



Biopolímeros PHA

Compostables *home y marine*

Domingo Font
(Jefe de ventas de especialidades de plástico)

Barcelona, 16 de noviembre de 2022

Datos clave

1989
Fundación

1.329
Plantilla

10
Fábricas

772 M€
Ventas

48%
Exportación
(>95 países)



Fábricas



Derivados del cloro

Química intermedia

Farmacia

Productos y aplicaciones

| Divisiones | Centros | Productos principales | Aplicaciones principales |
|----------------------------|---|---|---|
| Derivados del cloro | Flix, Monzón, Tarragona, Sabiñánigo, Vila-seca I y Vila-seca II | Ácido clorhídrico ATCC Clorato sódico Clorito sódico Cloro EDC Hipoclorito sódico Potasa cáustica PVC Sosa cáustica VCM | Industria en general Agua de piscinas Blanqueo de pasta de papel Tratamiento de aguas Fabricación de derivados Fabricación de VCM Tratamiento de aguas Industria química Construcción Industria en general Fabricación de PVC |
| Química intermedia | Almussafes, Cerdanyola y Tortosa | Dipentaeritritol Formaldehído Formiato sódico Paraformaldehído Pentaeritritol Polvos de moldeo Resinas | Pinturas Fabricación de derivados Industria del curtido Resinas Pinturas Sanitarios y material eléctrico Industria de la madera |
| Farmacia | Aranjuez | Ácido fusídico Eritromicinas Fosfomicinas | Infecciones cutáneas Antibióticos Antibióticos |

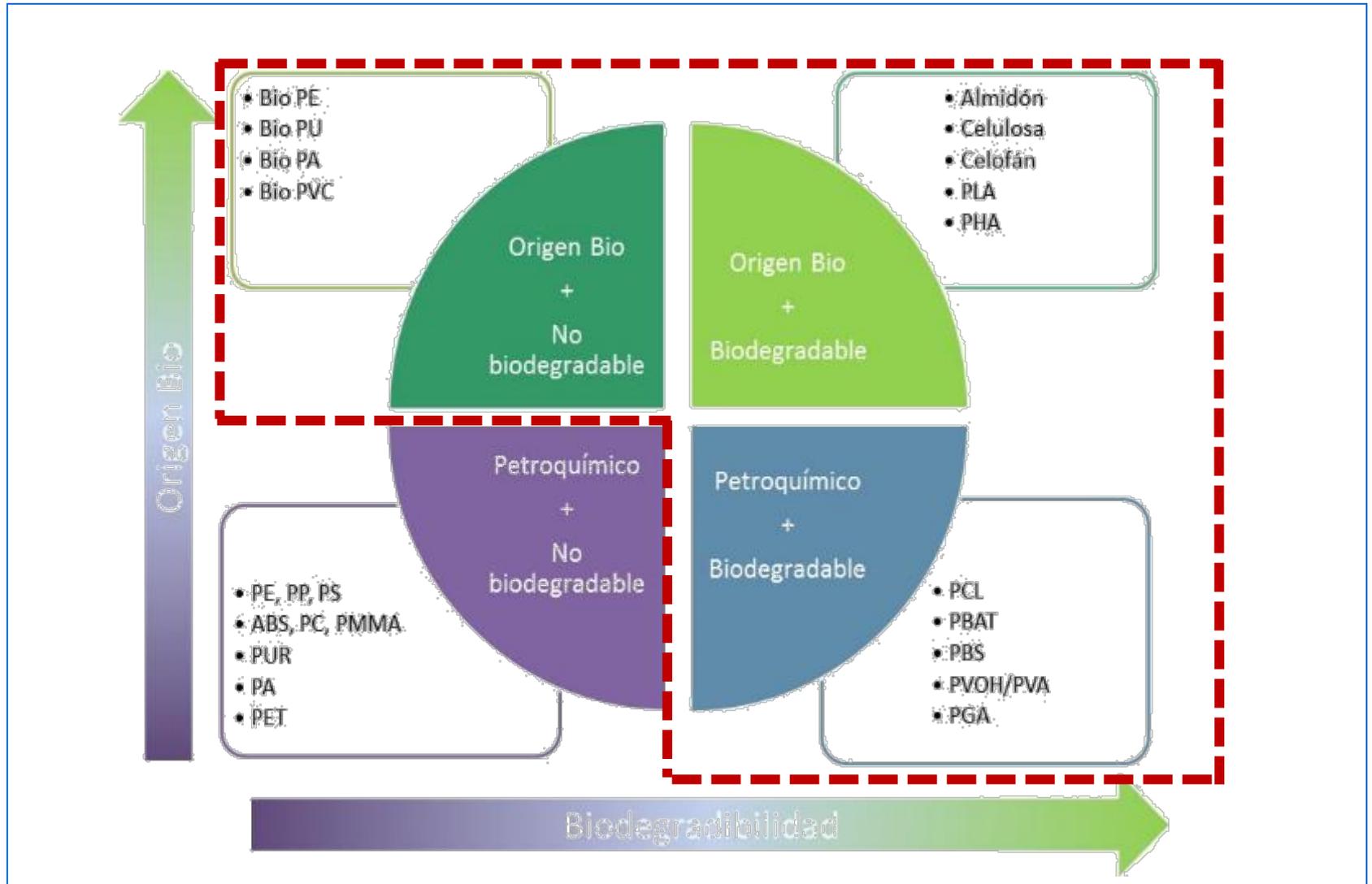


¿Qué es un polímero?

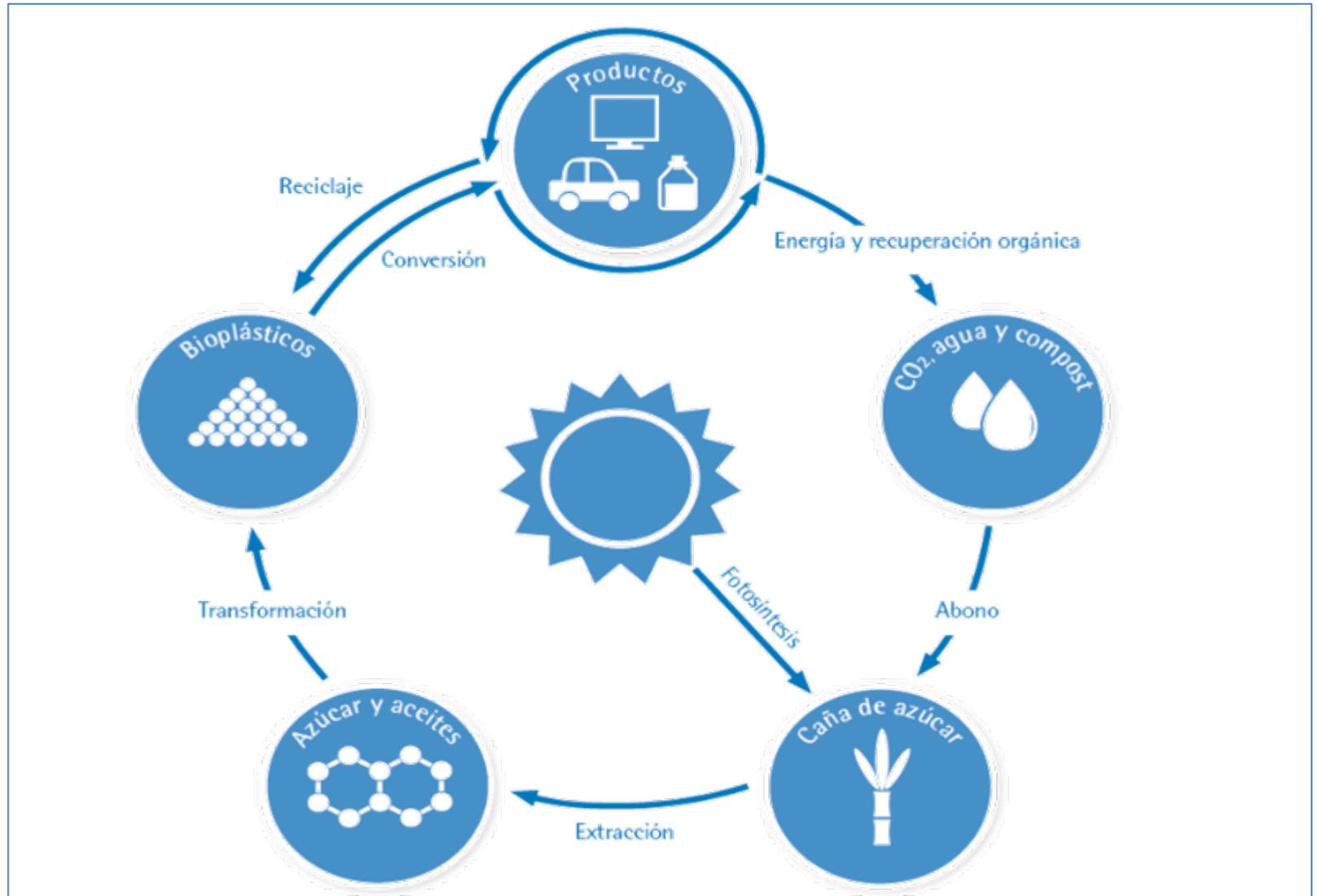
- En el mundo de los polímeros, el prefijo «bio» se utiliza para definir a los materiales plásticos que tienen un origen **biobased**, también podrían considerarse los que por su final son **biodegradables**.
- Un polímero *biobased* es el que tiene su origen, total o parcialmente, en **material biológico**, que incluye árboles, cosechas, hierbas, algas, desechos vegetales y residuos de origen vegetal. El contenido *biobased* se determina por el método del carbono 14 (CEN/TS 16137-ASTM 6866), que muestra la proporción del C-14 respecto del C total.
- Un polímero biodegradable es aquel que en determinadas condiciones ambientales, con la ayuda de organismos vivos, se degrada **transformándose completamente** en elementos naturales (dióxido de carbono/metano, agua y compost).



