

JORNADA TÉCNICA LACTOCYNARA II



Posibles aprovechamientos del suero de quesería. LACTOCyL (FEADER).

Estación Tecnológica de la Leche (ITACyL)
Dr. David Delgado Fuente ita-delfueda@itacyl.es

INDICE



PRESENTACIÓN:

Estación Tecnológica de la Leche / Centro de I+D Lácteo (ITACyL)

EL SUERO:

SISTEMAS ACTUALES DE VALORIZACIÓN



PROYECTO LACTOCYL:

OTRAS FORMAS DE VALORIZACIÓN



Unión Europea

Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



INSTITUTO
TECNOLÓGICO
AGRARIO



Junta de
Castilla y León

INDICE



PRESENTACIÓN:

Estación Tecnológica de la Leche / Centro de I+D Lácteo (ITACyL)

EL SUERO:

SISTEMAS ACTUALES DE VALORIZACIÓN



PROYECTO LACTOCYL:

OTRAS FORMAS DE VALORIZACIÓN



Unión Europea

Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



INSTITUTO
TECNOLÓGICO
AGRARIO



Junta de
Castilla y León

ESTACIÓN TECNOLÓGICA DE LA LECHE



INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO DE CASTILLA Y LEÓN (ITACYL)

El Instituto Tecnológico tiene como objetivos potenciar la actividad del sector agrario y de sus industrias de transformación. Actúa en áreas básicamente tecnológicas como son la investigación, la certificación de calidad, el desarrollo de infraestructuras o la promoción de iniciativas de desarrollo



Estación Tecnológica de la Leche

Ctra. Autilla, S/N Apartado, 84
34071, PALENCIA
Teléfono: 979/70-07-59
Fax: 983/33-13-44



Instalaciones

Planta Piloto



Cámaras y Envasado



Laboratorios

Físico Química



Microbiología



A. Físicos



A. Sensorial



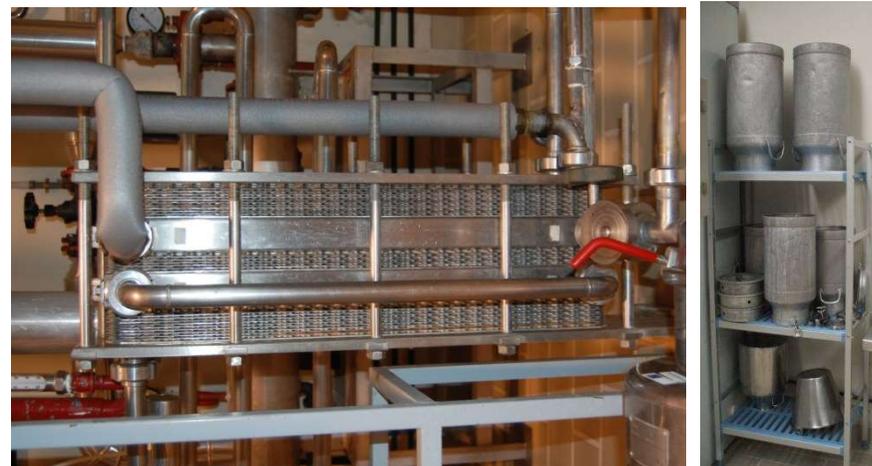
Módulo de Formación



ESTACIÓN TECNOLÓGICA DE LA LECHE



PRETRATAMIENTOS: ESTANDARIZACIÓN, DESNATADO, HOMOGENIZACIÓN, TRATAMIENTO TÉRMICO



ESTACIÓN TECNOLÓGICA DE LA LECHE



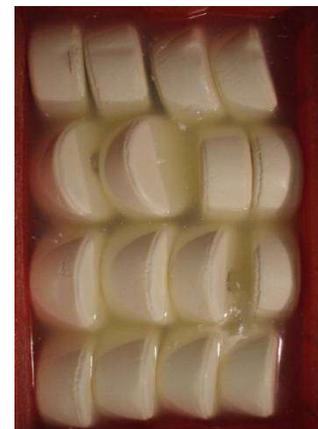
PRETRATAMIENTOS: PASTEURIZACIÓN Y TRTAMIENTO TÉRMICO EN LÍNEA



ESTACIÓN TECNOLÓGICA DE LA LECHE



ELABORACIÓN DE QUESO



ESTACIÓN TECNOLÓGICA DE LA LECHE



ELABORACIÓN DE CUAJADAS, YOGUR Y LECHE FERMENTADAS



ESTACIÓN TECNOLÓGICA DE LA LECHE



MEMBRANAS Y MICROPARTICULACIÓN



INDICE



PRESENTACIÓN:

Estación Tecnológica de la Leche / Centro de I+D Lácteo (ITACyL)

EL SUERO:

SISTEMAS ACTUALES DE VALORIZACIÓN



PROYECTO LACTOCYL:

OTRAS FORMAS DE VALORIZACIÓN



Unión Europea

Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



INSTITUTO
TECNOLÓGICO
AGRARIO



Junta de
Castilla y León

EL SUERO



Subproducto obtenido de la fabricación de queso:

80-90 % del volumen de leche
50% de los nutrientes

<i>Componente</i>	<i>Suero dulce (%)</i>	<i>Suero ácido (%)</i>
<i>Sólidos totales</i>	6,4	6,5
<i>Agua</i>	93,6	93,5
<i>Grasa</i>	0,05-0,37	0,04-0,27
<i>Proteína sérica</i>	0,6-1	0,6-0,8
<i>NNP (Nitrógeno no proteico)</i>		
<i>Lactosa</i>		
<i>Minerales</i>		
<i>Calcio</i>		
<i>Fósforo</i>		
<i>Sodio</i>		
<i>Potasio</i>		
<i>Cloro</i>		
<i>Ácido láctico</i>		
	Beta-Lactoglobulin	50%
	Alpha-Lactalbumin	22%
	Immunoglobulins	12%
	Proteose-peptones	10%
	Serum albumin	5%
	Various	1%

APLICACIONES EN ALIMENTACIÓN: aspectos nutricionales y funcionales

EL SUERO



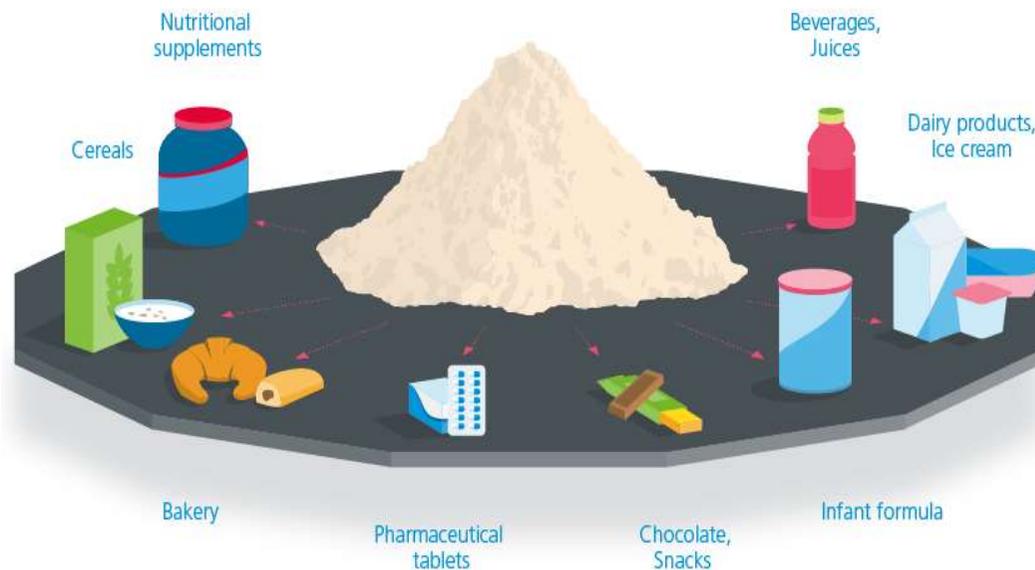
Clásicos:

