

# Medidor de inalámbrico de temperatura y humedad para silos-bolsa1

**Epeloa, Javier Eduardo Fueyo Vertnik, Alexis Maximiliano**

*Facultad de Ingeniería Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina*

## **Resumen**

*La medición de temperatura y humedad en silos-bolsa resulta de vital importancia para monitorear el estado de los granos almacenados. Una elevada temperatura y humedad dentro del silo-bolsa indica la actividad de bacterias, que provocan un deterioro del grano. El presente trabajo describe el desarrollo de un sistema completo para la medición de estos parámetros en campos con gran cantidad de silos. El sistema está constituido por los sensores y transmisores ubicados en cada uno de los silos-bolsa, y por un receptor de mano que permite observar en un display las mediciones realizadas. Se utilizaron sensores de temperatura y humedad integrados con salida digital. Para la transmisión de los datos, el protocolo Zigbee, con los módulos X-bee que poseen un bajo consumo de energía y alto alcance de transmisión. Los resultados obtenidos permiten afirmar que este sistema representa una mejora respecto de los existentes en la actualidad, aumentando la frecuencia con las que se obtienen las mediciones y simplificando de forma notable la metodología para obtenerlas.*

## **Abstract**

*The measurement of temperature and moisture in silos-bag has vital importance to monitor the status of stored Grains A high temperature and humidity environment inside the silo-bag indicates the activity of bacteria, which causes a deterioration of the grain. This paper describes the development of a comprehensive system for measuring these parameters in areas with lots of silos. The system is composed of sensors and transmitters located in each bag silos, and a handheld receiver that has a display where we can see the measurements taken. We use temperature and humidity sensors integrated with digital output for measurement. For the transmission of data, the Zigbee protocol with X-bee modules that have low power consumption and high transmission range. The results confirms that this system represents an improvement over the ones currently available, increasing the frequency used to obtain the measurements and dramatically simplifying the methodology to acquired them.*

## **Palabras Clave**

Silos-bolsa, medición, temperatura, humedad, granos, sensores, inalámbrico, red de sensores.