



UTEQ
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
DE QUERÉTARO



**POLITÉCNICA
SANTA ROSA**  *Bilingual
International
Sustainable
University*

Sargazo como alternativa en el tratamiento de enfermedades cardiovasculares

PROYECTO PAPIME-DGAPA PE-210820 "Sargazo: Contribución de la Química Analítica desde la docencia e investigación formativa"

Seminario Estudiantil

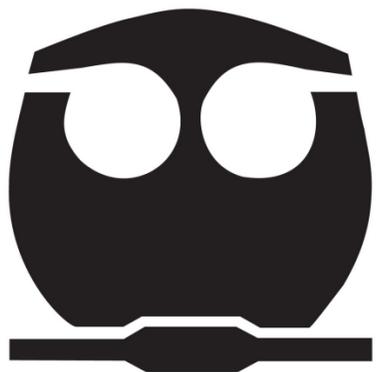
Departamento de Química Analítica
Facultad de Química

Presenta la alumna:

Ariana Janai Morales Velázquez
QFB

Tutora:

Dra. María Teresa de Jesús Rodríguez Salazar



OBJETIVOS



- Aplicación de la investigación documental, desde el enfoque de la química analítica e investigación aplicada al sargazo.
- Investigar y dar a conocer la aplicación del sargazo en la industria farmacéutica.

INTRODUCCIÓN

SARGAZO



Macroalga parda del género Sargassum, siendo habitat para diversas especies marinas

Gran crecimiento, debido a que su volumen se puede duplicar en menos de 20 días

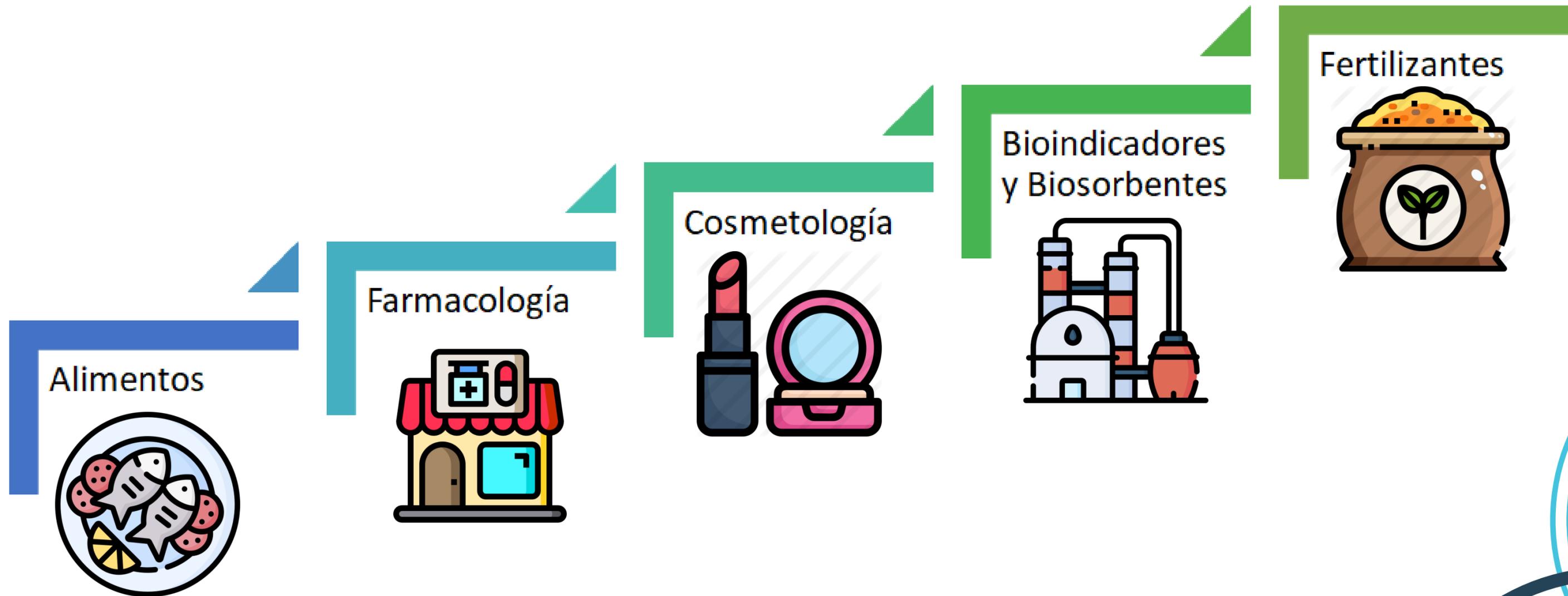
El sargazo flotante se encuentra en el golfo de México hacia el Atlantico Norte (Mar de los Sargazos)

Primeras manifestaciones en el Caribe en 2011

Análisis de composición química para registrar valores cuantitativos del sargazo

León, C. (2019).
Puspita, M. (2017)
Milledge y Harvey (2016).

APLICACIONES



Puspita, M. (2017)

Chen, Z., Xu, Y., Liu, T., Zhang, L., Liu, H., & Guan, H. (2016)

ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES



OMS

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son un conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos. Se clasifican en:

- hipertensión arterial (presión alta);
- cardiopatía coronaria (infarto de miocardio);
- enfermedad cerebrovascular (apoplejía);
- enfermedad vascular periférica;
- insuficiencia cardíaca;
- cardiopatía reumática;
- cardiopatía congénita;
- miocardiopatías.

Datos y cifras

- Principal causa de muerte en el mundo
- En 2012 murieron 17,5 millones de personas por ECV.
- Afectan principalmente a los países de ingresos bajos como son América latina, Norte de África, Asia del sur y Medio oriente.
- Se espera que en 2030, casi 23,6 millones de personas morirán por alguna ECV a nivel mundial.



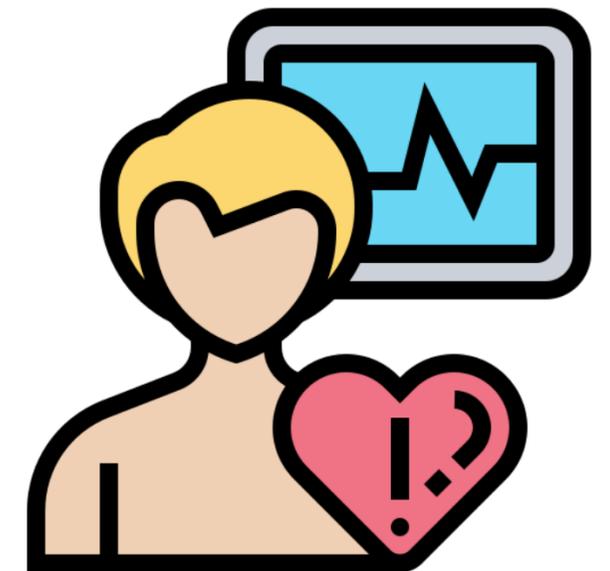
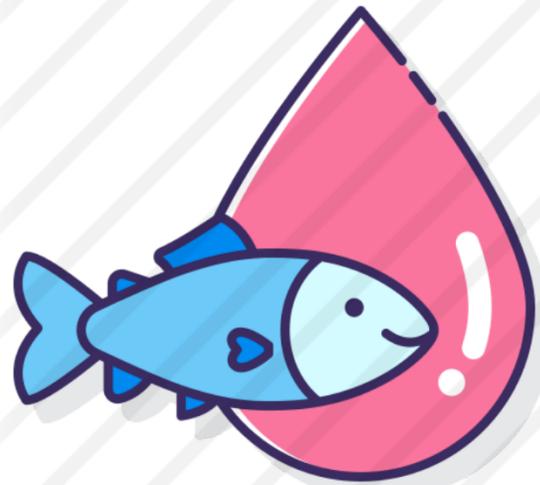
OMS,2020

ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES Y SARGAZO

Las algas pardas de la familia Sargassaceae, de género Sargassum son ricas en ácidos grasos, y se sabe que juegan un papel importante en ECV.

Los ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) han demostrado tener una asociación beneficiosa con salud cardiovascular (CVH).

El suplemento de AGPI más importante, el aceite de pescado es un recurso bien conocido de AGPI n-3, y se encuentra en: aceite de oliva, aceite vegetal, aceite de krill y aceite de algas marinas.



Chen, Z., Xu, Y., Liu, T., Zhang, L., Liu, H., & Guan, H. (2016)

Rohani-Ghadikolaei, K., Abdulalian, E., & Wing-Keong Ng. (2012)

BASE DE DATOS

Tabla 1. Composición química de ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) Omega 3 y Omega 6 en diferentes especies de Sargazo

Referencia	Especie	Sitio de muestreo	Tratamiento físico	Tratamiento químico	Técnica de análisis	% Total de AGPI	
						Omega-3	Omega-6
Chen et. al (2016)	Sargassum fusiforme	China	<ul style="list-style-type: none"> Lavado con agua dulce y destilada Secado natural 	Tratamiento con cloroformo: metanol (1:2 v/v)	GC-MS	8.58 ± 4.37	17.51 ± 3.72
	Sargassum pallidum					1.71 ± 0.95	10.07 ± 3.70
	Sargassum homeri					5.11 ± 0.99	19.91 ± 1.78
	Sargassum thunbergii					4.00 ± 1.20	14.81 ± 0.88
Ismail (2016)	Sargassum linifolium	Egipto	<ul style="list-style-type: none"> Lavado con agua Secado al aire hasta peso constante Molienda 	Extracción con cloroformo-metanol	GC-MS	0.92	2.360
Rodrigues et.al (2015)	Sargassum muticum	Portugal	<ul style="list-style-type: none"> Lavado con agua desionizada Secado al horno Molienda 	Extracción con acetato de etilo y secado en evaporación	GC	8.88 (µg /mg)	27.46 (µg /mg)
	Sargassum polyschides					13.21 (µg /mg)	21.48 (µg /mg)
Matanjun et. al (2009)	Sargassum polycystum	Malasia	<ul style="list-style-type: none"> Lavado con agua destilada Liofilización 	Extracción con dietil ester	GC-FID	9.63 ± 0.15	9.40 ± 0.17

1. GC (Cromatografía de Gases) 2. GC-MS (Cromatografía de Gases con Espectrometría de masas) 3. GC-FID (Cromatografía de Gases con detector de ionización de llama)

BASE DE DATOS

Tabla 2. Composición química del total de ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) en diferentes especies de Sargazo

Referencia	Especie	Sitio de muestreo	Tratamiento físico	Tratamiento químico	Técnica de análisis	% Ácidos grasos poliinsaturados Totales
Balboa	Sargassum muticum	España	<ul style="list-style-type: none"> Lavado con agua Secado al horno 3 días Molienda 	Transmetilación de ácidos grasos	GC-MS	20.10 a 31.77%
Rohani et. al (2012)	Sargassum ilicifolium	Irán	<ul style="list-style-type: none"> Lavado con agua destilada Liofilización Pulverización 	Extracción con cloroformo-metanol	GC	17.4 ± 0.68 % peso seco
Narayan et. al (2005)	Sargassum marginatum,	Japón e India	<ul style="list-style-type: none"> Descongelamiento Secado natural 	Transmetilación de ácidos grasos	GC	20.63%
	Sargassum thunbergi,					51.01%
	Sargassum confusum					55.81%

4. GC (Cromatografía de Gases) 5. GC-MS (Cromatografía de Gases con Espectrometría de masas) 6. GC-FID (Cromatografía de Gases con detector de Ionización de llama)

CONCLUSIÓN

- Se logró realizar una base de datos una investigación documental del sargazo, mediante la integración de datos cuantitativos de técnicas analíticas en una base de datos
- Se encontró que el sargazo se puede aprovechar en la industria farmacéutica como tratamiento para enfermedades cardiovasculares lo que describen los autores Chen et.al (2016) y Puspita, (2017), proporcionando datos cuantitativos de ácidos grasos poliinsaturados.

Actividades académicas

SEMINARIOS WEB

- Nanometrología - Dr. Raúl Herrera B.
- Los 6 Elementos Esenciales de las Buenas Prácticas de Laboratorio - Dra. Flora E. Mercader
- Talleres para la investigación - Mtro. Rafael Ibarra
- Seguridad en el Laboratorio - MBA. Ruth Abundez

Perspectivas

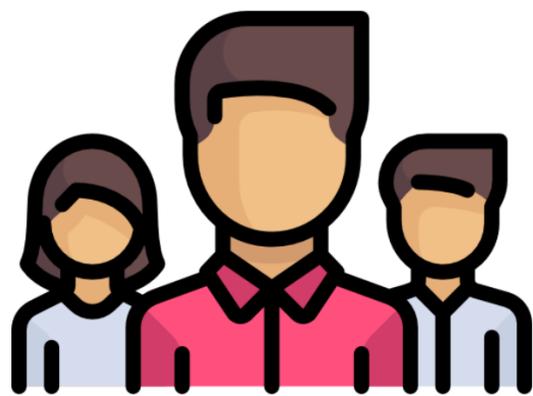
PRÁCTICA DE LABORATORIO

Se busca elaborar una propuesta de práctica y poder ser desarrollada dentro de las instalaciones de la facultad

TESIS

Desarrollo de la tesis

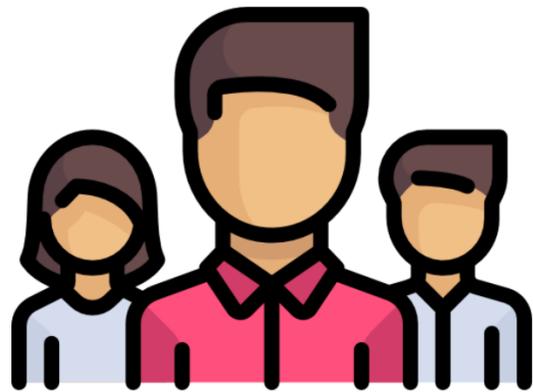
COLABORADORES



- Co-Responsable: Dra. Olivia Zamora Martínez (DQA, FQ / Lab. Nacional de Geoq. y Mineralogía -LANGEM, Inst. de Geología, UNAM)
- Maestra Iliana Zaldívar Coria
- IQ J. Adolfo Martínez Olmedo
- Dra. Minerva Monroy Barreto
- Dra. Flora Mercader Trejo (Universidad Politécnica de Santa Rosa de Jáuregui, UPSRJ)
- Dr. Julio C. Aguilar Cordero
- Dr. J Jesús RecillasMota
- Dr. Raúl Herrera Basurto (Universidad Tecnológica de Querétaro, UTEQ)
- Responsable: DraMa. Teresa de J. Rodríguez Salazar (DQA, FQ, UNAM)



AGRADECIMIENTOS



- QFB G. García Rmz
- Dr. J. de J. García Valdéz



BIBLIOGRAFÍA

- Bakera, P. et al (2018). Deep-Sea Research Part II 148, 21-34
- Balboa , E., Gallego-Fábrega, C., Moure , A., & Domínguez, H. (2015). Study of the seasonal variation on proximate composition of oven-dried *Sargassum muticum* biomass collected in Vigo Ria, Spain. *Journal of Applied Phycology*.
- Chen, Z., Xu, Y., Liu, T., Zhang, L., Liu, H., & Guan, H. (2016). Comparative Studies on the Characteristic Fatty Acid Profiles of Four Different Chinese Medicinal *Sargassum* Seaweeds by GC-MS and Chemometrics. *Marine Drugs*.
- Ismail, G. A. (2016). Biochemical composition of some Egyptian seaweeds with potent nutritive and antioxidant properties. *Food Science and Technology*, 294-202.
- León, C. (2019). El sargazo a escena. *Salud Pública Mex*, 701-703.
- Matanjun, P., Mohamed, S., Mustapha, N., & Muhammad, K. (2009). Nutrient content of tropical edible seaweeds, *Eucheuma cottonii*, *Caulerpa lentillifera* and *Sargassum polycystum*. *Journal of Applied Phycology*, 75-80.
- Milledge y Harvey (2016). *J. Mar. Sci. Eng.* 2016, 4, 60
- Narayan, B., Miyashita, K., & Hosakawa, M. (2005). Comparative Evaluation of Fatty Acid Composition of Different *Sargassum* (Fucales, Phaeophyta) Species Harvested from Temperate and Tropical Waters. *Aquatic Food Product Technology*, 53-70.
- Puspita, M. (2017). Diponegoro University; Université Bretagne Sud
- Rodrigues , D., Freitas, A., Pereira, L., Rocha-Santos, T., Vasconcelos, M., Roriz, M., . . . Duarte, A. (2015). Chemical composition of red, brown and green macroalgae from Buarcos bay in Central West Coast of Portugal. *Food Chemistry*.
- Rohani-Ghadikolaei, K., Abdulalian, E., & Wing-Keong Ng. (2012). Evaluation of the proximate, fatty acid and mineral composition of representative green, brown and red from the Persian Gulf of Iran as potential food and feed resources. *Food Science and Technology*, 774-780.

CONTACTO

EMAIL

janai.mova@gmail.com