

## RESUMEN

Hoy en día se exige al detergente una serie de requisitos tales como: desarrollo de su función en tiempo corto, acción a bajas temperaturas, baja toxicidad, biodegradabilidad, baja irritabilidad de la piel, buen precio. El D-Limoneno es un disolvente industrial “biodegradable”, por lo que cada vez tiene mayor demanda por ser amigable con el medio ambiente. Es inofensivo para los seres humanos, plantas y animales.

El proceso industrial de la naranja inició en los años 40 y se asemeja a la forma casera de extracción del jugo. Los productos más importantes son el jugo natural, el jugo concentrado. Sin embargo, los residuos también son aprovechados y pueden constituir subproductos de gran valor comercial, como los aceites esenciales obtenidos de las cáscaras que son líquidos oleosos volátiles, que se obtiene por algún método físico de extracción.

El aceite esencial de la cáscara de naranja se usa como disolvente y como agente de limpieza como se ve en los detergentes biodegradables debido a la presencia de D-Limoneno que es el compuesto más abundante 95%.

En la obtención del detergente biodegradable se obtuvo el D-Limoneno extraído de la cáscara de naranja por destilación por arrastre con vapor siendo este método el más óptimo y económico. Se procedió a realizar la mezcla con la incorporación de aditivos tales como: Betaína de Coco, Glicerina, Agua Desionizada, Carboximetilcelulosa sódica (CMC) y Colorante. Y se obtuvo el producto final envasado y etiquetado.

El porcentaje de humedad obtenido de la cáscara de naranja criolla es de 68,805; es decir que tiene un alto contenido de agua.

Extracción del aceite esencial D-Limoneno y la obtención del Detergente biodegradable, los cuales se caracterizaron fisicoquímicamente identificando los

compuestos activos de mayor interés.

El rendimiento más alto que se obtuvo en la extracción D-Limoneno fue con la partícula de tamaño 5 mm y cantidad de 300 g se obtuvo 31 ml y cantidad de 600 g se obtuvo 57 ml de D-limoneno.

El índice de refracción del D-Limoneno es 1,4701, densidad 0,855 g/ml y pH 6,42

El índice de refracción del Detergente biodegradable es 1,3917, densidad 1,0614 g/ml y pH 6,42.

El compuesto de mayor abundancia es el D-Limoneno con 97,951 %, seguido por mirceno con 1,335 %, seguido por el linalol con 0,173 %, seguido el sabinen con 0,127 %, seguido por el beta terpinene 0,107 % y por último el pineno con 0,306 % compuestos identificados el obtenidos de la cáscara de naranja.

El detergente biodegradable tiene excelentes propiedades de olor, solubilidad y fluidez, características que lo hacen aptos para su reemplazo de solventes petroquímicos, clorados y otros productos de limpieza. Se usa para la limpieza del hogar, de máquinas pesadas, motores, paredes y otros superficies de metal o concreto. Es la alternativa en muchas aplicaciones de limpieza de resinas.