

INICIATIVA  
BIOPLASTICOS  
COBIOMAT

# bioplásticos

---

INFORME EN ELABORACIÓN

Iniciativa Bioplastico  
COBIOMAT

Informe en  
elaboración

diciembre  
2021



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Presidencia de la Nación

# INICIATIVA bioplásticos

Disposición 3/2021

La iniciativa bioplásticos surge dentro del marco de la **Comisión Nacional Asesora en Biomateriales (COBIOMAT) del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP)** con el objetivo de establecer un diagnóstico de la situación actual de la incorporación de los bioplásticos y desarrollos existentes en el país como así también con la intención de establecer una planificación estratégica de tecnologías y bioplásticos estratégicos para el desarrollo local.

La iniciativa comenzó siendo un grupo de trabajo, pero el interés por la temática y la participación activa de actores de distintos sectores impulsó a la conformación de este grupo lo que garantiza una formalización institucional del espacio dentro del MAGyP



# INICIATIVA bioplásticos

Disposición 3/2021

participantes:

## Equipo de la Dirección Nacional de Bioeconomía

Werning, Silke  
Portinari, Tamara  
Gonzalez, Itati  
Aboy, Yanina  
Medrano, Jorge  
Fuhr, Marisol

## Participantes de la iniciativa Bioplásticos

AREA, Cristina CONICET  
Caffaro, Blanca MINCYT

Peltzer, Mercedes UQN  
Menga, Mercedes MINPROD  
Basso, Lorenzo UBATEC  
Mirassou, Mirta EMBIO SANTA FE  
Colabella, Angel CAIP  
Hilbrecht, Sergio CAIP  
Padawer, Ana UBA  
Llovera Roberto CNEA Paredes,  
Leandro CNEA  
Walger, Maria Florencia MINIPROD  
Rearte, Tomas Agustín ACSOJA Fac. Cs. Agrarias de Rosario  
Aranguren, Mirta CONICET  
Lorenzo, Cecilia INTI

Páez, Roxana INTA  
Ruseckaite, Roxana INTEMA  
García, Maria Alejandra CIDCA  
Raya Tonetti, Gabriel MINCYT CORDOBA Tonelli, Mario ECOPLAS  
Desvard, Mariano ECOPLAS  
Ramos, Veronica ECOPLAS  
Mauri, Adriana CIDCA  
Rizza, Fernando Dirección Nacional de Desarrollo Productivo para los Pequeños y Medianos Productores - SSFPySPyMPA  
Yashchuk, Oxana FAN  
Brunengo, Virginia Unidad de Gabinete de Asesores del Ministerio de Desarrollo Productivo  
Coghlan, Elisa MINPROD

# INICIATIVA bioplásticos

## Introducción

Si bien los biopolímeros surgen con anterioridad a los plásticos de origen fósil, la escasez de petróleo y la problemática de los microplásticos en el mar sumado al incremento de los reclamos ambientales demandados por la sociedad, como el cambio climático, la sostenibilidad, la economía circular, etc., retoman su producción y desarrollo en la actualidad.

Reaparecen en escena, enmarcados dentro del concepto de **bioeconomía**.

Promueve el desarrollo de nuevos sistemas de producción en los que la biomasa satisface las demandas de alimentos, energía, materias primas e insumos industriales de manera sostenible



# INICIATIVA bioplásticos

Disposición 3/2021

## Definiciones

Con la intención de establecer un criterio unificado a lo largo del documento consideramos las siguientes definiciones extraídos de la *Iniciativa Bioplásticos*.

### Bioplástico

Se entenderán como bioplásticos a los biopolímeros elaborados a partir de monómeros, precursores y macromoléculas que deben contar al menos con algunas de las siguientes características:

- Ser sólidos (termorrígidos, termoplásticos o elastómeros) o fluidos puros o en solución/suspensión (líquidos viscosos o viscoelásticos).

### Origen biobasado

Los monómeros y/o polímeros constitutivos provienen de biomasa, total o parcialmente (derivada de plantas, animales, hongos o microorganismos).

### Biodegradabilidad

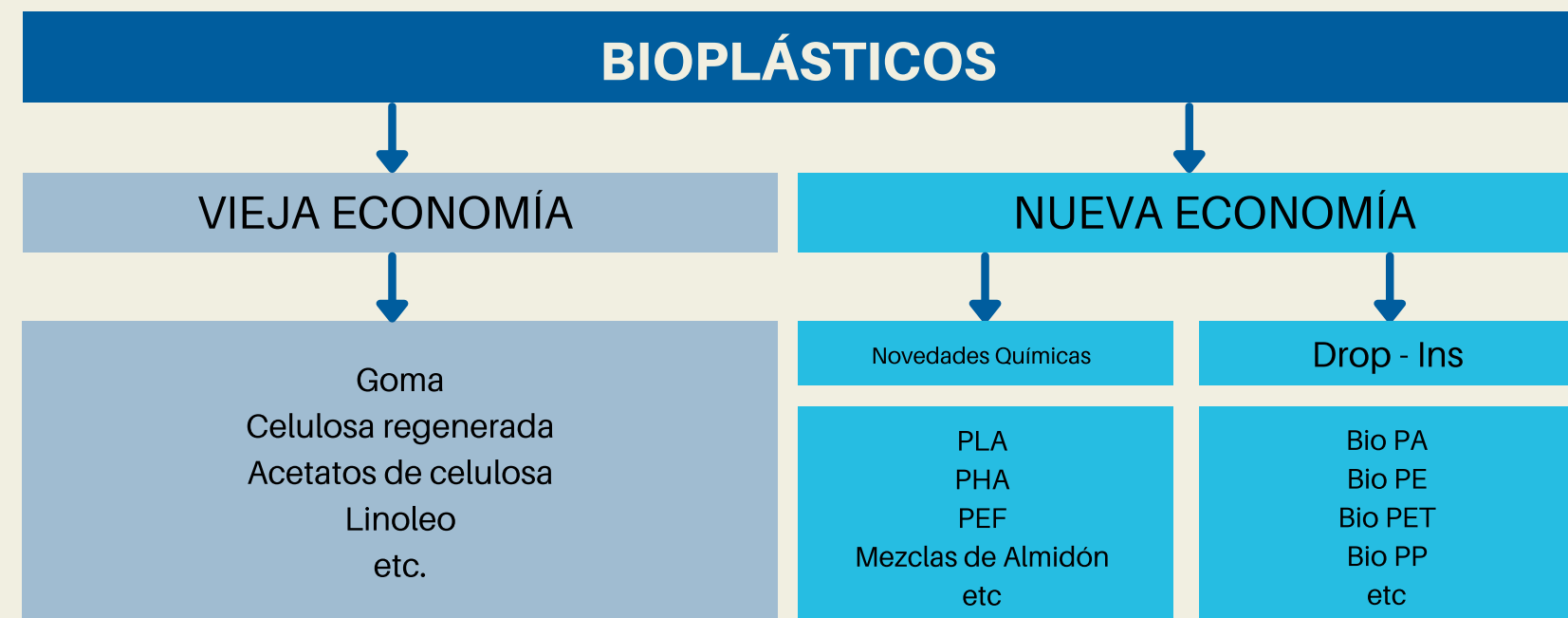
Pueden degradarse por acción de microorganismos.

### Compostabilidad

Pueden degradarse con microorganismos bajo ciertas condiciones de humedad, temperatura y aireación en el que se transforman los residuos en un producto estable homogéneo e inócuo que puede ser utilizado como enmienda orgánica para mejorar suelos.

# Clasificación de los bioplásticos

Según el Institute for Bioplastics and Biocomposites -de ahora en más IfBB- (2019) se categoriza a los bioplásticos como "bioplásticos de la vieja economía " (goma, linóleo, celofán) y dentro de los bioplásticos de la nueva economía señala dos subcategorías: "chemical novels", distinguidos por estar conformados una estructura química prácticamente desconocida (PLA) y de "drop-in" aquellos biopolímeros con la misma estructura química que los convencionales pero son de base biológica (Bio-PET y Bio- PE)





# INICIATIVA bioplásticos

## Plan de Trabajo de la Iniciativa



### 1.-INDUSTRIA:

¿Existe desarrollo nacional en bioplásticos?

¿Qué productos elaborados con bioplásticos se comercializa en el mercado local? ¿cuáles son sus rubros? ¿de dónde proviene el biopellet que utilizan?

Industria plástica: Estado actual de la industria en relación a la incorporación de bioplásticos. ¿Cuáles son sus limitaciones y necesidades?

**Producto:** Relevamiento de información/ Encuesta

### 2.-i+D:

Bioplásticos que se comercializan y en desarrollo, aplicaciones, propiedades distintivas, MP. Nómina de centros de investigación y desarrolladores de bioplásticos.

**Producto:** 1 Listado con las instituciones i+d / 1 Listado con las características de los bioplásticos.

### 3.-AMBIENTE:

¿Qué experiencias existen actualmente en relación a la la disposición final de los bioplásticos? (compost caseros, industriales, reciclaje, etc.).

**Producto:** Relevamiento de proyectos y acciones realizadas

### 4.-CAPACIDADES REGIONALES

Se realizó un relevamiento en el Grupo de trabajo de Materias Primas (COBIOMAT). Resta seleccionar aquellas materias primas que se utilizan para la fabricación de bioplásticos.

**Producto:** Documento con análisis del listado

ETAPA 1  
Escenario Actual  
DIAGNÓSTICO

# 1.-Industria

Resultado de la encuesta realizada a **43 industrias** transformadoras del plástico.



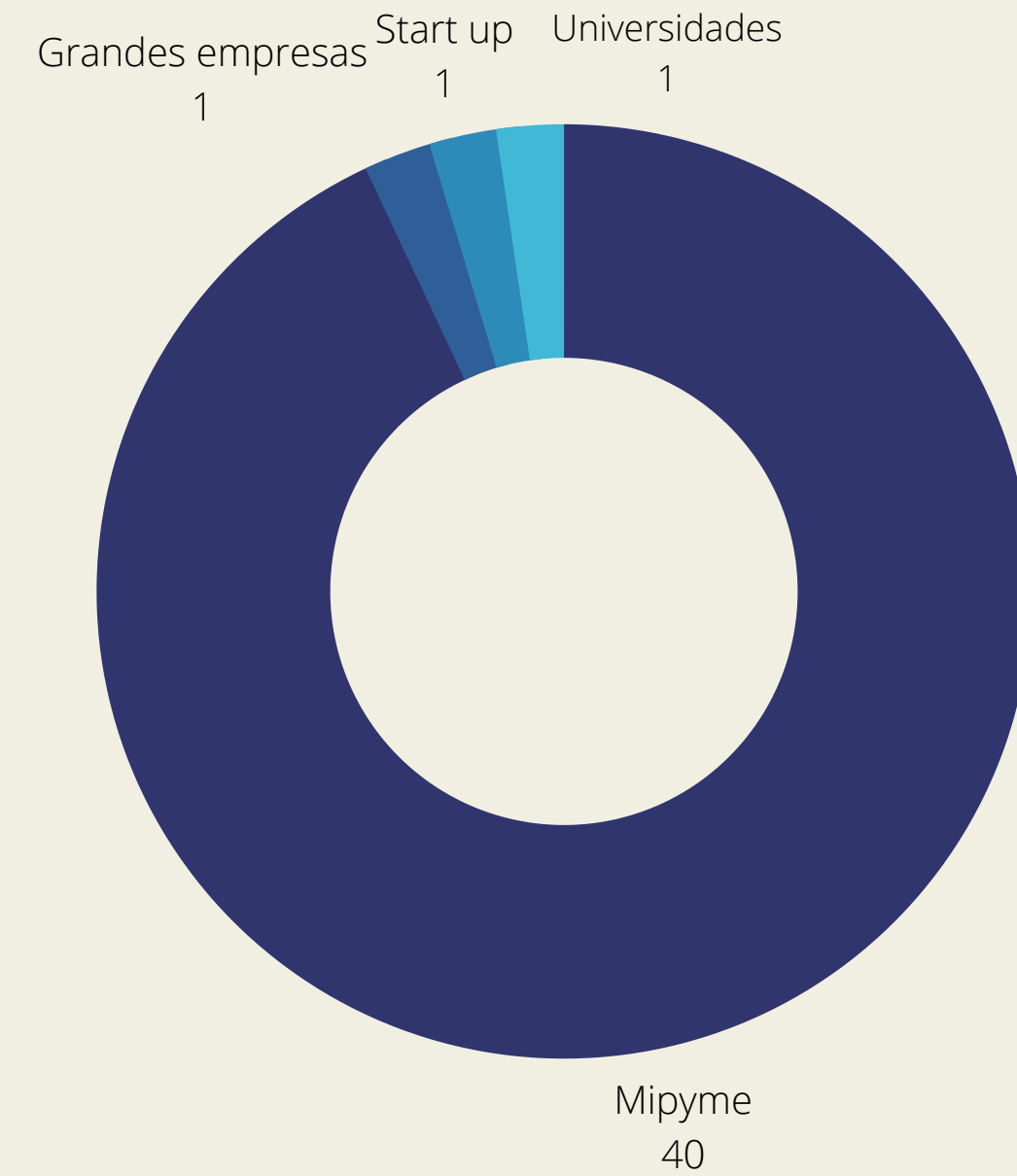
# ETAPA 1

## Escenario Actual

### DIAGNÓSTICO

## 1.-Industria

### 1.-Tipo de organización



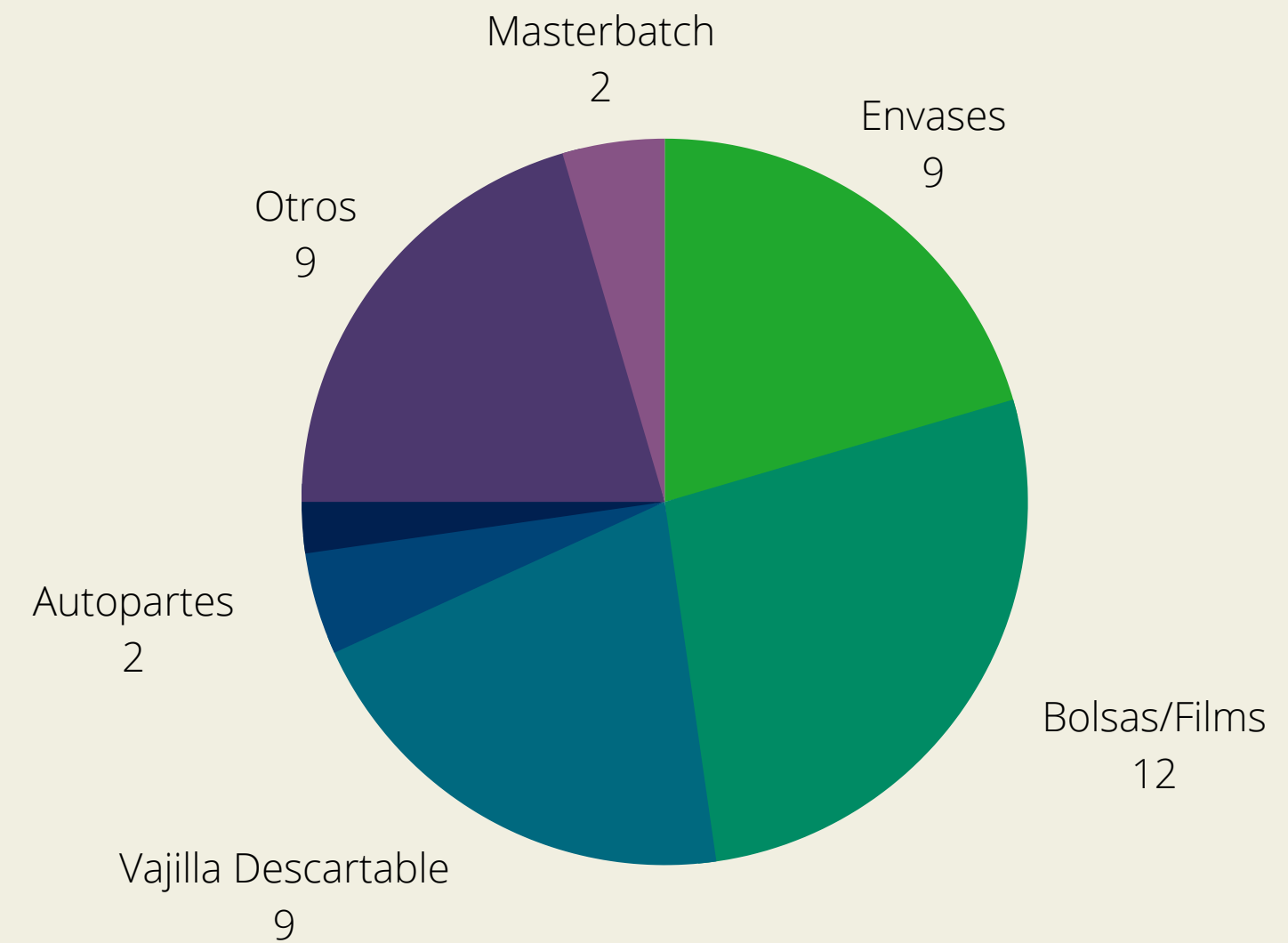
# ETAPA 1

## Escenario Actual

### DIAGNÓSTICO

Industria

## 2.-¿Qué tipo de productos elaboran? (plástico convencional)



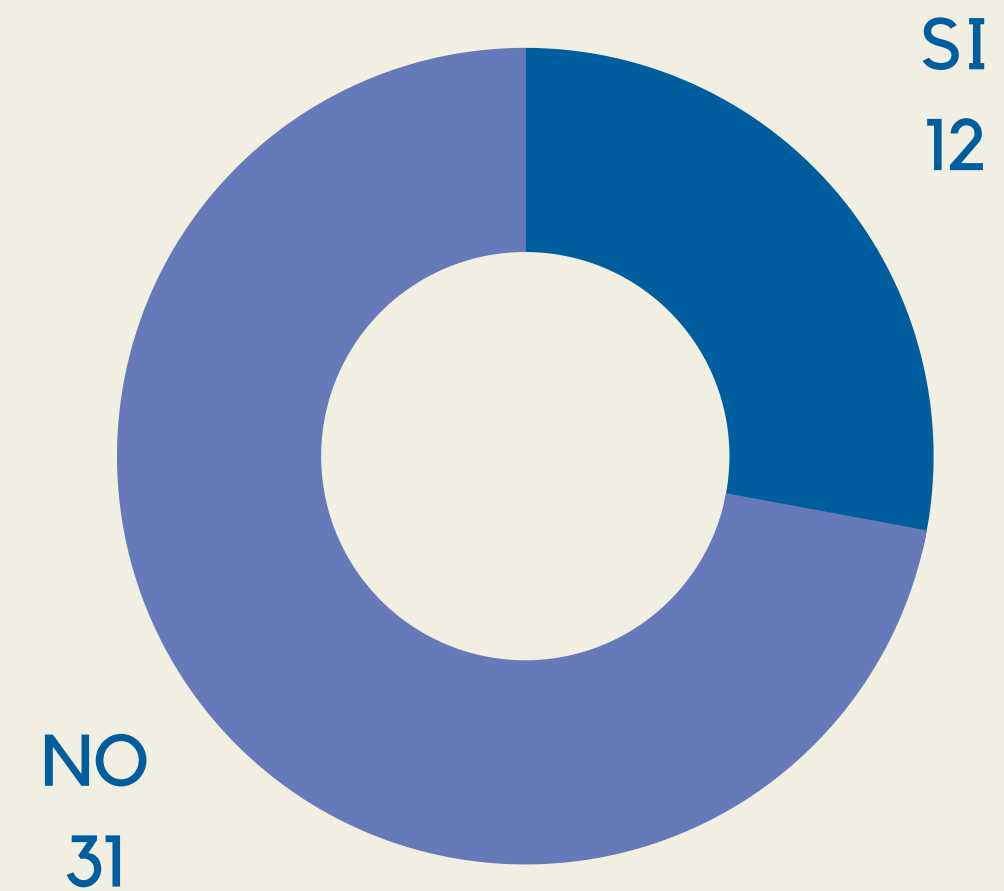
# ETAPA 1

## Escenario Actual

DIAGNÓSTICO

Industria

3.-¿Utiliza algún bioplástico en la elaboración de sus productos?



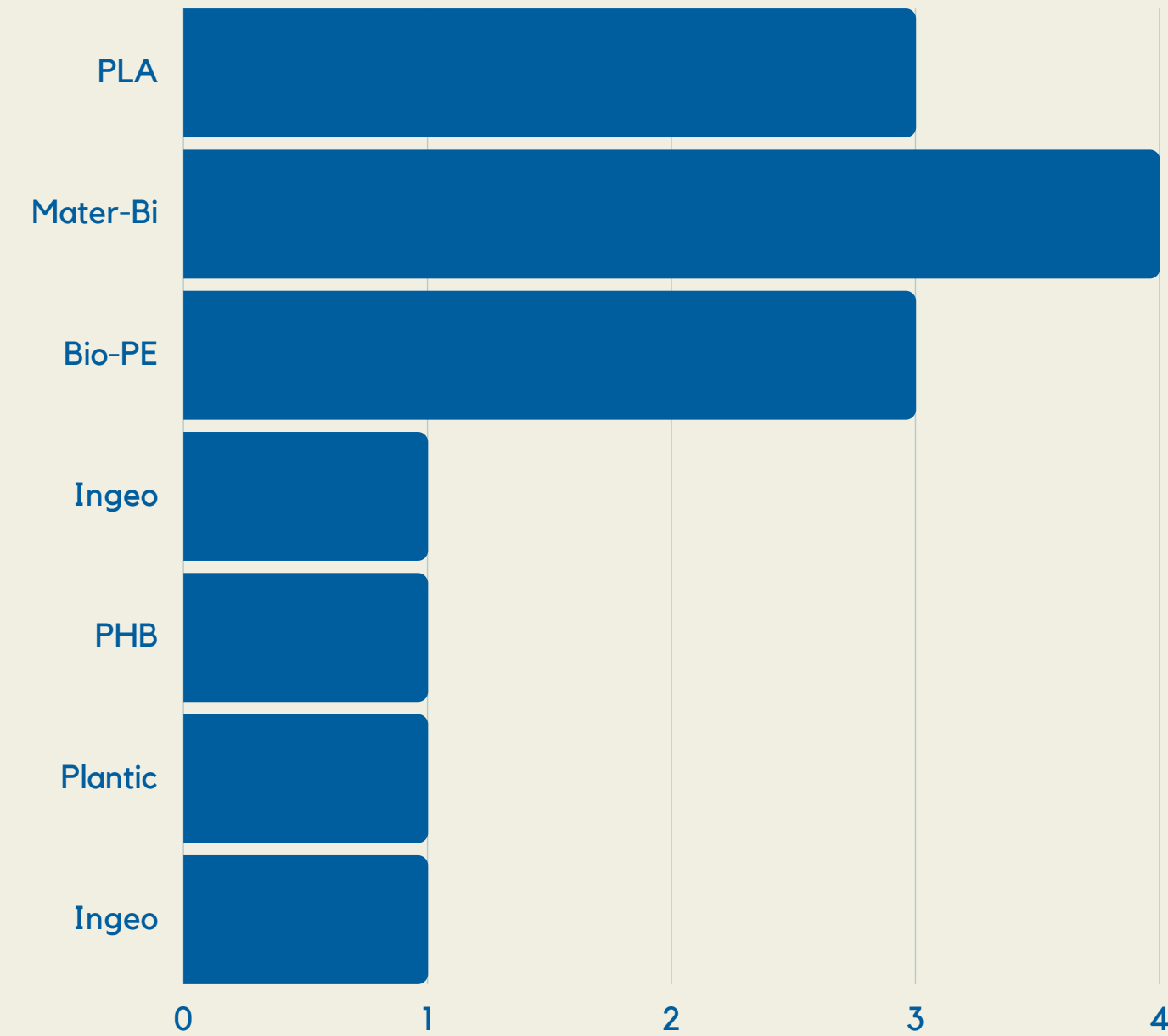
# ETAPA 1

## Escenario Actual

DIAGNÓSTICO

### Industria

#### 4.-¿Cuál es el bioplástico que utilizan?



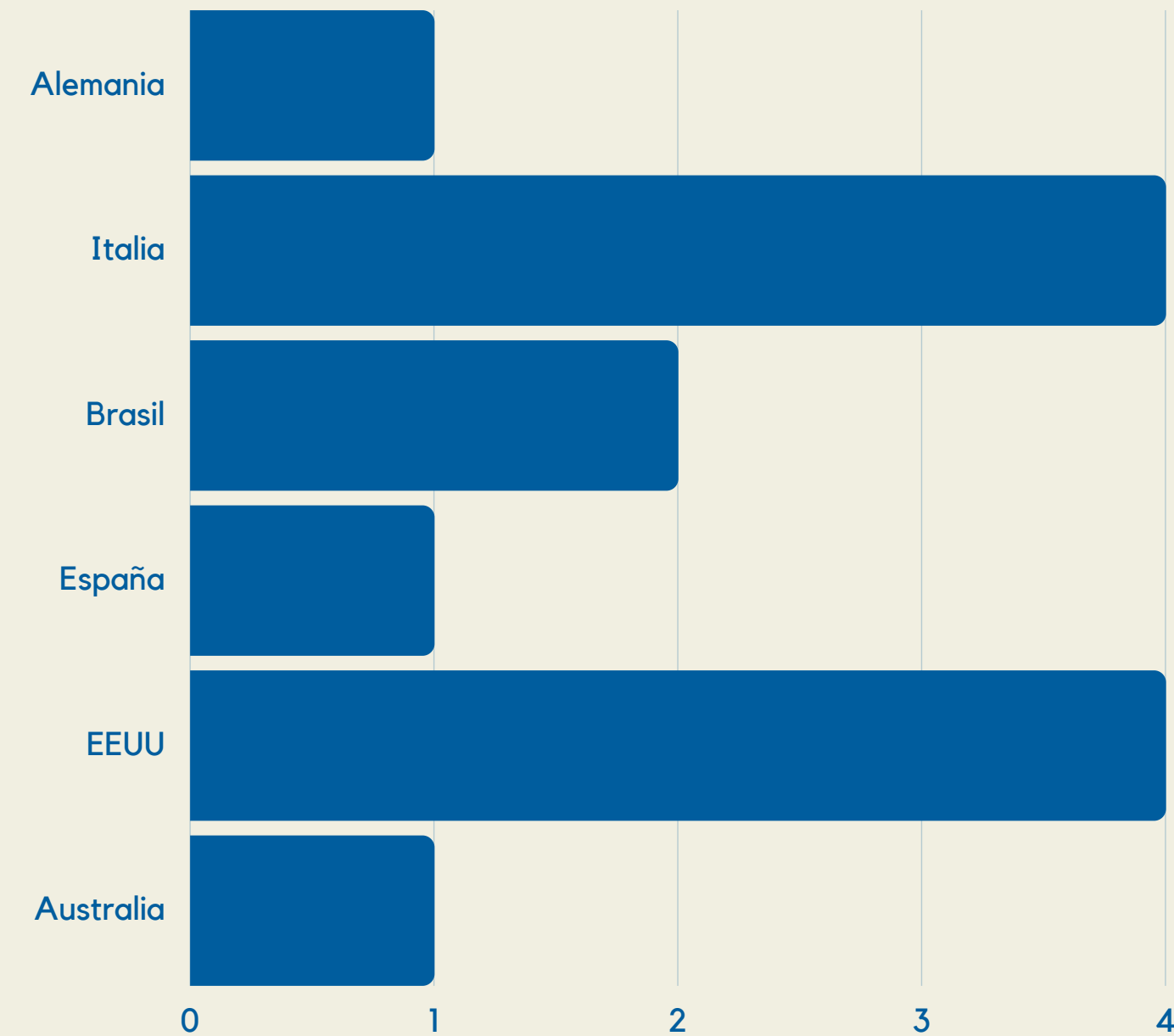
# ETAPA 1

## Escenario Actual

### DIAGNÓSTICO

## Industria

5.-¿Cuál es el país de origen del bioplástico que utilizan?



