



XVII encuentro
Participación de la
Mujer
en la Ciencia



DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL SEMIAUTOMÁTICO PARA UN PIVOT LATERAL DE AVANCE FRONTAL PARA LA EMPRESA PRODUCTORA AGRÍCOLA EL ENCANTO S.P.R. DE R.I.

ESTEBAN EDUARDO GALAVIZ VEGA¹, MARÍA ISABEL PEREA URÍAS¹, MIGUEL ÁNGEL ESPARZA PARRA¹,
VICTORIA PAOLA CABRERA MADERA¹ y FATSIN ERNESTO COTA COTA¹

¹ Instituto Tecnológico Superior de Guasave. estebangalaviz1998@hotmail.com

En la empresa Productora Agrícola El Encanto S.P.R. de R.I. se presenta una oportunidad de mejora en el proceso y sistema de riego; particularmente, en el dispositivo que se utiliza para el riego de los terrenos de cultivo, conocido como *pivot*.

Esta máquina es un sistema de riego que cubre cerca del 98% de la superficie de cultivo (parcela), es de avance frontal autopropulsada por un sistema mecánico, por lo que se plantea implementar un sistema semiautomático que active y desactive el dispositivo cuando este termine la trayectoria requerida (área de cultivo). Esto último se define con base en que el *pivot* de avance frontal requiere de un operador que inicie y detenga el proceso de riego; al no realizar esta última acción, todo el mecanismo seguirá avanzando generando daños en los cultivos, daños en el mismo sistema y a terceras personas, lo que genera costos para la empresa.

Para resolver esta problemática, se diseñó un sistema de control para el *pivot* en el cual dicho dispositivo tiene la capacidad de detectar un punto límite en los terrenos de cultivo (área de riego); esto permite que a su vez se detenga el mecanismo que da potencia al *pivot*, así como la bomba que suministra agua.

El diseño óptimo seleccionado se realizó empleando un interruptor SKU: 19278950, dos interruptores de control remoto relé 12 volts 10 A 2 canales 315 MHz, un receptor con funcionamiento de dc12 volts y un contactor ABB 26 A de tres polos, considerando las condiciones del sistema original, el cual cuenta con una bomba trifásica y un generador de 440 volts (previamente se definieron como requisitos de diseño por parte del usuario final).

Con base en lo anterior, se determinó que el receptor se debe instalar en el gabinete de la bomba, para que éste se accione mediante dos controles inalámbricos, de los cuales, uno se coloca de manera fija en el *pivot* (en el tablero de control del mismo), ya que de ahí mismo se toman las conexiones para el interruptor; el otro se instala en la bomba, para que no haya necesidad de desplazarse hasta donde ésta se encuentra, por lo que este receptor también debe ser capaz de encender o apagar la bomba a través del contactor correspondiente. De manera simple, este sistema adaptable, permite que la bomba, en conjunto con el *pivot*, se detengan.

La implementación de este proyecto, además de dar seguridad al operador y al agricultor, implica ahorro económico, ya que todo el sistema está por debajo del precio de un nuevo *pivot* de avance frontal moderno.