

---

**SIMULACIÓN COMPUTACIONAL DE LA DINÁMICA DE FLUIDOS  
EN 3D EN EL INTERIOR DE MÓDULOS EXPERIMENTALES  
UTILIZADOS PARA PERSTRACCIÓN**

**JOHAN MANUEL GONZALEZ NOVOA  
INGENIERO CIVIL MECÁNICO**

**RESUMEN**

Este trabajo de título en colaboración con el proyecto Fondecyt 1161093, consiste en el estudio de la dinámica de fluidos al interior de módulos de filtración utilizados para proceso de perstracción. Este proceso consiste en la separación de compuestos, utilizado para la obtención de un producto de interés. El producto en este estudio es el Hidroxitirosol, considerado uno de los anti-oxidante naturales más potentes. El estudio consiste en una primera etapa en la comparación de las líneas de corriente que se generen al interior del módulo experimental utilizado para perstracción, con los contornos de velocidad y líneas de corriente generadas en la simulación CFD (Dinámica de Fluidos Computacional) del proceso de perstracción. El objetivo de lo anteriormente mencionado es validar la simulación CFD, para que los resultados entregados por la simulación sean parámetros cuantificables para mejorar la dinámica de fluidos al interior de módulos utilizados para el proceso de perstracción. El experimento consiste en ingresar agua (fluido con propiedades semejantes al fluido utilizado para el proceso de perstracción), desde un contenedor a presión atmosférica por medio de una bomba de diafragma, a un módulo experimental transparente de elaboración propia, con el objetivo de observar las líneas de corriente generadas al interior de él.

La simulación CFD consiste en la formulación del problema y las ecuaciones que lo gobiernan. Dicha simulación CFD se desarrollara en el software "Ansys Fluent" para lo cual se deben cumplir los siguientes pasos: elaboración computacional de la geometría (Dominio) que corresponde al flujo del fluido al interior de un módulo utilizado para el proceso de perstracción, generación de una malla de volúmenes finitos en el dominio, solución numérica de las ecuaciones que gobiernan el problema y el análisis de resultados. Al momento de validar los resultados del experimento con la simulación CFD, se propondrán una serie de geometrías del interior del flujo del fluido, con el objetivo de realizar un análisis comparativo de ellas, en base a parámetros cuantificables obtenidos de la simulación CFD.

**PALABRAS CLAVE:** Hidroxitirosol, CFD, Ansys, Perstracción, Dinámica de fluidos.

### **ABSTRACT**

This title work in collaboration with the project Fondecyt 1161093, consists of the study of the fluid dynamics inside filtering modules used for perstraction process. This process consists of the separation of compounds, used to obtain a product of interest. The product in this study is Hydroxytyrosol, considered one of the most potent natural antioxidants. The study consists of a first step in the comparison of the current lines generated inside the experimental module used for perstraction, with the countours velocity and current lines generated by the CFD simulation(Computational Fluid Dynamics) of the perstraction process. The objective of the above mentioned is to validate the simulation CFD, so that the results delivered by the simulation are quantifiable parameters to improve the fluid dynamics inside the modules used for the perstraction process. The experiment consists in entering water (fluid with properties similar to the fluid used for the perstraction process), from a container at atmospheric pressure by means of a diaphragm pump, to a transparent experimental module of own elaboration, in order to observe the Lines of current generated within it. The simulation CFD consists of the formulation of the problem and the equations that govern it. This simulation CFD will be developed in the software "Ansys Fluent" for which the following steps must be accomplished: computational elaboration of the geometry (Domain) corresponding to the flow of the fluid inside a module used for the process of perstraction, A mesh of finite volumes in the domain, numerical solution of the equations that govern the problem and the analysis of results. At the moment of validating the results of the experiment with the simulation CFD, a series of geometries of the interior of the fluid flow will be proposed, in order to make a comparative analysis of them, based on quantifiable parameters obtained from the CFD simulation.

**KEYWORDS:** Hydroxytyrosol, CFD, Ansys, Perstraction, Fluid dynamics.