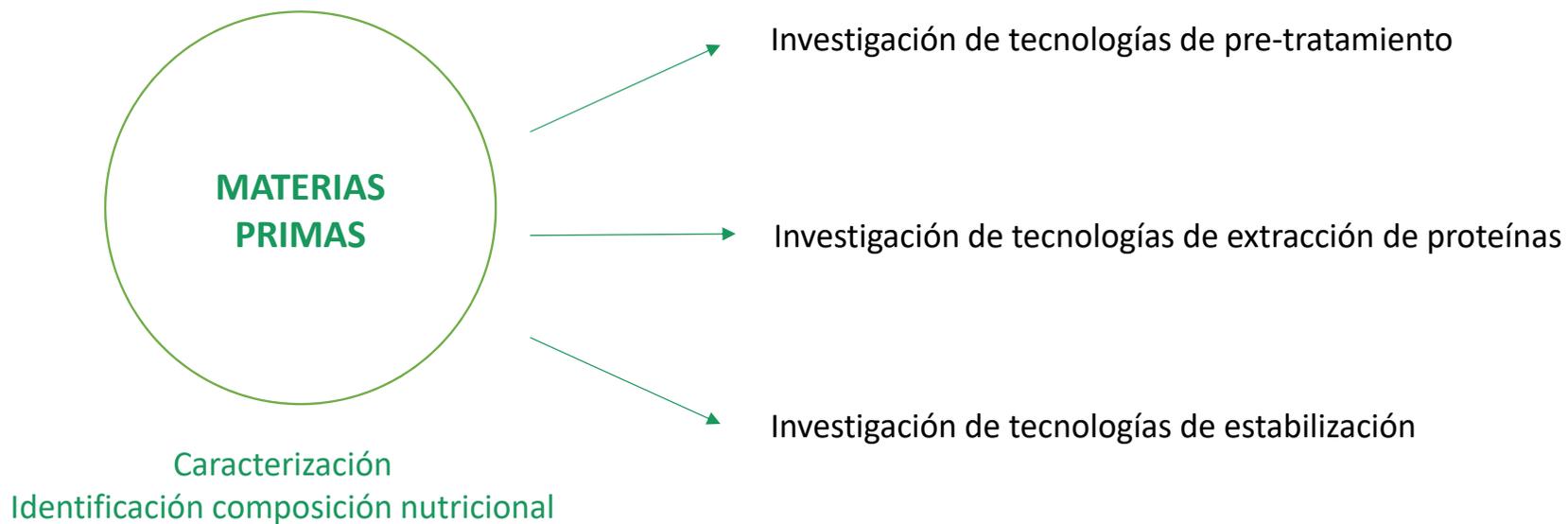
La mayoría son eliminados o usados con bajo valor añadido.

El tratamiento supone altos costes para el tratamiento de los residuos de acuerdo a la estricta legislación





## ANTECEDENTES DEL PROYECTO PROGRESO





## ANTECEDENTES DEL PROYECTO PROGRESO



Caracterización  
Identificación composición nutricional

Investigación de tecnologías de pre-tratamiento

Investigación de tecnologías de extracción de proteínas

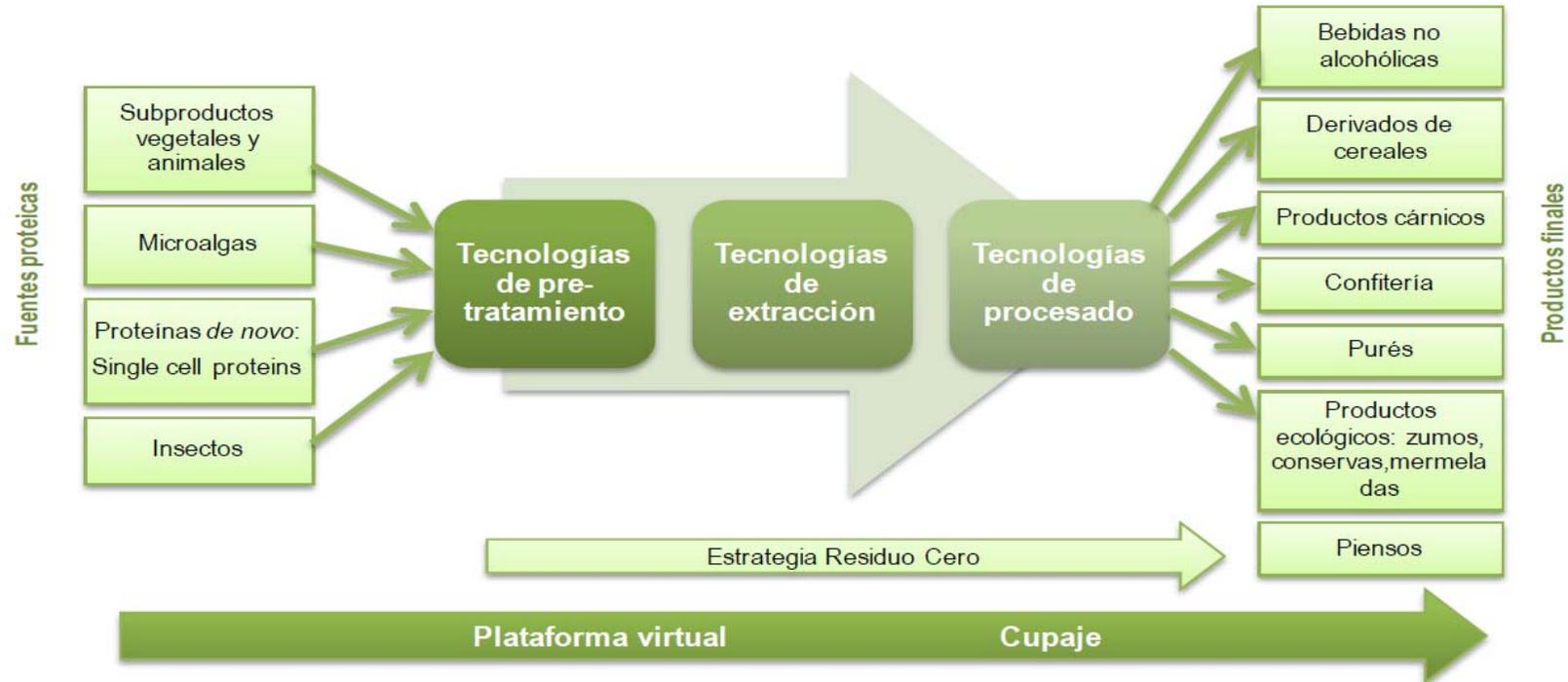
Investigación de tecnologías de estabilización

**Obtención alimentos altamente proteicos a partir de fuentes alternativas de proteínas**





**Obtención de nuevos alimentos y suplementos alimenticios ricos en proteína para consumo humano**





## Consortio





Investigación de diferentes fuentes novedosas de proteínas y las tecnologías de acondicionamiento y procesado que las hagan aptas para cubrir tres grandes retos relacionados con la alimentación del futuro:

1. Obtención de proteína para consumo humano
2. Obtención proteína para consumo animal
3. Obtención proteína para restitución de la calidad del suelo.



## Objetivo principal

Estudiar y establecer los mecanismos y tecnologías necesarias para obtener, a partir de la identificación de fuentes proteicas alternativas, tanto:

- (a) **nuevos alimentos ricos en proteína** aptos para los tres grandes **grupos de población**: la población infantil, la población adulta y la tercera edad
- (b) **nuevas fuentes proteicas para alimentación animal** que reduzcan la presión sobre el sistema agrícola
- (c) **nuevas fuentes de fertilizantes orgánicos**



## Subproductos de pescado

*By-catch* o descartes  
Residuos del procesamiento de pescado  
Partes de pescados que se consideren aptos para el consumo humano

HIDROLIZADOS  
PROTEICOS

COLÁGENO

La harina de pescado es normalmente compuesto por:

Proteína 60% 72% mín.

Humedad 14 % máx.

Grasa 5% 12% máx.

