

Términos de Referencia (TDR) para fortalecer la red meteorológica del Instituto Hondureño del Café y sus servicios asociados

Introducción

Honduras produce café 100% *Coffea Arábica* en sus zonas montañosas ubicadas desde los 650 a los 1800 msnm. Históricamente estas zonas productoras han tenido condiciones agroclimáticas óptimas para el cultivo de C. Arábica con temperaturas promedio de 20 °C, rangos de temperatura de 18 a 24 °C, precipitaciones de 1000 a 3000 mm y estaciones secas menores a los 4 meses, todas muy similares a las de su lugar de origen en las zonas subtropicales de Etiopía África. Sin embargo, estas condiciones óptimas para el cultivo se ven amenazadas cada vez más por efectos del cambio y la variabilidad climática, que hacen de Honduras el país más vulnerable de la región y el mundo (COP24, 2018), con condiciones predominantemente secas y más calientes que afectan significativamente la caficultura y las actividades agrícolas en general.

Antecedentes

A partir del 2015, el IHCAFE inicio un programa de vigilancia nacional para las principales amenazas fitosanitarias y agroclimáticas en el parque cafetalero. Particularmente las zonas cafetaleras de Honduras son afectadas por periodos prolongados de sequía, con anomalías de precipitación de hasta 100% y de temperatura de hasta 2 °C principalmente durante la etapa post-floración, durante el desarrollo y llenado de fruto. Esto trae como consecuencia el desarrollo y maduración acelerada del fruto y una disminución en la fotosíntesis, con efectos negativos en los rendimientos y en la calidad del grano. Adicionalmente estas condiciones pueden tener efectos negativos en la formación anormal y caída de flores, en el daño oxidativo o quema de hojas y en surgimiento de nuevas plagas y enfermedades (razas del hongo de la roya, grillo indiano, barrenadores, taladradores, etc.). En Honduras particularmente, los mayores daños en condiciones de sequía severa son: grano vano (100% vacío), grano malformado (grano parcialmente lleno con muy baja densidad que produce el grano pasa), grano negro y daño por broca (*Hypothenemus hampei*) y nuevas razas de roya (*Hemileia vastratix*).

En 2019, condiciones de sequía severa con anomalías de lluvia de hasta 100% y de temperaturas de hasta 2 °C, causaron un daño de hasta 24.4% de grano vano (vacío) y grano malformado (parcialmente vacío) y hasta un 3.9% de grano negro.

Condiciones similares en 2015, causaron un daño de hasta 48% en grano negro, vano y malformado. Lo anterior principalmente en departamentos como El Paraíso, Olancho y Francisco Morazán.

A nivel nacional, el promedio de daño en 2019 fue de 13.3% de grano flote y de 5.7% de grano negro, vano y malformado. En 2015, el promedio nacional de daño fue de 26% de grano negro, vano y malformado, lo que resulto en aproximadamente 800 mil sacos de 46 kg dañados en bodegas. En 2016, 2017 y 2018 la calidad de las cosechas supero el 85% como resultado de condiciones climáticas menos extremas.

Por otro lado, los sistemas de alerta temprana para plagas y enfermedades del café son basados entre la interacción ambiente – patógeno, por lo que por medio de la información climática es posible desarrollar estudios de epidemiología de plagas y enfermedades, necesarios para el desarrollo de modelos epidemiológicos que nos permiten proyectar el comportamiento de una amenaza, tales como la roya y la broca del café, que son muy influenciados por las variables climáticas al igual que otras amenazas biológicas como ojo de gallo, antracnosis, minador de la hoja, etc. Estos factores evidencia la vulnerabilidad del cultivo de café en Honduras ante el cambio y la variabilidad climática. El fortalecimiento de los procesos de toma de decisiones con información agroclimática precisa generada en tiempo real, es urgente para el sector cafetalero en de Honduras, principalmente para la generación y la adopción de programas de mitigación, adaptación y resiliencia que sean factibles técnica, científica, económica y ambientalmente.

Sobre IHCAFE:

El Instituto Hondureño del Café promueve la rentabilidad socio-económica del caficultor hondureño; a través del desarrollo de la competitividad de la Cadena Agroindustrial del Café, de una manera sostenible, utilizando tecnologías vanguardistas amigables con el ambiente; y proporcionando a sus clientes un café de excelente calidad, implementando programas de promoción eficientes y alternativas de diversificación viables como fuente alterna de ingresos.

Sobre HRNS:

La Fundación Hanns R. Neumann Stiftung (HRNS) desarrolla e implementa proyectos para mejorar las condiciones de trabajo y de vida de familias caficultoras mediante la mejora de su desarrollo económico y social. Al mismo tiempo, se promueven prácticas sostenibles y el uso responsable de recursos naturales junto con estrategias para la adaptación al cambio climático. La inclusión de género y las perspectivas de los jóvenes reciben atención especial en el enfoque HRNS. Para más información visite: www.hrnstiftung.org

Descripción Técnica del sistema telemétrico actual

Marca de estaciones utilizadas: ADCON

Características en registro de datos:

- Los datos son obtenidos por los sensores cada 15 segundos, promediados cada 15 minutos y enviados al servidor central cada 30 minutos (Configuración default).
- Utilizan el sistema GSM/GPRS de cualquier proveedor de servicio de telefonía celular o UHF.
- Pueden ser instaladas en cualquier parte del país donde haya servicio celular.
- Calcula automáticamente la evapotranspiración potencial, esencial para precisión en el riego de los cultivos.
- Los datos pueden ser enviados vía correo electrónico o SMS.
- Acceso a los datos vía internet con la aplicación addVANTAGE PRO de ADCON

Tipos de sensores actualmente utilizados, además de contar con la unidad de radiotransmisión cuenta con sensores de:

- Temperatura
- Humedad relativa
- Velocidad de viento y dirección de viento
- Radiación solar
- Precipitación
- Humedad de hoja y toda la energía del sistema es alimentado por panel solar.