Biopolímeros



Ciclo de vida



- Los materiales **ErcrosBio**, basados en poliésteres alifáticos son **biobased**, **biodegradables** y **compostables**.
- Familias:
 - **ErcrosBio PH y PM**: basadas en los **PHA**.
 - **ErcrosBio L y LM**: basadas en el **PLA**.
 - **ErcrosBio S**: suspensiones acuosas de **PLA/PHA**

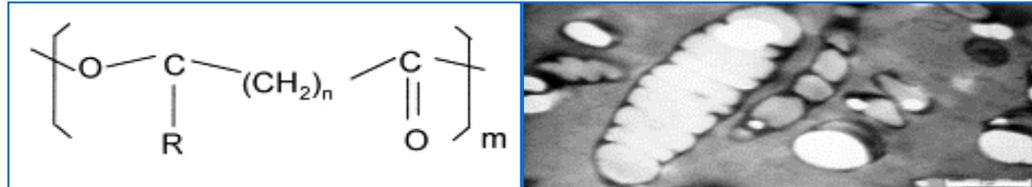




ErcrosBio PH/PM

- ErcrosBio PH es la familia de poliésteres alifáticos **producidos directamente por fermentación de azúcares** y/o lípidos mediante bacterias Gram negativas (intracelularmente), basados en polihidroxicanoatos (PHA).

- Estructura química:



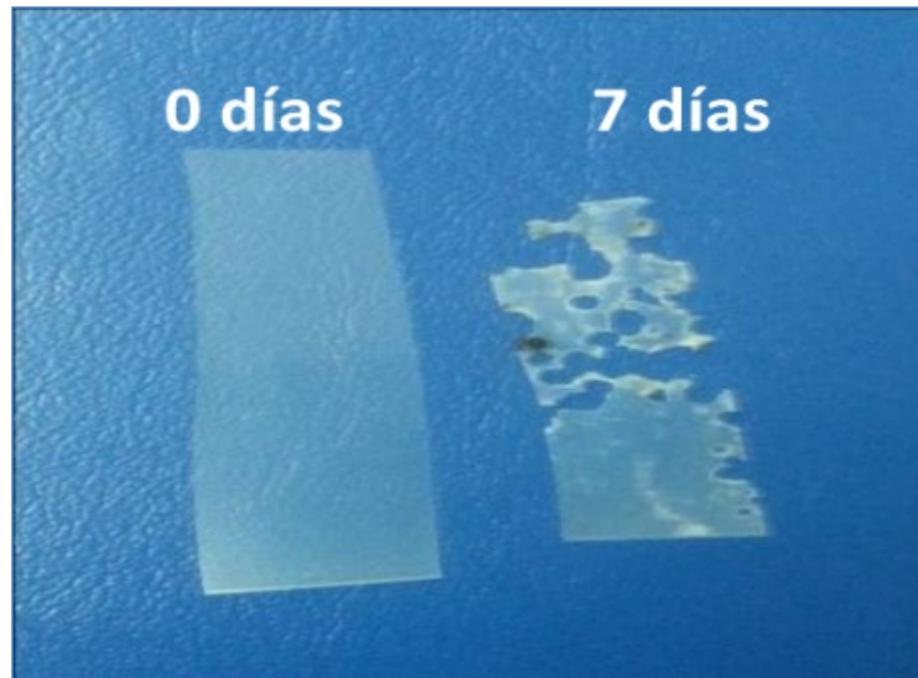
- Hay unos 150 tipos de PHA distintos. Los más conocidos son (n=1):
 - **Homopolímeros:**
 - PHB (polihidroxibutirato): R= CH₃-
 - PHV (polihidroxi-valerato) R= CH₃-CH₂-
 - PHH (polihidroxihexanoato) R= CH₃-CH₂-CH₂-
 - **Copolímeros:**
 - PHBV ó P(3HB-co-3HV) (butirato-co-valerato)
 - PHBH ó P(3HB-co-3HH) (butirato-co-hexanoato)