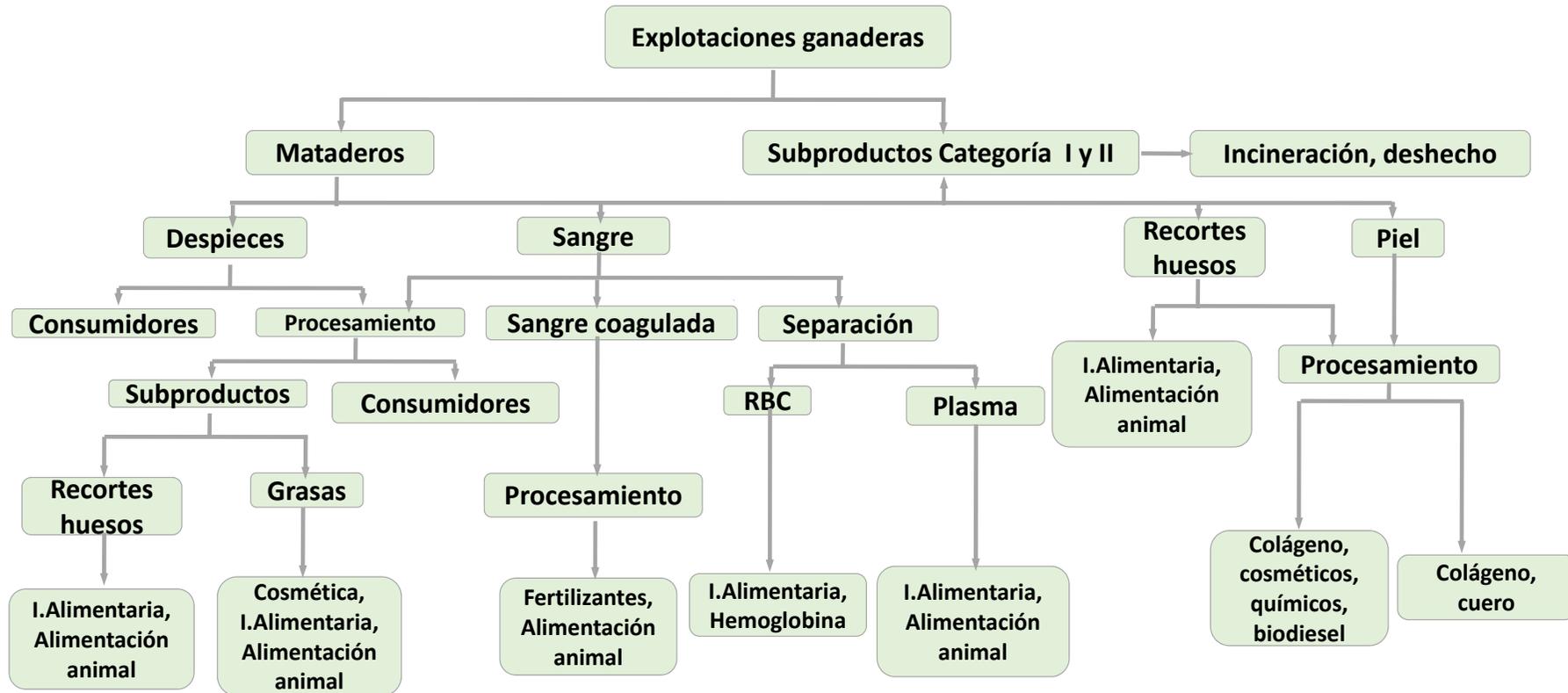
Ceniza 10% 20% máx.

ÁCIDOS GRASOS  
OMEGA 3

ÁCIDO  
HIALURÓNICO



## Subproductos cárnicos





### Subproductos cárnicos

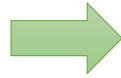
Variable	Harina de carne y hueso	Harina de sangre <sup>2</sup>	Harina de pluma	Harina de subproductos avícolas
Proteína cruda, %	50.4	88.9	81.0	60.0
Grasa, %	10.0	1.0	7.0	13.0
Calcio, %	10.3	0.4	0.3	3.0
Fósforo, %	5.1	0.3	0.5	1.7
EMV <sub>N</sub> , kcal/kg	2,660 <sup>1</sup>	3,625	3,276	3,120
Aminoácidos				
Metionina, %	0.7	0.6	0.6	1.0
Cistina, %	0.7	0.5	4.3	1.0
Lisina, %	2.6	7.1	2.3	3.1
Treonina, %	1.7	3.2	3.8	2.2
Isoleucina, %	1.5	1.0	3.9	2.2
Valina, %	2.4	7.3	5.9	2.9
Triptofano, %	0.3	1.3	0.6	0.4
Arginina, %	3.3	3.6	5.6	3.9
Histidina, %	1.0	3.5	0.9	1.1
Leucina, %	3.3	10.5	6.9	4.0
Fenilalanina, %	1.8	5.7	3.9	2.3
Tirosina, %	1.2	2.1	2.5	1.7
Glicina, %	6.7	4.6	6.1	6.2
Serina, %	2.2	4.3	8.5	2.7



