

## **DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA TEMPERATURA DE PIROLIZACIÓN PARA EL PROCESO DE COGENERACIÓN EN GASIFICACIÓN TIPO DOWNDRAFT CON EL USO DE REDES NEURONALES ARTIFICIALES (RNA).**

**Determination and Evaluation of the Pyrolysis Temperature for the Cogeneration Process in Downdraft Gasification with the Use of Artificial Neural Networks (ANN).**

Llamatumbi Pinán, Germán Edilberto - [gellamatumbi@espe.edu.ec](mailto:gellamatumbi@espe.edu.ec)

Solis Cornejo, Edison Gustavo - [egsolis@espe.edu.ec](mailto:egsolis@espe.edu.ec)

**Gutiérrez Gualotuña Eduardo Roberto - [ergutierrez@espe.edu.ec](mailto:ergutierrez@espe.edu.ec)**

**Fecha de publicación:** Revista de Investigación Aporte Santiaguino, ISSN: 2616-9541, Volumen 14, Número 2, Julio Diciembre, publicado 2021-12-28

**Dirección Web:**

[http://revistas.unasam.edu.pe/index.php/Aporte\\_Santiaguino/article/download/802/984/](http://revistas.unasam.edu.pe/index.php/Aporte_Santiaguino/article/download/802/984/)

### **RESUMEN**

En el presente estudio se realizó el control de la temperatura de pirolización en un proceso de gasificación de la madera de eucalipto, su predicción se realiza a partir de los parámetros de operación del reactor para asegurar la obtención de un gas de síntesis con la calidad requerida. Se muestran los resultados obtenidos del modelado matemático para la predicción de la temperatura de pirólisis con la utilización de técnicas de inteligencia artificial y el desarrollo de redes neuronales artificiales, con datos experimentales del proceso. Por ello se implementó un diseño estadístico experimental de tipo 3n, con dos réplicas adicionales, mediante el cual se realizaron los entrenamientos de una red neuronal artificial capaz de predecir la temperatura de pirólisis en un gasificador de tipo downdraft con cogeneración. La predicción de la temperatura de pirólisis tiene error de 4,6 °C y un ajuste del 93,71 %, valores adecuados sobre este parámetro de trabajo.

**Palabras Clave:**

- **GASIFICACIÓN**
- **BIOMASA**
- **PREDICCIÓN**
- **TEMPERATURA DE PIRÓLISIS**
- **REDES NEURONALES**

**DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA TEMPERATURA DE PIROLIZACIÓN PARA EL PROCESO DE COGENERACIÓN EN GASIFICACIÓN TIPO DOWNDRAFT CON EL USO DE REDES NEURONALES ARTIFICIALES (RNA).**

**Determination and Evaluation of the Pyrolysis Temperature for the Cogeneration Process in Downdraft Gasification with the Use of Artificial Neural Networks (ANN).**

Llamatumbi Pinán, Germán Edilberto - [gellamatumbi@espe.edu.ec](mailto:gellamatumbi@espe.edu.ec)

Solis Cornejo, Edison Gustavo - [egsolis@espe.edu.ec](mailto:egsolis@espe.edu.ec)

**Gutiérrez Gualotuña Eduardo Roberto - [ergutierrez@espe.edu.ec](mailto:ergutierrez@espe.edu.ec)**

**Fecha de publicación:** Revista de Investigación Aporte Santiaguino, ISSN: 2616-9541, Volumen 14, Número 2, Julio Diciembre, publicado 2021-12-28

**Dirección Web:**

[http://revistas.unasam.edu.pe/index.php/Aporte\\_Santiaguino/article/download/802/984/](http://revistas.unasam.edu.pe/index.php/Aporte_Santiaguino/article/download/802/984/)

**ABSTRACT**

In the present study, the control of the pyrolysis temperature was carried out in a gasification process of eucalyptus wood, its prediction is made based on the operating parameters of the reactor to ensure the obtaining of a synthesis gas with the required quality. The results obtained from the mathematical modeling for the prediction of the pyrolysis temperature with the use of artificial intelligence techniques and the development of artificial neural networks are shown, with experimental data of the process. For this reason, an experimental statistical design of type 3n was implemented, with two additional replications, by means of which the training of an artificial neural network capable of predicting the pyrolysis temperature in a downdraft type gasifier with cogeneration was carried out. The prediction of the pyrolysis temperature has an error of 4.6 °C and an adjustment of 93.71%, adequate values for this working parameter.

**Keywords:**

- **GASIFICATION**
- **BIOMASS**
- **PREDICTION**
- **PYROLYSIS TEMPERATURE**
- **NEURAL NETWORKS.**