

## RESUMEN

Autor **Arias\_Hidalgo, D.A.**  
Autor **Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima (Peru).**  
corporativo **Facultad de Ingeniería Agrícola**  
Título **Diseño de un sistema de riego por goteo automatizado, para el cultivo de cacao (Theobroma cacao L.) en el fundo "Cantagallo", San Martín - Perú**  
Impreso Lima : UNALM, 2019

Copias

Ubicación

Código

Estado

Sala Tesis

**F06. A75 - T**

USO EN SALA

**Descripción** 184 p. : 50 fig., 30 tabloas, 12 planos plegs., 43 ref. Incluye CD ROM

**Tesis** Tesis (Ing Agrícola)

**Bibliografía** Facultad : Ingeniería Agrícola

**Sumario** Sumarios (En, Es)

**Materia** **THEOBROMA**  
**CACAO**  
**CULTIVO**  
**SISTEMAS DE**  
**RIEGO**  
**AUTOMATIZACION**  
**EVALUACION**  
**ANALISIS**  
**ECONOMICO**  
**RIEGO POR**  
**GOTEO**  
**METODOS DE**  
**RIEGO**  
**PERU**  
**CACAO**  
**RIEGO POR**  
**GOTEO**  
**AUTOMATIZADO**

N° PE2019000445 B / M  
estándar EUV F06

El presente trabajo consistió en realizar el diseño agronómico, hidráulico, diseño de automatización y evaluación económica de un sistema de riego por goteo, para el cultivo de cacao en el fundo "Cantagallo"- San Martín, Perú. Ubicado en las siguientes coordenadas, latitud Sur de 8°18'51.41"S y longitud Oeste 76°26'10.40"O a una altura de 486 msnm. La extensión sobre la cual se desarrollar el presente trabajo, corresponde a 13.5 hectáreas, de una plantación de Cacao de variedad forastero CCN-51 de 6 años.

Debido al régimen de las precipitaciones, las necesidades de riego del cultivo son estacionales, siendo el rango Junio a Setiembre el periodo crítico en el cual se registra una evapotranspiración de 3.5 mm. Se estableció 8 turnos de riego con dos líneas de laterales para cada hilera de plantas, con 4 goteros por planta. La red hidráulica está comprendida por tuberías primarias, secundarias y terciarias de Polietileno de C-10 (clase 10), las cuales alimentarán al tendido de laterales. Para tal propósito, se utilizarán tuberías de 75 mm, 63 mm y 48 mm. Para esta red las velocidades de operación no superan los 2 m/seg. La estación de bombeo posee una altura dinámica total (ADT) de 45.12, un caudal de operación por turno de 6.38L/Seg, para lo cual se dimensiona una potencia de 7.5HP. El sistema de filtrado está conformado por una batería de 2 filtros de anillo con retro lavado en línea con dos hidrociclones. La capacidad del sistema de filtrado es de 13.8 L/seg. La automatización del presente sistema es de bucle abierto, para lo cual utiliza electroválvulas de 2", las cuales se encuentran interconectadas por una red de cableado (cables señal y común). Están controladas mediante un programador de riego que permite la activación de las electroválvulas y la estación de bombeo. Así mismo, el sistema posee un sensor de lluvia el cual apagará el sistema en caso de precipitaciones. El costo total para la implementación de este sistema de riego por goteo automatizado; involucrando el suministro de equipos, infraestructura civil, mano de obra no calificada, mano de obra calificada, supervisión, gastos generales y utilidades, resulta un monto de s./236 092.57 soles incluidos impuestos. Se determinó la rentabilidad económica del proyecto, mediante las siguientes ratios financieros: VAN, TIR, RBC y PRI, correspondiente a s./236'440.83 soles, 32.09 %, 1.53 y tercer año respectivamente. Resultando económicamente aceptables y positivos.

### **ABSTRACT**

The present work consisted of carrying out the agronomic, hydraulic, automation design and economic evaluation of a drip irrigation system, for the cultivation of cocoa in the "Cantagallo" farm - San Martin, Perú. Located at the following coordinates, South latitude of 8 ° 18'51.41 "S and West longitude 76 ° 26'10.40" Or at a height of 486 meters above sea level. The extension on which the present work will be carried out corresponds to 13.5 hectares of a 6-year-old CCN-51 foreign cocoa plantation. Due to the rainfall regime, the crop's irrigation needs are seasonal, with the June to September range being the critical period in which a 3.5 mm evapotranspiration is recorded. 8 irrigation shifts were established, with two lateral lines for each row of plants, with 4 drippers per plant. The hydraulic network is comprised of primary, secondary and tertiary C-10 Polyethylene pipes (class 10), which will feed the lateral laying in the cocoa fields. For this purpose, 75 mm, 63 mm and 48 mm pipes will be used. For this network, the operating speeds do not exceed 2 m / sec. The pumping station has a total

dynamic height (ADT) of 45.12, an operating flow per shift of 6.38L / Sec, for which a power of 7.5HP is dimensioned. The filtering system consists of a battery of 2 ring filters with back-in-line washing with two hydrocyclones. The capacity of the filtering system is 13.8 L / sec. The automation of this system is open loop, for which it uses 2 " solenoid valves, which are interconnected by a wiring network (signal and common cables). They are controlled by an irrigation programmer that allows the activation of the solenoid valves and the pumping station. Likewise, the system has a rain sensor which will turn off the system in case of precipitation. The total cost for the implementation of this automated drip irrigation system; involving the supply of equipment, civil infrastructure, unskilled labor, skilled labor, supervision, general expenses and utilities, it is an amount of s / 236 092.57 soles including taxes. The economic profitability of the project was determined through the following financial ratios: VAN, TIR, RBC and PRI, corresponding to s / 236'440.83 soles, 32.09%, 1.53 and third year respectively. Being economically acceptable and positive.