- Requesón
- Alimentación animal



Tecnológicos:

- Fabricación de derivados : Suero en polvo, suero en polvo desmineralizado, lactosa en polvo, suero en polvo deslactosado o reducido en lactosa (RLW), proteínas concentradas de suero (WPC) y aislados proteicos de suero (WPI)



CONCENTRACIÓN TECNOLOGÍA DE MEMBRANAS

- Intercambio iónico
- Electrodialisis
- Cromatografía

EVAPORACIÓN

SECADO

INDICE



PRESENTACIÓN:

Estación Tecnológica de la Leche / Centro de I+D Lácteo (ITACyL)

EL SUERO:

SISTEMAS ACTUALES DE VALORIZACIÓN



PROYECTO LACTOCYL:

OTRAS FORMAS DE VALORIZACIÓN



Unión Europea

Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



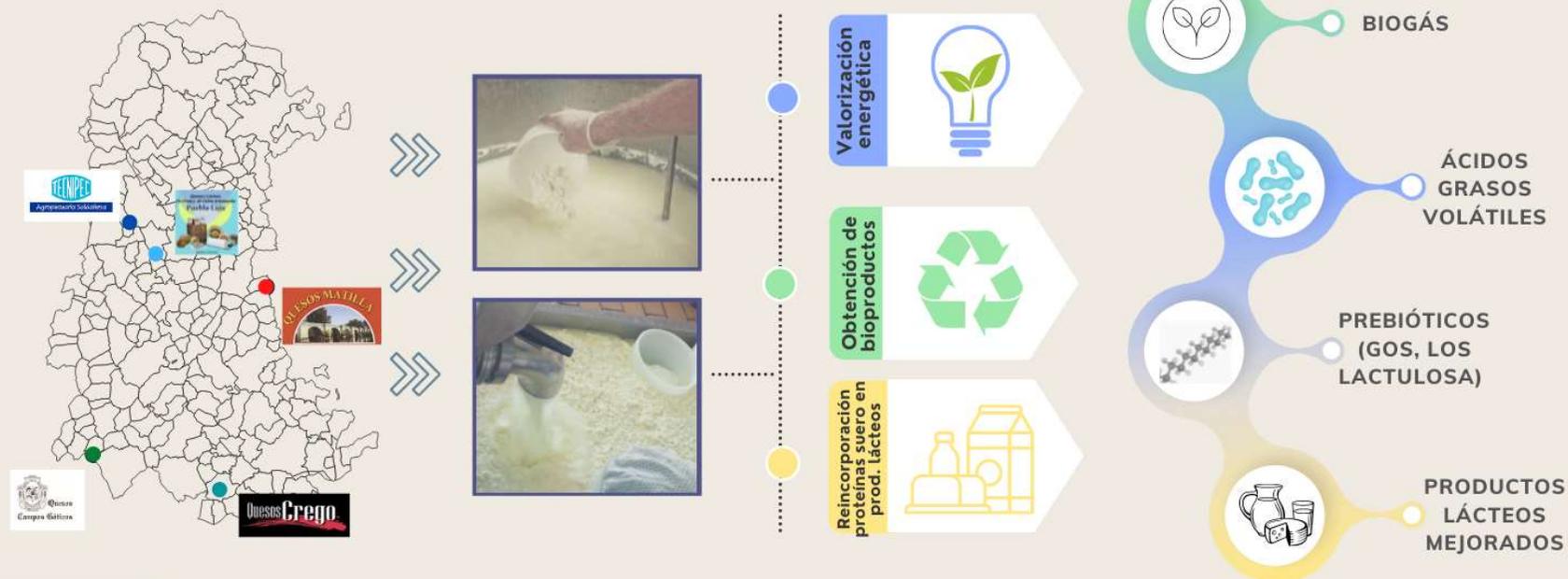
INSTITUTO
TECNOLÓGICO
AGRARIO



Junta de
Castilla y León

LACTOCYL

LA BIOECONOMÍA APLICADA A LA VALORIZACIÓN DEL LACTOSUERO EN ALIMENTACIÓN, TRANSFORMACIÓN ENERGÉTICA Y OBTENCIÓN DE BIOPRODUCTOS



Línea de trabajo 1: Valorización energética del lactosuero

Digestión anaerobia

Proceso biológico por el cual parte de la materia orgánica, en ausencia de O_2 y por medio de bacterias específicas, se descompone para producir **biogás** y **digestato**.



