

The background features abstract, overlapping green geometric shapes in various shades, including light lime green, medium green, and dark forest green, creating a modern and organic feel.

Bioproductos quimicos

Visión global de una Biorefinería de azúcar

Resumen

- ▶ Conceptos generales de Bioproductos químicos
- ▶ Biorefinerías y la Bioeconomía
- ▶ Conceptos importantes
- ▶ Bioproductos químicos
- ▶ Bioplásticos & Biopolímeros
- ▶ Comentarios

Conceptos generales de Bioproductos químicos

- ▶ Reduce la oferta de azúcar para consumo directo
- ▶ Reduce los riesgos de negocios que dependen solamente de uno o dos productos globales
- ▶ Aumentan los ingresos y ganancias
- ▶ Aumenta la sustentabilidad de un negocio utilizando totalmente a la caña de azúcar y residuos

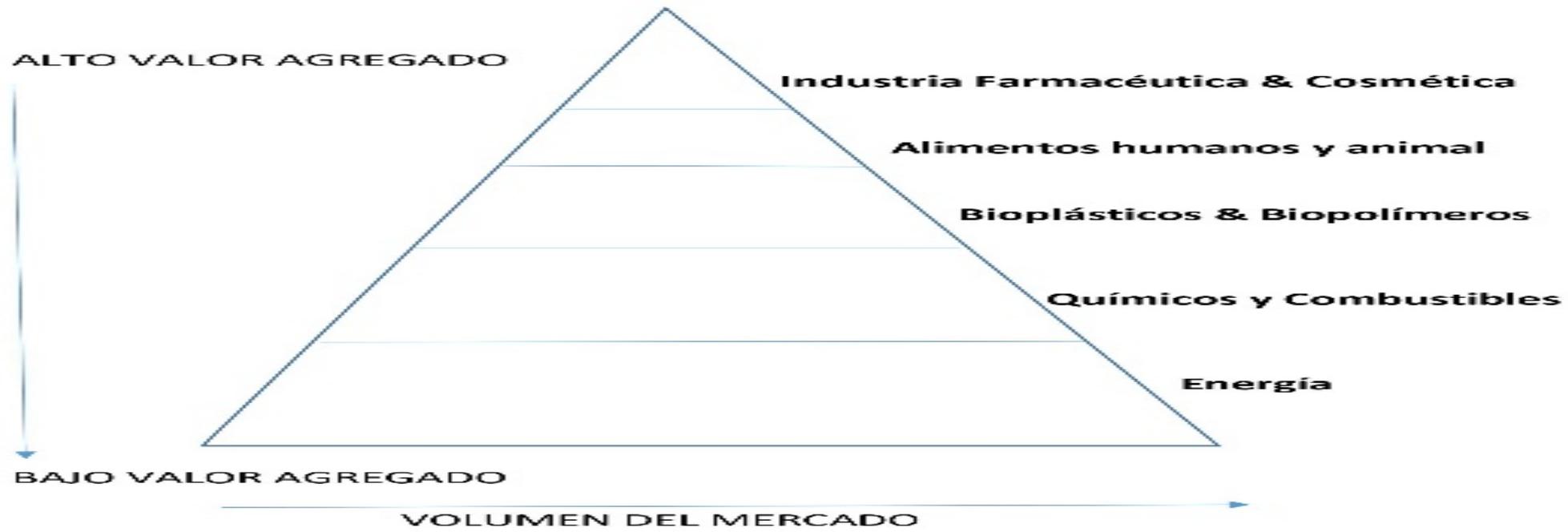
Biorefinerías y la Bioeconomía

- ▶ En todo el mundo se están dando pasos pequeños pero perceptibles para pasar de la economía actual basada en los recursos fósiles a una economía más sostenible basada en un mayor uso de recursos renovables.
- ▶ Las Biorefinerías pueden ser clasificadas sobre la base de características llaves tales como materias primas que incluyen a los cultivos de caña de azúcar
- ▶ Estas materias primas se pueden procesar en una variedad de corrientes de biorefinería denominadas plataformas. Estas plataformas incluyen moléculas de un solo carbono como biogás y gas de síntesis, carbohidratos de 5 y 6 carbonos a partir de almidón, sacarosa o celulosa, una corriente mixta de carbohidratos de 5 y 6 carbonos derivada de hemicelulosas, lignina, aceites, etc.
- ▶ Estas plataformas primarias se pueden convertir en una amplia gama de productos comercializables utilizando combinaciones de procesos térmicos, biológicos y químicos.

Biorefinerías y la Bioeconomía

- ▶ La creciente producción de azúcar ha provocado con frecuencia excedentes en la producción mundial y aumenta el interés por los bioproductos. La diversificación se está convirtiendo en una necesidad para desviar el azúcar y los productos azucarados del mercado global, aumentar la capacidad empresarial, aumentar los ingresos y mejorar el medio ambiente reemplazando los productos fósiles.
- ▶ Desde un punto de vista global solamente los Bioplásticos y los biocombustibles tienen un tamaño de mercado comparado con el mercado azucarero en volumen.

Tamaño del mercado & Precios de Bioproductos



TAMAÑO DE LOS MERCADOS

▶ PRODUCTOS	CONSUMO ANUAL (Mt/año)
▶ Biomasa	11,400
▶ Petróleo	5,800
▶ Plásticos	365
▶ Aceites vegetales	186
▶ Azúcar	185
▶ Biodiesel	105
▶ Bioetanol	80
▶ Bioproductos/biopolímeros	50

Biorefinerías y la Bioeconomía

- ▶ Considerando la experiencia real en muchos ingenios azucareros a nivel mundial con el nivel actual de la alta tecnología de preparación, los ingenios tienen la capacidad para implementar la tecnología de bioproductos, en la sinergia con la producción de azúcar, se destacan dos bioproductos: etanol y electricidad.
- ▶ La volatilidad y las incertidumbres en los mercados del petróleo y gas afectarán los precios del etanol y la electricidad, pero también afectarán a la mayoría de los precios mundiales de los productos básicos, incluidos la gasolina, los plásticos y otros productos químicos.
- ▶ El creciente interés en las fuentes y productos de energía renovable reforzará la demanda de productos derivados del azúcar / etanol y la bioelectricidad.

Conceptos importantes

- ▶ Capacidad técnica y financiera de los Ingenios Azucareros
- ▶ Materias primas y fuentes de energía disponibles
- ▶ Escala
- ▶ Mercados nacionales y globales existentes
- ▶ Alguna ventaja competitiva: energía renovable, de fabricación local, costos, energía barata, etc.
- ▶ Nivel de preparación tecnológica

Bioproductos químicos y biopolímeros potenciales

► Plataforma del azúcar : Carbono C6 y Carbono C6/C5

Las plataformas de azúcar con seis carbonos pueden ser accedidas desde la sacarosa o a través de la hidrólisis del almidón o celulosa para dar glucosa.

La glucosa es la materia prima para procesos de fermentación proveyendo el acceso a una variedad muy importante de bloques de bioproductos químicos intermedios.

Alrededor de ocho a diez millones de toneladas de productos de fermentación son producidos anualmente.

El mercado global de la fermentación de carbohidratos derivada en bioproductos químicos se estima en el orden de los **\$38 billones al año 2020**.

La biotecnología moderna está permitiendo a la industria enfocarse en productos de fermentación nuevos y otros previamente abandonados , aumentando la rentabilidad económica de estos productos con un potencial comercial importante.

Bioproductos químicos

- ▶ Junto con el aumento de los costos de las materias primas fósiles, las reducciones de costos en los productos de fermentación tradicionales, como el etanol y el ácido láctico, permiten que los productos derivados capturen cuotas de mercado nuevas o aumentadas.
- ▶ El desarrollo de procesos de fermentación rentables para los ácidos succínico, itacónico y glutámico promete el potencial de nuevos desarrollos de Bioproductos químicos.

PRODUCTOS INNOVATIVOS DERIVADOS DE PROCESOS DE FERMENTACION

- Acido Succínico
- Acido Itaconico
- Acido Adípico
- 3- Acido Hidroxipropiónico
- Acido Glutámico
- Acido Aspártico
- Isopreno/Farneseno
- Lisina

Bioproductos químicos

▶ PRODUCTOS DE TRANSFORMACIÓN QUÍMICA

Carbohidratos de seis y cinco Carbonos pueden químicamente producir mediante procesos tales como; deshidratación, hidrogenación e oxidación en productos promisorios:

▶ Derivados químicos promisorios de la glucosa

Sorbitol

Acido Levulinico

Acido Glucarico

Hidroximetilfurfural

2,5-Acido di carboxílico furánico

p- Xileno

Bioplásticos & Biopolímeros

- ▶ Casi 270 millones de toneladas de petróleo se utilizan cada año en la producción de plásticos. Aparte de los problemas ambientales asociados con la extracción del recurso no renovable, cerca de 80 millones de toneladas de plásticos terminan en vertederos. **Los bioplásticos y biopolímeros son una alternativa biodegradable y natural.**

Los **Bioplásticos** son productos de base biológica que permiten una mayor sostenibilidad del producto debido a su biodegradabilidad y renovabilidad. Su uso es atractivo como bioplásticos que se biodegradan en CO₂ y H₂O y mitigan los efectos negativos del plástico estándar (basura y daños a los ambientes acuáticos). Se pueden utilizar materias primas renovables en lugar de petróleo, reduciendo así la dependencia global del petróleo crudo y disminuyendo el impacto sobre el clima.

Debido al desarrollo de biopolímeros y materiales avanzados, la reducción de costos, las regulaciones y una mayor conciencia del consumidor, la demanda está aumentando.



Bioplásticos & Biopolímeros

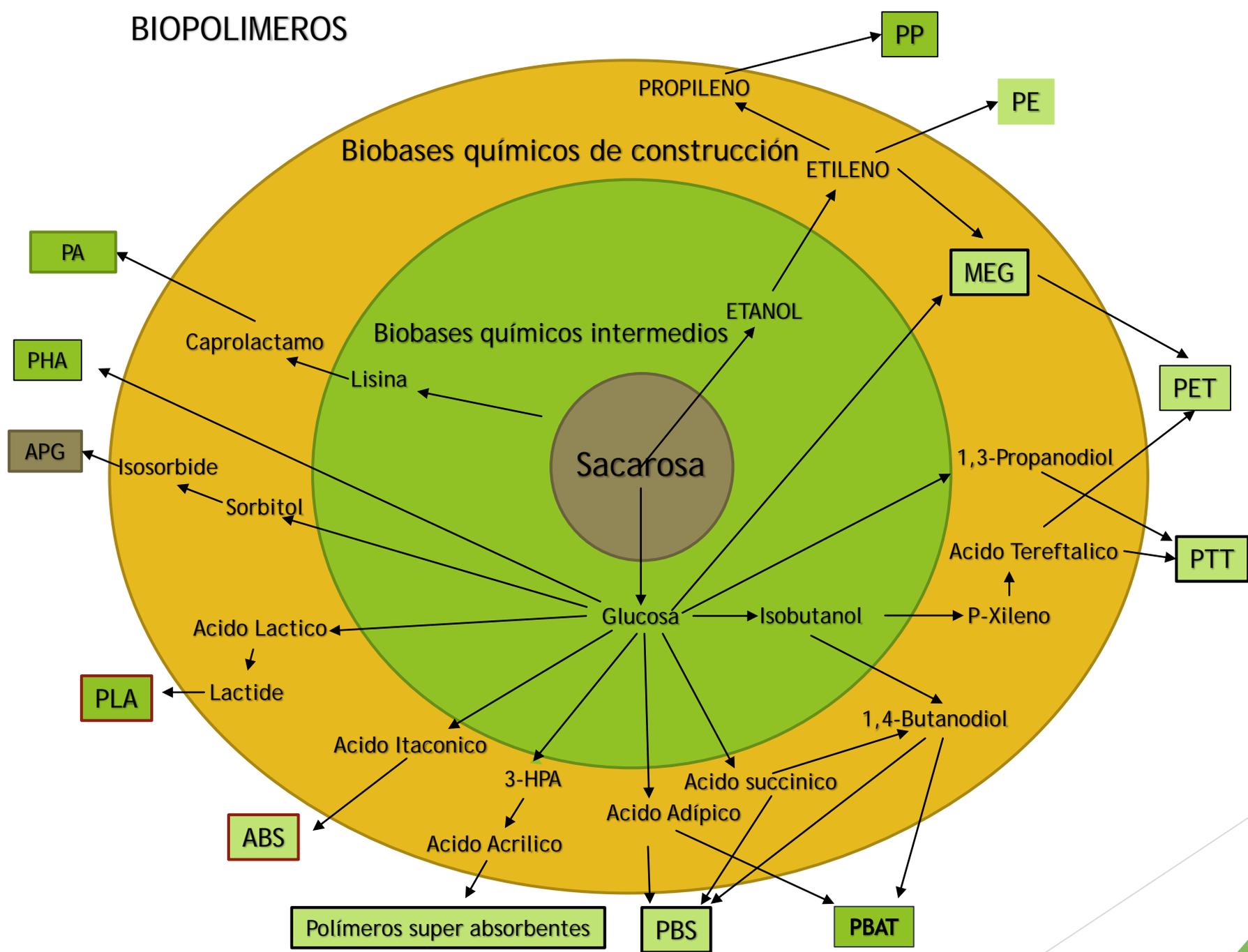
- ▶ Actualmente, los bioplásticos representan alrededor del uno por ciento de los más de 368 millones de toneladas de plástico que se producen anualmente. Pero a medida que aumenta la demanda, y con la aparición de biopolímeros, aplicaciones y productos más sofisticados, el mercado de los Bioplásticos crece y se diversifica continuamente.
- ▶ Según los últimos datos de mercado recopilados por European Bioplastics en cooperación con el Nova-Institute, se prevé que la capacidad mundial de producción de Bioplásticos aumente de alrededor de 2,11 millones de toneladas en 2020 a aproximadamente 2,87 millones de toneladas en 2025.
- ▶ Los biopolímeros nuevos e innovadores, como PLA (ácido poliláctico), PP (polipropileno) de base biológica y PHA (polihidroxialcanoatos) continúan mostrando altas tasas de crecimiento. En 2019, el PP de base biológica entró en el mercado a escala comercial y se habrá más que cuadruplicado en 2025 debido a la aplicación generalizada del PP en numerosos sectores. Los PHA son una importante familia de polímeros, cuyas capacidades de producción se estima que aumentarán casi diez veces en los próximos cinco años. Estos poliésteres son 100% biológicos y biodegradables en varios entornos, y presentan una amplia gama de propiedades físicas y mecánicas en función de su composición química.
- ▶ Actualmente, los plásticos biodegradables en conjunto, incluidos PLA, PHA, mezclas de almidón y otros, todavía representan casi el 60 por ciento (más de 1,2 millones de toneladas) de la capacidad de producción mundial de Bioplásticos. Se espera que la producción de plásticos biodegradables aumente a 1,8 millones en 2025, especialmente debido a las importantes tasas de crecimiento de PHA y las nuevas inversiones para la producción de PLA en los EE. UU. Y Europa.

Bioplásticos & Biopolímeros

- Sobre una producción mundial de 2,11 millones de toneladas de Bioplásticos , el mercado actual (2020) tiene la siguiente distribución :

Bioplástico	Nomenclatura	%	Materia prima
POLILACTICO	PLA	18,7	SACAROSA-GLUCOSA
MEZCLAS DE ALMIDON		18,7	ALMIDON
POLIBUTILEN ADIPATO TEREFTALATO	PBAT	13,5	SACAROSA-GLUCOSA
HOMOPOLIAMIDA	PA	11,9	SACAROSA-GLUCOSA
POLIETILENO	PE	10,5	SACAROSA-ETANOL
POLIMETILEN TEREFTALATO	PTT	9,2	SACAROSA-GLUCOSA
POLIETILEN TEREFTALATO	PET	7,8	SACAROSA-GLUCOSA
POLIBUTILENSUCCINATO	PBS	4,1	SACAROSA-GLUCOSA
POLIHIDROXIALCANOATO	PHA	1,7	SACAROSA-GLUCOSA
POLIPROPILENO	PP	1,4	SACAROSA-ETANOL
OTROS (Biodegradables)		1,4	SACAROSA-GLUCOSA
OTROS(Bio bases-)No biodegradables)		1,4	

BIOPOLIMEROS



Comentarios

- ▶ Mirando hacia el futuro el mercado azucarero, parece claro que existe una necesidad de diversificación.
- ▶ Existen algunas metodologías para selección de los bioproductos , pero el análisis debe realizarse teniendo en cuenta el contexto específico. (País, región, Industria Azucarera)
- ▶ Disponibilidad de instituciones de investigación y desarrollo que ya están buscando alternativas de bioproductos: el azúcar y los materiales lignocelulósicos parecen ser las materias primas preferidas.
- ▶ En los ingenios azucareros hay otras materias primas posibles : melaza, basura, bagazo, etc. energía barata (vapor de proceso y electricidad) y otros servicios públicos.
- ▶ Es necesaria una evaluación cuidadosa para evitar costosas fallas.
- ▶ Es importante señalar que las Políticas Públicas y el Marco regulatorio adecuado son obligatorios para brindar una estabilidad empresarial y fomentar las inversiones.

Muchas gracias por su atención!

g.katz@tensac.com