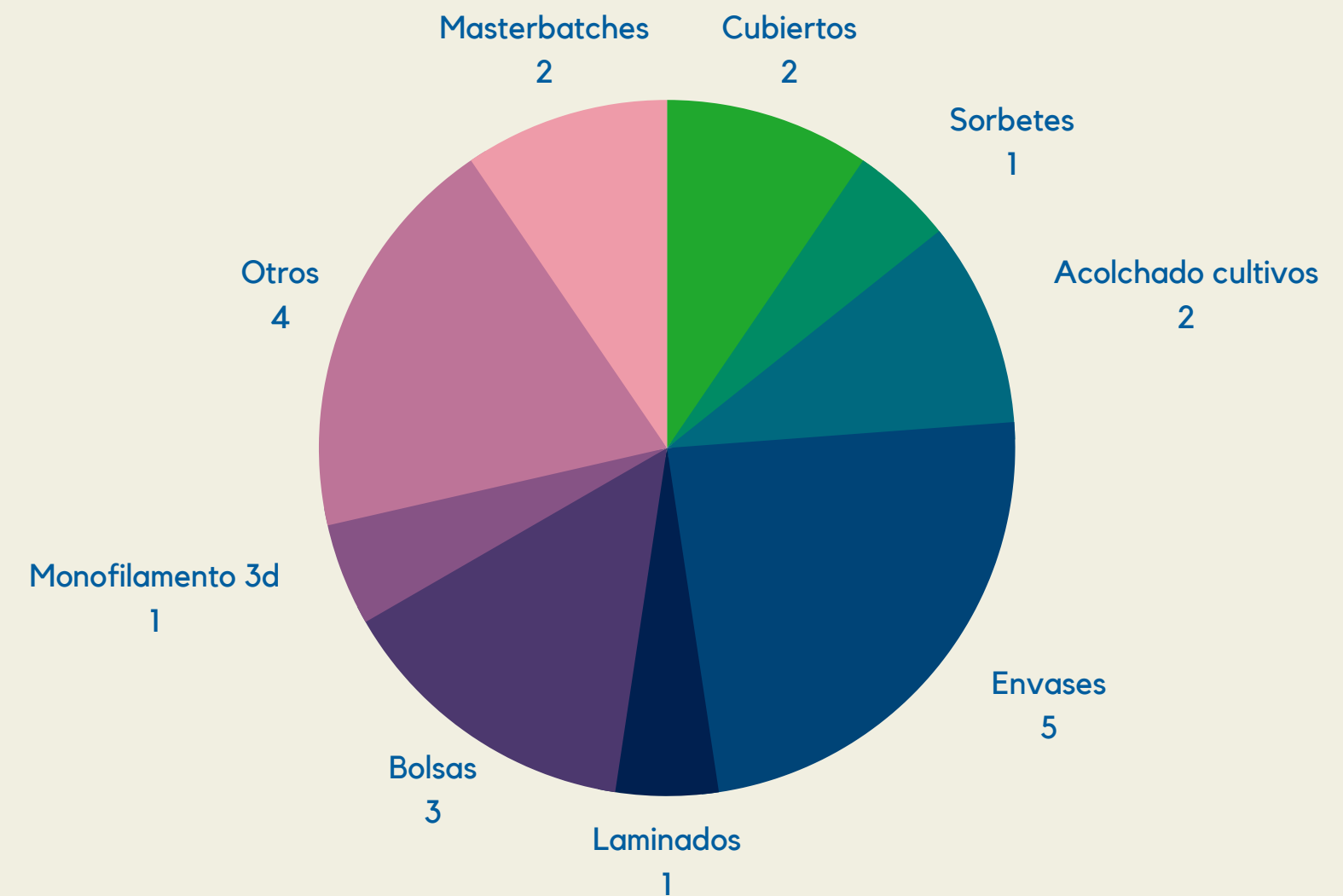
# ETAPA 1

## Escenario Actual

### DIAGNÓSTICO

## Industria

6.-¿Qué tipo de productos elabora con bioplásticos?





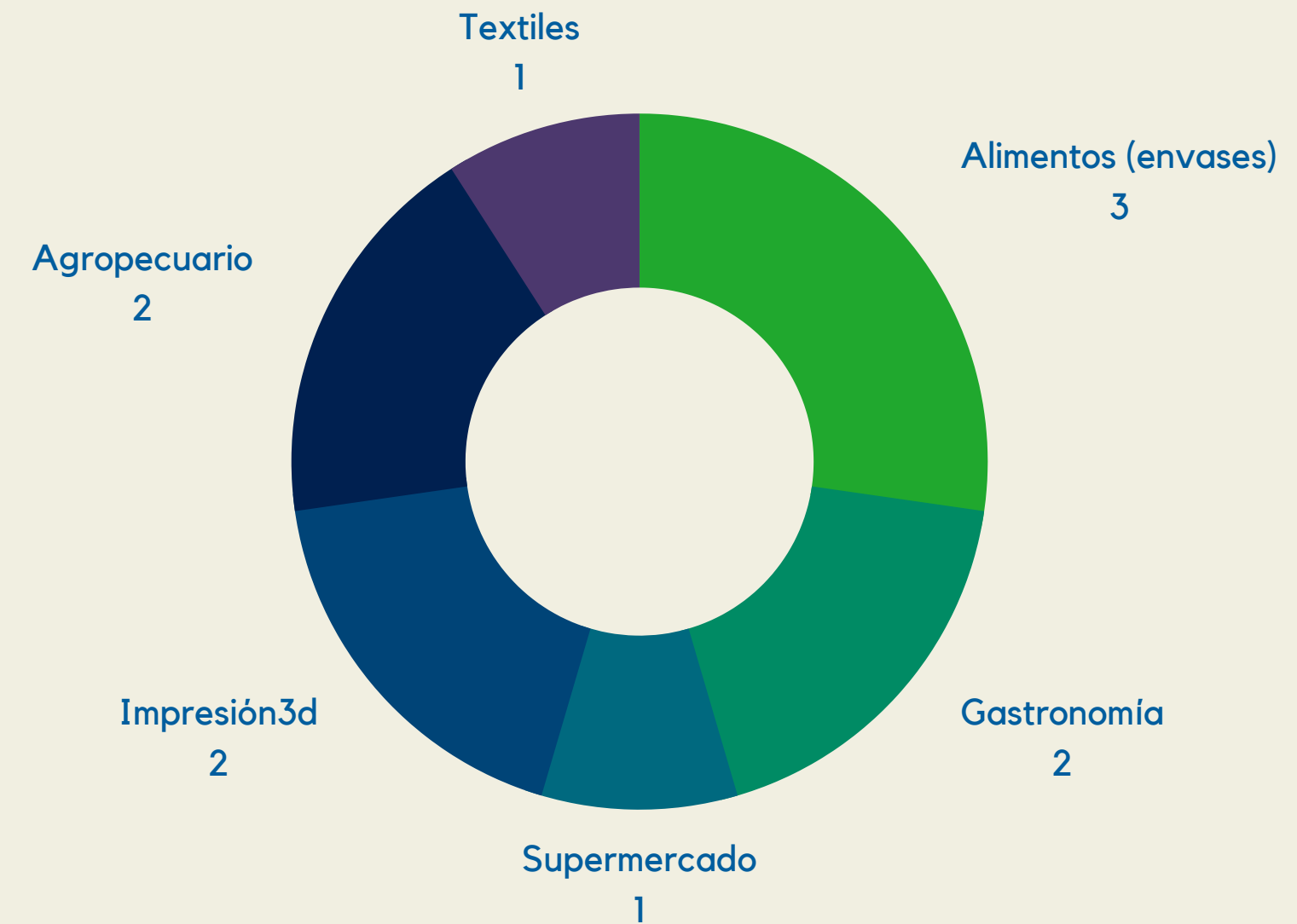
# ETAPA 1

## Escenario Actual

### DIAGNÓSTICO

## Industria

7.-¿Cuál es el sector y rubro donde comercializa el bioproducto?



# ETAPA 1

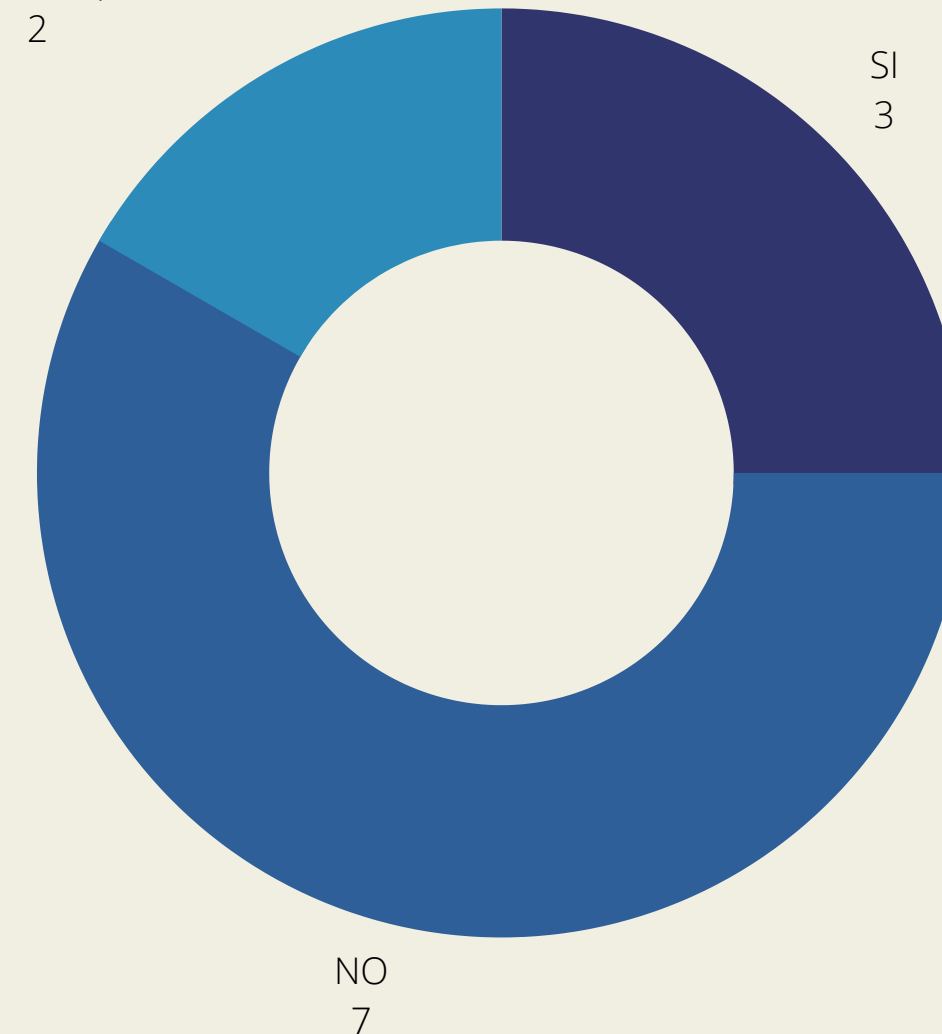
## Escenario Actual

### DIAGNÓSTICO

Industria

## 8.-¿Incorporó algún tipo de tecnología? ¿Cuál?

Adecuación de proceso  
2



- Adaptación de procesos , moldes y maquinas.
- Compra de extrusoras, termoformadora
- Inyección dedicada.

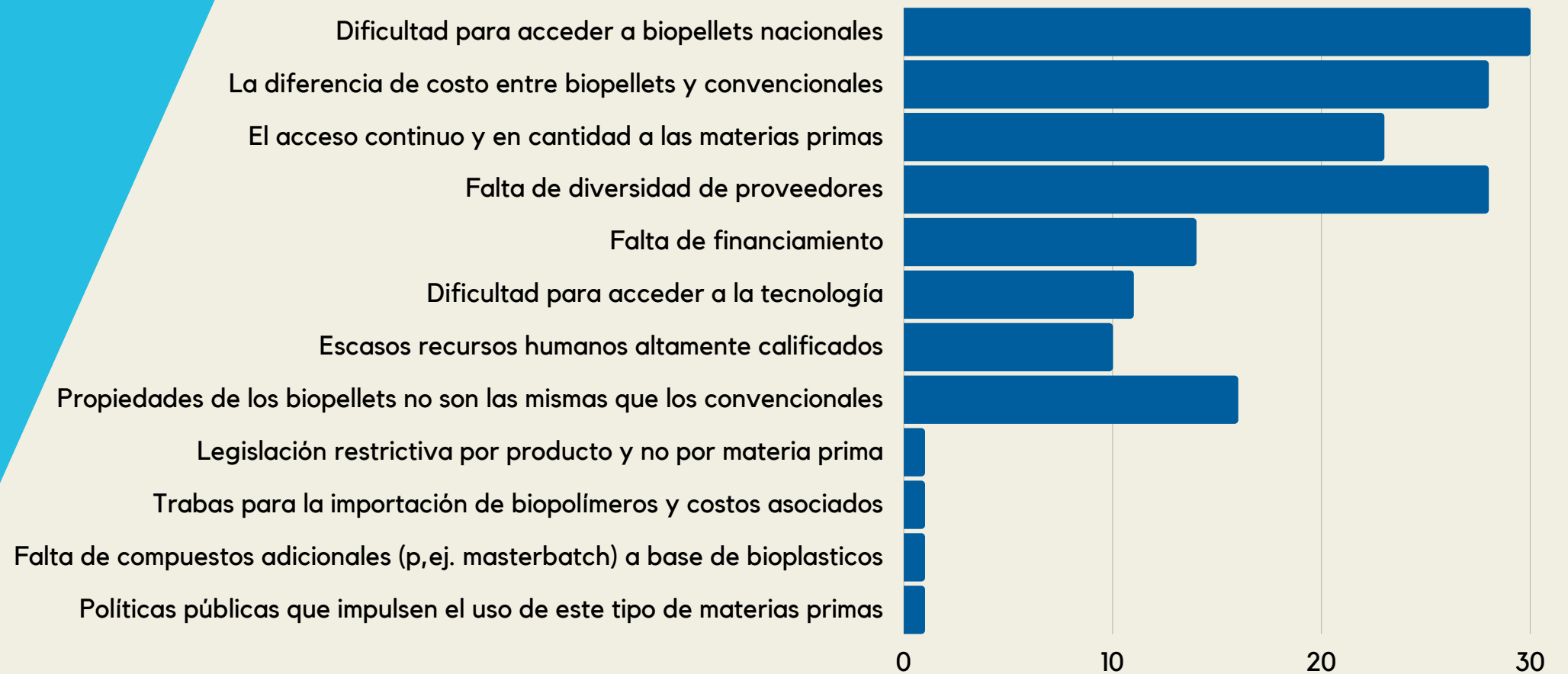
# ETAPA 1

## Escenario Actual

### DIAGNÓSTICO

## Industria

9.-¿Qué limitaciones y necesidades detecta en el estado actual de la industria en relación a la incorporación de bioplásticos?



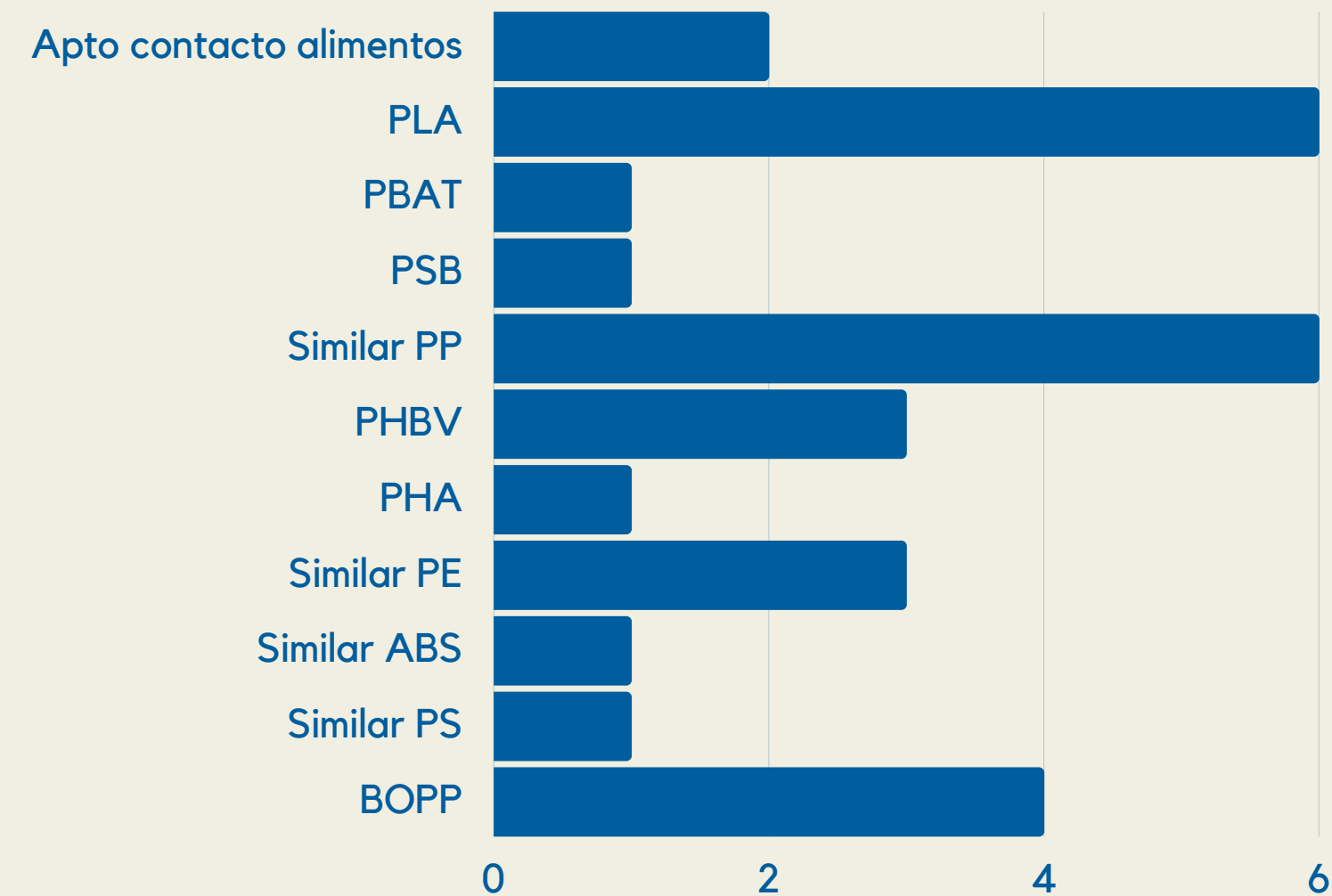
# ETAPA 1

## Escenario Actual

DIAGNÓSTICO

### Industria

10-¿Cuáles son los bioplásticos que necesitaría para elaborar productos que hoy no están en el mercado?



ETAPA 1  
**Escenario Actual**  
DIAGNÓSTICO

**2.-I+D**

# ETAPA 1

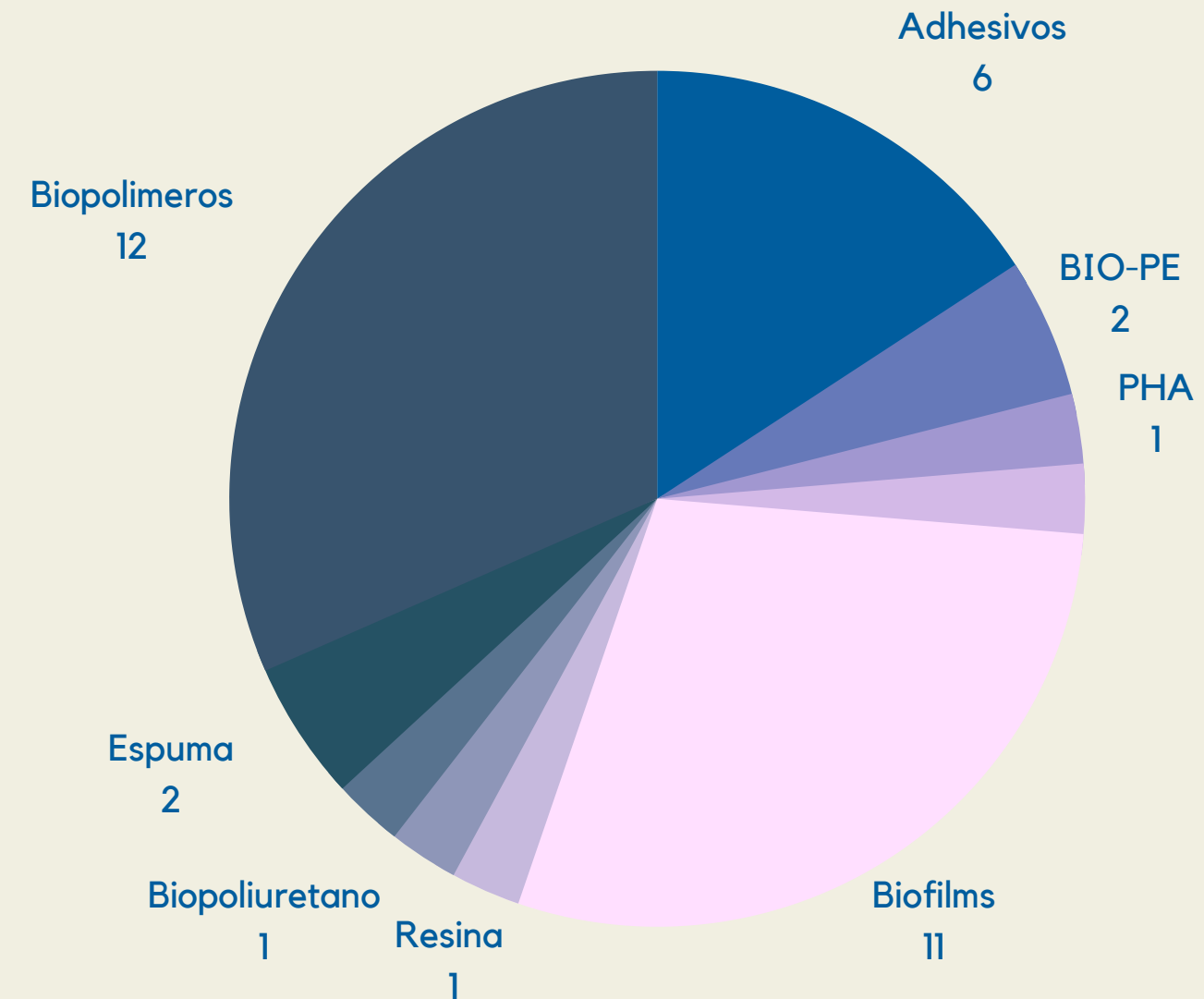
## Escenario Actual

### DIAGNÓSTICO

## 2.- I+D

Total de entidades de investigación que desarrollan bioplásticos: 20

Desarrollo de bioplásticos en centros de investigación.





# ETAPA 1

## Escenario Actual

### DIAGNÓSTICO

#### 2.- I+D

#### Listado de Centros de Investigación

| Entidad     | Provincia    | Línea de investigación   | Materias Primas   | Aplicación  | Estado de desarrollo |
|-------------|--------------|--|---|---|----------------------|
| UNAM        | Misiones     | Bioetanol; Xilitol; Furfural; Ácidos carboxílicos; Ácido levulínico; Ácido fórmico; Ácido acético; Ácido Láctico; HMF; GLV; Etileno; Vainillina; Nanocelulosa y celulosa microfibrilada; bioPE; Ligninas técnicas; Pulpa de disolución; adhesivos de LA; Compuestos fibras-bioplásticos (BPC); Otros.                            | Residuos forestales de cualquier especie de madera (aserrín, virutas, chips de poda, etc.), residuos agroindustriales (bagazo de caña de azúcar, cascarilla de arroz, otros), especies no convencionales (bambú, moringa, otras). En general, productos y materiales 100% biobasados. | Industrias químicas, farmacéuticas, cosmética, alimenticia, automotriz, textil, papelería, otras.                                 | Laboratorio          |
| UNSAM       | Buenos Aires | "1. Producción fermentativa de PHAs a partir de fuentes de carbono de grado analítico;<br>2. Producción fermentativa de PHAs a partir de desechos agroindustriales;<br>3. Aislamiento, selección y caracterización de cepas bacterianas productoras de PHAs;<br>4. Extracción, purificación y caracterización de PHAs obtenidos" | Biomasa bacteriana  | Cubre todos los campos de aplicación de plásticos biodegradables: farmacéutica, biomedicina, de alimentos, embalaje, entre otras. | Laboratorio          |
| CIT-CONICET | Córdoba      | ácido láctico - lignina - celulosa   | Lactosuero (15%) - cáscara de maní (40%)  | Polímeros - biofilms para recubrimiento (Ind de alimentos)  | Laboratorio          |

# ETAPA 1

## Escenario Actual

### DIAGNÓSTICO

#### 2.- I+D

#### Listado de Centros de Investigación

| Entidad                       | Provincia    | Línea de investigación   | Materias Primas  | Aplicación   | Estado de desarrollo |
|-------------------------------|--------------|--|--|--|----------------------|
| INTEMA<br>Ecomateriales Lab 2 | Buenos Aires | 1- Ácidos grasos y terpenos como precursores de agentes de curado, resinas y adhesivos con alto contenido de C bio<br>2- Proteínas vegetales y animales como precursores de materiales de envasado activo e inteligente<br>3- Películas multicapa para envasado con propiedades moduladas basadas en proteínas y polímeros biodegradables<br>4- Adhesivos sostenibles. Adhesivos sensibles a la presión y de fusión por calor con alto contenido de C bio.<br>5- Utilización de la biomasa microalgal para el diseño de películas activas e indicadores de frescura<br>6- Resinas epoxi a partir de aceites naturales epoxidados<br>7- Espumas epoxi termorrigidas y sintácticas con alto contenido de C bio<br>8- Dispositivos biodegradables de liberación de hongos nematofagos de uso veterinario<br>9- Tableros aglomerados basados en residuos agroindustriales y adhesivos proteicos<br>10- Hormigones autocompactantes desarrollados con aditivos sostenibles.<br>11- Matrices bio con nanopartículas magnéticas | "1. Ácidos grasos y terpenos: ácido 10-undecenoico, ácido esteárico, ácido adipico, S-limoneno, colofonia de pino, S-limonen, diterpeno. El contenido en los materiales es mayor al 70%.<br>2. Películas basadas en proteínas utiliza gelatinas de diferentes orígenes, proteína de soja y proteína microalgal, poliácido láctico, glicerol, sorbitol. Contenido 100%<br>3. Adhesivos sostenibles. Biomasa: proteína de soja, aceite de soja epoxidado, poliácido láctico, policaprolactona, colofonia de pino, aceite de ricino. Los adhesivos se obtienen por combinación de estos precursores renovables en un 100%<br>4. Resinas y espumas epoxi a partir de aceites epoxidados. Aceite epoxidado de soja y girasol alto oleico. El contenido bio es mayor del 60%<br>5. Dispositivos de uso veterinario. Proteína de soja, plastificantes naturales. Contenido bio 100%<br>6. Hormigones. Utiliza polisacáridos en un contenido de aprox. 2%<br>7. Esta línea es transversal a varias de las anteriores ya que usa diversas matrices biobasadas, como por ejemplo derivados de microalgas. el contenido dependerá de la matriz<br>" | debido a la amplitud y diversidad de las líneas de trabajo los potenciales campos o sectores de aplicación son amplios e incluyen envasado de alimentos (activo, inteligente, indicadores de frescura), materiales de ingeniería (resinas termorrigidas), tableros para construcción e industria del mueble, espumas termorrigidas para industrias que requieran aislantes térmicos y acústicos, espumas sintácticas como agente de flotabilidad, vehículos de liberación controlada para medicina veterinaria, matrices nanocompuestas magnéticas para remediación de aguas residuales industriales (ej. ind. textil), entre otros. | Laboratorio          |

# ETAPA 1

## Escenario Actual

### DIAGNÓSTICO

#### 2.- I+D

#### Listado de Centros de Investigación

| Entidad | Provincia    | Línea de investigación   | Materias Primas   | Aplicación  | Estado de desarrollo |
|---------|--------------|--|---|---|----------------------|
| INTI    | Buenos Aires | Bioplásticos (Biobasados/biodegradables como proteínas vegetales y animales, almidones, poliésteres, bioPE, entre otros). Refuerzos obtenidos a partir de recursos naturales (arcillas, zeolitas, micro y nanocelulosas). Bioadhesivos.                        | Agrícola (proteínas, almidones, fibras naturales, compuestos activos, etc.), forestal (celulosa, fibras, compuestos activos, etc.). El contenido dependerá de la formulación y la combinación con otros materiales biobasados/biodegradables de manera de lograr la performance deseada del material para cada aplicación (0-100%). | Industria productora de materias primas plásticas, aditivos, refuerzos, formulaciones y compuestos de matriz polimérica. Industria transformadora y usuaria (envases y embalajes, agricultura, artículos electrónicos, automotriz, reciclado, entre otros). Sectores industriales demandantes de materiales con menor impacto ambiental con principal foco en mercados de exportación cada vez más exigentes. | Laboratorio          |
| INTEMA  | Buenos Aires | Poliuretano de base acuosa bio-basado (aceites vegetales) y Nanocelulosa (nanocristales y microfibrilar). Desarrollo de películas y revestimientos. Optimización mediante el estudio de las relaciones entre formulación-procesamiento-estructura-propiedades. | Biopoliuretanos: aceite de ricino (puede reemplazarse por otro aceite vegetal modificado) está presente entre el 30 y el 45%. Nanocelulosa: celulosa como nanocristales o microfibrilar, alcanza más del 90% en películas.  | Poliuretanos: Revestimientos, barnices, protección de superficies metálicas y maderas. Nanocelulosa: películas, nanorefuerzos, espesantes, efecto barrera en compuestos.  | Laboratorio          |

# ETAPA 1

## Escenario Actual

### DIAGNÓSTICO

#### 2.- I+D

#### Listado de Centros de Investigación

| Entidad  | Provincia    | Línea de investigación  | Materias Primas  | Aplicación   | Estado de desarrollo |
|--|--------------|---|--|--|----------------------|
| INTA - EEA FAMAILLA-<br>PROGRAMA DE APICULTURA | Tucumán      | Biomateriales: PRODUCCIÓN DE<br>BIOPOLÍMEROS.   |  | ALIMENTOS FÁRMACOS Y<br>COMBUSTIBLES. ENCAPSULACIÓN<br>-TRANSPORTE DE ALIMENTOS -<br>FÁRMACOS Y EXTRACCIÓN DE<br>PETROLEO.   | Laboratorio          |
| CONICET-UCA                                    | Santa Fe     | Bioplásticos biobasados<br>biodegradables   | Residuos de la agroindustria, 100%<br>en el caso de la producción de<br>hongos y 3% en el caso de<br>alimentación de pollos. | En la actualidad se utiliza en el<br>sector alimentario y alimentación<br>animal, pero podría ser utilizado en<br>el sector de biogas, en productos<br>agrícolas, etc. | Laboratorio          |
| CIT-Villa María (CONICET)                      | Córdoba      | ácido láctico - lignina - celulosa  | Lactosuero (15%) - cáscara de maní<br>(40 %)   | polímeros - biofilms para<br>recubrimiento (Ind de alimentos)  | Laboratorio          |
| IPQA-CONICET-UNC                               | Buenos Aires | Obtención de películas<br>biodegradables,<br>microencapsulación de aceites<br>poliinsaturados | Proteínas de soja, cascarillas y<br>vainas de soja   | Recubrimiento de alimentos,<br>biomedicina   | Laboratorio          |

# ETAPA 1

## Escenario Actual

### DIAGNÓSTICO

#### 2.- I+D

#### Listado de Centros de Investigación

| Entidad          | Provincia    | Línea de investigación  | Materias Primas   | Aplicación   | Estado de desarrollo |
|------------------|--------------|---|---|--|----------------------|
| INTA EEA Rafaela | Santa Fé     | Desarrollo y producción de bioplástico (PHB) a partir de permeado de suero  | La fuente de biomasa utilizada es permeado de suero lácteo, subproducto de la industria láctea. Su principal componente es la lactosa.  | El campo de aplicación de PHB es amplio abarcando desde envases tanto para alimentos como para cosmética, utensilios de un solo uso, implementos biomédicos por ser biocompatible, capsulas para liberación controlada compuestos, aplicaciones agrícolas, etc | Laboratorio          |
| INTEMA           | Buenos Aires | películas y nanopartículas a partir de quitosano y/o alginato con propiedades adsorbentes. Materiales poliméricos a partir de aceites vegetales y ácidos grasos | En materiales adsorbentes, más de 80% es biopolímero (quitosano o alginato), En los polímeros basados en aceites vegetales depende del material a preparar pero como mínimo tienen un 40% de recurso natural. | Adsorbentes para contaminantes acuosos. Aislantes térmicos y acústicos, recubrimientos.  | Laboratorio          |
| ITPN-UBA-CONICET | Buenos Aires | Productos de biopolímeros   | Biomasa de fuente vegetal presente en el 100% del producto.   | Industria del transporte y automotriz, artículos deportivos, equipaje.   | Planta Piloto        |

# ETAPA 1

## Escenario Actual

### DIAGNÓSTICO

#### 2.- I+D

#### Listado de Centros de Investigación

| Entidad  | Provincia    | Línea de investigación  | Materias Primas  | Aplicación  | Estado de desarrollo |
|--|--------------|---|--|---|----------------------|
| UNQ  | Buenos Aires | Películas/Films a base de biomasa microbiana<br>Materiales Activos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de Biomasa de levadura panadera y levadura residual cervecera para el desarrollo de materiales: films/películas</li> <li>• Uso de Biomasa de Kefir de Agua para el desarrollo de films flexibles y transparentes</li> <li>• Uso de Biomasa celulósica a partir de la fermentación de la bebida Kombucha"</li> </ul> | Alimentos, Packaging, Contenedores  | Laboratorio          |
| INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN TECNOLOGIAS ENERGETICAS Y MATERIALES AVANZADOS | Córdoba      | BIODIESEL, BIOETANOL, BIOGELES, BIOPLASTICOS, BIOCARBONES   | soja, girasol, cascara de mani, hoja de morera, rizoma de achira, rastrojo de maíz y trigo, cucarachas (quitina).  | mecanica (plasticos), farmaceutica, alimentaria (envases), agricola (sistemas de liberacion), quimica (carbones), energia (biocombustibles) | Laboratorio          |
| INTA   | Buenos Aires | Compuestos bioactivos, (compuestos fenólicos, terpenoides) obtenidos a partir de raíz y hoja de batata, hoja y frutos cítricos, frutales de carozo (ciruela, durazno).<br>- Aprovechamiento de polímeros de la batata (almidón y celulosa) para la obtención de films o películas biodegradables. Extractos de ajo, paraíso y equisetum | Local, 100 %   | Horticultura y fruticultura   | Laboratorio          |



# ETAPA 1

## Escenario Actual

### DIAGNÓSTICO

#### 2.- I+D

#### Listado de Centros de Investigación

| Entidad  | Provincia    | Línea de investigación   | Materias Primas   | Aplicación  | Estado de desarrollo |
|--|--------------|--|---|---|----------------------|
| CIDCA- CCT La Plata- CONICET, Fac. Cs. Exactas UNLP, CICIPBA                             | Buenos Aires | Materiales biodegradables a base de almidón y otros hidrocoloides, películas activas para el envasado de alimentos, sistemas nanocompuestos, bioadhesivos, espumas biodegradables. Aprovechamiento de biomasa subutilizada. Aplicaciones alimentarias y agronómicas. | Almidón de mandioca, ahipa, maíz, fibras remanentes del proceso de extracción de almidón, pigmentos y activos derivados del procesamiento de vegetales (aceites esenciales, compuestos fenólicos, etc). Los materiales desarrollados son 100% biobasados. | Area de envases en general y envasado de alimentos en particular. Aplicaciones agronómicas. | Laboratorio          |
| Grupo de Preservación y envases (GPE) Instituto de Materiales de Misiones (UNaM-CONICET) | Misiones     | Biomateriales: plásticos biodegradables basados en almidón de mandioca.  |   |   |                      |

# ETAPA 1

## Escenario Actual

### DIAGNÓSTICO

## 2.- I+D

### Listado de características de bioplásticos.

| Biopolímeros   | Características   | Aplicaciones actuales  |
|--|---|--|
| Polímeros a base de almidón  | Polisacárido biodegradable<br>Alternativa al poliestireno (PS)  | Se utiliza en el envasado de alimentos, vajillas y cubiertos desechables, cápsulas de la máquina de café, botellas |
| Films de celulosa regenerada (celofán, acetatos de celulosa, éteres de celulosa) | Desventajas de estos materiales sin aditivos:<br>Polisacárido biodegradable Barrera vapor de agua baja, malas propiedades mecánicas, mala procesabilidad, fragilidad (polímero de celulosa pura) Regulado mediante 2007/42 / CE Recubrimientos de películas de celulosa compostable | Se utiliza en el envasado de alimentos, vajillas y cubiertos desechables, cápsulas de la máquina de café, botellas |
| Polilactida (PLA)  | Biodegradable, poliéster termoplástico Posible alternativa de polietileno de baja y alta densidad: (LDPE y HDPE), poliestireno (PS), y politereftalato (PET)  | Transparente, contenedores rígidos, bolsas, tarros, películas  |

# ETAPA 1

## Escenario Actual

### DIAGNÓSTICO

## 2.- I+D

### Listado de características de bioplásticos.

| Biopolímeros                             | Características  | Aplicaciones actuales                      |
|--|--|--|
| Polihidroxialcanoatos (PHA)              | Poliéster biodegradable Familia de muchos polímeros químicamente diferentes  | Fragilidad, rigidez, inestabilidad térmica |
| Biopolipileno (PP) y biopolietileno (PE) | Polímero de vinilo no biodegradable Principalmente basado en la caña de azúcar Propiedades físico-químicas idénticas |  |
| Partially biobased (PET)                 | Alternativa al PET convencional Hasta un 30% de materias primas de base biológica                                    | Utilizado en botellas                      |

# ETAPA 1

## Escenario Actual

### DIAGNÓSTICO

## 2.- I+D

### Listado de características de bioplásticos.

| Biopolímeros                                    | Características  | Aplicaciones actuales   |
|---|--|---|
| Furanoato de Polietileno de base biológica(PEF) | Poliéster biodegradable Familia de muchos polímeros químicamente diferentes  | Fragilidad, rigidez, inestabilidad térmica  |
| (Co) Poliésteres alifáticos                     | Polímeros biodegradables incluye, por ejemplo, succinato de polibutileno (PBS), succinato de polietileno (PES), y adipato de polietileno (PEA) | Se utiliza en los cubiertos desechables   |
| (Co) Poliésteres alifáticos - aromáticos        | Polímeros biodegradables incluyen, por ejemplo, adipato-tereftalato de polibutileno (PBAT), tereftalato-succinato de polibutileno (PBST).      | Se utiliza como envases desechables de comida rápida, PBAT para películas de plástico |

# ETAPA 1

## Escenario Actual

### DIAGNÓSTICO

## 2.- I+D

### Listado de características de bioplásticos.

| Biopolímeros                                     | Características   | Aplicaciones actuales  |
|--|---|--|
| Furanoato de Polietileno de base biológica (PEF) | Poliéster biodegradable Familia de muchos polímeros químicamente diferentes                   | Fragilidad, rigidez, inestabilidad térmica   |
| Polycaprolactone (PCL)                           | Poliéster biodegradable Temperatura de fusión baja, fácilmente biodegradable                  | Se utiliza en aplicaciones médicas   |
| Alcohol polivinílico (PVOH)                      | Polímero de vinilo biodegradable  | Se utiliza para revestimientos, adhesivos, y como aditivo en la producción de papel y cartón |
| Poliamidas (PA)                                  | Polímero no biodegradable Utilizado en polímeros de alto rendimiento, generalmente no en FCMs |  |

ETAPA 1  
**Escenario Actual**  
DIAGNÓSTICO

# 3.- Ambiente

# ETAPA 1

## Escenario Actual

### DIAGNÓSTICO

### 3.- Ambiente

### Listado de características de bioplásticos.

| Nombre                          | Proyecto                                       | Descripción  | Ubicación                             | Web   |
|---------------------------------|--|--|---------------------------------------|---|
| TriTellus                       | Las Flores Recicla                             | Compostaje de residuos orgánicos y bioplásticos  | Las Flores, Prov. Bs. As              | <a href="https://www.tritellus.com/rsu-compostaje/">https://www.tritellus.com/rsu-compostaje/</a>   |
| Parque tecnológico de reciclado | Complejo ambiental                             | Planta de tratamiento de residuos orgánicos  | Rafela, Prov. de Santa Fé             | <a href="http://rafaela-sustentable.com.ar/files/multimedias/5166.pdf">http://rafaela-sustentable.com.ar/files/multimedias/5166.pdf</a>   |
| Creando conciencia              | Cooperativa de recolección diferenciada de RSU | Recolectan, separan y clasifican materiales reciclables  | Benavidez, Prov. de Bs. As.           | <a href="https://creandoconciencia.com.ar/quines-somos/">https://creandoconciencia.com.ar/quines-somos/</a>   |
| CEAMSE                          | Planta de compostaje de residuos de poda       | Planta de compostaje de residuos de poda   | Municipio de San Martín, Prov. Bs. As | <a href="https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/planta_de_compostaje.pdf">https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/planta_de_compostaje.pdf</a>   |
| 4 e Madera Plástica             | Planta de reciclado de plástico                | Planta de fabricación de madera plástica y elaboración de productos a partir de ella,  | sBernal, Provincia de Buenos Aires    | <a href="https://4emaderaplastica.com/#/!-inicio/">https://4emaderaplastica.com/#/!-inicio/</a>   |
| ECOPLAS                         |  | Estudiar el destino final del compost. Para ser usado en frutohorticultura debe estar aprobado por SENASA. En caso contrario no puede ser usado en usos agrícolas. |                                       | <a href="http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/resolucion_conjunta_scyma_y_senasa_1-2019_anexo_i.pdf">http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/resolucion_conjunta_scyma_y_senasa_1-2019_anexo_i.pdf</a> |

ETAPA 1  
**Escenario Actual**  
DIAGNÓSTICO

# 4.- Capacidades regionales



# Regiones

POR LAS PROVINCIAS A LAS QUE COMPRENDE

NEA

## Misiones

- **Residuos forestales** de cualquier especie de madera (aserrín, virutas, chips de poda, etc.)
- **Residuos agroindustriales** (bagazo de caña de azúcar, cascarilla de arroz, otros)
- **Especies no convencionales** (bambú, moringa, otras)
- **Almidón de Mandioca.**

CENTRO

## Buenos Aires

- **Agrícola**
- **Forestal**
- **Residuos sólidos urbanos**

## Córdoba

- **Soja**
- **Girasol**
- **Cáscara de maní**
- **Hoja de morera**
- **Rizoma de achira**
- **Rastrojo de maíz**
- **Rastrojo de trigo**

## Santa Fé

- **Lactosuero**
- **Glicerol**
- **Almidones modificados**

## ETAPA 2

# Escenario Actual

### DIAGNÓSTICO

## Bioplásticos

## Resultados

- El 27% el total de encuestados utiliza bioplásticos en la elaboración de alguno de sus productos.
- Más del 90% son MiPymes
- Sólo tres empresas incorporaron nuevas tecnologías.
- La mayor limitación se encuentra en acceder a biopellets nacionales, la diferencia en el costo de ambos materiales, falta de diversidad de proveedores y las propiedades de los bioplásticos no son las mismas que la de los plásticos convencionales.
- Dentro de los biopolímeros que necesita la industria menciona los siguientes: aquellos aptos a contacto con sustancias Alimenticias; PLA y Material similar al Polipropileno

### **i+D**

- Se identificaron 20 centros de investigación que desarrollan bioplásticos.
- Desarrollos similares con las necesidades de la industria PHA y PHB.
- La mayoría de los bioplásticos presentados en la tabla se relacionan con las aplicaciones en alimentos.

### **Ambiente**

- Baja cantidad de iniciativas que desarrollen el tratamiento de los bioplásticos localmente,