## Subproductos de setas



Setas no comercializables



Procesamiento



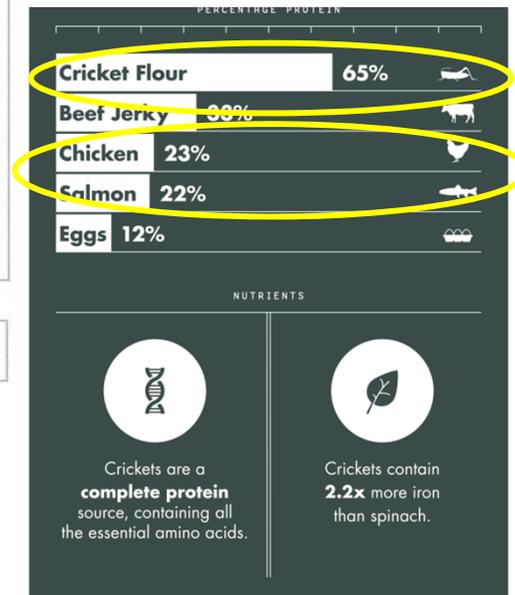
Harina de setas o harina en polvo



### Harina de insectos

Espèces (ordre)	Protéines	Lipides	Minéraux	Glucides		Energie (Kcal)	Forme comestible commune:
				structurels	autres		
Sauterelles, criquets (Orthoptera)	61-77	4-17	2-17	9-12	4-21	362 - 427	
Scarabées, larves (Coleoptera)	21-54	18-52	1-7	6-23	1-19	410-574	
Papillons, chenilles (Lepidoptera)	15-60	7-77	3-8	2-29	1-29	293-762	
Abeilles, fourmis (Hymenoptera)	1-81	4-62	0-6	1-6	8-93	416-655	
Viande (Bœuf)	45-55	40-57	1.4-2.3	0-15	0	433-652	

Composición	Harina de pescado (%)	harina de larvas de <i>Hermetia illuscens</i> L. (%)
Humedad	10,00	10,00
Proteína	60,99	36,98
Grasas	10,49	18,82
Cenizas	17,40	17,47
Calcio	4,40	7,60
Fósforo	2,24	0,58





## Algas

- ✓ Organismos autótrofos
  - ✓ Fotosintéticos
- ✓ Viven en aguas marinas o de agua dulce
  - ✓ Morfología sencilla



## Algas

- ✓ Organismos autótrofos
  - ✓ Fotosintéticos
- ✓ Viven en aguas marinas o de agua dulce
  - ✓ Morfología sencilla



- Pluricelulares
- Bentónicas

**Macroalgas**



- Unicelulares
- En suspensión (Fitoplancton)

**Microalgas**



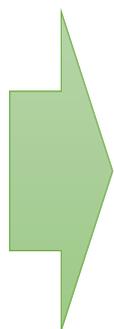
## Algas

Commodity	Protein	Carbohydrates	Lipids
Baker's yeast	39	38	1
Meat	43	1	34
Milk	26	38	28
Rice	8	77	2
Soybean	37	30	20
<i>Anabaena cylindrica</i>	43-56	25-30	4-7
<i>Chlamydomonas reinhardtii</i>	48	17	21
<i>Chlorella vulgaris</i>	51-58	12-17	14-22
<i>Dunaliella salina</i>	57	32	6
<i>Porphyridium cruentum</i>	28-39	40-57	9-14
<i>Scenedesmus obliquus</i>	50-56	10-17	12-14
<i>Spirulina maxima</i>	60-71	13-16	6-7
<i>Synechococcus sp.</i>	63	15	11



## Nuevos alimentos ricos en proteínas

Subproductos de pescado  
Subproductos cárnicos  
Subproductos de setas  
Harina de insectos  
Harina de insectos  
Microalgas



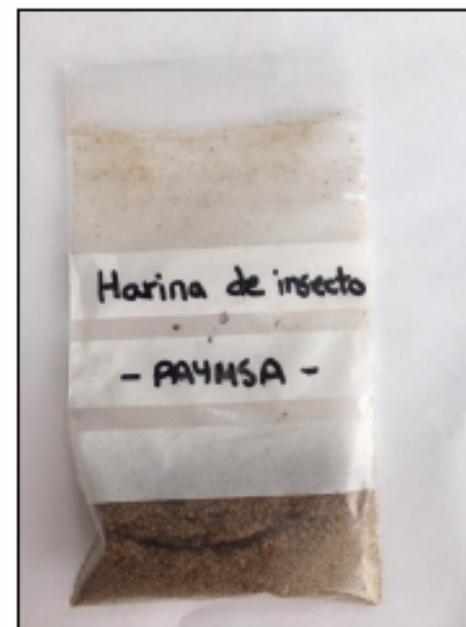
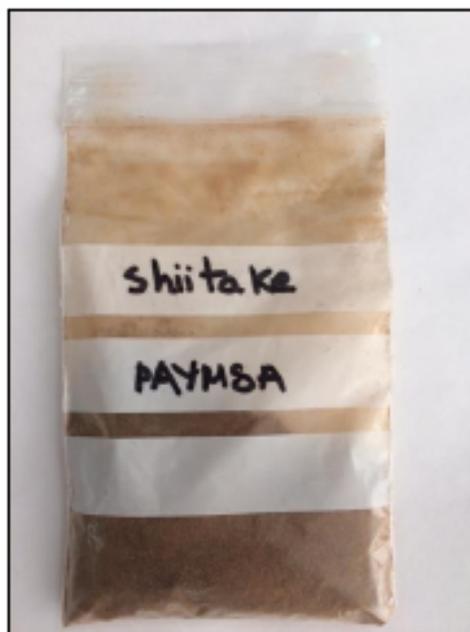
### APLICACIONES CÁRNICAS

Hamburguesas texturizadas  
Jamón cocido extra





### Nuevos alimentos ricos en proteínas





## Nuevos alimentos ricos en proteínas

### HARINA DE GRILLO: CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS Y NUTRICIONALES

Muestra	Humedad (%)	Cenizas (% sps)	Materia orgánica (% sps)	Nitrógeno total (% sps)	Proteína bruta (% sps)	Grasa (% sps)	Carbohidratos (% sps)
PS-010-HGR	2,6 ± 0,3	10,0 ± 1,1	90,0 ± 1,1	10,8 ± 0,1	23,3 ± 10,3	32,2 ± 0,3	2,8 ± 0,7

AA totales	ASP	GLU	SER	HIS	GLY	THR	ARG	ALA	TYR
PS-010-HGR	4.8	5.4	3.0	1.8	2.7	2.3	4.0	4.5	2.9
AA totales	CYS-CYS	VAL	MET	PHE	ILE	LEU	LYS	PRO	TRP
PS-010-HGR	0.6	3.2	0.8	2.1	2.4	4.2	2.7	1.9	0.8

Microelements	Na	Mg	P	K	Ca	
PS-010-HGR	3224 ± 96,7	1155 ± 35	9403 ± 282	12892 ± 387	1580 ± 47	
Macroelements	Cr	Mn	Fe	Zn	Se	Mo
PS-010-HGR	<0,05	19,9 ± 0,6	46,6 ± 1,4	137,5 ± 4,1	<0,05	0,96 ± 0,0

Carga microbiológica	PS-010-HGR	
	(cfu/25 g)	(cfu/ g)
Aerobios mesófilos, bacterias	11250	450
Mohos y levaduras	0	0

Metalls pesants	As	Cd	Hg	Pb	Ba
PS-010-HGR	<0,05	0,08 ± 0,01	0,73 ± 0,01	<0,05	<0,05

- ✓ Composición en proteína del 69%
- ✓ Mayor proporción de AA esenciales
- ✓ Rica en calcio y fósforo
- ✓ No presenta contaminación
- ✓ microbiana ni contaminantes



