

## **RESUMEN**

En el presente proyecto de titulación se planteó el diseño y construcción de un sistema térmico-energético que mediante la selección de los componentes mecánicos y el diseño térmico se obtendrá las condiciones óptimas del secado de cacao CCN-51 y nacional. La capacidad del equipo es de 12 kg de producto húmedo, para efectuar el proceso de secado los granos de cacao deben ser fermentados durante 3 días disminuyendo su contenido de humedad inicial al 40%. Se realizaron 9 ensayos para cada tipo en donde la temperatura de secado fue programada a 70°C, la humedad relativa en el interior de la cámara no superó el 40%, teniendo como resultado un tiempo de secado en el cacao CCN-51 de 9 horas y del cacao nacional de 10 horas que comparado con el secado natural que es de 4 a 6 días se redujo aproximadamente en un 90% el tiempo. Al finalizar el proceso se obtuvo un contenido de humedad del producto seco del 7%, con los datos obtenidos de la masa se determinaron las curvas de secado y la cantidad de agua removida para posteriormente hacer pruebas requeridas por la norma NTE INEN 176-Requisitos: peso en 100 granos, visualización de granos fermentados, violetas y los defectos en una muestra de 500 gramos por cada ensayo, el cacao presentó una coloración marrón, aroma característico a chocolate y sabor amargo agradable, se efectuó ensayos de porcentaje de cascarilla y pH para garantizar la calidad del producto.

### **PALABRAS CLAVES:**

- **CACAO CCN-51**
- **CACAO NACIONAL**
- **CONVECCIÓN NATURAL**
- **CONTENIDO DE HUMEDAD**
- **CONTROL DE CALIDAD**

## **ABSTRACT**

In the present titling project the design and construction of a thermal-energetic system was raised that by means of the selection of the mechanical components and the thermal design will obtain the optimal conditions of the cocoa drying CCN-51 and national. The capacity of the equipment is 12 kg of wet product, to effect the drying process the cocoa beans must be fermented for 3 days decreasing their initial moisture content to 40%. 9 tests were performed for each type in which the drying temperature was programmed at 70 ° C, the relative humidity inside the chamber did not exceed 40%, resulting in a drying time in the cocoa CCN-51 of 9 hours and of the national cocoa of 10 hours that compared with the natural drying that is of 4 to 6 days was reduced approximately in a 90% the time. At the end of the process a moisture content of the dry product of 7% was obtained, with the data obtained from the mass, the drying curves and the amount of water removed were determined to subsequently perform the tests required by the NTE INEN 176-Requirements: weight in 100 grains, visualization of fermented grains, violets and the defects in a sample of 500 grams for each test, the cocoa presented a brown coloration, chocolate characteristic aroma and pleasant bitter taste, tests of percentage of scale and pH for guarantee the quality of the product.

### **KEYWORDS:**

- **CCN-51 COCOA**
- **NATIONAL COCOA**
- **NATURAL CONVECTION**
- **HUMIDITY CONTENT**
- **QUALITY CONTROL**