



AIMPLAS
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DEL PLÁSTICO

AIMPLAS. Líneas de investigación en envase alimentario.

Índice



¿Qué es AIMPLAS?

Líneas de investigación en envase.

- Materiales barrera. Nuevos grados de PVOH
- Desarrollos en materiales biodegradable.
Modificaciones físicas y químicas.
- Reciclado de envases. Tecnología CO₂ supercrítico,
- Síntesis de materiales. Oligómeros y termoplásticos

MARZO 2015

AIMPLAS

¿Qué es AIMPLAS?

AIMPLAS es un
Centro Tecnológico (CT)
con más de 25 años
de experiencia
en el sector del **plástico**



Ver vídeo 

AIMPLAS

Personal

Formado por un equipo de más de 110 profesionales altamente cualificados



Recursos



Más 8.500 m² de instalaciones con los últimos avances tecnológicos

Ver vídeo



AIMPLAS

Nuestro mayor valor: **su confianza**



8.6M€
ingresos



+1.500
clientes



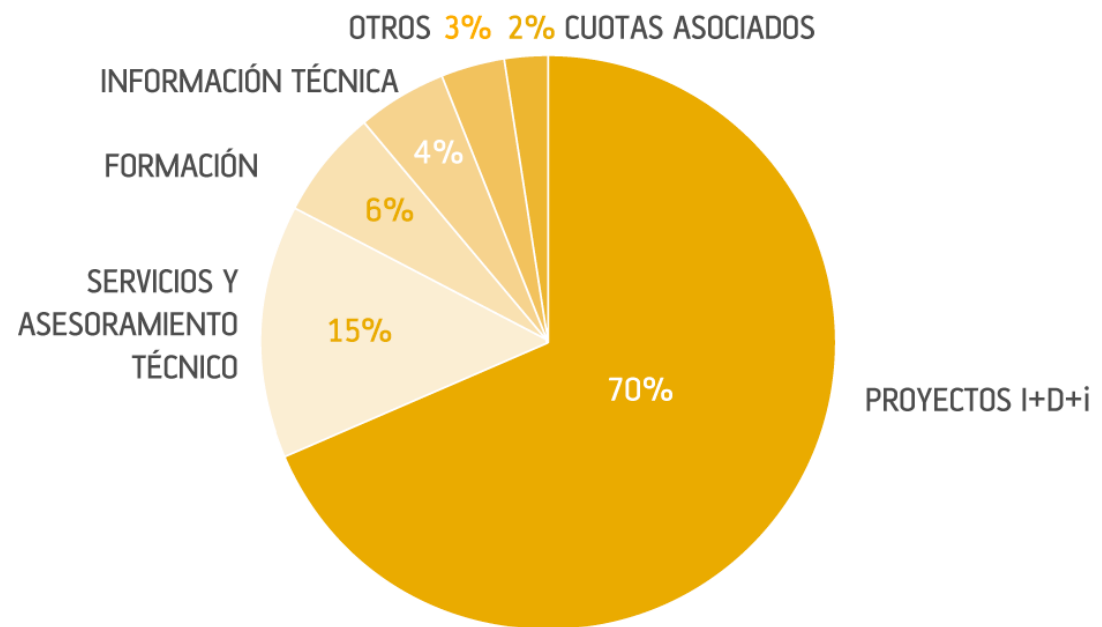
+530
asociados

DATOS 2014



AIMPLAS

Ingresos por actividad



131 proyectos I+D+i

33
europeos

98
nacionales

375
empresas

199
PYMEs

Más de **6.8** millones € **retorno empresa**

DATOS 2014



AIMPLAS

Orientados al mercado



Especialistas en toda la **cadena de valor**



Colaboramos con líderes sectoriales



Y también con PYMES que apuestan por la **I+D+i** y la **calidad**

COEXPAN
SOCIEDAD ANÓNIMA

PETROPLAST
FLEXIBLE POR NATURALEZA

MT MT Plásticos, S.L.

suavinex

H Huecofina

valles plastic

FIBROTEC
MATERIALES COMPLEJOS

hidroten
Sistemas y tecnología del agua

PEMARSÁ

Refibra

RIUVERT

TECNO FIBER

CRIMPLA

PIEL

xuquer

SOR

FAPERIN S.L.

TA

acteco

Black&Green
RECICLAJE ECOLÓGICO DE NEUMÁTICOS

eslavaplásticos
RECICLAJE MATERIAL PRIMAS MEDIO AMBIENTE

RMD

SIGNUS
ecovalor

TorrePet

Astilleros SANTA POLA

avanzare

erum
dynamic solutions

GR Grupo Repol

INDUSTRIAS OMAR

PIR POHÜER

AIMPLAS



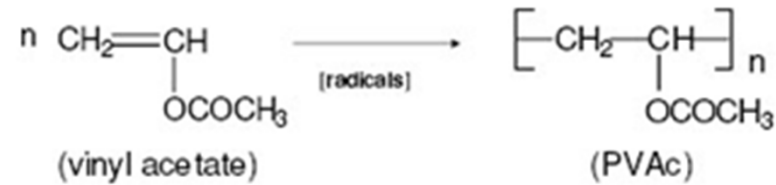
AIMPLAS
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DEL PLÁSTICO

MATERIALES BARRERA. PVOH

Nuevos grados de PVOH. Estructuras Multicapa.



