

# 2020 INFORME DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA

---

**ÚLTIMOS AVANCES EN EL  
ENVASADO DE ALIMENTOS:  
MATERIALES SOSTENIBLES DE  
ALTA BARRERA**

*Informe de Vigilancia Tecnológica IberinVigia*

**Elaborado por:** Ada Calahorra

**Coordinado por:** Centro Tecnológico Agroalimentario Ctic Cita

*Este INFORME ha sido elaborado por el Área de Envasado y Conservación del Centro Tecnológico Agroalimentario Ctic Cita, cuyos expertos en la materia han aportado un análisis de las informaciones relacionadas con los últimos avances en el Envasado de Alimentos, que va a permitir tener una visión general sobre el estado actual del desarrollo de biomateriales con propiedades de alta barrera, contribuyendo a garantizar el desarrollo de la economía circular.*

*Acción cofinanciada por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) dentro del eje prioritario OT 1. "Promover el desarrollo tecnológico, innovación y una investigación de calidad".*

**Título:** Informe de Vigilancia Tecnológica IberinVigia «Últimos Avances en el Envasado de Alimentos: Materiales Sostenibles de Alta Barrera»

**Fecha de elaboración:** septiembre 2020

**Autora:** Ada Calahorra y Beatriz Ozcoz

**Revisión:** Jorge Barriobero y Laura Navarro

**Edición y maquetación:** Clara Olave

Ctic Cita con el apoyo del Sistema Riojano de Innovación ha firmado un convenio de colaboración para el desarrollo de la estrategia **Healthy Food Rioja**; estrategia que pretende impulsar el sector agroalimentario riojano a través de la bioeconomía, la salud y las tecnologías 4.0.

Los objetivos concretos de la estrategia **HEALTHY** pivotan en cuatro pilares fundamentales:

- A. **Vigilancia Estratégica 4.0** con el fin de generar oportunidades de negocio en el ámbito de la salud y la alimentación mediante vigilancia estratégica 4.0 de mercado y tecnológica, y estudios de consumidor 4.0
- B. **Aceleradora de Innovación** con el objetivo de impulsar la apuesta de la industria agroalimentaria para la elaboración de alimentos saludables facilitando su desarrollo en la fase de conceptualización y prototipado, así como en su escalado al sector productivo.
- C. **Transferencia de resultados** que permita que los resultados de la I+D+i alcanzados en la aceleradora de innovación lleguen al sector productivo regional de tal modo que se consiga alcanzar los objetivos de desarrollo socioeconómicos regionales.
- D. **Cooperación fomentando la I+D+i colaborativa** alineada con los objetivos KETs regionales que aumenten la competitividad del Sistema Riojano de Innovación y la capacidad innovadora regional.

El desarrollo de esta estrategia ha permitido fortalecer la capacidad de Ctic Cita mediante la incorporación de una herramienta de vigilancia tecnológica que permite realizar una sistemática y exhaustiva vigilancia estratégica.

El posterior filtrado y análisis de información llevado a cabo por el equipo de técnicos multidisciplinar de Ctic Cita aporta un valor a la información para convertirla en conocimiento. Este conociendo transferido a través de los Informes de Vigilancia tecnológica a las empresas les permite tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios

Una de las ventajas derivadas para las empresas de esta Estrategia es la puesta en funcionamiento del Portal de difusión de Vigilancia tecnológica Iberinvigia. A través de este portal se puede acceder a las informaciones filtradas periódicamente, así como a aquellos Informes de vigilancia realizados para el sector o solicitados a demanda por cada empresa.



# ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	OBJETIVO Y METODOLOGÍA.....	2
3.	MATERIALES SOSTENIBLES PARA EL ENVASADO DE ALIMENTOS. CONCEPTO Y SITUACIÓN ACTUAL .....	3
	3.1.Los Biopolímeros.....	3
	3.2.El papel y el cartón.....	4
4.	ENTORNO LEGISLATIVO, SOCIAL Y ECONÓMICO.....	4
	4.1.Entorno legislativo.....	5
	4.1.1.Materiales en contacto con los alimentos.....	5
	4.1.2.Nanomateriales en contacto con los alimentos.....	5
	4.2.Entorno socioeconómico y medioambiental.....	6
5.	INFORMACIONES Y PATENTES.....	8
	5.1.Informaciones de publicaciones científicas.....	8
	5.1.1.Envases de papel y cartón con propiedades avanzadas.....	8
	5.1.2.Envases plásticos biobasados y/o biodegradables.....	13
	5.1.3.Tecnologías para mejorar las propiedades de los envases sostenibles: RECUBRIMIENTOS con capacidad barrera y/o antimicrobiana.....	21
	5.2.Informaciones de patentes.....	35
6.	SÍNTESIS DE LAS INFORMACIONES.....	44
7.	CONCLUSIONES.....	48

## 1. INTRODUCCIÓN

Los polímeros y plásticos derivados del petróleo han experimentado un notable incremento en los últimos 50 años, gracias a sus propiedades barrera y bajo coste. No obstante, su reciclado supone disponer de maquinaria con elevadas prestaciones técnicas y muy específicas, lo que conlleva una gran inversión económica, por lo que solamente un 3% de la producción mundial de plástico es el que se acaba sometiendo a un proceso de reciclado<sup>i</sup>. Los expertos insisten cada vez más a los fabricantes del sector la necesidad de modificar el tipo de producción, en especial para los plásticos de un solo uso, puesto que al año se extraen miles de millones de toneladas de carbón y petróleo, acabando en la mayoría de los casos, en vertederos, cuencas fluviales, en océanos o en la atmósfera. Surgiendo así, el concepto de economía circular, que promueve un cambio hacia la producción sostenible<sup>ii</sup>.

Dentro del contexto del estado actual del sector del *packaging*, están cobrando especial relevancia los materiales basados en papel y cartón, que habían sido reemplazados en el pasado por envases plásticos, gracias a la tendencia hacia la sostenibilidad. Sin embargo, como material de envasado de productos alimentarios, el papel y el cartón aportan una estructura porosa al material de embalaje, haciendo que éste se relacione de forma intrínseca con unas escasas propiedades barrera que dificultan el envasado óptimo de productos alimentarios perecederos<sup>iii</sup>.

En consecuencia, en la última década los estudios se centran en buscar alternativas para el sector del embalaje que engloban desde el desarrollo de nuevos biopolímeros, recubrimientos, nanocomuestos, hasta nuevos sistemas de producción respetuosos con el medio ambiente y, que permitan llevar a cabo el objetivo de economía circular planteado ya por

la UE en 2015<sup>iv</sup>. Se pretende así, desarrollar nuevos envases biobasados, biodegradables, de alta barrera, flexibles y transparentes aptos para el uso en alimentos, con el objetivo de reemplazar los actuales envases multicapa, que contienen metales o halógenos y que no son reciclables ni degradables, y dar respuesta a la demanda de los consumidores.



## 2. OBJETIVO Y METODOLOGÍA



El objetivo del presente estudio es dar una visión del estado actual del desarrollo de nuevos biomateriales y recubrimientos que aporten propiedades barrera y que, por tanto, contribuyan a garantizar una economía circular para el sector del packaging en alimentos. A continuación, se van a establecer las bases de la búsqueda de información realizada, así como la estructura de la información a lo largo del informe.

Tras una primera exploración general sobre la temática objeto de estudio, se han definido las palabras clave que iban a dirigir los criterios de búsqueda, siendo: *food packaging, recycled biopolymers, barrier, biodegradable, biobased, coating*.

Toda la información plasmada en el informe se ha extraído a partir del motor de búsqueda de vigilancia tecnológica interno de Ctic Cita, estableciendo criterios específicos y cribando en base a rangos de tiempo o palabra clave.

Una vez seleccionados los criterios de búsqueda, se procedió a su combinación empleando las etiquetas de campo referentes al tema y al título, TS y TI respectivamente. La

combinación de las palabras clave se realizó con el operador booleano AND y OR, a modo de ejemplo de una de las combinaciones analizadas se muestra la Figura 1. La búsqueda, en todos los casos, se realizó en base a las publicaciones científicas encontradas desde el 1 de enero de 2017 hasta la actualidad. Del mismo modo, se procedió a la realización de una búsqueda sobre las patentes relacionadas con el desarrollo de nuevos envases con propiedades barrera. Tras la realización de la búsqueda se han plasmado en un primer apartado varios conceptos de interés relacionados con los biomateriales, seguido de un análisis de la situación actual de los materiales sostenibles para el envasado de alimentos, así como un acercamiento al entorno legislativo, social y económico. Una vez contextualizado el tema objeto de estudio, se ha procedido a la segmentación de las informaciones encontradas en varios apartados. En primer lugar, se han separado las publicaciones científicas de las patentes y, a su vez, las publicaciones se han dividido en base a si versaban sobre envases de papel y cartón, envases plásticos biobasados y/o biodegradables, o bien en los últimos avances en tecnologías para mejorar las propiedades de los envases sostenibles. Finalmente, se ha hecho una síntesis de todas las informaciones.

AND	FOOD PACKAGING	OR	
		Criterio de búsqueda (título o resumen)	Referencias encontradas
BARRIER	Recyclable	5	
	Recycling	22	
	Recycled	8	
	Recyclability	5	
	Biopolymers	6	
	Biodegradable	60	
	Biobased	15	
	Coating	138	

Figura 1. Relación entre las palabras clave seleccionadas y las referencias encontradas para cada combinación de criterios de búsqueda.

### 3. MATERIALES SOSTENIBLES PARA EL ENVASADO DE ALIMENTOS. CONCEPTO Y SITUACIÓN ACTUAL

#### 3.1. Los Biopolímeros

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas hendrerit vitae lorem imperdierit facilisis. Sed faucibus sollicitudin dolor, sed sagittis tortor finibus id. Aenean elementum massa et sodales mollis. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Nam bibendum commodo mattis. Nulla quis elementum massa, lacinia tristique neque. Maecenas dapibus lectus metus, quis mattis massa vulputate eget. Duis sollicitudin lorem eu tellus tristique, rhoncus imperdierit elit mattis. Nam ut sapien nisi. Maecenas pretium lacinia dui eu dictum. Curabitur in lacus tristique, tincidunt odio et, rhoncus purus. Aliquam.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam fringilla fringilla mi vitae bibendum. Vestibulum bibendum nulla vel hendrerit fermentum. In porttitor mauris sem, vel dictum orci ultrices a. Nullam vitae nulla vel erat fermentum imperdierit. Curabitur posuere odio erat, eget posuere magna tristique non. Donec porttitor dignissim lorem varius lobortis. Pellentesque imperdierit ante ut tortor imperdierit, non auctor lacus dictum. Fusce pharetra posuere nibh, a rhoncus felis sodales sit.

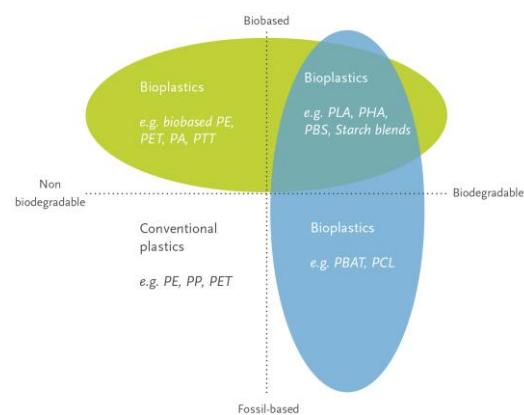


Figura 2. Tipos de bioplásticos en función de su procedencia (origen biológico y derivado del petróleo) y biodegradabilidad.

"Neque porro quisquam est qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consecetur, adipisci velit..."

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Curabitur pretium blandit egestas. Vivamus ac sapien mattis, gravida ex et, vulputate orci. Nulla non mauris mi. In in purus sit amet est mattis pellentesque. Donec nec laoreet nulla. Cras sit amet purus felis. Nunc a ex nec libero gravida euismod in quis nunc. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Etiam egestas, orci nec bibendum mollis, elit metus facilisis ligula, nec euismod nisl nunc id nibh. Duis et tellus maximus, vestibulum felis a, rutrum diam. Sed quam est, efficitur et quam ac, tristique pharetra. Lorem ipsum dolor sit amet, consecetur adipiscing elit. Curabitur pretium blandit egestas.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed at interdum nulla, sit amet cursus nibh. Nulla molestie, sem vel ultrices condimentum, orci dolor condimentum velit, at gravida arcu urna non tellus. Curabitur placerat at mauris et iaculis. Donec accumsan nisl non blandit gravida. Morbi ullamcorper in sem sed rutrum.

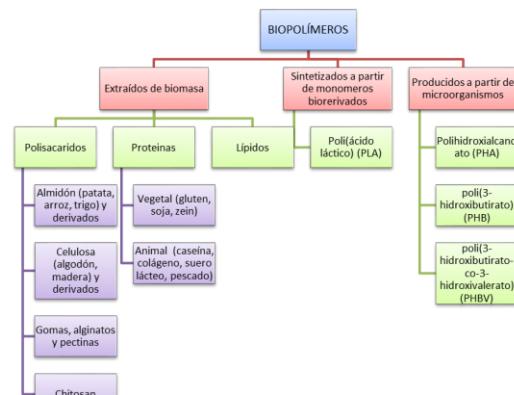


Figura 3. Categorización de los biopolímeros en función de su origen<sup>4</sup>

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce sollicitudin maximus justo volutpat vehicula. Fusce semper, tellus in ullamcorper cursus, nisi dui elementum risus, vel auctor erat enim ut ex. Etiam a consequat nisl. Sed nec dapibus neque. Praesent sed elit a magna faucibus porta ut quis libero. Nunc fringilla turpis ut nibh varius, quis.

  Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed euismod nisl magna, eget fermentum diam rutrum a. Morbi sapien justo, luctus id finibus sed, consequat id erat. Duis id massa eu purus fringilla suscipit mattis vel nibh. Pellentesque dignissim porta enim, non accumsan lacus pretium sit amet. Donec magna purus. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed euismod nisl magna, eget fermentum diam rutrum a. Morbi sapien justo, luctus id finibus sed, consequat id erat.

  Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi dignissim auctor purus et hendrerit. Quisque eget mi nec ex condimentum porttitor. Morbi vel sapien ut eros ultrices mattis ut tincidunt ipsum. In sollicitudin lorem eu maximus interdum. Suspendisse pellentesque quis nisl vitae mattis. Suspendisse turpis enim, viverra at metus non, placerat rhoncus ligula. Morbi mattis lacus non ex tincidunt, sodales congue ex laoreet. Phasellus enim lorem, fermentum a facilisis et, vulputate.

  Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla eu dapibus dolor. Maecenas quis purus tempus, gravida risus ac, laoreet orci. Integer porta ipsum felis, a gravida purus porta at. Proin sagittis erat convallis metus mollis, mollis egestas massa.

  Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc egestas eros in massa cursus semper. In hac habitasse platea dictumst. Cras vehicula vitae diam sit amet sodales. Praesent tellus metus, imperdiet eu tempus eget, suscipit vel magna. Suspendisse.

  Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Proin at tellus eget nulla egestas mollis. Vivamus vel velit nec metus ornare tristique in egestas lorem. Nullam elementum sit amet tortor at ornare. Curabitur lacinia quam in turpis facilisis imperdiet. Nullam vel felis nulla. Donec tincidunt tempor purus ac viverra. Sed pellentesque iaculis ipsum, et scelerisque nisl imperdiet nec. Sed volutpat efficitur cursus. Nulla vehicula ex sit amet venenatis rhoncus.

  Sed maximus nulla ac erat ullamcorper tempus. In justo lectus, porta in laoreet sed, varius et odio. Donec a nisl ac erat ultricies vestibulum. Aenean laoreet ex eu dui vestibulum pretium. Vestibulum sit amet risus pretium.

### **3.2. El papel y el cartón**

  Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut vehicula sapien id condimentum cursus. Aliquam pretium lorem in blandit tristique. Aenean cursus pharetra lacinia. Maecenas turpis lorem, finibus consequat tortor et, posuere semper dolor. Ut a tincidunt ligula, quis luctus ante. Praesent eget metus sapien. Fusce enim dolor, malesuada eget mi ac, vulputate congue nisi.

  Morbi consectetur blandit egestas. Aenean fermentum, felis ut fringilla gravida, neque enim laoreet mauris, vel porta ante nisl ac eros. Suspendisse accumsan, turpis eu vulputate mollis, sapien lacus auctor sem, nec vehicula ipsum lorem sed purus. Vestibulum elementum nulla risus, ac iaculis ante consectetur vel. Vestibulum ante ipsum primis in.

  Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum lacinia risus quis rutrum finibus. Morbi ac urna vestibulum, scelerisque ipsum ac, lacinia lacus. Ut ipsum quam, facilisis ac ultrices quis, ultricies non sapien.

## 4. ENTORNO LEGISLATIVO, SOCIAL Y ECONÓMICO

### 4.1. Entorno legislativo



#### 4.1.1. Materiales en contacto con los alimentos

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam quam turpis, posuere sed nunc sed, consequat ultrices elit. Pellentesque suscipit ornare ultrices. Aenean scelerisque eget libero a tristique. Mauris in libero ut erat tristique laoreet. Vestibulum porttitor lorem at condimentum auctor. Nunc felis quam, scelerisque id turpis at, aliquam finibus augue. In hac habitasse platea dictumst. Praesent vehicula facilisis erat, nec bibendum ex volutpat id. Donec vehicula, lorem ut consequat pharetra, lorem erat rutrum elit, vel sollicitudin mi nisl et ex. Pellentesque vitae vestibulum diam. Fusce eu dolor in felis commodo facilisis in in massa.

Pellentesque porta ligula volutpat justo tristique blandit. Donec ac libero lacinia, porta urna ac, volutpat tellus. Praesent pellentesque, lectus nec tincidunt rhoncus, enim ipsum fringilla neque, dignissim porta justo ante sit amet nisl. Vivamus id cursus ex. Cras eu quam a risus pulvinar interdum. Nulla a ullamcorper

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer aliquet est id eros suscipit scelerisque. Quisque iaculis eu ipsum quis tempor. Interdum et malesuada fames ac ante ipsum primis in faucibus. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec vitae consequat nunc. Phasellus sed consequat arcu. Vivamus non massa dictum, interdum turpis non, condimentum sem. Nulla nunc tortor, maximus non mauris at, tincidunt fermentum eros. Vivamus metus nulla, malesuada et sapien sit amet, malesuada convallis magna. Nunc ante dolor,

#### 4.1.2. Nanomateriales en contacto con los alimentos

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis nunc libero, molestie id efficitur ac, lobortis sed lacus. Nullam egestas libero quis orci convallis fermentum. Curabitur dictum mollis quam. Proin et tellus sollicitudin, pharetra nisl et, sagittis ex. Etiam tincidunt vel diam eu gravida. Fusce nulla risus, egestas sed diam non, gravida condimentum nisi. Aliquam sed felis quis eros sodales lacinia. Aenean vitae libero odio.

Nulla tristique lectus metus, eu congue leo pellentesque vel. Nullam ac dui sed velit sodales convallis. Phasellus nisi ex, tempor sit amet metus non, cursus ultricies lorem. Praesent eu malesuada nibh, ac placerat justo. Vestibulum suscipit feugiat mauris, non laoreet elit eleifend non. Nullam et gravida justo. Duis orci felis, gravida in maximus vitae, scelerisque a ipsum. Duis pretium tortor lorem, vitae ultrices diam gravida ac. Quisque suscipit dapibus sodales. Mauris quis posuere neque.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Phasellus facilisis felis massa. Phasellus mattis nulla a commodo accumsan. Nunc pharetra rutrum gravida. Pellentesque dui nisi, blandit quis aliquet vel, aliquam ut sapien. Aliquam sodales sit amet orci vel sollicitudin. Fusce fermentum eget nisl ac blandit. Mauris venenatis, nulla nec maximus gravida, ante justo dignissim neque, ac pulvinar lectus erat at nisl. Suspendisse elementum feugiat urna in molestie. Aliquam laoreet justo et ligula vehicula, vitae fermentum velit pretium. Cras faucibus purus nisi, id suscipit massa dictum vel. Nullam suscipit imperdiet tempus. Nulla facilisi. Pellentesque convallis ligula ut leo tristique, in sollicitudin velit pharetra. Etiam eu porta est. Mauris efficitur orci in nunc imperdiet bibendum.

Praesent vitae dictum tellus, vel bibendum est. Pellentesque cursus accumsan orci, ut venenatis neque pellentesque et. Maecenas sagittis pellentesque lacinia. Sed sed nisl lorem. Pellentesque sit amet commodo mauris. Morbi ornare tellus quam, sit amet sagittis neque malesuada eget. Suspendisse pretium felis nisl.

## 4.2. Entorno socioeconómico y medioambiental

  Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce at ex porta, ornare risus in, suscipit nulla. Ut ut egestas mauris, eget tincidunt turpis. Morbi magna elit, hendrerit quis nulla eget, tempor blandit mauris. Sed varius sagittis tincidunt. Sed orci lorem, ultrices imperdierat mauris in, rutrum sollicitudin sapien. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec vel sem vehicula, mattis quam non, blandit ipsum. Mauris eget tortor pellentesque, efficitur ligula eu, bibendum quam. Pellentesque non turpis a dui ultrices blandit. Integer laoreet sollicitudin purus eu euismod. Cras maximus, ligula ut venenatis hendrerit, odio erat dapibus mauris.

  Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Phasellus facilisis felis massa. Phasellus mattis nulla a commodo accumsan. Nunc pharetra rutrum gravida. Pellentesque dui nisi, blandit quis aliquet vel, aliquam ut sapien. Aliquam sodales sit amet orci vel sollicitudin. Fusce fermentum eget nisl ac blandit.



de embalaje para reducir la cantidad de material empleado.

  Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed et eleifend nunc. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut tellus felis, ullamcorper nec sapien ut, lacinia ullamcorper metus. Nunc ac pharetra massa, id dignissim libero. Fusce scelerisque blandit lorem eget luctus. In hac habitasse platea dictumst. Aliquam convallis ultrices urna vitae convallis. Ut ut diam vel ipsum congue venenatis eu in ligula. Mauris pretium justo dui, eget luctus mi rutrum nec. In quis elementum sapien, a vehicula mauris. Vivamus fringilla dapibus lacus a pretium. Sed dolor ex, lacinia nec vulputate in, imperdierat et elit. Ut sed.

Lore ipsum dolor sit amet, consectetur  
adipiscing elit. Nulla ac ullamcorper felis, eget  
venenatis erat. Fusce venenatis quam vitae  
viverra luctus. Cras congue lacus quis nisi  
blandit, et tincidunt nunc finibus. Fusce  
condimentum ac leo et dignissim. Nunc sed  
nunc dolor. Praesent tincidunt turpis sed nibh  
eleifend, ac sodales urna volutpat. In hac  
habitasse platea dictumst.

**Etiam eu** velit quis est eleifend mattis. Vivamus lacus leo, consectetur vitae facilisis sit amet, ultricies eu ipsum. Interdum et malesuada fames ac ante ipsum primis in faucibus. Nullam laoreet arcu sit amet dui vehicula, eu iaculis turpis dictum. **Etiam eu** velit quis est eleifend mattis. Vivamus lacus leo, consectetur vitae facilisis sit amet, ultricies eu ipsum. Interdum et malesuada fames ac ante ipsum primis in faucibus. Nullam laoreet arcu sit amet dui vehicula, eu iaculis turpis dictum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas accumsan aliquam eros quis aliquam. Fusce leo dolor, consectetur ut mauris in, commodo ornare tellus. Etiam eu velit quis est eleifend mattis. Vivamus lacus leo, consectetur vitae facilisis sit amet, ultricies eu ipsum. Interdum et malesuada fames ac ante ipsum primis in faucibus. Nullam laoreet arcu sit amet dui vehicula, eu iaculis turpis dictum.

Lorem ipsum dolor sit amet,  
consectetetur adipiscing elit. Maecenas accumsan  
aliquam eros quis aliquam. Fusce leo dolor,  
consectetetur ut mauris in, commodo ornare  
tellus. Etiam eu velit quis est eleifend mattis.  
Vivamus lacus leo, consectetur vitae facilisis sit  
amet, ultricies eu ipsum. Interdum et  
malesuada fames ac ante ipsum primis in  
faucibus. Nullam laoreet arcu sit amet dui  
vehicula, eu iaculis turpis dictum. Lorem ipsum  
dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.  
Maecenas accumsan aliquam eros quis aliquam.  
orem ipsum dolor sit amet, consectetur  
adipiscing elit. Maecenas accumsan aliquam.



## 5. INFORMACIONES Y PATENTES



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer volutpat euismod facilisis. Morbi consectetur urna euismod, tincidunt velit vel, ullamcorper arcu. Phasellus eu eros ac sem semper posuere. Phasellus nec leo ipsum. Pellentesque varius justo pulvinar elit interdum, ac porta sapien sagittis. Nullam finibus fringilla ex id pellentesque. Sed vel mauris egestas, laoreet urna eget, finibus mauris. Morbi vulputate, dui vitae vestibulum lacinia, ante quam.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In tristique odio ut diam euismod blandit. Ut arcu augue, hendrerit quis efficitur non, commodo et risus. Vestibulum vel purus mollis, convallis leo non, sollicitudin ex. Phasellus lacinia commodo purus, ac fermentum elit imperdiet eget. Fusce pellentesque dui eget iaculis ullamcorper. Mauris in tempor sapien, in mattis nisl. Maecenas ac nisi iaculis ex sagittis posuere. Nam sed pharetra purus, id rutrum nisi.

Maecenas eget efficitur ligula. Pellentesque gravida nibh id vulputate egestas. Vestibulum turpis velit, dapibus id nisl pellentesque, aliquam facilisis risus. In faucibus odio vitae, purus condimentum, in gravida quam pharetra. Quisque in velit dignissim, tincidunt nisi vitae, porttitor elit. Fusce consectetur sit amet lectus eu rutrum. In efficitur purus in tempus auctor. Etiam vel erat ut nunc convallis interdum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas ex ligula, interdum nec posuere nec, posuere vel erat. Aenean in.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas eu condimentum diam, vitae efficitur urna. Phasellus neque ex, semper vitae lacinia in, eleifend quis nunc. In dictum mollis lacus vel condimentum. Ut quis ipsum at libero ullamcorper fermentum quis sed mi. Donec sodales semper nulla. Donec blandit commodo ultricies. Ut suscipit justo sit amet tellus dictum volutpat. Nunc varius suscipit turpis rhoncus pellentesque. Maecenas placerat odio ac odio lacinia fermentum. Maecenas sagittis magna sit amet nibh posuere, et sodales ex sagittis. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas eu condimentum diam, vitae efficitur urna. Phasellus neque ex, semper vitae lacinia in, eleifend quis nunc. In dictum mollis lacus vel condimentum.

### 5.1. Informaciones de publicaciones científicas

#### 5.1.1. Envases de papel y cartón con propiedades avanzadas

**Si estas interesado en acceder al Informe completo, haz click aquí para contactar con el equipo comercial de Iberinvigia y solicitar más información.**