

35° CONGRESO LATINOAMERICANO DE QUIMICA

61° Congreso Brasileño de Química

Obtención de micropartículas de poliol a partir de la macroalga nativa ***Macrocystis Pyrifera*** usando un molino de bolas planetario.

Dagoberto Ayala; Oswaldo Tito; Percy Ocaña; Yndira Dolores; Rómulo Cruz; Keren Meza.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



Recolección



Empaque

Venta



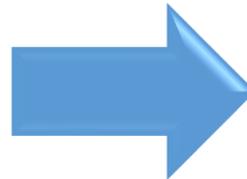
Perú

Extranjero

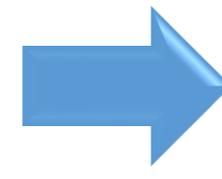
SOLUCIÓN PROPUESTA



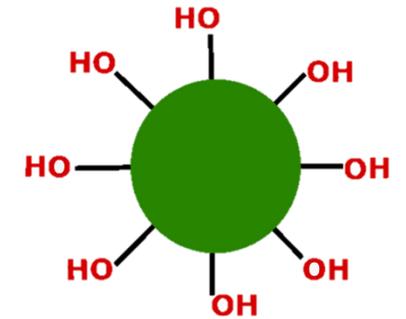
Recolección



Reducción de tamaño



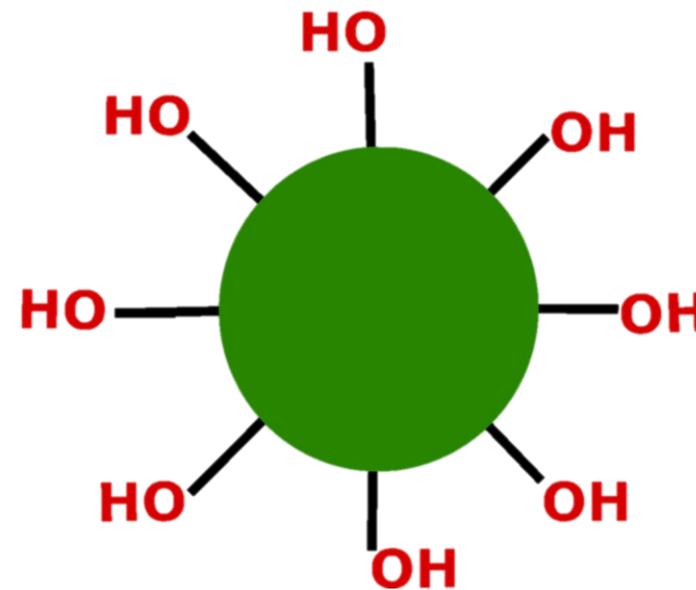
Micropartícula poliol



Valorización



OBJETIVO



Obtener micropartículas de polirol (MPP) con un método eco-amigable a partir de macroalgas nativas “Sargazo” (*Macrocystis pyrifera*) para reforzar matrices poliméricas.

RESULTADOS ESPERADOS



La obtención de un elastómero reforzado con MPPs con igual o mejores propiedades mecánicas que los elastómeros derivados del petróleo que se utilizan actualmente en la industria minera.



Desarrollo tecnológico en materiales de origen biológico.



Mayor beneficio económico para los recolectores de algas.



Más trabajos relacionados con la producción de elastómeros y procesamiento de algas



Participation directa en la economía circular

DESARROLLO EXPERIMENTAL

Preparativos previos a la zona de recolección



Sargaso *Macrocystis pyrifera*



Gentilares la zona de recolección



Registro de peso húmedo de *Macrocystis pyrifera*



Segundo día de secado de *Macrocystis pyrifera*



Embolsado de *Macrocystis pyrifera*



Primer día de secado de *Macrocystis pyrifera*



Pesado de alga seca y embalado para su envío



DESARROLLO EXPERIMENTAL



- **Figura 1.** Algas secas entregadas por la Asociación las Brisas. (A) 5 Kg de algas secas del género *Macrocystis Pyrifera*. (B) Vista en detalle de las algas.

DESARROLLO EXPERIMENTAL



Figura 2. Reducción primaria del tamaño de las algas usando un molino de martillos.

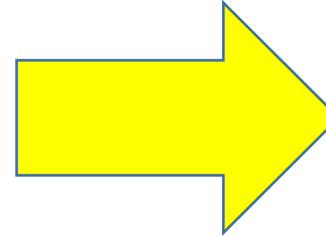


Figura 3. (A) y (B) Tamices superpuestos en el vibrador. (C) Clasificación por tamaños de las partículas de algas obtenidas luego del tamizado.

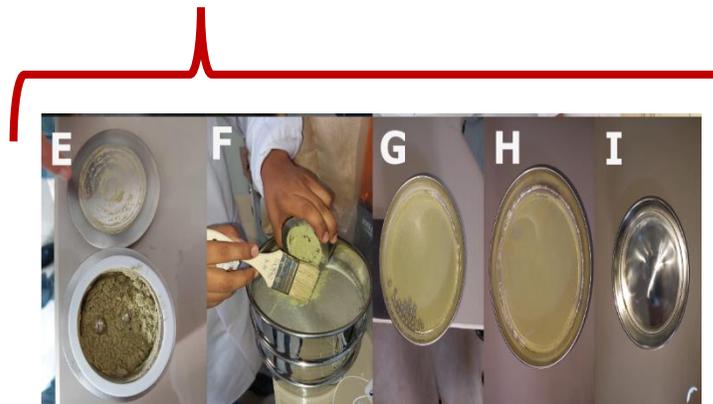
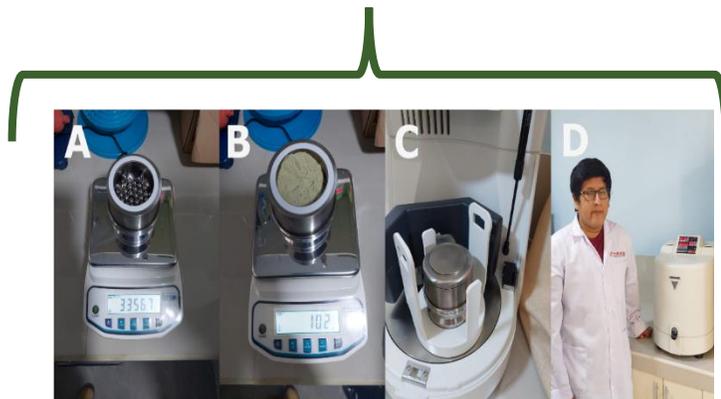