El PVOH es el único polímero que no se obtiene por polimerización de un monómero.



forma tautomérica

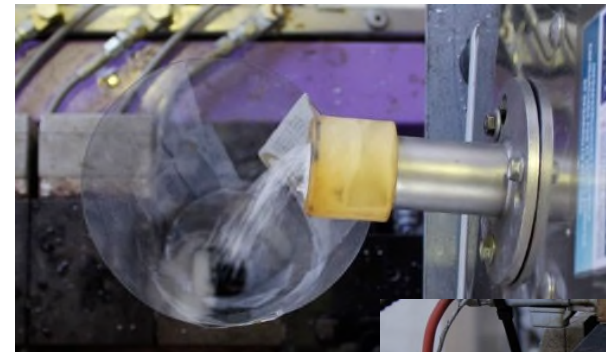
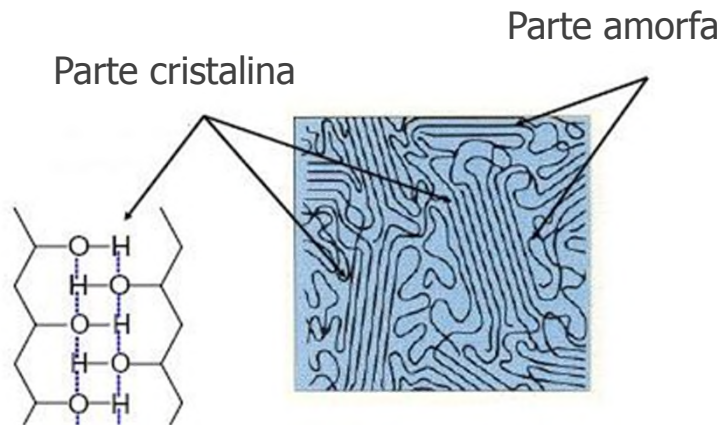
polivinilacetato, PVAc.

El PVOH o PVA se forma por hidrólisis parcial o completa del PVAc.



Nuevos grados de PVOH.

El PVA o PVOH presenta diferentes propiedades dependiendo del grado de hidrólisis y del tamaño de las cadenas (viscosidad) que presente.



> Grado de hidrólisis > cristalinidad > resistencia tracción > barrera
DIFICULTAD EN EL FUNDIDO.

Por lo que se requiere de una plastificación previa para ser procesado en un línea convencional de extrusión.





Nuevos grados de PVOH.

Desarrollo del nuevo material. PVOH.

El /los PVA comerciales seleccionados se han plastificado utilizando diferentes plastificantes y en diferentes proporciones hasta obtener grados de PVOH con diferente viscosidad.



Material	Viscosidad (Pa·s) (*)	Viscosidad (Pa·s) (**)
1	1830	1390
2	4910	2640
3	7580	3580
4	9640	3560
5	14700	3650
6	17600	4300
7	19600	3910
8	55780	-

