



Sargazo: alginato y aditivos alimentarios

Proyecto PAPIME 210820

Estancia estudiantil 1906

Por: Estefany F. Linares Vazquez estudiante Lic, Química de alimentos, FQ, UNAM fannlinares@gmail.com

Tutora: Dra. María Teresa de J. Rodríguez Salazar Departamento de Química Analítica

Afectaciones por sargazo

- Interferencia en la transmisión de luz por lo que afecta a **pastos marinos**
- Por consecuencia de descomposición causa anoxia lo que provoca **muerres de especies marinas**
- Masas de sargazo intervienen con la **anidación y eclosión de tortugas marinas**
- **Turismo**, por olor de descomposición, vista no agradable

(Torres B. 2019 Revista La Ciencia y el Hombre, Vol. XXXII)



Figura 1 y 2. Vivir entre el sargazo (Fuente: <https://noticias.radioturquesa.fm/vivir-entre-el-sargazo/>)

¿Qué es el alginato?

os alginatos son sales del ácido algínico que forman parte de la pared celular y de las regiones intercelulares de las algas pardas. Su función es conferir fuerza y flexibilidad al alga. (Motta L. 2020).



Figura 3. Alginato en alimentos (Fuente: <https://hablamosclaro.org/alginate-de-propilenglicol-pga/alginate-de-propilenglicol/>)

En la industria alimentaria

- Consistencia y un aspecto adecuado a productos lácteos y productos enlatados.
- Textura es mejorada y la humedad es retenida en productos de pastelería.
- En alimentos congelados aseguran la textura suave y el descongelamiento uniforme.
- Estabilización de la espuma de la cerveza

(Hernández y Rodríguez, 1990)

Tabla 1. Composición nutricional aproximada de varias especies del genero sargassum

Especies	Punto de cosecha	Epoca de muestreo	Condiciones de secado	Carbohidratos*	Proteína*	Lípidos*	Fibra total*	Ceniza*
<i>S. vulgare</i>	Brasil	-	Secado en horno a 50°C	67.8	15.8	0.5	7.7	14.2
<i>S. hemiphyllum</i>	Hong Kong	Invierno	Secado al sol por 4 días	-	10.1	3.0	62.9	19.6
			Secado en horno a 60°C	-	9.8	3.4	56.8	21.5
<i>S. polycystum</i>	Borneo	-	Liofilizado a 70°C	-	10.0	4.4	60.2	21.1
			Liofilizado a 20°C	33.5	5.4	0.3	39.7	42.4
<i>S. platycarpum</i>	Puerto Rico e Islas Virgenes de EEUU	Primavera	Secado en horno a 75°C	48.7	6.9	0.4	8.0	36.8
			-	-	-	-	-	
<i>S. rigidulum</i>	-	-	-	44.8	5.9	0.4	8.2	40.7
<i>S. lendigerum</i>	-	-	-	41.6	6.4	0.5	7.9	43.7
<i>S. mangarevense</i>	Tahiti	Verano	Secado en horno a 60°C	-	13.2	3.4	42.8	30.6
			-	-	-	-	-	
<i>S. muticum</i>	Portugal	Primavera	Secado en horno a 60°C	49.3	16.9	1.45	-	22.94
<i>S. polyschides</i>	-	-	-	45.6	14.4	1.1	-	28.15

Elaborado por Motta L.2020 con base en: Thompson, L. Pelagic Sargassum for energy and fertilizer production in the Caribbean: A case study of Barbados. Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2020, vol. 118.



Figura 4. S. vulgare Fuente: (https://www.cbsub.cat/biospecie_es_sargassum_vulgare-40280)

Recubrimientos de alginato para la conservación de manzanas "Gala"

Se sumergieron gajos de manzana en una solución de CaCl₂ y posteriormente se recubrieron con una de las tres formulaciones de recubrimiento diferentes:

- alginato
- alginato de monoglicérido acetilado-ácido linoleico
- alginato mantequilla-ácido linoleico.

Se almacenaron a 5 °C en 85% de humedad relativa

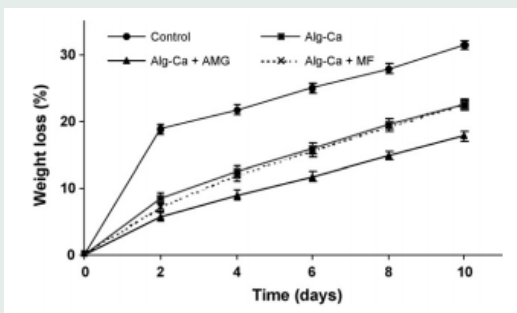


Fig. 1. Pérdida de peso de rodajas de manzana almacenadas 10 días a 5 °C

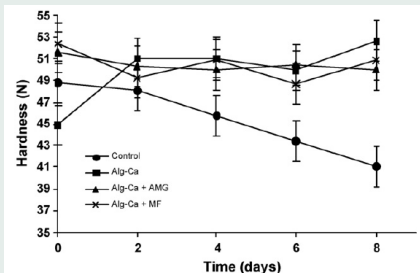


Fig. 2. Firmeza de rodajas de manzana almacenadas 10 días a 5°C

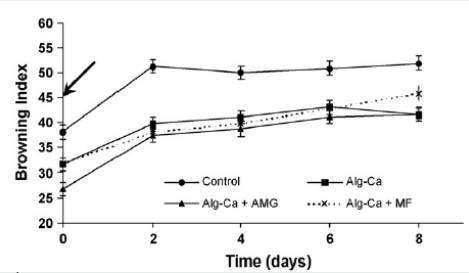


Fig. 3. Índice de tostado de rodajas de manzana almacenadas 10 días a 5°C

Gráficas elaborados por Olivas G. Mattinson D.2007. Alginate coatings for preservation of minimally processed 'Gala' apples. Postharvest Biology and Technology 45 (2007) 89–96

Obtención de un polímero biodegradable a partir del alginato de calcio extraído de la biomasa del alga parda (*Sargassum Ecuadorenum*) y ácido poliláctico

Método: Termogravimetría

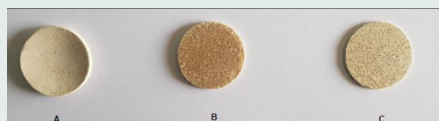


Ilustración. Polímero obtenido con diferentes porcentajes de ácido poliláctico (PLA) y alginato de calcio. A)50% PLA-50% Alginato, B)80%PLA- 20% Alginato, C) 20% PLA-80% Alginato Fuente: Loja. F.O. 2020

	Muestra 1 (50% PLA - 50% Alginato)	Muestra 2 (80% PLA - 20% Alginato)	Muestra 3 (20% PLA - 80% Alginato)	Ácido poliláctico (100% PLA)
Peso inicial (mg)	9.7740	10.5080	10.0380	-
Temperatura inicial de degradación (°C)	12	80	24	213.73
Temperatura final de degradación (°C)	723.48	698.65	733.30	644.09
Residuos (%)	30	14.9	56	0.2608
Residuos (mg)	2.9322	1.4956	5.6844	-

Efecto de recubrimientos comestibles de Aloe vera y alginato de sodio sobre la calidad poscosecha de fresa

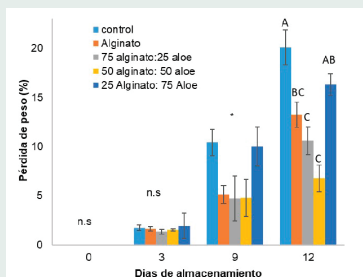


Figura 4. Pérdida de peso en frutos de fresa con y sin recubrimientos de Alginato-Aloe vera.

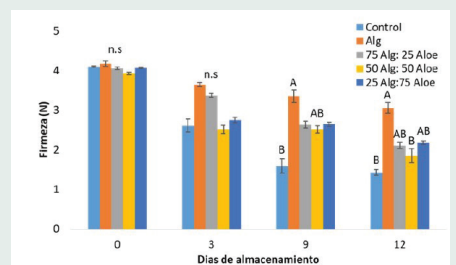


Figura 5. Firmeza en frutos de fresa con y sin recubrimientos de Alginato-A. vera. n.s indica que no hay diferencia significativa. Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Referencias

- Loja F.O. 2020. Obtención de un polímero biodegradable a partir del alginato de calcio extraído de la biomasa del alga parda (*Sargassum Ecuadorenum*). Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca
- Cardoso S.L. 2017. Evaluación de residuos de extracción sólido-líquido alginato de algas *Sargassum filipendula* para bioadsorción de soluciones contaminadas con iones metálicos (Zn) en soluciones acuosas diluidas. Universidad Estatal de Campinas - Facultad de Ingeniería Química
- Torres M.A, Sousa P.A Silva A.T, Filho F, Melo P.A.Feitoosa C.M. Lima. 2007. Extraction and physicochemical characterization of *Sargassum vulgare* alginate from Brazil. "Volume 342, Issue 14, Pages 2067-2074
- Hernández-Carmona G, McHugh DJ, Arvizu-Higuera D, Rodríguez-Montesinos YE. 1999. Pilot plant scale extraction of alginate from *Macrocystis pyrifera*. Part 1. The effect of pre-extraction treatments on the yield and quality of alginate. J. Appl. Phycol. 10: 507-513.
- Istaiti S, Ohno M, Kusuno H. 1994. Methods of analysis for agar, carrageenan and alginate in seaweed. Bull. Mar. Sci. Fish. Kochi Univ. 14: 49-55.
- McHugh DJ. 1987. Production, properties and uses of alginates. In: McHugh DJ (ed.), Production and Utilization of Products from Seaweeds. FAO, Rome, pp. 58-115.
- Motta L, Rodríguez F. 2020 Evaluación del potencial del uso de las algas de arribazón conocidas con sargazo (*Sargassum* spp.) Facultad de ingeniería. Programa de ingeniería Química. Bogotá
- García A, Ayala A, Sanchez M.2020. Efecto de recubrimientos comestibles de Aloe vera y alginato de sodio sobre la calidad poscosecha de fresa. Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica Julio-Diciembre 2019-Volumen 22 No. 2:e1320
- Olivas G (2006). Alginate coatings for preservation of minimally processed 'Gala' apples. Postharvest Biology and Technology 45 (2007) 89–96

- Agradecimientos:
- Dra. Araceli Peña Álvarez (jefa de DQA)
 - Maestra Ilana Zaldivar Coria
 - Dra. Minerva Morroy Barreto
 - Dr. Raúl Mercader-Trejo (Universidad Politécnica de Santa Rosa de Juregui, UPSR)
 - Dr. Raúl Herrera Basurto (Universidad Tecnológica de Querétaro, UTEQ)
 - Dra. Olivia Zamora Martínez (DQA, FQ / Lab. Nacional de Geoc. y Mineralogía - LARGEM, Inst. de Geología, UNAM)
 - Dr. Julio C. Aguilar Cordero
 - Q.F.B. Juan Manuel Díaz Álvarez (coordinador de la carrera Química de Alimentos)
 - Compañera Iise Pamela España quien se encuentra realizando tesis