Aplicaciones que demandan una **degradabilidad rápida y fácil, tanto aeróbica como anaeróbica:**

- Embalajes alimentarios y no alimentarios.
- Utensilios de catering y domésticos en general.
- Usos textiles: producción de fibra para no tejido, hilatura, textil hogar.
- Usos médicos y quirúrgicos.
- Apto Biodegradabilidad aguas dulces o saladas.
- Otras: Plastificante del PVC, aditivos de efecto barrera, etc.



- Resultado del ensayo de **degradación por compostaje** según la norma europea EN 13432 de un film de ErcrosBio PH 110.

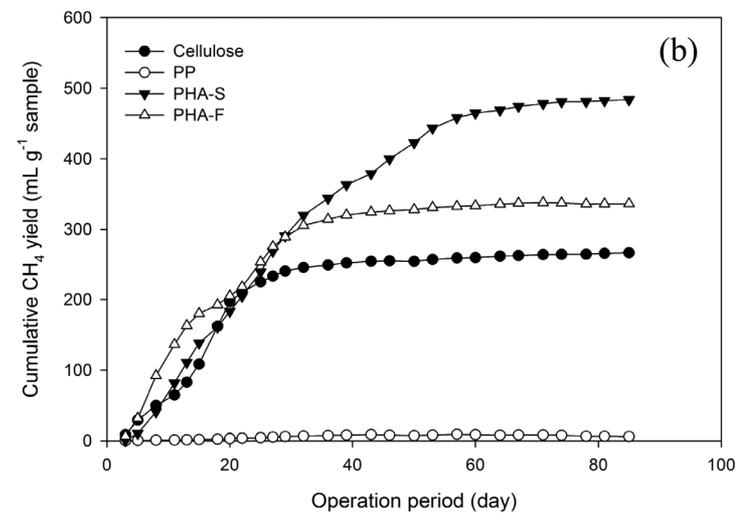
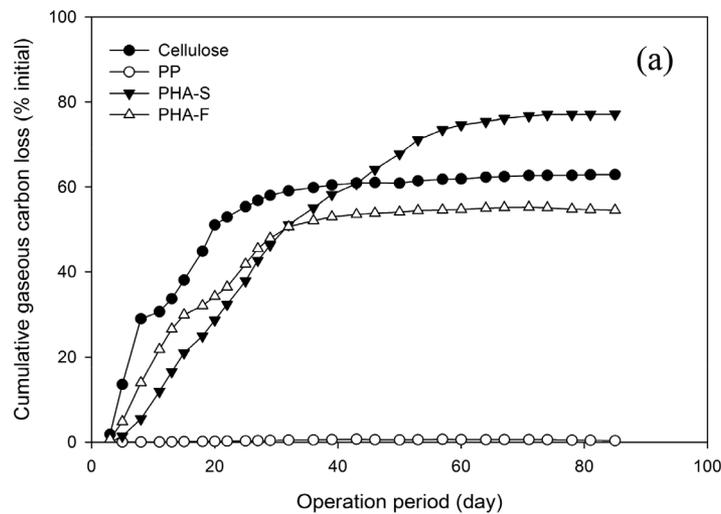


- Resultado del ensayo de **degradación en agua marina (27°C)** según la norma ASTM D7081 de un film (50µm) de ErcrosBio® PH 110.

| Plástico | % de biodegradación a los 28 días |
|----------|-----------------------------------|
| PHA | 22,0 |
| PCL | 14,0 |
| PBSA | 2,5 |
| PBAT | 2,0 |
| PBS | 2,0 |
| PLA | 0,5 |

ErcrosBio PH: ensayo de degradación en condiciones aeróbicas y anaeróbicas

- Resultado del ensayo de **degradación en condiciones aeróbicas y anaeróbicas** de PHA.