- *Caracterización lactosueros.*
- *Max. producción metanogénica.*
- *Co-digestión con estiércol.*
- *Mezcla óptima para maximizar rendimiento y proceso estable.*
- *Viabilidad co-digestión suero-estiércol a escala real.*

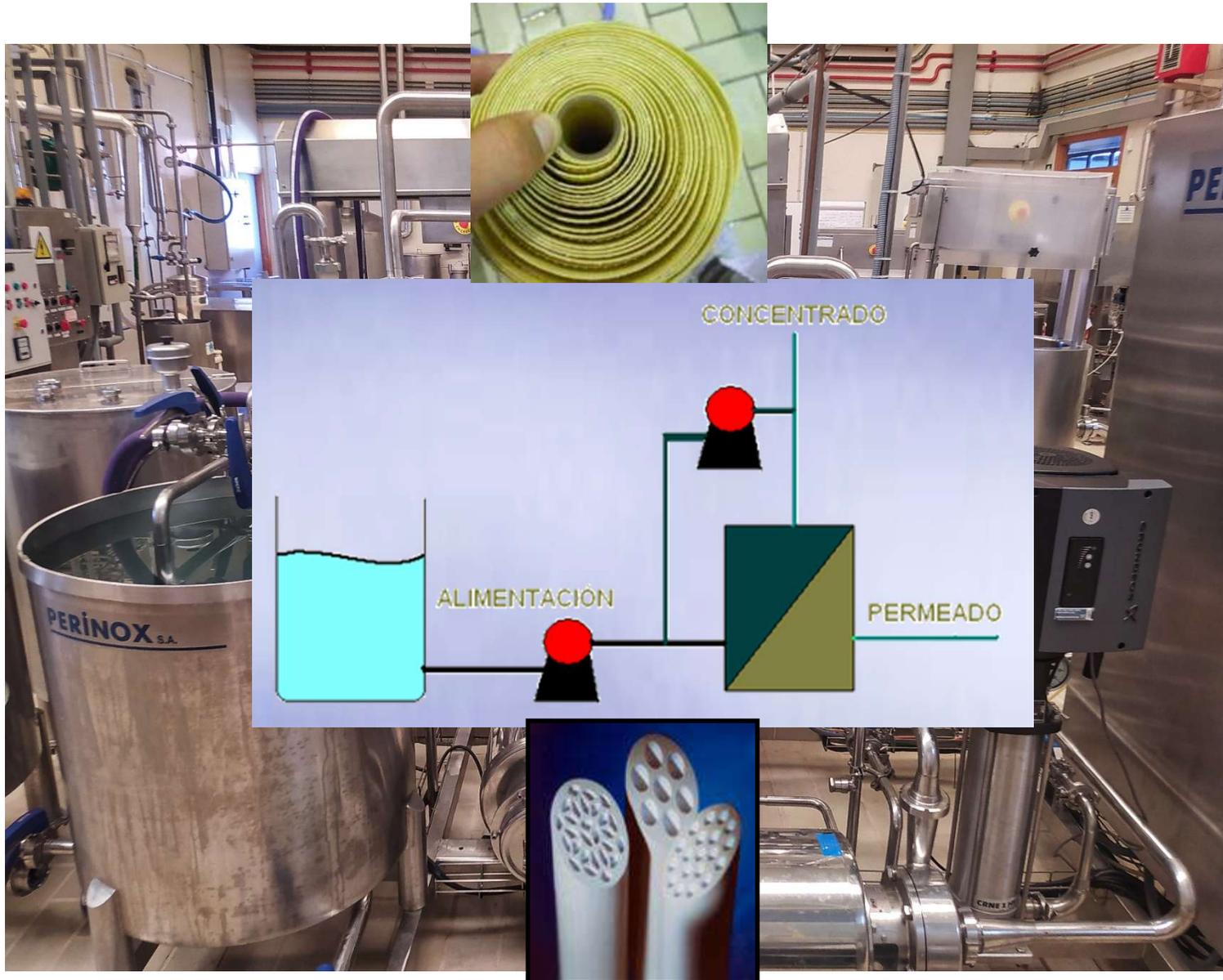
Línea de trabajo 3: Reincorporación de proteínas de suero en productos lácteos.

