

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN - CHILE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**VALORIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA
BIOMASA PARA LA REGIÓN DEL MAULE:
UN MAPA PARA LA PLANIFICACIÓN**

Por
FELIPE ALFREDO RAMÍREZ RETAMAL

Profesor Guía:
ALEJANDRO ANDALAFT CHACUR

Concepción, Diciembre de 2013

Tesis presentada a la

**DIRECCIÓN DE POSTGRADO
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN**



Para optar al grado de
MAGÍSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

Resumen

En la actualidad, uno de los mayores problemas para la economía chilena es la escasez de fuentes de generación de energía, provocando que las proyecciones de crecimiento a corto plazo sean pesimistas. Además se cuenta el fuerte rechazo que tiene la sociedad a tecnologías de generación eléctrica con alto niveles de contaminación, lo que ha perjudicado el aumento en la oferta de energía para el sistema eléctrico nacional.

En base a esta problemática la Región del Maule, a través de la plataforma regional de energía, está evaluando como puede diversificar su matriz energética regional, en la cual predomina la generación hidroeléctrica. La región del Maule basa su economía en el sector silvoagropecuario. El potencial aporte de las tecnologías renovables basada en la biomasa forestal y agrícola puede permitir esta diversificación, para ello, se analiza la disponibilidad de los desechos forestales de las diferentes empresas de la región, en especial, en la zona costera debido a que en este sector se concentra la mayor cantidad de masa forestal.

Para analizar diversificación la matriz energética, se hizo una recopilación bibliográfica de las tecnologías de energía renovable que se encuentran en la región para la generación eléctrica.

Se identifica que las plantas de generación eléctrica utilizan sistema de cogeneración, por lo cual se concluye que la mejor tecnología para su implementación es la central de Ciclo Rankine Orgánico (ORC), debido a que su funcionamiento técnico es muy parecido al de cogeneración.

Se evalúa económicamente un proyecto de inversión de una planta ORC, en esta evaluación se propone un enfoque con la teoría de opciones reales, basada en la aplicación del método binomial con transformada logarítmica.

Los resultados obtenidos con el método de opciones reales y el método tradicional de evaluación económica permiten concluir que el enfoque de opciones reales es un sistema acorde para inversiones bajo incertidumbre y de largo plazo, obteniendo mayor valor que el método tradicional.

Palabras claves: Ciclo Orgánico Rankine, biomasa, opciones reales, Región del Maule.