(*) a shear rate=1 s⁻¹

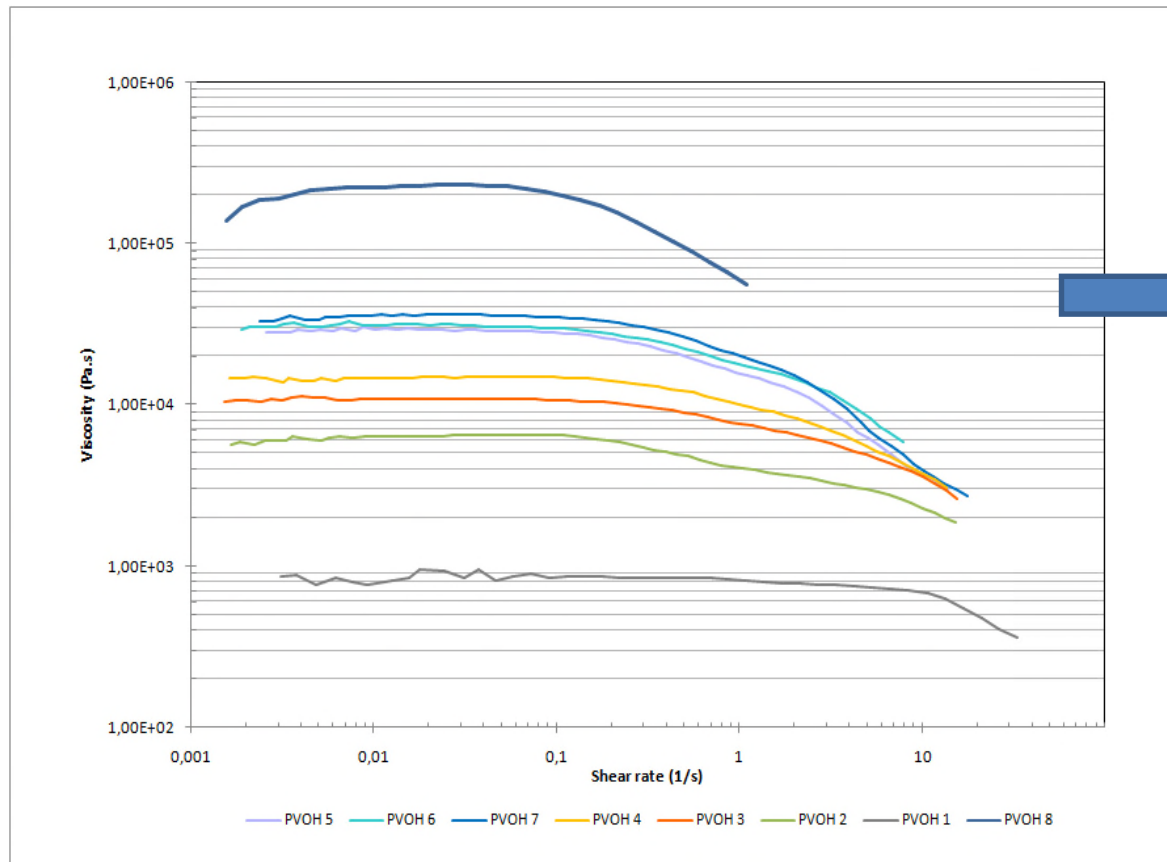
(**) a shear rate=10 s⁻¹





Nuevos grados de PVOH.

Desarrollo del nuevo material. PVOH.



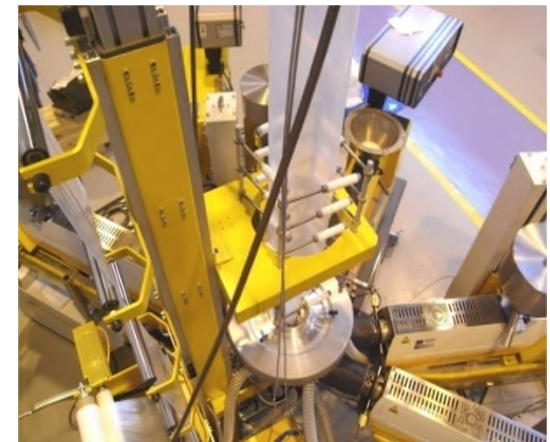
Extrusión Soplado
Extrusión lámina plana.
Extrusión Film Soplado.
Inyección.



Nuevos grados de PVOH.

Una alternativa al EVOH en Co-Extrusion.

- Extrusion de lámina y film soplado.
- Soplado de Cuerpo Hueco
- Inyección.





AIMPLAS
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DEL PLÁSTICO

MATERIALES BIODEGRADABLES. MODIFICACIONES FÍSICAS Y/O QUÍMICAS.

Nuevos Materiales Biodegradables.

MODIFICACIONES QUÍMICAS.

Cambios a nivel morfológico y estructural.

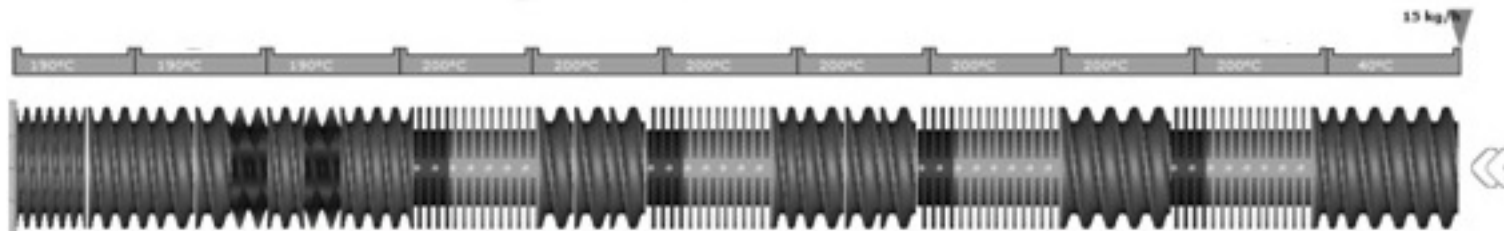
- MWD.
- Ramificaciones.
- Densidad.
- Cristalinidad.
- Resistencia química.
- Resistencia Térmica.
- ...



Nuevos Materiales Biodegradables.

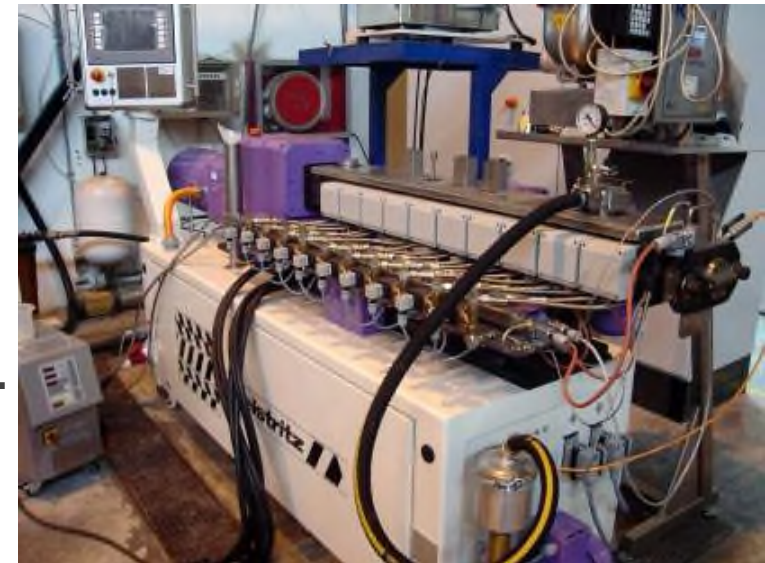
Desarrollo del nuevo material.

Utilizando una extrusora de "compounding" como reactor químico:



- Material/es Biodegradable/s.
- Plastificantes.
- Agentes reticulantes.
-

- Zona de alimentación de cada componente.
- Temperatura de procesamiento.
- TIEMPO DE RESIDENCIA.



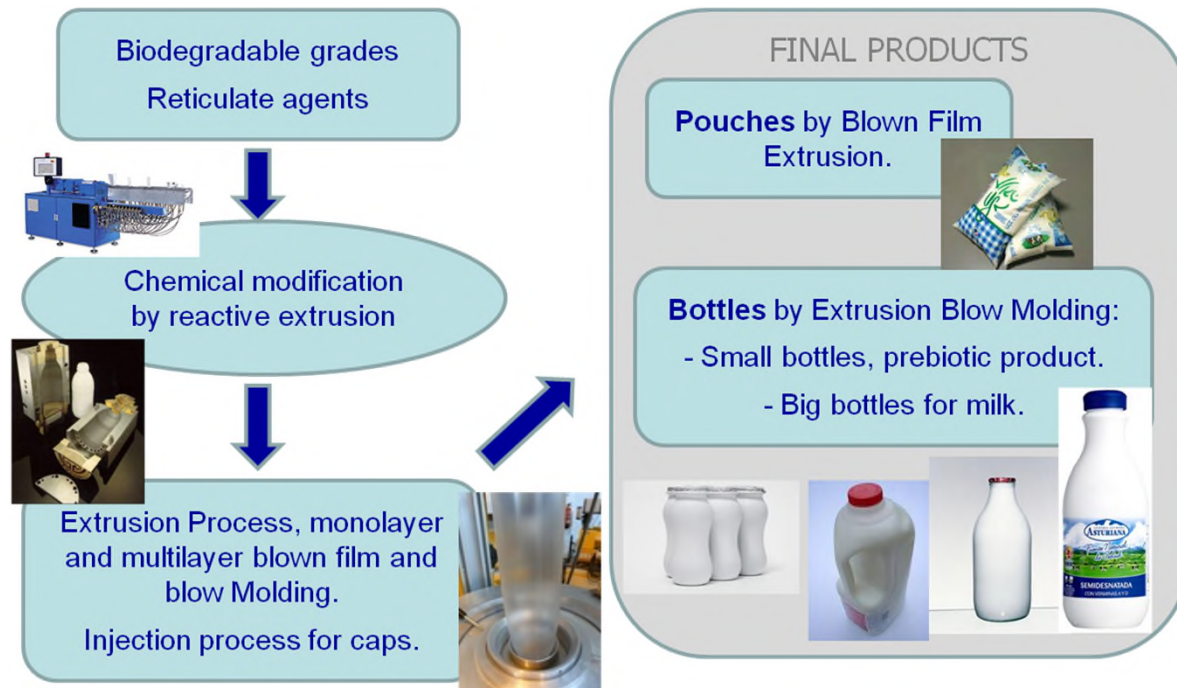
Nuevos Materiales Biodegradables.

BIOBOTTLE

Envases biodegradables para productos lácteos.

Objetivo:

Envases biodegradables mono y multicapa para productos lácteos con la resistencia térmica adecuada para soportar diferentes tratamientos térmicos y que no presenten olor.



CONSORCIO




AIMPLAS – ALJUAN – ALMUPLAS – CNR – ESPAÇOPLAS – OWS – VIZELPAS – VLB.

Nuevos Materiales Biodegradables.

BIOBOTTLE

Envases biodegradables para productos lácteos.

Desarrollo de biomateriales resistentes a altas temperaturas para uso alimentario.

	Fresh milk (flexible pouches) 	Probiotic yogurt products (bottle) 	Organic UHT milk (bottles) 
Current shelf-life and target self life	4 – 7 days at < 8°C	2 – 3 weeks at < 8°C	3 – 4 months
Thermal Treatment	Pasteurised 72 – 75 °C, 15 – 40 sec	Pasteurised 72 – 75 °C, 15 – 40 sec	Bottle 90 – 95 °C, 4 – 20 sec. Product 135 – 150 °C, 4 – 20 sec.
Package Structure	Multilayer (3 layers) Combining PEs	Monolayer. (white HDPE)	Multilayer (3 layer) (HDPE / black HDPE/ HDPE)
Manufacture process	Blown Film co-extrusion.	Extrusion Blow Moulding	Co-extrusion Blow Moulding
Additional requirements	Withstand Vertical form filling sealing	Lid sealing	Lid sealing and injection moulding caps.
Barrier Properties	Not applicable	Not applicable	UV barrier

Nuevos Materiales Biodegradables.

Desarrollo para bolsas. Leche fresca.

Resistencia térmica del compuesto.

DESARROLLOS	Temperatura Vicat (°C)
Materiales Biodegradables Comerciales	55 – 65
Desarrollo 1 para bolsas leche fresca	91.9 ± 0.9
Desarrollo 2 para bolsas leche fresca	103.9 ± 1.3

Procesabilidad Extrusión Film soplado

Para mantener el mismo peso que las bolsas de leche actuales. Densidad.

Espesor 120 micras.



Nuevos Materiales Biodegradables.

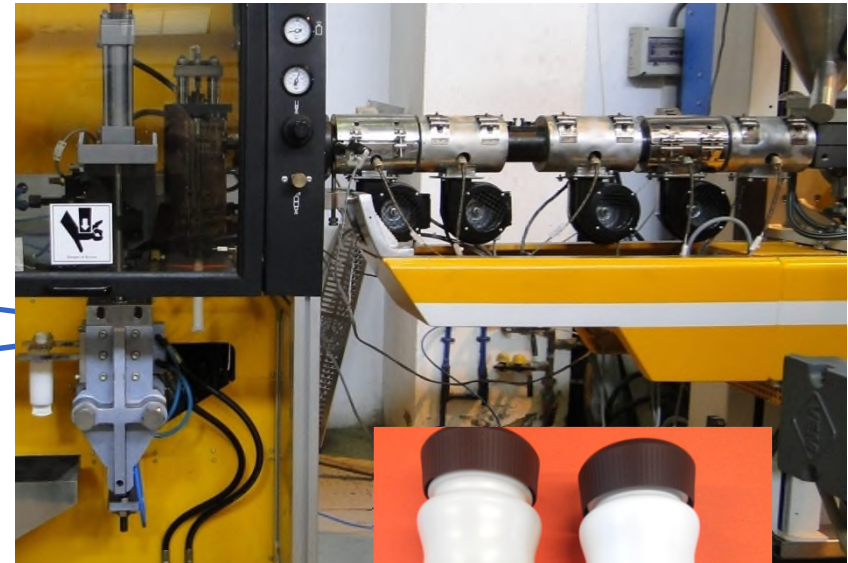
Desarrollo para botellas. Envases Probioticos y UHT.

Resistencia térmica del compuesto.

DESARROLLOS	Temperatura Vicat (°C)
Materiales Biodegradables Comerciales	55 – 65
Desarrollo 1 para botellas.	103.9 ± 1.3
Desarrollo 2 para botellas.	89.3 ± 1.9
Desarrollo 3 para botellas.	95.8 ± 0.2

Procesabilidad Extrusión soplado
Cuerpo Hueco.

- Realizando un diseño del molde adecuado para estos materiales.
- Optimizando su espesor para mantener el peso.



AIMPLAS

Nuevos Materiales Biodegradables.

MODIFICACIONES FÍSICAS.

Cambios en las propiedades macroscópicas. Combinando materiales teniendo en cuenta los siguientes aspectos de cada componente de la mezcla:

- Comportamiento reológico.
- Temperatura de procesado.
- Resistencia a cizalla.
- Estado y granulometría.
- Densidad.
- Sistema de alimentación requerido.
- Compatibilidad entre ellos.
- ...



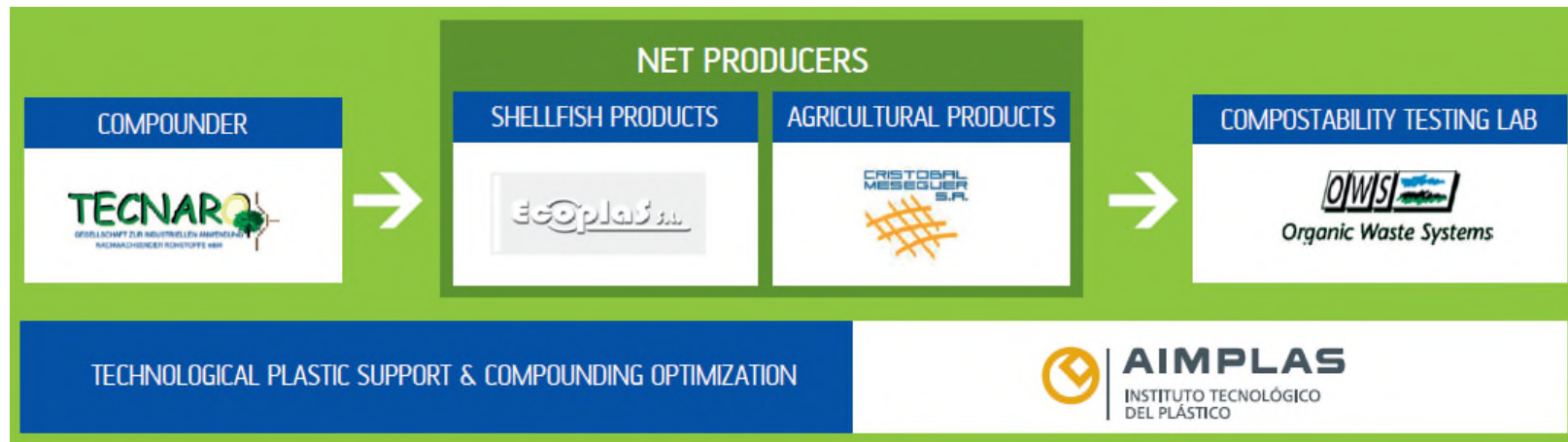
Nuevos Materiales Biodegradables.

Desarrollo de un material adecuado para de mallas.



Objetivo:

Desarrollo de material biodegradables y compostables adecuados para la obtención de mallas extruidas orientadas y no-orientadas mediante el proceso "extrusion melt-spinning" y para envases que combinan malla + bolsa llamados "Combi-net".



CONSORCIO

AIMPLAS – CRISTOBAL MESEGUER – ECOPLAS– TECNARO – OWS.

AIMPLAS

Nuevos Materiales Biodegradables.

Desarrollo de un material para de mallas. INNOVACIONES

- ✓ Desarrollar un material biodegradable adecuado para la obtención de mallas.
- ✓ Presentar **una resistencia mecánica** que permita los procesos de envasado.
- ✓ Mantener **peso**, teniendo en cuenta que la densidad de los materiales biodegradables es 30 % mas alta que las poliolefinas.
- ✓ Ser **procesable en equipamiento convencional**.
- ✓ Ser biodegradable bajo condiciones de compostaje según la norma (ISO 14885:2005).
- ✓ Ser **compostable** después de la biodegradación según la normativa EN 13432).
- ✓ Tener un coste competitivo.



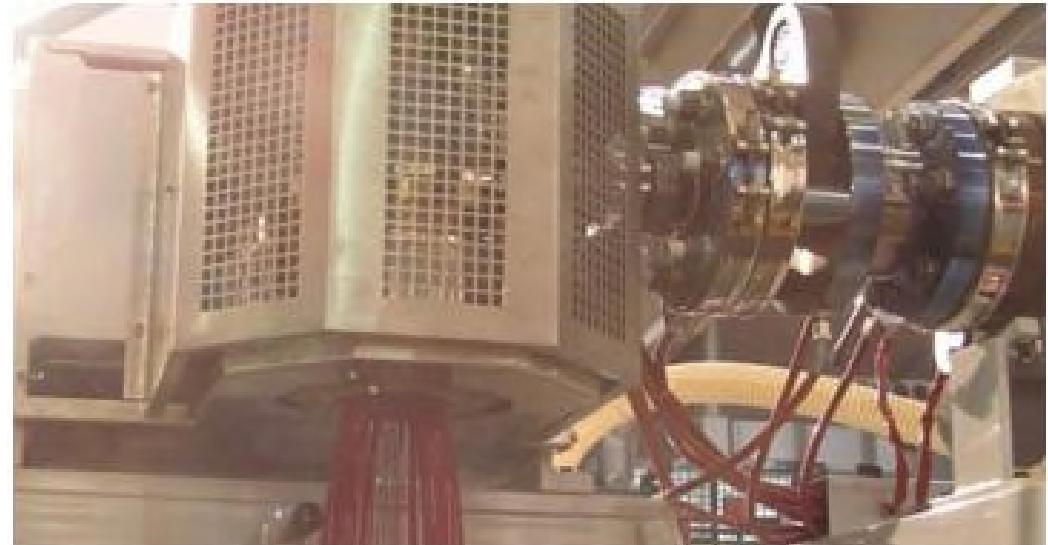
Nuevos Materiales Biodegradables.



Desarrollo de un material para de mallas. PROCESABILIDAD.

Los materiales presentan una adecuada resistencia en fundido para ser procesados mediante la tecnología de "Extrusion Melt Spinning"





El material debe tener la adecuada "shear stress" a la salida de la boquilla para evitar inestabilidades de flujo.



Nuevos Materiales Biodegradables.



Desarrollo de un material para de mallas. RESULTADOS.