## Nuevos alimentos ricos en proteínas

### **SHIITAKE: CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS Y NUTRICIONALES**

35% - 40% Proteína

AA libres 9-10%

54-59% Hidratos de Carbono

1 – 1,5% Cenizas

### **PLASMA PORCINO: CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS Y NUTRICIONALES**

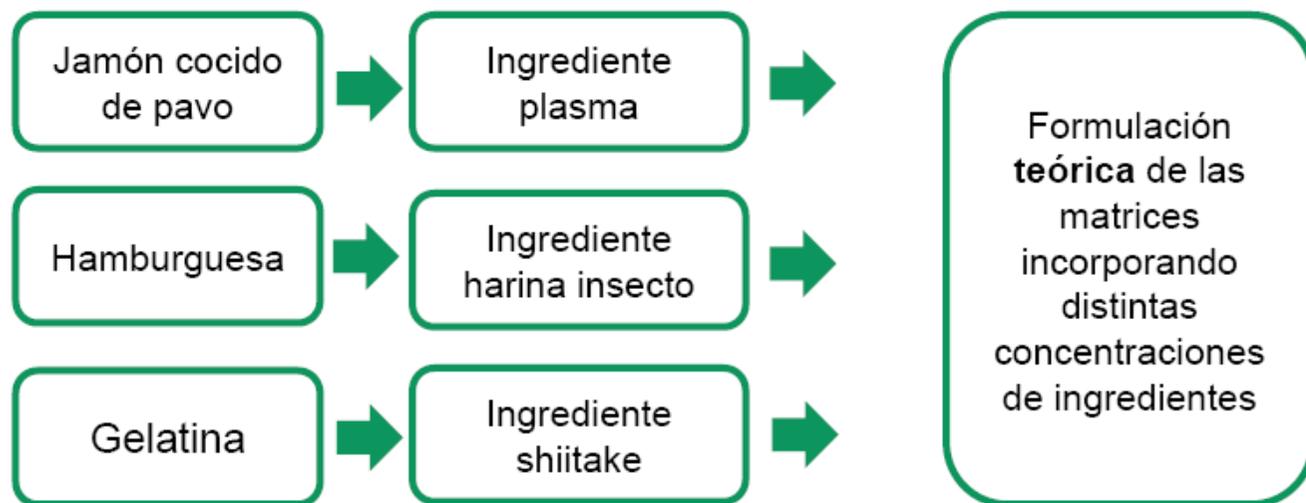
90% - 95% Proteína

AA libres 4-5%

5-10% Hidratos de Carbono



## Nuevos alimentos ricos en proteínas





### Nuevos alimentos ricos en proteínas

Por cada 100 g de producto y para las distintas concentraciones se puede conseguir, de forma teórica, el siguiente aporte extra de proteína:

MATRIZ	INGREDIENTE	1%	2%	3%
Jamón cocido	Hidrolizado de plasma	0,95 g	1,9 g	2,85 g
Hamburguesa	Harina de grillo	0,69 g	1,38 g	2,07g
Gelatina	Concentrado de shiitake	0,35-0,40 g	0,7-0,8 g	1,05-1,2g

MATRIZ	PROTEÍNA ESTÁNDAR (100 g)	PROTEÍNA ESTÁNDAR RACIÓN (40 g)	ESTIMACIÓN TEÓRICA (100 g)	ESTIMACIÓN TEÓRICA POR RACIÓN (40 g)
Jamón cocido de pavo	11 g	4,4 g	11,95 g - 13,5 g	5,35 g - 7,25 g



**Grupo Carinsa** participa en el Ensayo de Intervención (EI) junto a **Siro** y **Fruselva** para suministrar una dieta rica en proteínas a ancianos con sarcopenia (20 g diarios extra sobre dieta) (aguas gelificadas, galletas y natillas, respectivamente). Este estudio se realizará en tres residencias de ancianos.

**Grupo Carinsa ha desarrollado** desarrolló el preparado de:

- Agua gelificada sabor fresa con un contenido elevado de la fracción proteica a partir de subproductos de shiitake y subproductos lácteos con un contenido en 4% de proteína. Con dos envases de 100 g al día llegará a la cantidad asignada a **Grupo Carinsa** para la realización del estudio
- Un agua gelificada sin aporte proteico como producto control.



## Conclusiones

- Nuevos conocimientos, tecnologías e innovación para hacer posible el uso de materias primas proteicas, actualmente no explotadas, como una fuente de alta calidad para alimentación humana, animal y fertilización agraria.
- Nuevos procesos industriales para la obtención de productos de alto valor añadido dentro de un estrategia de residuo cero.
- Obtención de energía a partir de fuentes alternativas
- Soluciones a tres grandes retos sociales del futuro altamente interrelacionados:
  - Mejorar los problemas de sostenibilidad ambiental del sector alimentario, de producción animal y agrícola
  - Aumentar el uso racional de la tierra
- Reducir el consumo de energía asociado a las actividades del sector. Creación oportunidades de negocio o empleo: Se investigará en tecnologías y productos con un enorme mercado potencial, tanto a nivel nacional como europeo.



**GRUPO CARINSA®**