Fuente: Wang *et al.* (2018)

Certificado de uso de la marca «OK compost home»

ZERTIFIKAT | CERTIFICATE | CERTIFICAT | CERTIFICADO | СЕРТИФИКАТ | شهادة | 证书 | 인증서



CERTIFICATE FOR AWARDING AND USE OF THE 'OK COMPOST HOME' CONFORMITY MARK

TA8022206560

Issued by TÜV AUSTRIA CERT GMBH

Product(s):

| | |
|-------------------------------|---|
| Domain | Home Compostable Products |
| Group | Raw materials |
| Family | Bio material |
| Type | In form of Resin or Granulates |
| Trade mark | ErcrosBio® PH016 |
| Description / Particularities | Maximum nominal thickness in film format: 500 µm Colour: off-white |

Licensee:

ERCROS S.A.
Avenida Diagonal, 593-595
08014 Barcelona
Spain

Criteria:

- Test Program with reference OK 2 - edition D "Home compostability of products"

Validity: From 28 March 2022 till 19 January 2027

Conclusions of the examination: The products comply with the above mentioned certification criteria, as confirmed by the report 65003727 /2022-AG-0225cert.

Applicable certification system: Type examination followed by supervision through verification tests on samples from the distributor's stocks or of the market. The conformity of the product is guaranteed by the procedures for awarding and use of the 'OK compost HOME' conformity mark. This only applies for specimen bearing the 'OK compost HOME' mark.

Brussels, 28 March 2022



For the Certification Committee
Ph. DEWOLFS
President of the Committee

Annex: /

PH 110 1166-CERT-00-001-001_certificate_EN Rev. 1/22

This certification was carried out according to the TÜV AUSTRIA CERT procedures for certification and is regularly monitored.
TÜV AUSTRIA CERT GMBH | Deutschstraße 10 | A-1200 Vienna

029031-21-6

Qualitätsmanagement System nach ISO 9001:2015 | TÜV AUSTRIA CERT GMBH | www.tuev.at | Tel: +43 (0)1 2600 1234 | Fax: +43 (0)1 2600 1235

Certificado de uso de la marca «OK biodegradable marine»







**CERTIFICATE FOR AWARDING AND USE OF THE
'OK BIODEGRADABLE MARINE' CONFORMITY MARK**

TA8062206679

ZERTIFIKAT | CERTIFICATE | CERTIFICAT | CERTIFICADO | СЕРТИФИКАТ | 証明書 | 證書 | 인증서

Issued by TÜV AUSTRIA CERT GMBH

Product(s):
 Domain: Products Biodegradable in SEAWATER
 Group: Raw materials
 Family: Bio material
 Type: In form of Resin or Granulates
 Trade mark: ERCROS Bio® PH 018
 Description / Particularities: Maximum nominal thickness in film format: 52 µm
 Colour: off-white

Licensee:
 ERCROS, S.A.
 Avda. Diagonal, 593-595
 08014 Barcelona
 Spain

Criteria:
 • Certification Scheme with reference OK 12 edition A1 'Bio-products – degradation in seawater'

Validity:
 From 07 July 2022 till 25 March 2027

Conclusions of the examination:
 The products comply with the above mentioned certification criteria, as confirmed by the report no 6003727 / 2022-AG-0591cert.

Applicable certification system:
 Type examination followed by supervision through verification tests on samples from the distributor's stocks or of the market.
 The conformity of the product is guaranteed by the procedures for awarding and use of the 'OK biodegradable MARINE' conformity mark.
 This only applies for specimen bearing the 'OK biodegradable MARINE' mark.

Brussels, 07 July 2022



For the Certification Committee
 Ph. DEWOLFS
 President of the Committee

Annex: /

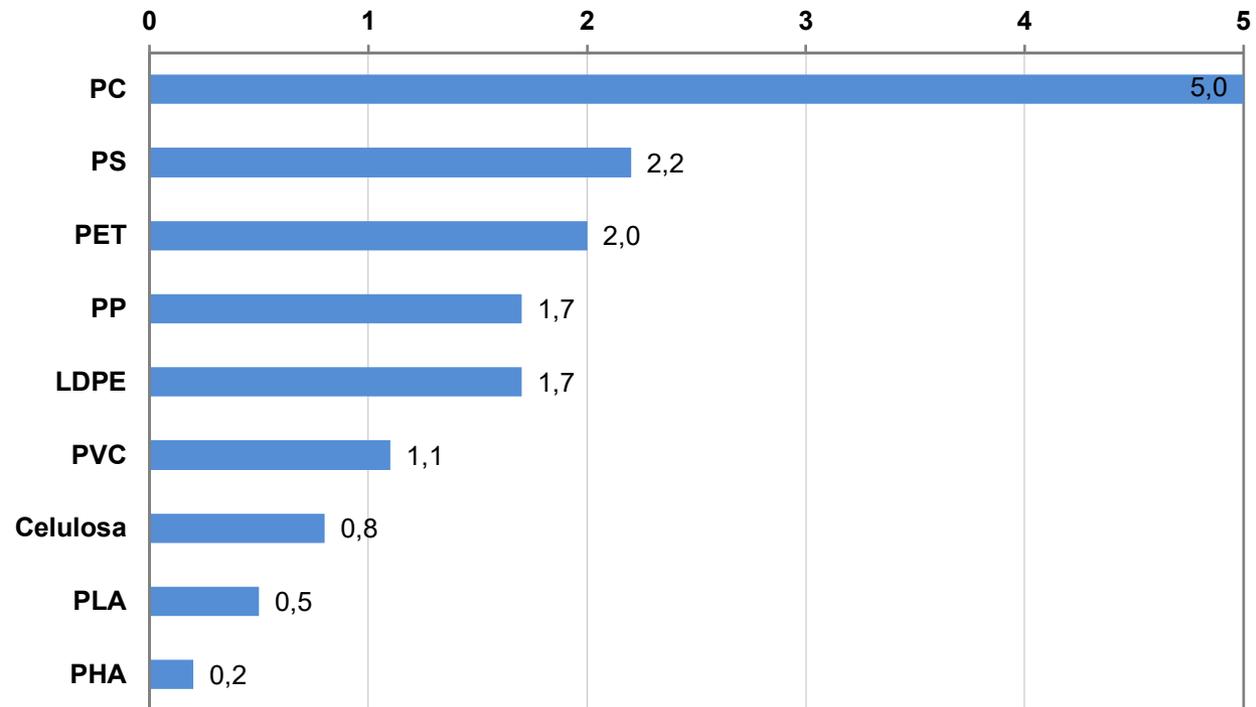
TU-04-7480-CERT-0-0-04W-030_certificate_EN
Rev. 02/08

This certification was carried out according to the TÜV AUSTRIA CERT procedures for certification and is regularly monitored.
 TÜV AUSTRIA CERT GMBH | Dausatzstraße 1C | A-1230 Vienna



(kg CO₂/kg producido)

Emisiones de la producción de polímeros comunes
(kg CO₂ eq. por kg de polímero -de la cuna a la puerta de fábrica-)



Ensayos de biodegradación por compostaje doméstico a 28º con cápsulas vacías

Influencia de geometrías y espesores

| Muestras | 18/06/2021 (INICIO) | 06/07/2021 (18 DÍAS) | 16/07/2021 (28 DÍAS) | 23/08/2021 (66 DÍAS) | 13/09/2021 (87 DÍAS) | 13/10/2021 (117 DÍAS) | 23/11/2021 (158 DÍAS) | 01/12/2021 (166 DÍAS) | 16/12/2021 (181 DÍAS) |
|--|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  CÁPSULAS VACÍAS ErcrosBio® PH016 | | | | | | | | | |
| CÁPSULAS VACÍAS ErcrosBio® PM 1421 | | | | | | | | | |

Ensayos de biodegradación por compostaje doméstico a 28° con cápsulas llenas

Influencia de geometrías y espesores

| Muestras | 18/06/2021 (INICIO) | 16/07/2021 (28 DÍAS) | 23/08/2021 (66 DÍAS) | 13/09/2021 (87 DÍAS) | 13/10/2021 (117 DÍAS) | 23/11/2021 (158 DÍAS) | 16/12/2021 (181 DÍAS) |
|---|---|---|---|---|---|--|--|
|  CÁPSULAS LLENAS ErcrosBio® PH016 |  |  |  |  |  |  |  (FIN) |
| CÁPSULAS LLENAS ErcrosBio® PM 1421 |  |  |  |  |  (FIN) |  | Tapas de otro material |

Muchas gracias

Para más información:

Belén Pascual

Jefa I+D en polímeros y
biopolímeros
bpascual@ercros.es

Domingo Font

Jefe de ventas de especialidades
de plástico
drfont@ercros.es

