



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR**

**TESIS**

**“FORMULACIÓN DE BRIQUETAS A BASE DE CASCARILLA DE  
ARROZ (*ORYZA SATIVA*) A EMPLEARSE COMO COMBUSTIBLE DE  
COCINAS ECOREGIONALES, EN LA REGIÓN LAMBAYEQUE, 2012”**

**QUE PRESENTAN LOS BACHILLERES EN INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL Y  
COMERCIO EXTERIOR**

**CIEZA ORRILLO LILIANA DALILA  
RIVADENEYRA LARRAIN DIANA CAROLINA**

**Para optar el Título Profesional de  
INGENIERO AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR**

**ASESOR:**

**Ing. Cesar Augusto Monteza Arbulú**

**Pimentel – Perú**

**2013**

## RESUMEN

La presente investigación se realizó en la Universidad Señor de Sipán – Perú y Universidad Técnica Particular de Loja – Ecuador. El proceso está enfocado en el aprovechamiento de residuos de la agroindustria, los mismos que constituyen medios de contaminación y propagación de plagas, teniendo como finalidad obtener briquetas a base de cascarilla de arroz (*Oryza sativa*).

El problema principal de esta investigación es ¿Cuál será la formulación óptima para fabricar briquetas a base de cascarilla de arroz (*Oryza sativa*) con diversos aglomerantes, para ser usados como combustible de cocinas ecoregionales?; determinando que la formulación para la elaboración de las briquetas sería con un porcentaje de 20% de aglomerante y 80% de cascarilla de arroz (*Oryza sativa* L.).

Se concluyó que los aglomerantes adecuados para esta investigación fueron, la goma o resina de algarrobo, goma o resina de eucalipto y goma o resina de pino, debido que unían adecuadamente las partículas sin dejar que la briqueta se parta o se desborone.

Los análisis de humedad para las briquetas de algarrobo, eucalipto y pino, fueron 5.32, 5.35 y 5.31% respectivamente, y de cenizas fueron 12.28, 13.71, 13.16% respectivamente. Los análisis de poder calorífico realizados para la briqueta con goma o resina de algarrobo, goma o resina de eucalipto y goma o resina de pino, fueron 18924.8 KJ/Kg, 18464.6 KJ/Kg y 18304.4 KJ/Kg respectivamente. Los gases emitidos para la briqueta de goma o resina de algarrobo, eucalipto y pino, fueron 46, 44.75 y 43.75 ppm de CO respectivamente.

## **ABSTRACT**

This research was conducted at the Señor de Sipán University - Perú and Técnica Particular de Loja University - Ecuador. The process is focused on the use of agro-residues, the same as are means of contamination and spread of pests, with the purpose to obtain briquettes rice husk base.

The main problem of this research is: What is the optimal formulation based briquettes rice husk with various binders, for use as cooking fuel ecoregional? Determining that a good formulation for developing a serious briquettes percentage of 20% binder and 80% of rice husk.

It was concluded that suitable binders for this research were, gum or carob gum, gum or gum resin or resin eucalyptus and pine, and properly linking particles while the briquette from splitting.

The moisture analysis for briquettes carob, eucalyptus and pine, were 5.32, 5.35 and 5.31% respectively, and ash were 12.28, 13.71, and 13.16% respectively. Calorific analysis for briquettes made with rubber or resin, locust bean gum or gum resin or eucalyptus and pine resin, were 18924.8 kJ / kg, 18464.6 kJ / kg and 18304.4 kJ / kg respectively. The gases emitted to the briquet rubber or carob gum, eucalyptus and pine, were 46, 44.75 and 43.75 ppm of CO respectively.