Molino de bolas planetario

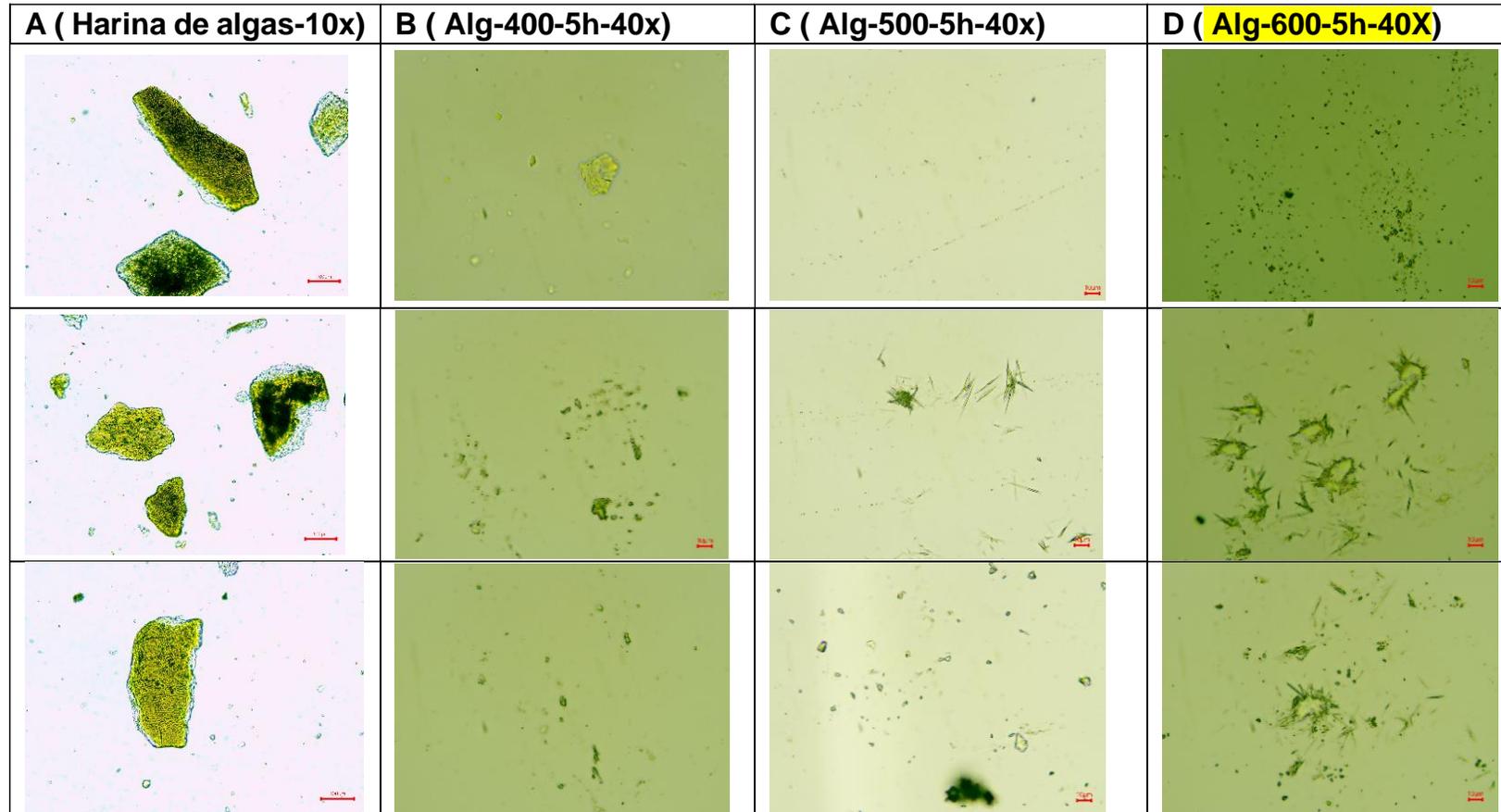


Molino de bolas planetario - Pankarana

DESARROLLO EXPERIMENTAL



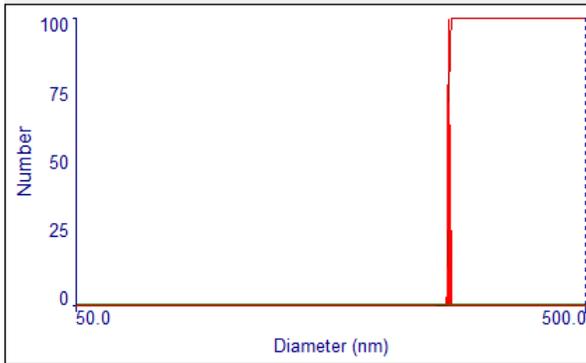
CARACTERIZACIONES



Imágenes al microscopio de campo claro de (A) Harina de algas, objetivo 10x, (B) Alg-400-5h, objetivo 40x, (C) Alg-500-5h, objetivo 40x, (D) Alg-600-5h, objetivo 40x

A) Alg-400-5h

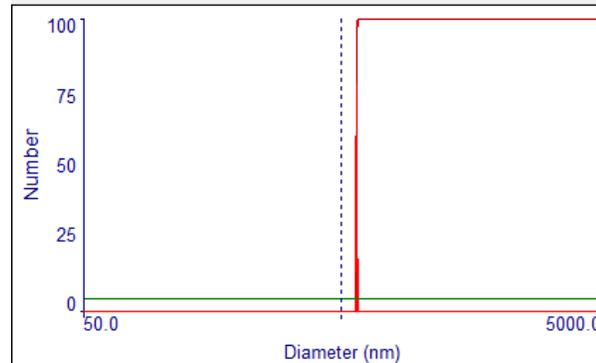
Alg-400-5h (Combined) - Jul 6, 2022 17:08:36



Rel. Num. = 2.82 Cum. Num. = 0.91 Diam. (nm) = 266.26

B) Alg-500-5h

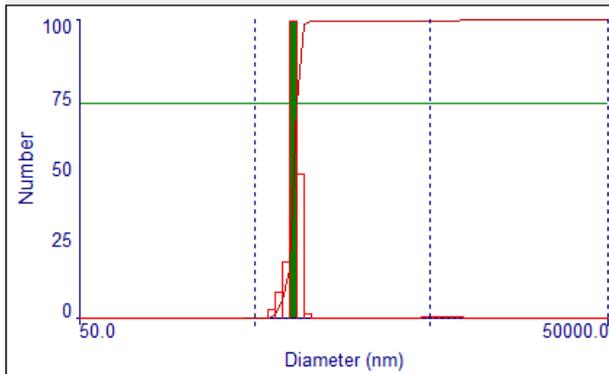
Alg-500-5h (Combined) - Jul 6, 2022 17:13:13



Rel. Num. = 16.93 Cum. Num. = 4.82 Diam. (nm) = 566.16

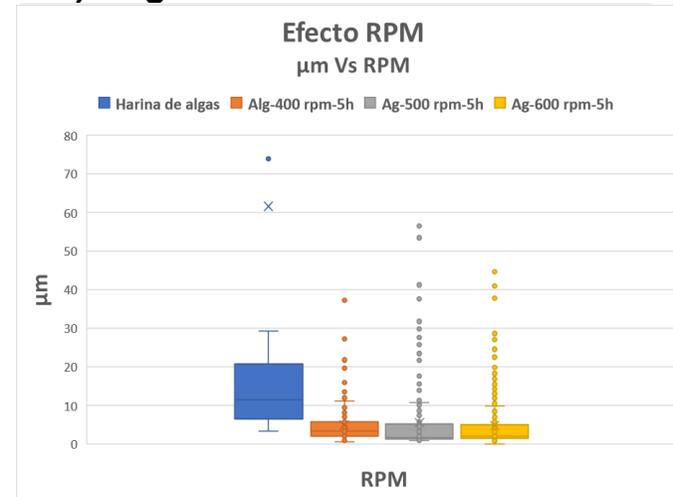
C) Alg-600-5h

Alg-600-5h (Combined) - Jul 6, 2022 17:19:52

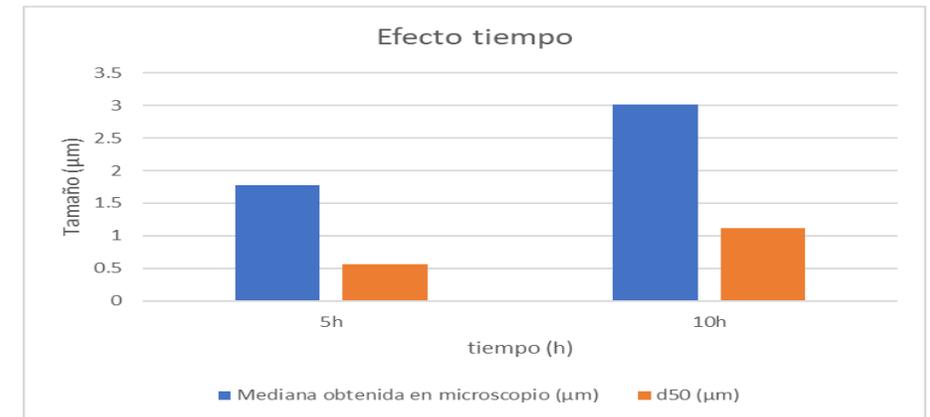
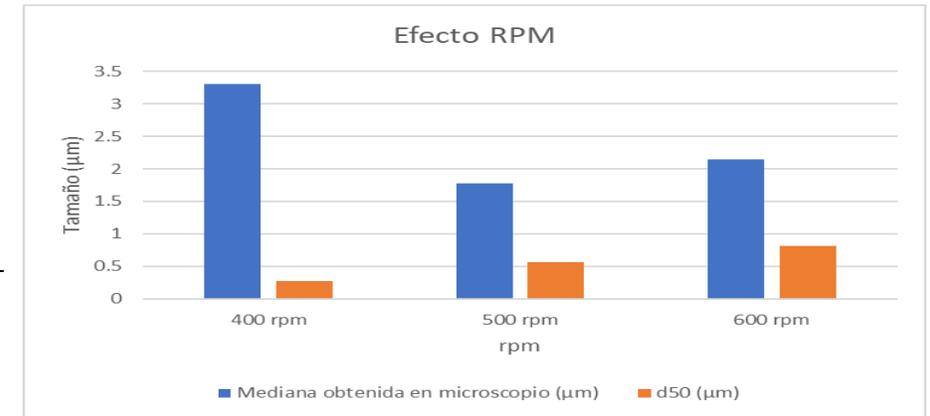


Rel. Num. = 100.00 Cum. Num. = 72.19 Diam. (nm) = 817.32

D) Alg-500-10h



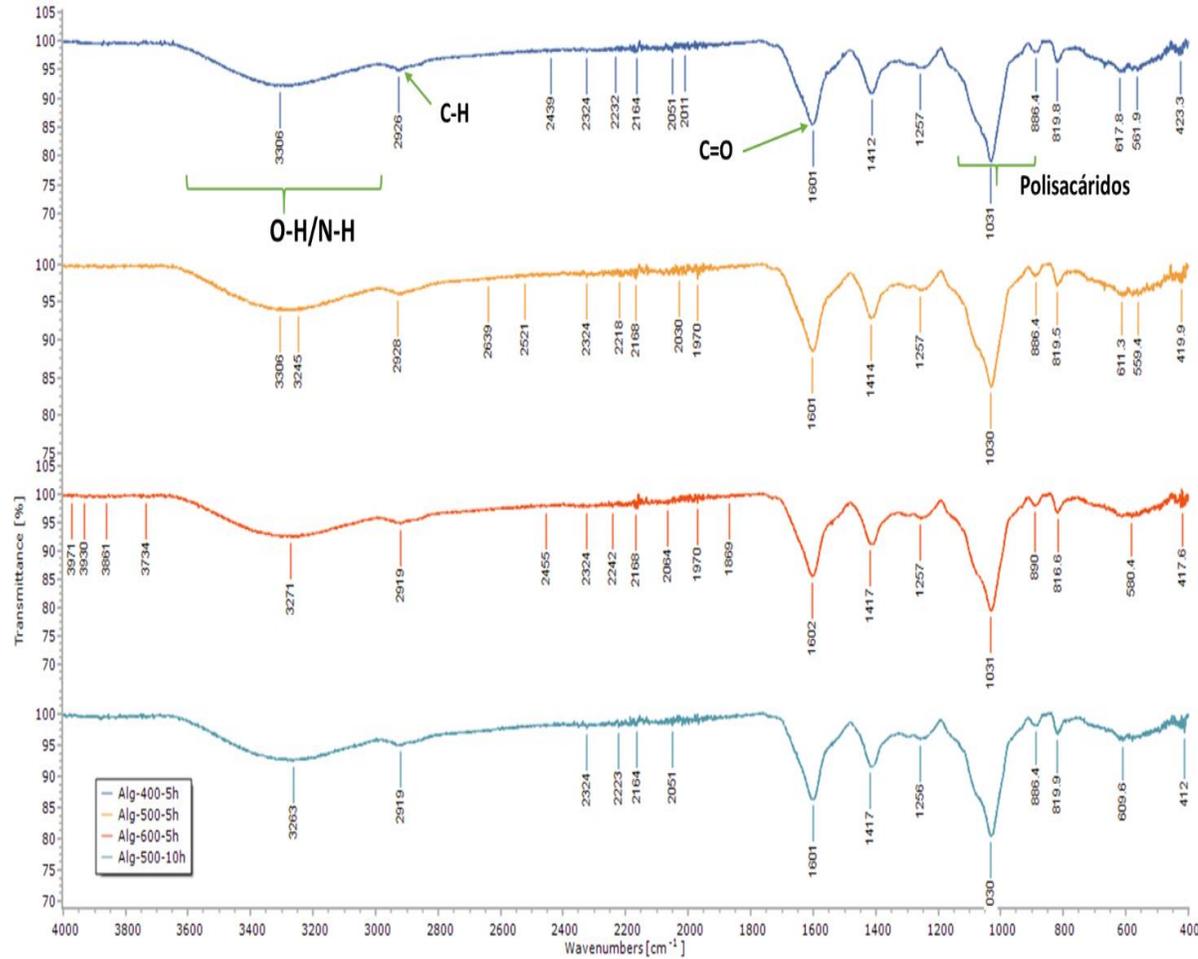
Muestra MPP	Mediana obtenida de microscopio (μm)	d ₅₀ (μm)
Alg-400-5h	3,305	0,26626
Alg-500-5h	1,77	0,56616
Alg-600-5h	2.14	0,81732
Alg-500-10h	3,01	1,11497



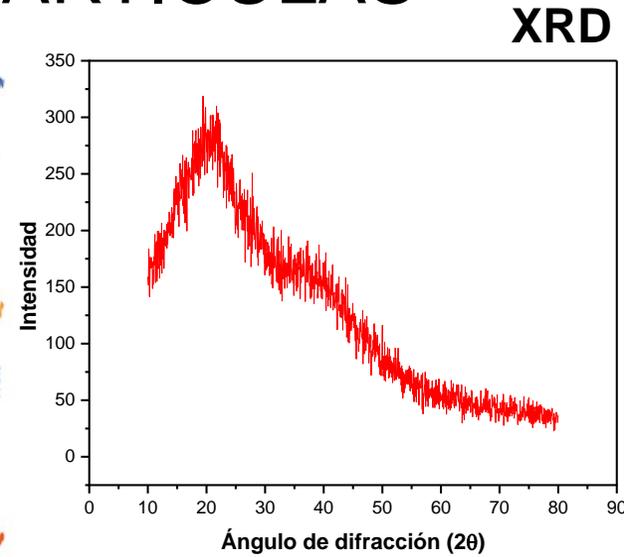
Tamaño medio de las MPP obtenidas en la distribución de tamaños por microscopio y DLS (d₅₀) para diferentes velocidades de molienda.



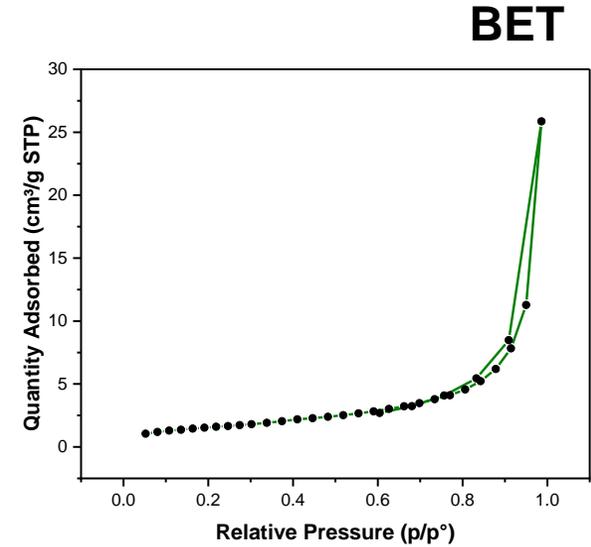
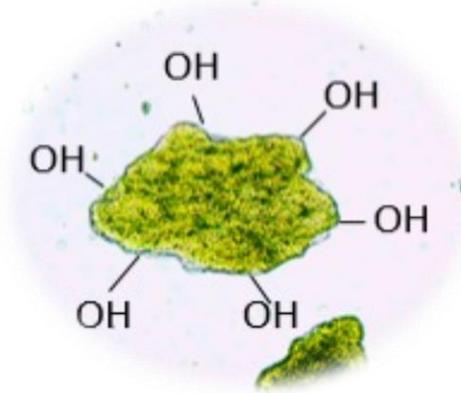
CARACTERIZACIÓN DE MICROPARTICULAS



FTIR-ATR

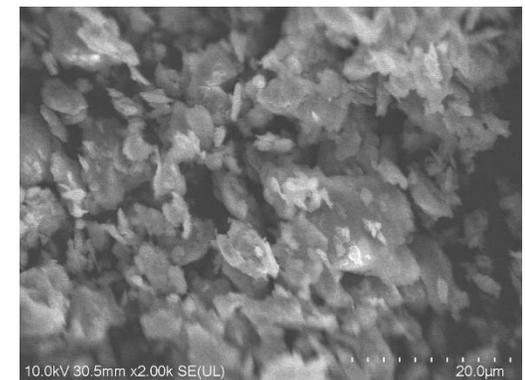


XRD



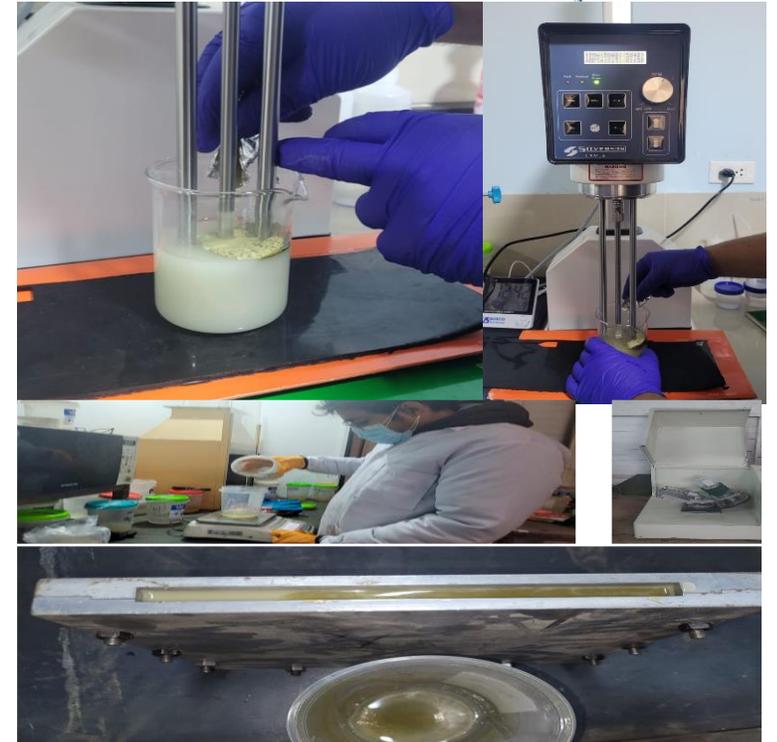
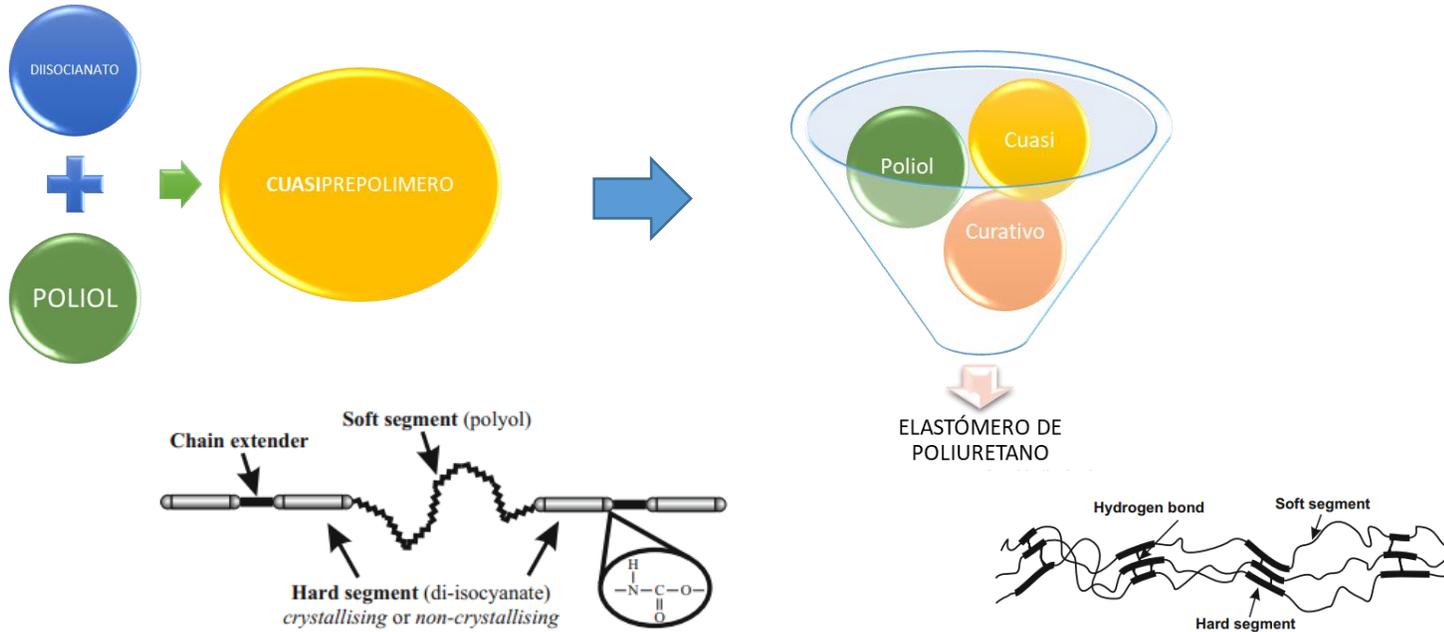
BET

Área superficial BET : 5.7103 m²/g

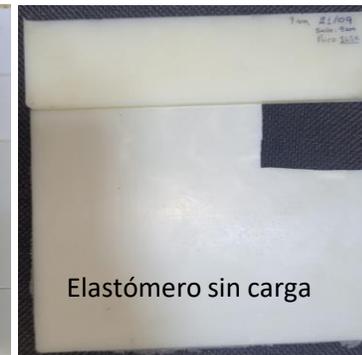


SEM

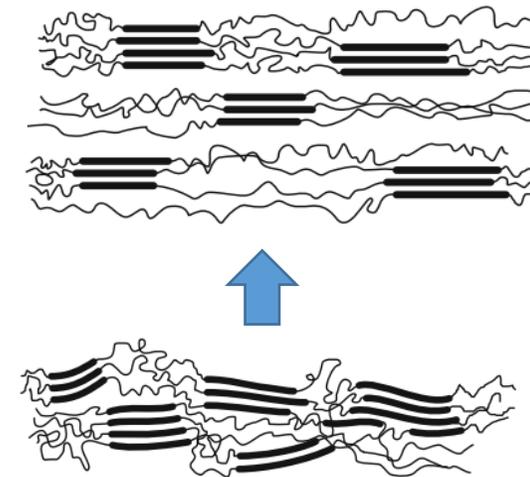
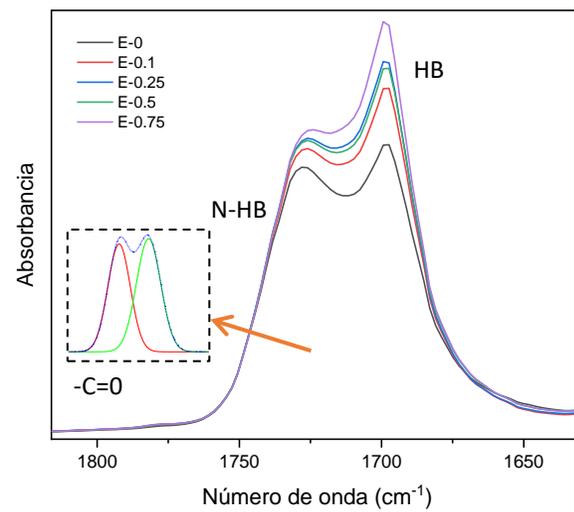
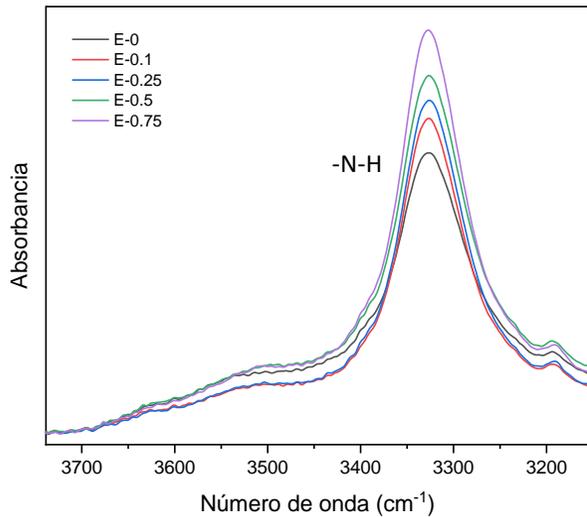
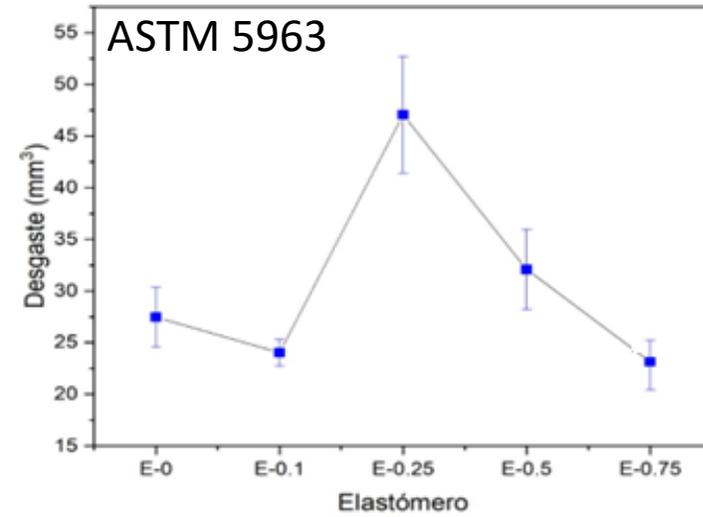
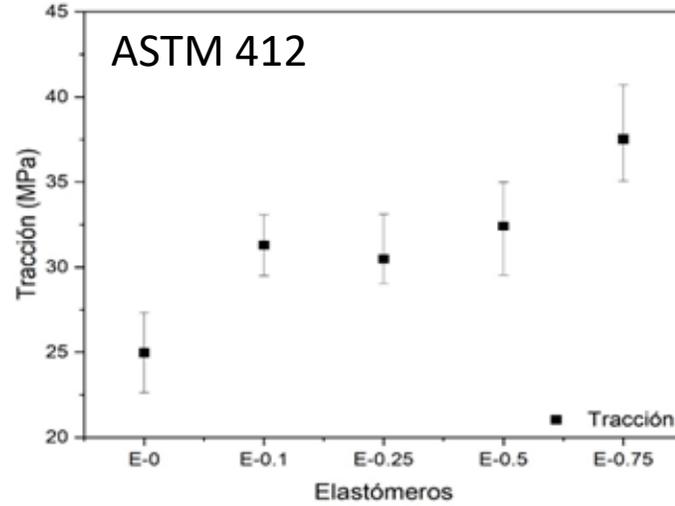
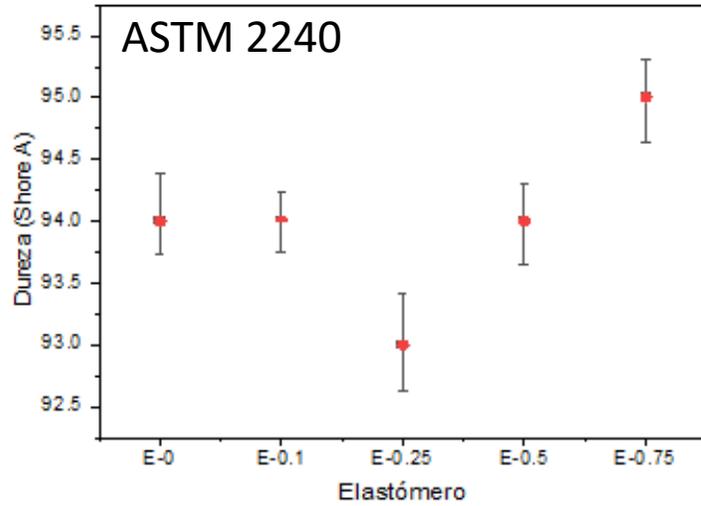
CONFORMADO DE ELÁSTOMEROS



Elastómero	CUASI (g)	POLIOL (g)	BDO (g)	MPPs(g)
E-0	100	58.5	12.6	0
E-0.1	100	58.5	12.6	0.1711
E-0.25	100	58.5	12.6	0.4277
E-0.5	100	58.5	12.6	0.8555
E-0.75	100	58.5	12.6	1.2832



CARACTERIZACIÓN MECANICA Y TRIBOLOGICA



Conclusiones

- Se obtuvieron microparticulas de polioliol MPPs provenientes de la alga parda ***Macrocystis Pyrifera***.
- El espectro FTIR-ATR muestra la presencia de grupos hidroxilo
- El área superficial obtenido mediante BET fue de 5.7 m²/g
- Las micropartículas de polioliol no presentan morfología ni estructura cristalina definida .
- Se sintetizaron elastómeros de poliuretano reforzados con microparticulas de polioliol (MPP) provenientes del alga parda ***Macrocystis Pyrifera***.
- Las propiedades mecánicas de los elastómeros de poliuretano se ven afectadas por la incorporación de las micropartículas de polioliol.

Agradecimientos



PERÚ

Ministerio
de la Producción