	Material	Weigh (g/m)	Tensile strength (N)	Elongation at break (%)	Appearance
ORIENTED NETS from 0.1 to 1 Kg of packaged product. Ex: garlic, onions, etc.	Traditional	13.2	14.5-15.5	145-155	
	Compostable (AC16040)	11.6	16.5-17.5	330-350	
NETS FOR SHELLFISH PRODUCTS from 1 to 5 Kg of packaged product. Ex: mussels, clams, cockles, etc.	Traditional	7.06	32-34	170-180	
	Compostable (AC16040)	7.29	34-35	50-55	
NON ORIENTED NETS from 3 to 5 Kg of packaged product. Ex: peppers, potatoes, etc.	Traditional	23.4	8.5-9.5	560-580	
	Compostable (AD 16040)	24.1	23-24	560-585	
	Compostable (ARBOBLEND SC2305TE)	24.6	17	550	
COMBI NETS Non-oriented net from 0.5 to 3 Kg of packaged product. Ex: garlic, oranges, potatoes, etc.	Traditional	38.5 (*)	--	--	
	Compostable (AD 16040)	36.3 (*)	--	--	
	Compostable (ARBOBLEND SC2305TE)	--	--	--	

(**)The weight per meter depending on the bag design (more or less amount of sheet and net). Data for garlic nets.





AIMPLAS
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DEL PLÁSTICO

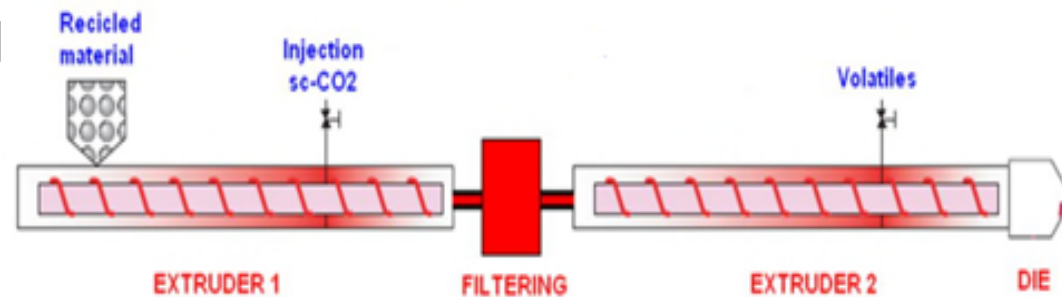
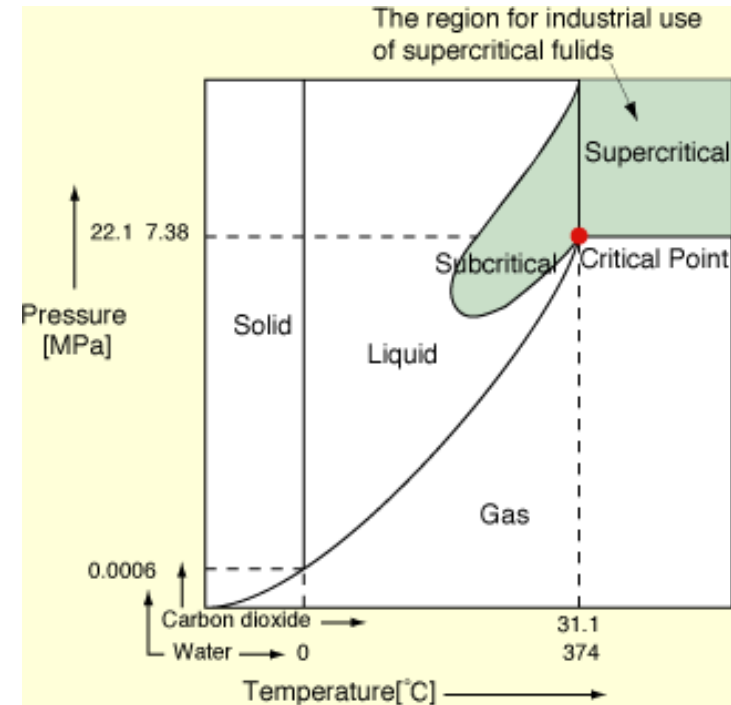
POST INDUSTRIAL SCRAP PROCESSING

Proceso Post Industrial -Scrap processing

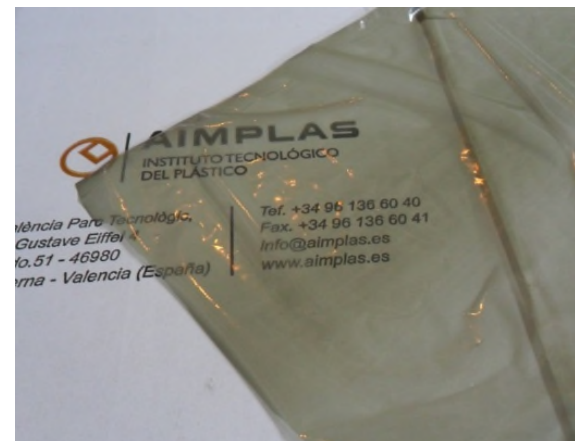


La tecnología desarrollada permite la limpieza del material plástico impreso empleando un sistema de extrusoras en tándem y mediante el uso de CO₂ para reducir la viscosidad y eliminar los COVs en un 60%:

- Reducción del olor
- Mejora de la procesabilidad
- Mejora del aspecto final



Proceso Post Industrial -Scrap processing





AIMPLAS
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DEL PLÁSTICO

SINTESIS DE NUEVOS MATERIALES

Bio poliésteres de altas prestaciones.