Microparticulación

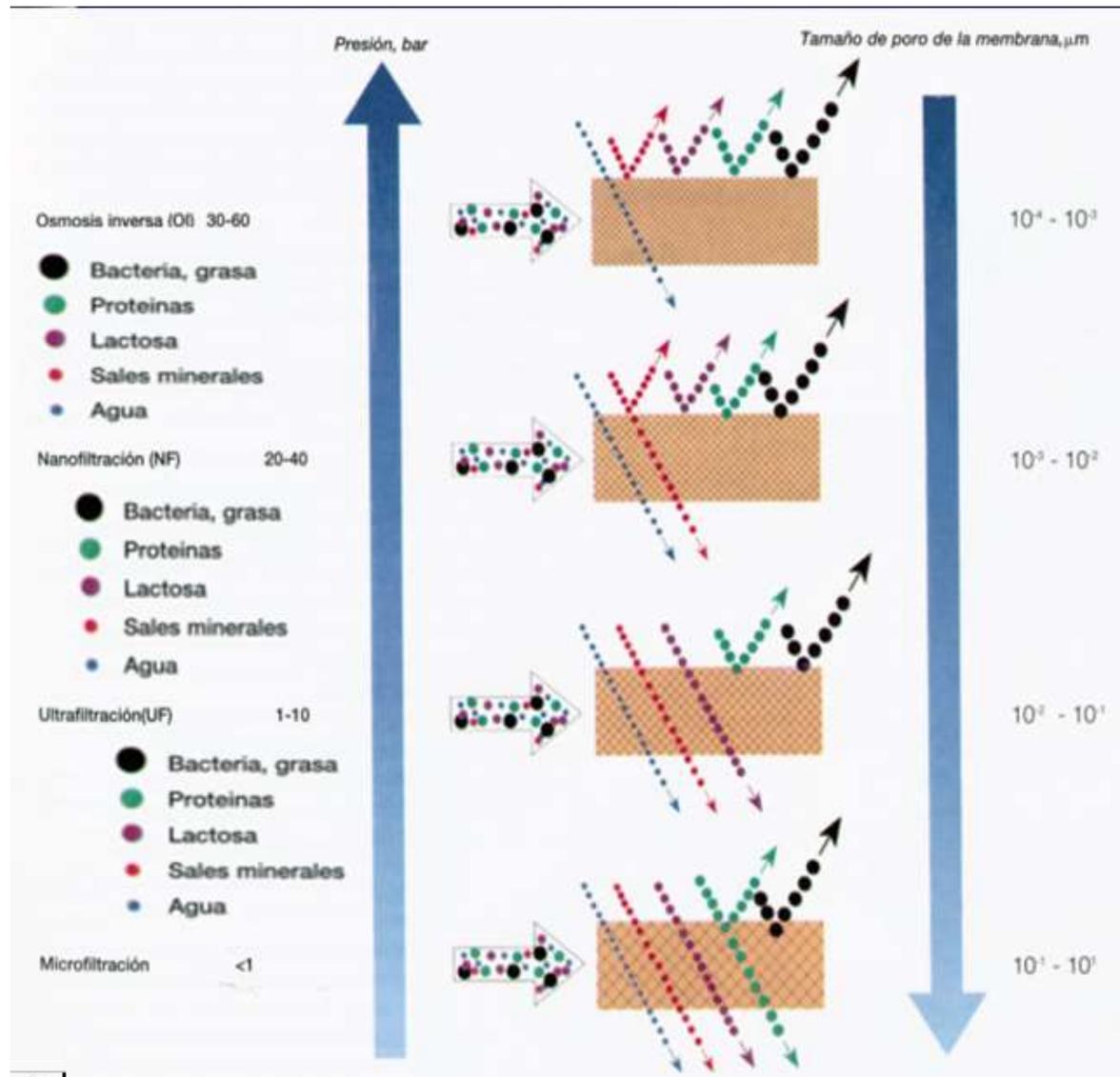
Proceso por el cual un concentrado de proteínas de suero lácteo, se somete a un tratamiento térmico (desnaturalización y agregación) y mecánico (homogenización) para la formación de partículas de tamaño uniforme y similar al glóbulo graso de la leche.



