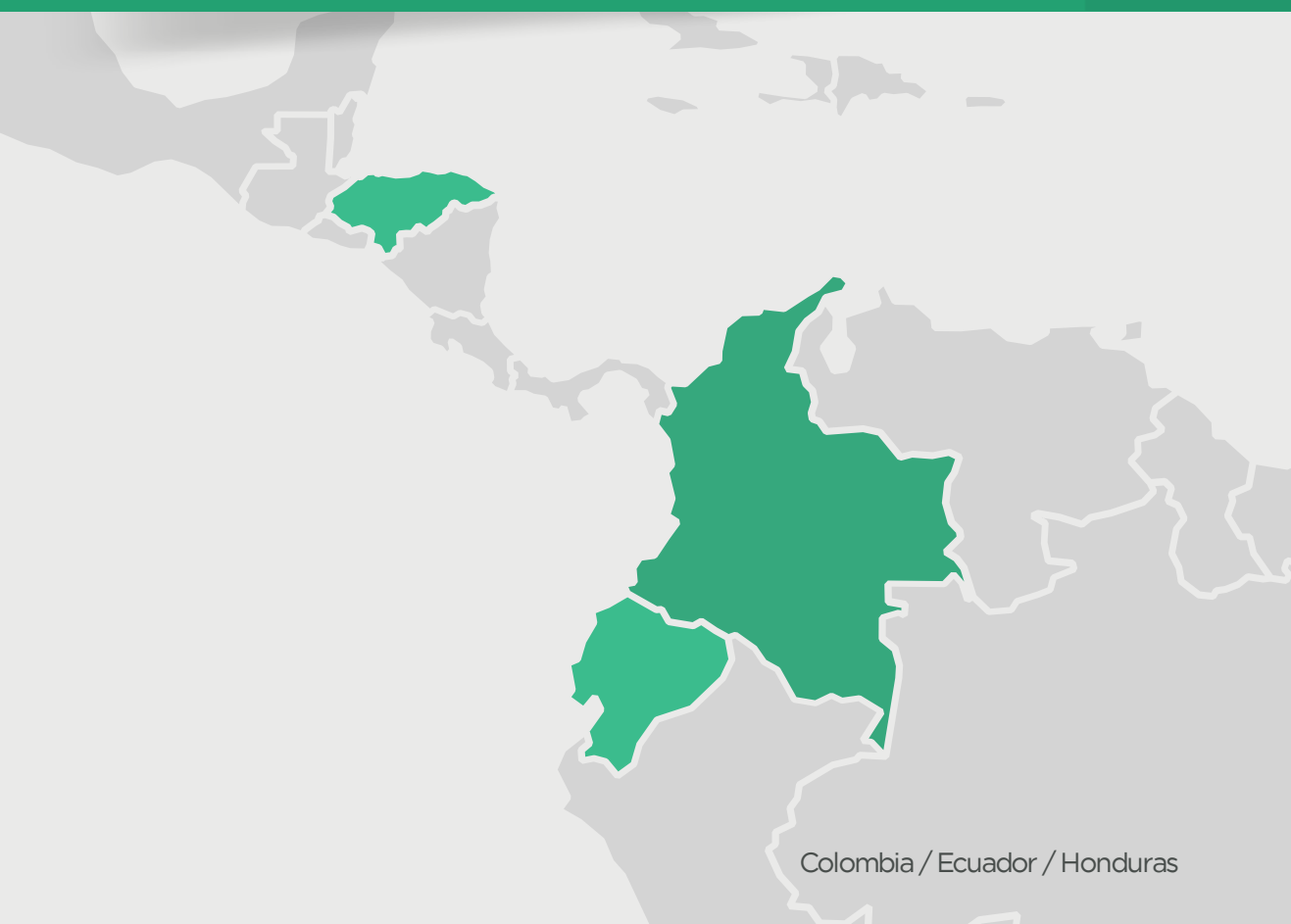




# Agricultura Tropical 4.0: gestión eficiente del agua

Los productores de aguacate, cacao, lima ácida Tahití y papaya, de Colombia, Ecuador y Honduras, tendrán una alternativa para el manejo del agua, asistida por tecnologías electrónicas y digitales para regar oportunamente, sin excesos y sin déficit.



Colombia / Ecuador / Honduras

- 3Und.** Infraestructura
- 1Und.** App riego
- 50%** Menor consumo de combustible
- 50%** Menor emisión GEI
- 20%** Ahorro agua
- +4%** Aumento rendimiento
- +3%** Incremento beneficio
- 2040pers.** Capacitados



El uso de tecnologías electrónicas y digitales en la agricultura de ALC permitirá optimizar los recursos en la finca, lo cual se reflejará en los territorios

## La iniciativa implementada

Correspondiendo con CEPAL et al. (2022), el proyecto “Agricultura “tropical” 4.0: gestión eficiente del recurso hídrico”, busca “incrementar el uso eficiente del agua aplicando tecnologías de Agricultura 4.0 en cultivos tropicales de importancia comercial y social”, así el OE1 es “desarrollar tecnologías de riego de precisión para cuatro especies frutales en la condición del Valle del Cauca, Colombia”. El OE2 espera “generar un

diagnóstico del uso actual del agua y un programa de riego en el cultivo de cacao para Ecuador y cacao, lima ácida Tahití y papaya para Honduras”. Finalmente, con el OE3 será posible “ejecutar un programa de transferencia de tecnología para las especies priorizadas en Colombia, Ecuador y Honduras”, beneficiando a más de 2.040 personas.

Se entregará un esquema funcional de una plataforma digital completa que permita el manejo preciso del agua en la finca, cuantificando el almacenamiento en tiempo real, para tomar decisiones de riego informadas.

## La solución tecnológica

Este proyecto considera al aplicación de tecnologías de agricultura 4.0 para hacer un uso eficiente del agua a nivel de finca. Se instalarán sensores de humedad del suelo que entreguen información en tiempo real del cambio en el contenido de humedad del suelo, en el sitio de las raíces. Esta información se transmite a través de una red IoT hasta un servidor (La nube). La información estará directamente asociada a un aplicativo Web que permitirá informar en tiempo real del contenido de humedad del suelo y dará alertas previas y en el

momento del evento acerca del riego. La activación del riego estará automatizada, con lo cual se podrá operar el riego con la orden dada por el regante de forma remota. Se monitoreará de forma continua el desarrollo del fruto para identificar respuestas tempranas de la planta al manejo. Todo cuanto se desarrolle en el proyecto será informado por diferentes medios al público en general e interesado en el desarrollo tecnológico.

### Agricultura 4.0: Innovaciones en riego para enfrentar el cambio climático

**AGROSAVIA**  
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria

**Zamorano**  
Universidad Tecnológica de Costa Rica

**Visualiti**  
Sistemas de Información Geográfica

Uso eficiente del agua, equivale a hacer riego de precisión.  
**REGAMOS PARA MANTENER LOS ESTOMAS ABIERTOS!!**

**Función del agua.** El agua le aporta a la planta turgencia; es disolvente y vehículo para los nutrientes; es la fuente de la energía y del O<sub>2</sub>. Si el suelo contiene suficiente agua, hay captura de CO<sub>2</sub>, por tanto, hay función fotosintética y productiva.

La clave para regar bajo un balance hídrico preciso es instalar correctamente los sensores de humedad en el sitio de las raíces. Sobre ellas se sobre estima el riego y bajo estas, se subestima.

Figura 1. Estación de medición de la humedad del suelo en una red IoT.

Figura 2. Sitio de instalación del sensor de humedad en la profundidad media de las raíces.

Figura 3. Control del uso del agua desde la información dada por los sensores en tiempo real. Manejo del exceso y ajuste del déficit.

**Indicador de uso eficiente del agua**

- 3 sensores de humedad en 3 redes IoT.
- Ahorro del 20% en uso del agua.
- Menor consumo de combustible.
- 50% menos emisiones GEI por hectárea.
- 50% menor consumo de combustible.
- Aumento en rendimiento 4.1% y 20% menos pérdidas para cacao.
- Aumento ingresos 1.5%.
- 2.040 personas beneficiadas.

MÁS INFO



## Resultados

Recomendación técnica de manejo del riego en tres escenarios: 1.Programa estándar para productores que no pueden acceder a las tecnologías digitales, aplicable en la zona donde se generó la tecnología; 2.Recomendación para productores no vinculados a la red IoT, que operan el aplicativo manualmente y puede ser usado en cualquier condición donde se posea un monitoreo de la humedad del suelo; y 3.Productores

conectados en red IoT, que reciben la recomendación de riego directamente desde el aplicativo Web. Identificación de la oferta de valor de la tecnología. Los productores optimizarán el uso de los recursos, reduciendo en beneficios económicos, ambientales y sociales. Incursión en la agricultura digital, potenciando su competitividad.