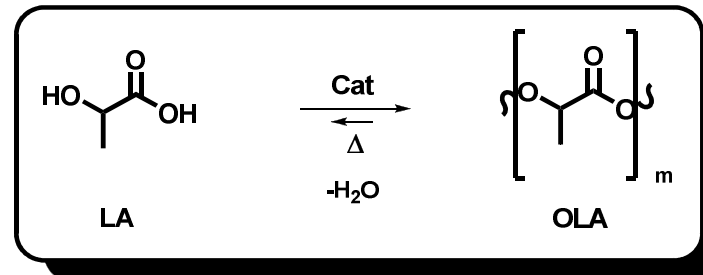
Biopolim-A

Producción de OLAs por extrusión reactiva a partir de ácido láctico.

Objetivo:

Escalar la obtención de OLAs desde un proceso discontinuo a un proceso continuo mejorando la viscosidad y el peso molecular.

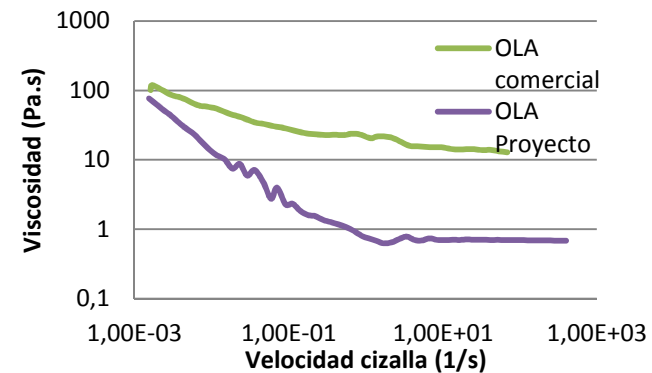
COMPARATIVA CON OLIGOMEROS
COMERCIALES



Síntesis en reactor discontinuo



CONSORCIO



ABENGOA RESERACH – ABNT – AIMPLAS –CANAGROSA– GRUPO SCA – KIMITEC – NEOL – WPT.

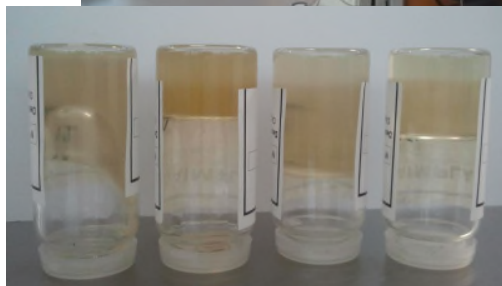
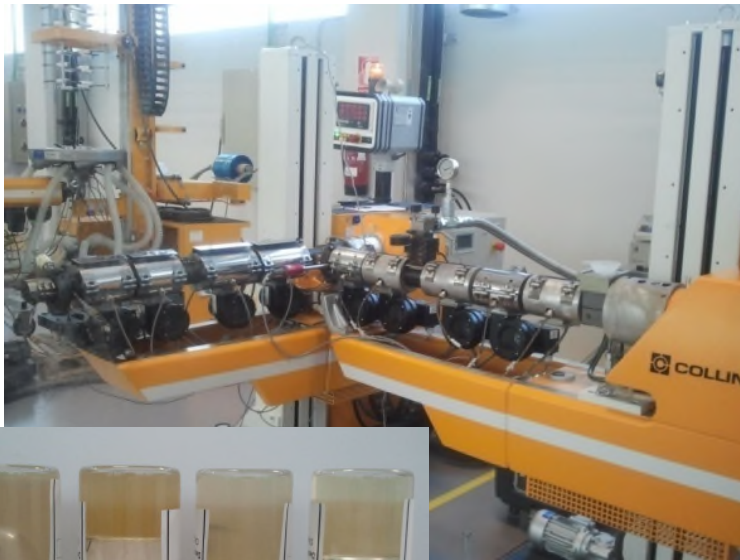
AIMPLAS

Bio poliésteres de altas prestaciones.

Biopolim-A

Producción de OLAs por extrusión reactiva a partir de ácido láctico.

Síntesis en Extrusión reactiva



Parámetros optimizados:

- Desgasificación en ambas extrusoras.
- Aumento del tiempo de residencia hasta en 20 minutos.
- Perfil de temperatura adecuada.

RESULTADO:

- Mw entre 20000 – 40000.
- Viscosidad similar a los Oligómeros comerciales.



AIMPLAS

BREAD4PLA



Envases para pan obtenidos a partir de residuos procedentes de la industria panadera



Consorcio: AIMPLAS · CETECE · ATB · BANGOR UNIVERSITY

www.bread4pla-life.eu



AIMPLAS



Muchas gracias

Contacte con nosotros:

www.aimplas.es

info@aimplas.es

Tel. 96 136 60 40

www.facebook.com/aimplas

Twitter: @aimplas



AIMPLAS