Marcas de sensores: utiliza una amplia gama de sensores, cuya selección depende de su actividad, precisión y resistencia. Los sensores actualmente utilizados pertenecen a la marcas Arcón, OTT, Lufft, Kipp Zonen y también estas estaciones son compatibles con otras marcas como: Aquaflex, Aquatroll, Decagon, Easyag, Hydra Probe, Hydrolab y Watermark.

Sistemas de comunicación: La actual red equipo cuenta con varias posibilidades de comunicación entre ellas: UHF (corta y larga distancia), GPRS, GSM, o la combinación de las anteriores. El sistema de transmisión o comunicación actualmente utilizado es GPRS (General Packet Radio Service (servicio general de paquetes vía radio)), a través de la red móvil Tigo o Claro.

Software utilizado: AddVANTAGE Pro 6.5, paquete de software universal para recolectar, procesar y graficar la información desplegada. La flexibilidad del software es útil para muchas aplicaciones climáticas, ambientales, hidrológicas, detección de fugas, alertas de congelación, monitoreo de bombas, entre otras aplicaciones.

Tiene las siguientes características:

- Basado en buscadores, completamente habilitado para Internet

- Visualización de información
- Procesamiento de datos
- Plataforma de distribución
- Tendencias, tablas, estadísticas configurables según necesidad
- Alarmas y eventos
- Modelos de enfermedades e irrigación
- Información de datos ambientales e industriales.
- Comparación de datos meteorológicos
- Entre otros

Servidor: se utiliza un servidor web integrado programado en Java, utilizable en sistemas operativos Windows. Esto permite a los usuarios tener acceso a la información desde cualquier parte del mundo a través de la conexión a Internet.

El objetivo esperado del proveedor de servicios es:

Fortalecer la red meteorológica del Instituto Hondureño del Café a través de la instalación de 10 estaciones meteorológicas y sus servicios relacionados, generando una compatibilidad y conectividad con el sistema actual del IHCAFE.

Productos esperados

- 1) Oferta de servicio y estaciones telemétricas, que permita homologar la información de los diferentes tipos o marcas de estaciones.
- 2) Propuesta de compatibilidad al sistema meteorológico actual del IHCAFE
- 3) Instalación de 10 equipos meteorológicos que deben considerar las siguientes características:
 - a) Unidad de radiotransmisión y almacenamiento (Receptor, almacenador y transmisor) de datos programable para enviar información según tiempos establecidos y mediante conectividad a la red de telecomunicaciones de Honduras
 - b) Utilizar como principal fuente de energía paneles solares que le permita operar con autonomía contando con sus propias baterías
 - c) Infraestructura robusta que permita proteger el equipo de las distintas condiciones climáticas y de animales (principalmente por temas de lluvias, altas temperaturas, vientos fuertes, aves y roedores)
 - d) Contar con los siguientes sensores/equipos (todos deben tener un margen de error menor al 3%):
 - i) Piranómetro
 - ii) Sensores de temperatura (rango entre -40°C a 60°C)

- iii) Humedad relativa (0-100%)
 - iv) Pluviómetro
 - v) Sensor de viento (rango entre 0 – 200 km/h)
 - vi) Sensor de humedad de hoja
 - vii) Sensor de humedad y temperatura de suelo (profundidad mínima de 0.40 metros)
- 4) Estación base para captura y transmisión de datos a servidor
 - 5) Programa de mantenimiento del equipo
 - a) Kit de mantenimiento
 - b) Calendario de mantenimiento
 - c) Equipo para evaluar la funcionalidad de todos los sensores con cables o sistema de conectividad para visualizar los datos en campo y que permita identificar fallas
 - d) Proveer una garantía de al menos 02 años
 - e) Entrenamiento de por lo menos dos personas del Instituto Hondureño del Café en instalación, configuración y mantenimiento de las estaciones provistas.
 - 6) Oferta de servicio para crear con base en la información telemétrica alertas tempranas:
 - a) Emitir alertas para el manejo de plagas y enfermedades (roya, broca, grillo indiano)
 - b) Emitir alertas climáticas para el manejo del cultivo de café
 - c) Servicio de mensajería masiva vía correo electrónico o teléfono celular
 - 7) Acta de entrega de equipo en funcionamiento firmada por IHCAFE

Perfil Requerido

- 1. Empresa con al menos 5 años de experiencia en proveer servicios y equipos meteorológicos
- 2. La empresa cuenta con expertos en Honduras capaces de dar respaldo y mantenimiento al equipo
- 3. Capacidad de instalar el equipo y la red conectada al sistema de IHCAFE en un periodo no más allá de 3 meses después de firmado el contrato

Forma de Pago



Se realizarán 3 pagos conforme al siguiente calendario:

- 25% a la firma del contrato
- 50% Contra entrega de productos 1 a 3
- 25% Contra entrega de productos 4 a 8

Forma de aplicación

Enviar propuesta técnica y económica en formato digital al email guatemala@hrnstiftung.org y contrataciones.ihcafe@gmail.com, la fecha límite de aplicación es el 19 de Junio del 2020.

Evaluación

Todas las propuestas que cumplan con los requisitos serán evaluadas por un comité integrado por:

1. Fundación Hanns R. Neumann
2. Instituto Hondureño del Café
3. Oficina Presidencial de Cambio Climático