

---

## **DISEÑO DE UNA MÁQUINA PALETIZADORA DE VIGAS DE MADERA**

**ALFONSO ANDRÉS CANALES OPAZO  
INGENIERO EN MECATRÓNICA**

### **RESUMEN**

Dentro de la industria maderera existe un sin fin de procesos productivos en los cuales se trabaja la materia prima en bruto hasta su acabado final para la venta al consumidor y uso en diversas aplicaciones desde guardapolvos hasta tablas de cielo.

Arauco en su planta de Remanufactura situada en Viñales – Constitución, realiza una actividad la que consiste en el paletizado de vigas de madera. Esta se lleva a cabo a la salida de la mesa de prensado en donde se construye la viga compuesta por pequeños bloques de madera unidos por pegamento de tipo cola.

Actualmente, la acción del paletizado es ejecutada entre 1 a 2 operadores, los cuales deben levantar vigas cuyas dimensiones máximas alcanzan los 420 cm de largo, 14,2 cm de ancho y 0,42 cm de espesor, con una masa de 13 kg, pudiendo llegar a ejecutar este movimiento 220 veces hasta completar un paquete. Dentro de un solo turno de 8 horas se pueden llegar a hacer de 6 a 8 paquetes, por lo que llevar a cabo esta actividad reiterativa puede traer complicaciones de salud a largo plazo.

Dentro de las políticas de Arauco está muy presente el cuidado a sus trabajadores. Es por esto que se solicitó plantear una solución para aliviar la carga de trabajo de los operadores, sin que el puesto que este ocupa sea eliminado.

El trabajo realizado concluyó en la propuesta de solución correspondiente al paletizado automatizado de las vigas de madera en un formato de 1 metro de base y 1,2 metros de altura de vigas apiladas, con un peso de alrededor de 2800 kgf. El diseño se dividió en 2 partes, para ordenar y apilar la madera. En el funcionamiento de la máquina se consideró la utilización de cilindros hidráulicos, motores, actuadores eléctricos, sensores discretos y análogos, un controlador para recibir señales y procesarlas. Por último, los planos mecánicos e hidráulicos para comprender el funcionamiento de las partes más importantes.

## ABSTRACT

Inside the timber industry, there is a multitude of productive processes in which the raw material raw worked until his last detailed consumer for sale and use in various applications finish, from tables to dust cover sky.

Arauco, in its remanufacturing plant located in Viñales - Constitution, Chile, performs an activity consisting of palletizing wooden beams, which takes place off the table pressing where the composite beam is constructed by small wooden blocks together by glue cola.

Currently action palletizing is executed between 1-2 Operators who must lift the beams reach the maximum dimensions 420 cm long, 14,2 cm wide and 0.42 cm thick, with a mass of 13 kg and can this movement get to run 220 times to complete a package. Within a single 8-hour shift can be reached Make 6-8 packages, so perform this repetitive activity can bring health complications long term.

Within Arauco`s policy is very present care of its workers, is why it was requested to raise a solution to alleviate the workload of operators without the workstation is removed. The proposed solution is for the palletizing wooden beams in a format 1 meter base 1.2 meters of stacked beams, weighing about 2800 kg. The design consists of 2 parts to sort and stack the wood. In the operation of the machine it is considered the use of hydraulic cylinders, motors, electric actuators, discrete and analog sensors, control card to receive and process signals, and finally the mechanical and hydraulic plans to understand the most important part for the operation.