LACTOCYL



LACTOCYL



LACTOCYL



MICROPARTICULACIÓN:

Antes es necesario un paso previo de concentración del suero por ultrafiltración para conseguir un WPC

VCR = 10-20



MICROPARTICUALDO

Grasa (%)	Proteína (%)	Lactosa (%)	Cenizas (%)	ES (%)
1,02	10,94	3,70	0,60	17,30

Componentes	Suero lácteo	WPC 35%	WPC 50%	WPC 60%	WPC 70%	WPC 80%
Grasas	0,05	0,3	0,6	1	1,9	2,20
Proteína	0,80	3,5	7,25	11,75	22	23-25
NNP	0,20	0,25	0,28	0,28	0,30	0,40
Lactosa	0,50	5,1	5,2	5,3	4,6	1,5
Cenizas	6,10	0,7	0,85	1	1,50	1,30

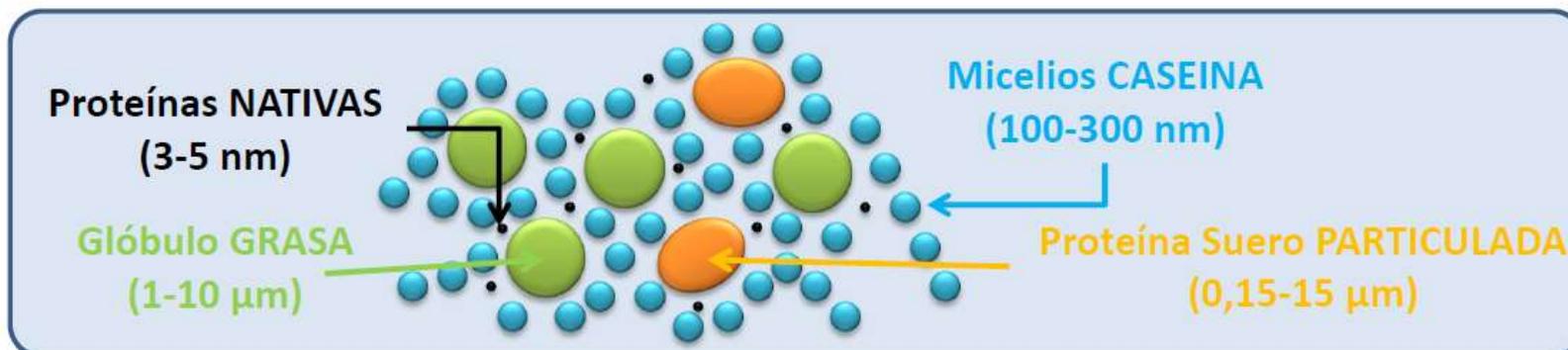
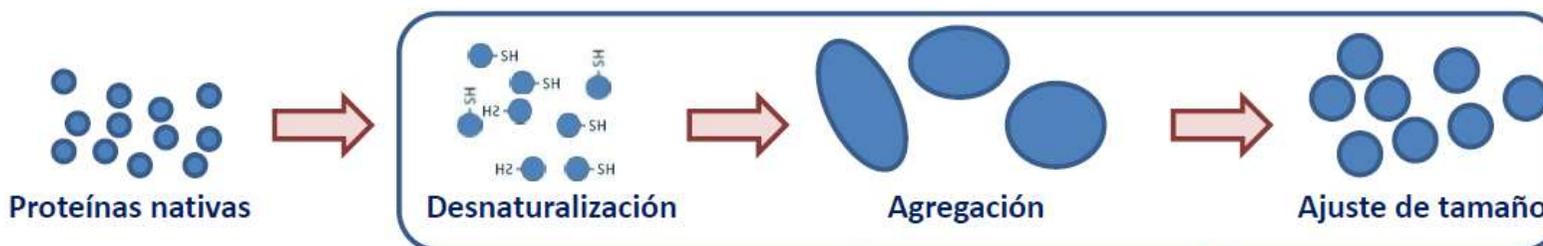
Coto A. (2014) Microparticulación de proteínas a partir de concentrados proteicos: WPC-60. TFM. Universidad de Oviedo.

