

ESTUDIO EXPERIMENTAL DE COMPUESTOS OBTENIDOS CON FIBRAS DE *OPUNTIA* Y MATERIALES PLÁSTICOS

Autora : Yraya Duque Tovar

Tutores : Antonio Nizado Benítez Vega

Jessica Castellano Vera

Fecha: Junio 2022

Escuela de Ingeniería Industriales y Civiles

Grado en Ingeniería Química

INTRODUCCIÓN

En los últimos años ha crecido la problemática ambiental asociada al uso de materiales plásticos, debido a su baja biodegradabilidad y al mal uso que hace el ser humano de sus residuos. En este TFG se ha tratado de utilizar material vegetal, biodegradable, combinándolo con matrices termoplásticas para tratar de paliar su efecto negativo. El material vegetal usado procede de las recogidas que se realizan en las campañas de erradicación de especies invasoras en Canarias.

De las especies invasoras presentes en Canarias se ha utilizado en este TFG la *Opuntia*, comúnmente conocida como "tunera".

OBJETIVOS

Determinar la viabilidad de utilizar la *Opuntia*, ya sea su fibra o la propia planta, para producir materiales compuestos.



MÉTODOS

Tratamientos

1. Tratamiento con hidróxido de sodio
2. Tratamiento con agua

Fabricación

1. Mediante compresión
2. Mediante inyección



Caracterización Química

1. Determinación del contenido en lignina
2. Determinación del contenido en celulosa
3. Determinación del contenido en holocelulosa

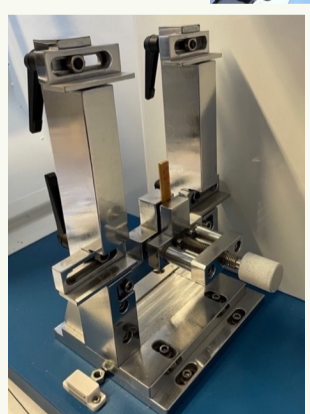
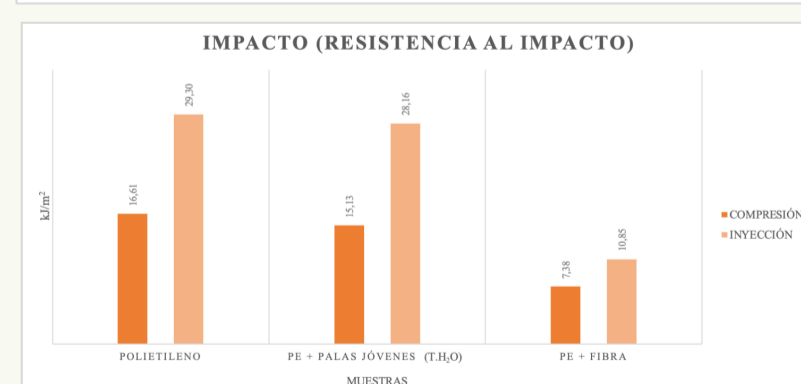
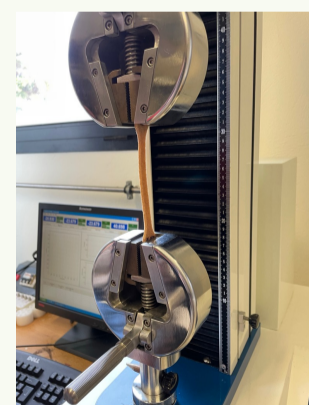
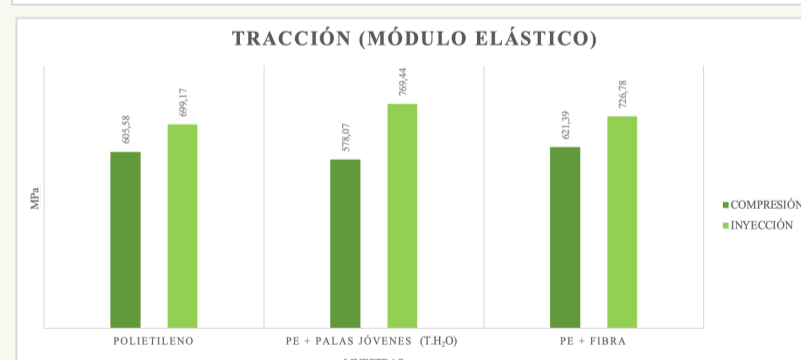
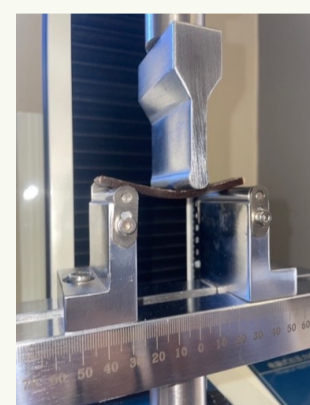
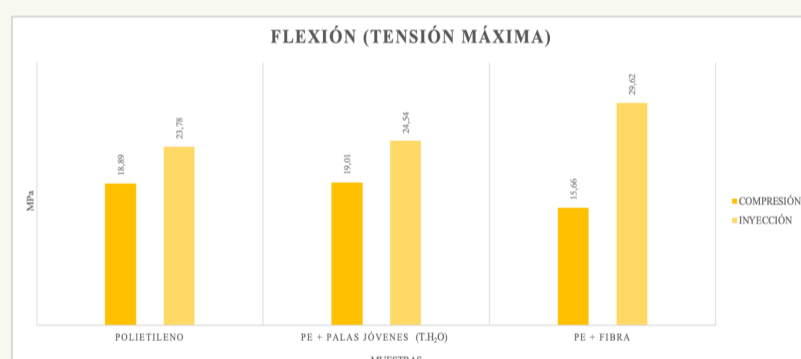
Caracterización Mecánica

1. Ensayo de flexión
2. Ensayo de tracción
3. Ensayo de impacto



RESULTADOS

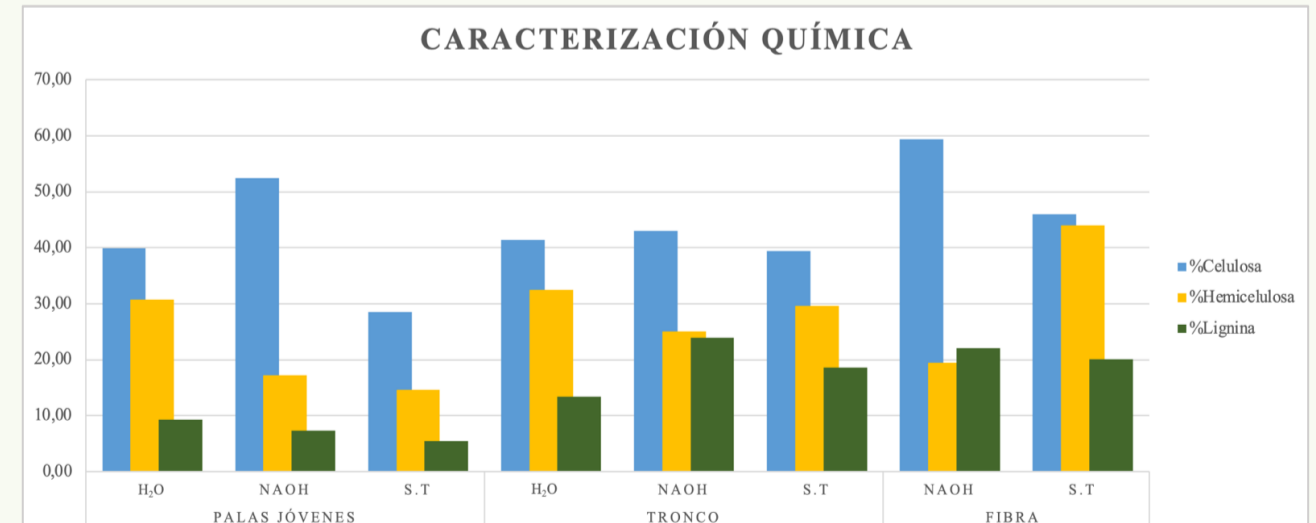
Caracterización Mecánica



Caracterización Química

Muestra	Tratamiento	Humedad total (%)	Cenizas totales (%)	Holocelulosa (%)	Celulosa (%)	Hemicelulosa (%)	Lignina (%)
Palas Jóvenes	H ₂ O	6,71 ± 0,17	10,81 ± 0,27	69,79 ± 3,15	39,95 ± 7,37	30,71 ± 3,46	9,25 ± 0,41
	NaOH	8,00 ± 0,10	10,23 ± 0,92	69,62 ± 1,78	52,44 ± 3,15	17,19 ± 2,40	7,24 ± 2,28
	S.T ²	7,39 ± 1,99	19,61 ± 0,79	43,11 ± 2,92	28,47 ± 2,50	14,63 ± 3,22	5,43 ± 3,22
Tronco	H ₂ O	5,25 ± 1,29	5,12 ± 0,15	73,91 ± 1,57	41,43 ± 2,39	32,48 ± 1,28	13,44 ± 0,10
	S.T	16,33 ± 7,04	11,13 ± 3,99	69,03 ± 5,47	39,37 ± 7,13	29,66 ± 3,93	18,64 ± 3,93
Fibra	NaOH	8,32 ± 0,57	1,07 ± 0,18	78,89 ± 1,43	59,37 ± 1,63	19,49 ± 2,44	22,03 ± 2,40
	S.T	6,20 ± 0,25	3,45 ± 0,22	90,12 ± 1,23	46,05 ± 0,63	44,06 ± 0,90	20,08 ± 0,90

CARACTERIZACIÓN QUÍMICA



CONCLUSIONES

- Respecto a la caracterización química se observó que con los tratamientos de hidróxido de sodio y agua, se consiguió aumentar el contenido en celulosa.
- Las probetas por inyección presentaron mayores valores en las propiedades mecánicas que las probetas conformadas por compresión.
- No se observaron grandes diferencias en las propiedades mecánicas entre las probetas tratadas y las probetas sin tratar.