

## PROYECTO 1.

### Título:

**Diseño de esquema de recuperación de bio-etanol para usos farmacéuticos usando  $MgCl_2$ .**

### Descripción general:

Los bio-productos se han estudiado ampliamente en los últimos años y se han utilizado en la mayoría de sus aplicaciones como productos combustibles. Sin embargo, otras alternativas energéticas también se han presentado ante los problemas de uso de combustibles fósiles, por lo que buscar alternativas a los bio-productos tendrán un papel importante en el futuro cercano. Dado que los combustibles fósiles aún representan una opción más económica y que los biocombustibles no pueden reemplazar completamente a los combustibles fósiles, es decir son una fuerte alternativa junto con otras tecnologías de energías renovables. Es necesario encontrar otros fines más rentables para que sean atractivos a nivel industrial para no perder los beneficios ecológicos que ello implica. Por ello es necesario replantear la producción de bio-productos como el bio-etanol pero no con fines como combustible si con aplicaciones alimenticias, farmacéuticas y cualquier otra de consumo humano. El primer reto de la purificación de los bio-productos para usarlos como productos de alto valor agregado es que el proceso de separación no puede involucrar ningún extractante que sea tóxico o nocivo para el consumo humano. Es necesario desarrollar una estrategia de separación con nuevos extractantes para obtener un diseño de separación que ofrezca un bio-producto en las condiciones necesarias para el uso que se pretende. Algunos extractantes que podrían lidiar con el problema sin generar un residuo tóxico (remanente) en el bioproducto por ejemplo el glicerol, sales como:  $MgCl_2$ ,  $NaCl$ , etc. Dado el amplio repertorio de posibles opciones debe ser evaluadas diferentes opciones para determinar cual tiene el mejor comportamiento en cuanto a purificación y ofrezca la mejor rentabilidad.

### Objetivo

Determinar la factibilidad de un proceso de separación bio-etanol como producto de consumo humano mediante el uso de  $MgCl_2$ .

### Plan de trabajo

1. El estudiante realizará una amplia investigación bibliográfica sobre las opciones de extracción clasificando aquellas que sean inocuas de las que no en el sistema biológico humano. Se investigarán los datos termodinámicos de equilibrio para la separación del bio-etanol con el cloruro de magnesio.
2. Se realizarán simulaciones rigurosas usando AspenPlus para la obtención de bio-etanol de alta pureza.
3. Se realizará un análisis de sensibilidad para determinar las variables con mayor influencia en la obtención del bio-etanol en alta pureza.

### Resultados esperados

El estudiante ampliará su visión sobre los usos y alcances de uso de simuladores para la obtención de productos de alto valor agregado. Los resultados esperados formarán parte de varios resultados para la publicación en revista científica.



**Dr. Julián Cabrera Ruiz**