



# UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE

---

Facultad de Ciencias de la Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Civil Mecánica

“DISEÑO DE PLANTA PILOTO PARA LA DESTILACIÓN DE  
AGUARDIENTE DE SIDRA”

Proyecto para optar al Título de:  
**Ingeniero Civil Mecánico**

Comisión Evaluadora  
Prof. Rolando Ríos Rodríguez  
Prof. Marcelo Paredes Cifuentes

JOSÉ ALBERTO FIGUEROA HENRIQUEZ  
VALDIVIA – CHILE  
2014

## Resumen

El presente proyecto forma parte del desarrollo técnico de una idea de negocio que consiste en la fabricación de aguardiente de sidra.

Dentro de los objetivos, el proyecto contempla la identificación de las etapas e implementación necesarias para la producción de aguardiente de sidra, la determinación de las condiciones y parámetros usados en el proceso, la selección y diseño de la implementación necesaria y la determinación de los costos de inversión y producción. Esto con el objetivo principal de diseñar una planta para producir 500 litros de aguardiente de sidra artesanal al año.

El proyecto se desarrolla bajo una estructura definida en base a la ingeniería de sistemas y el proceso de diseño mecánico, comenzando con un análisis situacional, de manera de recopilar toda la información necesaria para sentar las bases del proyecto. Luego se realiza el diseño conceptual de los diferentes implementos necesarios para el proceso productivo, aplicando técnicas de diseño y evaluación de conceptos. En una tercera etapa, se procede al desarrollo de las ideas concebidas y seleccionadas creando los modelos y planos de construcción, seleccionando la implementación necesaria y realizando los cálculos pertinentes a cada diseño. Finalmente, en la última etapa, se determinan los costos asociados.

El resultado del proyecto es la combinación de algunos implementos que se pudieron encontrar en el mercado con los diseñados en base a los requerimientos de los clientes y las condiciones de operación, obteniéndose un sistema de producción de aguardiente artesanal con capacidad para producir 500 litros del producto en 3 meses efectivos de trabajo, con el cual se puede obtener un aguardiente de calidad siguiendo todas las recomendaciones respecto a las condiciones y parámetros que rigen el proceso. Esto con un costo asociado de \$ 5.410.143 en inversión inicial y \$1.543.240 en costos anuales de producción.

## Summary

This project is part of the technical development of a business idea that involves the manufacture of cider brandy.

Within the objectives, the Project contemplates the identification of the necessary stages and implementation to the production of cider brandy, the determination of conditions and parameters used in the process, the selection and design of the necessary implementation and the determination of the investment and production costs. This is with the principal objective to design one plant to produce 500 liters of artisanal cider brandy per year.

The project develops under a defined structure based to the engineering of systems and the process of mechanic design, started with a situational analysis, such of collect all the necessary information to set the basis of the project. Then do the conceptual design of the different necessities implements to the productive process, applying technics of design and the evaluation of concepts. In the third stage, proceed to the development of the conceived ideas and selected creating the models and planes of construction, selecting the necessary implementation and doing the revelevant calculations for each design. Finally, in the last stage, the associated costs are determinated.

The result of the project is the combination of some implements that could be find in the market with the desings on base of the customer requirements and the conditions of operation, obtaining a system of produccion of artisanal brandy to produce 500 liters in 3 months of work, which it can obtain a brandy of quality following all the recommendations respect of the conditions and parameters which governs the process. This is with an associated cost of \$5.410.143 in initial investment and \$ 1.543.240 in annual production costs.