RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo obtener experimentalmente carbón activado de cáscara de naranja (*Citrus sinensis L. Osb.*), variedad criolla, por el método de activación química, cultivado en la provincia Arce del departamento de Tarija.

El carbón activado, es un material de carbón poroso, un material carbonizado que se ha sometido a reacciones con gases oxidantes (como CO_2 o aire), o con vapor de agua; o bien a un tratamiento con adición de productos químicos como el H_3PO_4, KOH, $ZnCl_2$, etc; durante (o después) de un proceso de carbonización con el objeto de aumentar su porosidad. Los carbones activados poseen una capacidad de adsorción elevada y se utilizan para la purificación de líquidos y gases.

Existen dos tipos de Activación las cuales son: Activación química y activación física, para el presente trabajo se evaluó el proceso de activación por el método de los factores ponderados, donde se seleccionó el proceso de activación química porque obtuvo el puntaje más alto además de

Las variables escogidas para el diseño factorial de la obtención de carbón activado de cáscara de naranja son:

Variables	**Unidad de medida**	**Dominio experimental**	
		Nivel (-)	**Nivel (+)**
Tiempo	Tiempo (h)	2	3
Concentración del activante H_3PO_4	Porcentaje (%)	35	40
Temperatura de activación	Grados Celsius (ºC)	450	550

Las variables respuestas con las que se realizaron el análisis estadístico son: El área superficial en función al índice de yodo y el % de remoción del azul de metileno.

La materia prima utilizada en el estudio fue cáscara de naranja (Citrus sinensis L. Osb.), variedad criolla, fue adquirida de los vendedores de jugo de la ciudad de Bermejo.

Para someter la materia prima al proceso de activación, se inició secando la cáscara de naranja, luego moler hasta llegar a un tamaño de partícula menor a 2 mm, posteriormente pre carbonizar la cáscara, luego se procedió a la impregnación con el reactivo activante (Ácido Fosfórico), y se procedió activar a las temperaturas de 450 º C como nivel bajo y 550 º C como nivel alto por los tiempos de activación de 2 horas como nivel bajo y 3 horas como nivel alto.

Se caracterizó la cáscara de naranja (*Citrus sinensis L. Osb.*), variedad criolla, en base húmeda y seca donde se obtuvo los siguientes resultados:

Para la cáscara de naranja húmeda se determina el porcentaje de humedad.

Muestra	**Promedio % Humedad**
Cáscara de naranja	60,98

Para la cáscara de naranja seca se determina el contenido de cenizas, material volátil y carbón fijo.

Muestra	**% Cenizas**	**% Material volátil**	**% Carbón fijo**
Cáscara de naranja	4,236	12,155	83,609

Los análisis realizados para caracterizar el producto obtenido son el % de remoción del carbón activado metileno, el índice de yodo y área superficial.

Se caracterizó los productos obtenidos de carbón activado donde se estudiaron los parámetros de adsorción, el mejor carbón activado obtenido fue la muestra CC40T550t2 que se elaboró con una impregnación de H_3PO_4 al 40% y con una temperatura de activación de 550 º C por 2 horas, sus características de adsorción son:

Muestra	Índice de yodo Promedio (mg/g)	Aérea superficial Promedio (m^2/g)	% de remoción del azul de metileno promedio (%)
CC40T550t2	597,269	697,269	97,499

Según las variables respuestas de la caracterización del producto obtenido y corroborado por el análisis estadístico las condiciones más óptimas para la obtención experimental de carbón activado de cáscara naranja variedad criolla son: una temperatura de activación de 550º C por 2 horas con una impregnación de ácido fosfórico al 40% con relación v/p de 3:1