Nuevo subproducto: permeado de UF

LACTOCYL



MICROPARTICULACIÓN:





CARACTERÍSTICAS DEL MICROPARTICULADO



COLOR BLANCO LECHOSO

ESTRUCTURA CREMOSA SIN GRUMOS

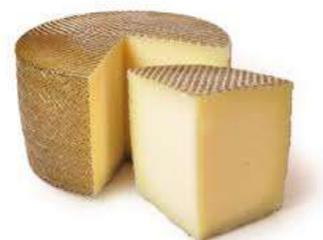
ALTA CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE AGUA

INESTABLE: SEDIMENTACIÓN



POSIBLES APLICACIONES Y VENTAJAS

Producto lácteo
Queso
Yogurt
Helado
Batidos proteicos

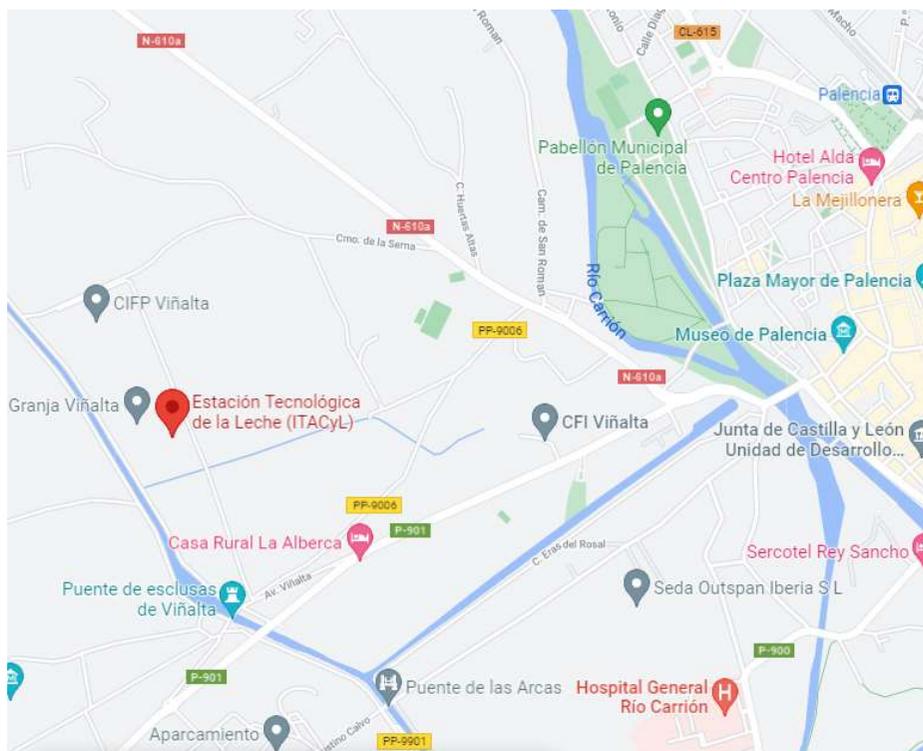




INSTITUTO
TECNOLÓGICO
AGRARIO



Junta de
Castilla y León



Estación Tecnológica de la Leche
Ctra. Autilla, S/N Apartado, 84
34071, PALENCIA
Teléfono: 979/70-07-59
Fax: 983/33-13-44

David Delgado Fuente ita-delfueda@itacyl.es



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales