Biocombustibles a partir de macroalgas, en marco de sustentabilidad ambiental.

Juan José Hernández López, . Maria Teresa de Jesús Rodriguez Salazar(Depto Química Analítica, FQ, UNAM)

Poster number: BIO123 Category: #LXChemBio

Introducción

*Hoy en día, existen desafíos globales sin precedentes para combatir la contaminación, la necesidad de energía y el cambio climático. (Abomaira AEF et al (2021). Journal of Cleaner Production. 316, 128041)

*La producción de biocombustibles ha crecido en los últimos años a nivel mundial lo que genera un impacto ambiental importante para el mundo incluyendo el económico. (Subramaniam Y. et al (2020). Energy Conversion and Magnetic X. 2590-1745)

*Globalmente se están buscando alternativas sustentables que es todo aquello "que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas" (Asamblea General, Informe de la comisión mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo. 1987).

*Globalmente los países en desarrollados y en desarrollo genera biocombustibles usando fuentes de cultivos principalmente azúcar de caña y maíz a lo que se llama 1era generación de biocombustibles.tabla 1. (Abomaira AEF et al (2021). Journal of Cleaner Production. 316, 128041)

País	Materia Prima para Producción de Biocombustibles (Bonino et al. (2013))
[illegible]	[illegible]

Tabla 1. [illegible]

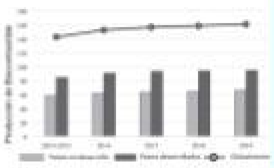


Fig. [illegible]

Comparación	Primera	Segunda	Tercera
Fuentes de Materia Prima	Cultivos Comestibles	Cultivos NO Comestibles: Cultivos lignocelulósicos, forestales residuos)	Biomasa de algas
Uso de la tierra para el cultivo	Crece en tierra cultivable	Crece en tierras cultivables y marginales	Agua de mar, agua dulce, aguas residuales
Tecnologías de conversión	Extracción de azúcar, fermentación, destilación	Pretratamiento, hidrólisis, fermentación, destilación	Hidrólisis, fermentación, destilación
Rendimiento de bioetanol	Bajo	Medio	Alto
Impacto al medio ambiente	Baja contribución a la mitigación de CO_2	Alta contribución a la mitigación de CO_2	Alta contribución a la mitigación de CO_2
Ventajas principales	Proceso de conversión relativamente simple	Sin competencia con los recursos alimentarios	Alta tasa de crecimiento
Desventajas principales	Debate "comida vs combustible"	Estructuras recalcitrantes de la materia prima	Inversiones limitadas y dificultades en el diseño de procesos

Comparación de bioetanol de primera, segunda y tercera generación

Objetivos

*Realizar una investigación bibliográfica en fuentes especializadas nacionales e internacionales:

1)Conocer la aplicación de macroalgas que están siendo utilizadas para la generación de energía renovable a través de la producción de biocombustibles.

2)Beneficios de usar Macroalgas para producción de biocombustibles como Bioetanol, Biodiesel y Biogás.

3)Proponer el potencial aprovechamiento en México desde la dimensión ambiental, permitiendo además el impacto positivo en la economía,como se ha observado en otros países logrando el desarrollo sustentable al respecto (Subramaniam Y. et al (2020) Energy Conversion and Magnetic X. 2590-1745)

4)Confirmar las Ventajas en las Macroalgas vs primera y segunda generación de Biocombustibles (tabla 2.)

5)Compartir Distribución Geográfica de las macroalgas estudiadas en la producción de Biocombustibles.

Metodología

A)Para llevar a cabo la investigación documental se realizaron un conjunto de métodos y técnicas, para buscar, procesar y almacenar información a partir de documentos como: Tesis, artículos y revistas científicas, para la presentación sistemática, coherente y argumentada de nueva información científica. Y así presentar las bases científicas que den respaldo a la utilización del Macroalgas para la producción de Biocombustibles.

B)Se realizó una búsqueda en google Earth como herramienta de identificación de Macroalgas a nivel mundial.

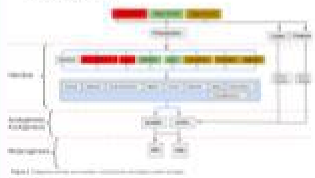
Poster number: BIO123
Category: #LXChemBio

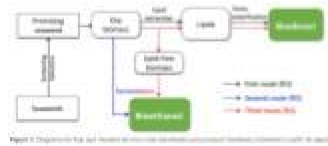
Resultados y Discusión

*Con base en las fuentes bibliográficas se puede confirmar que existen extensa información de Macroalgas en su mayoría para bioetanol y biogás

*Se observa mejoras en el porcentaje de rendimiento en base a la investigación de pretratamientos de las macroalgas , condiciones y tipos de algas y tipo de biocombustibles. Con base en los diagramas se puede confirmar que los procesos de obtención de biocombustibles son relativamente sencillos.

*Google Earth se observa la zonas geográficas de las macroalgas actualmente investigadas.





Resultados de rendimiento de biocombustibles

*Con base en las fuentes bibliográficas se puede confirmar diferentes % de rendimiento según la macroalga en estudio.

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Tabla 3. Comparación de etanol y metano. Rendimiento reportados de diferentes macroalgas como materia prima.

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Tabla 5. Hidrólisis enzimática y fermentación de algas en diferentes condiciones para la producción de bioetanol. Referencia: Jambo SA, et al (2016). Renewable and Sustainable Energy Reviews. 66, 756-769

Table 4. Methane yields following thermal pre-treatment of seaweed.

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Table 5. Ethanol yields following thermal pre-treatment methods.

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

https://earth.google.com/web/@41.42115362,8.68985437,1522.4657617a,27924 4483858d,34.99999722y,0h,0t,0r/data=MikK.twdiCiExek0xLWYCdmyjRma0RkN0a 3c3dzJlY3RnZnlxRFh6ZmggAQ Elaboración atraves de google Earth.

Conclusiones

*Con base en las fuentes bibliográficas se puede confirmar que existen extensa información de Macroalgas en su mayoría para bioetanol y biogás

*Existen Tipos de Macroalgas (Laminaria sp., Sargassum spp) que pueden producir Biocombustibles como fuente de energía

*México podría evaluar la posibilidad de usar macroalgas como el Sargazo como posible potencial para la producción de biocombustible.

*Se requiere de más estudios para confirmar las macroalgas como marco en sustentabilidad ambiental.

*Sargassum spp., tiene potencial como materia prima renovable para la producción de bioetanol. (Borines MG, et al (2013). Bioresour Technol. 138; 22–29).

* Los países en desarrollo (países de la OCDE) con un mayor grado de globalización económica son capaces de promover una mayor utilización y producción de biocombustibles, lo que sugiere que la globalización puede utilizarse como una herramienta importante para mejorar el acceso a las energías renovables. (Subramaniam Y, et al (2020). Energy Conversion and Magnetic :X. 2590-1745).

*De la comparación financiera se puede concluir que el costo de producción del bioetanol de tercera generación es bastante alto. Como resultado, la viabilidad comercial del bioetanol de algas aún está en duda. La falta de una tecnología establecida eficiente y confiable contribuye como factor principal en la comercialización del bioetanol de algas. Las tecnologías inconsistentes actuales reducen claramente el interés de los inversores en comercializar bioetanol, ya que los ingresos están demasiado lejos para lograrlos.

Bibliografias

-Siti Azmah Jambo, a, et. al (2016). Renewable and Sustainable Energy Reviews. Pages 756-759.
-Fernández, L.L.C.; Montiel, M.J.; Millán, O.A.; Bandillo, C.J.A. (2012) Producción de Biocombustibles a partir de microalgas. Ra Ximhai. 8. 101-115
- Rojan P. John. a, et al 2011 Micro and macroalgal biomass: A renewable source for bioethanol Volume 102, Issue 1, January 2011, Pages 186-193
-Borines, M.G.; de Leon, R.L.; Cuello, J.L. (2013). Bioethanol production from the macroalgae Sargassum spp. Bioresour Technol. 138, 22−29
-Molina K.JA, (2013). Producción de Bioetanol a partir de algas utilizando la levadura Scheffersomyces Stipitis.Tesis; Santiago de Chile.
-Subramaniam, Y.; Masron, T.A. (2020). The impact of economic globalization on biofuel in developing countries. Energy Conversion and Magnetic :X. 2590-1745
-Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero. https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero
-Costa J. a, et. al (2015). Biohythane production from marine macroalgae Sargassum sp. Coupling dark fermentation and anaerobic digestion Bioresource Technology Volume 190, Pages 251-256.
-Asamblea General, Informe de la comisión mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo, 1987. http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf