

**Título: Consultoría para el Diseño e Implementación de una plataforma web para la visualización de mapas online para la vigilancia preventiva del Foc R4T en Ecuador.**

**Contexto de la búsqueda:** El banano es el cuarto cultivo alimentario más importante del mundo, después del arroz, el trigo y el maíz, en términos del valor bruto de producción. El plátano, por otro lado, es uno de los alimentos que conforman la dieta base de varios países en América Latina y el Caribe (ALC). La aparición, cada vez más frecuente e intensa de plagas y enfermedades, genera nuevos desafíos para la producción agropecuaria y la seguridad alimentaria mundial. Estos desafíos son aún mayores para patógenos de suelo, como *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (Foc) y cultivos perennes, como las Musáceas (plátanos y bananos). La rápida expansión de una nueva raza de Foc, llamada raza 4 tropical (R4T) constituye actualmente la mayor amenaza de estos cultivos para ALC. A diferencia de otros patógenos de las Musáceas, que causan daños en hojas y frutos y pueden ser controlados con productos químicos, el Foc R4T causa la muerte de la planta y su control químico no es viable. Además, no se cuenta con opciones de variedades resistentes que serían el mejor método de control.

La marchitez por *Fusarium* causada por Foc R4T, es una de las enfermedades más devastadoras que afectan a la producción mundial de bananos. Este hongo presenta una gran diversidad genética y patogénica, se destaca por su rápida dispersión una vez es detectado en campo, causa la muerte progresiva de las plantas y pérdida de la capacidad productiva del suelo, porque sus estructuras reproductivas, pueden permanecer en este hasta por 30 años. El Foc R4T es altamente contagioso ya que una vez este ingresa a un territorio específico, se disemina rápidamente a través del suelo, agua, material vegetal, maquinaria, etc. Los impactos de esta enfermedad en ALC ya son conocidos. A mediados del siglo pasado, la raza 1 (Foc R1) provocó la desaparición de la mayoría de las plantaciones comerciales de la variedad Gros Michel (Stover, 1990), con un impacto económico superior a US \$2,300 millones. La solución fue sustituir la variedad Gros Michel por variedades del subgrupo Cavendish resistentes a Foc R1, pero altamente susceptibles a Foc R4T.

En el mes de agosto de 2019 el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, declaró el estado de emergencia fitosanitaria nacional en Colombia confirmando la presencia del patógeno Foc R4T en Colombia, con un total de 7 predios y 185 ha afectadas en la Guajira. Esta es la primera vez que se confirma la presencia del Foc R4T en un país de Las Américas. Dada la reciente confirmación de Foc R4T en Colombia en 2019, y su potencial impacto socioeconómico en ALC, los países de Colombia, Peru y Ecuador han solicitado al Banco recursos de cooperación para implementar actividades de diagnóstico, vigilancia, cuarentena, control y prevención.

El objetivo general de esta cooperación técnica (CT) es contribuir a la seguridad alimentaria de los países de CAN reduciendo las pérdidas agrícolas y económicas en los cultivos de musáceas (banano y plátano) causadas por el patógeno *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* R4T (*Fusarium* R4T). El objetivo específico de esta CT es fortalecer a las ONPFs a través de la implementación de acciones coordinadas a nivel regional y nacional para: (i) controlar la diseminación del patógeno en áreas que ya han sido afectadas (Colombia); y (ii) prevenir la entrada del patógeno en nuevos territorios que no han sido afectados (Perú y Ecuador), pero que corren altos riesgos.

## HRD Términos de Referencia, Nuevo Formato 2018

### Para consultorías modo PEC

Esta CT está compuesta por tres componentes:

- Componente 1: Mejorar las Capacidades de Vigilancia y Diagnóstico Fitosanitario
- Componente 2: Análisis de Riesgos y Fortalecimiento de Servicios de Cuarentena
- Componente 3: Prevención y Control del FoC R4T

**La misión del equipo:** La División de Medio Ambiente, Desarrollo Rural y Manejo de Riesgo por Desastres Naturales (RND) está buscando un consultor individual para el diseño e implementación de una plataforma web para la visualización de mapas online que permitan realizar una vigilancia preventiva del Foc R4T en Ecuador.

### **Lo que harás:**

- 1.1. Trabajar de manera coordinada con el equipo de Agrocalidad en Ecuador.
- 1.2. Diseñar una plataforma online que permita la visualización y el manejo de mapas para realizar vigilancia preventiva del FoC R4T en Ecuador. Este diseño debe ser dinámico y amigable.
- 1.3. Identificar el software mas apropiado para la implementación de la plataforma de manera que el personal de Agrocalidad cuente con los recursos humanos y técnicos necesarios para su utilización.
- 1.4. Implementar la plataforma que sea funcional y se encuentre disponible al público requerido.
- 1.5. El visor web permitirá poner a disposición del público en general la visualización de los sitios en los que se han realizado monitoreos dirigidos a Foc R4T, cada uno de los cuales tendrá información de la ubicación, resultado de los diagnósticos de laboratorio, motivo del monitoreo (denuncia fitosanitaria).
- 1.6. Realizar un entrenamiento al personal de Agrocalidad para el uso adecuado y mantenimiento de la plataforma.

### **Entregables y Productos:**

El consultor deberá producir los siguientes productos:

- i. Plan de trabajo detallado incluyendo calendario de actividades y presupuesto detallado.
- ii. Reporte de progreso incluyendo diseño de la plataforma (front-end) y software (back-end) para implementación acordado con Agrocalidad
- iii. Reporte final incluyendo la plataforma implementada y disponible para los usuarios.

### **Cronograma de Pagos:**

- 25% a la firma del contrato y a la aprobación del plan de trabajo por parte del Banco y Agrocalidad.
- 40% a la entrega y a la aprobación del reporte de progreso por parte del Banco y de Agrocalidad.
- 35% a la entrega y la aprobación del reporte final por parte del Banco y Agrocalidad.

### **Lo que necesitarás:**

## HRD Términos de Referencia, Nuevo Formato 2018 Para consultorías modo PEC

**Ciudadanía:** Eres ciudadano/a de uno de nuestros 48 países miembros.

**Consanguinidad:** No tienes familiares (hasta el cuarto grado de consanguinidad y segundo grado de afinidad, incluido el cónyuge) que trabajen en el Grupo del BID.

**Educación:** Ingeniero de sistemas especializado en el diseño e implementación de plataformas web. Maestría en ingeniería de sistemas o ciencias afines requerida.

**Experiencia:** Al menos 8 años de experiencia en la elaboración de diseños de plataformas web (front-end y back-end).

**Idiomas:** Español

### **Resumen de la oportunidad:**

- **Tipo de contrato y modalidad:** Contratación directa, Suma Alzada
- **Duración del contrato:** 12 meses efectivos
- **Fecha de inicio:** Enero 1, 2021
- **Persona responsable:** Lina Salazar, Economista Sr, ([lsalazar@iadb.org](mailto:lsalazar@iadb.org))
- **Requisitos:** Debes ser ciudadano/a de uno de los países miembros y no tener familiares que trabajen actualmente en el Grupo BID.

**Nuestra cultura:** nuestra gente está comprometida y apasionada por mejorar vidas en América Latina y el Caribe, y hacen lo que les gusta en un entorno de trabajo diverso, colaborativo y estimulante. Somos la primera institución de desarrollo de América Latina y el Caribe en recibir la certificación EDGE, reconociendo nuestro fuerte compromiso con la equidad de género. Como empleado, puedes ser parte de grupos de recursos internos que conectan a nuestra comunidad diversa en torno a sus intereses comunes.

**Alentamos a las mujeres, los afrodescendientes, las personas de origen indígena y las personas con discapacidades a postularse.**

**Sobre nosotros:** En el Banco Interamericano de Desarrollo, estamos dedicados a mejorar vidas. Desde 1959, hemos sido una fuente importante de financiamiento a largo plazo para el desarrollo económico, social e institucional en América Latina y el Caribe. Sin embargo, hacemos más que prestar. Nos asociamos con nuestros 48 países miembros para proporcionar a América Latina y el Caribe investigaciones de vanguardia sobre temas de desarrollo relevantes, asesoramiento de políticas para informar sus decisiones y asistencia técnica para mejorar la planificación y ejecución de proyectos. Para ello, necesitamos personas que no sólo tengan las habilidades adecuadas, sino que también sean apasionadas por mejorar vidas.

**Nuestro equipo de Recursos Humanos revisa cuidadosamente todas las aplicaciones.**

## **TÉRMINOS DE REFERENCIA**

### **Consultoría para la Implementación de Actividades de Vigilancia y Diagnóstico Fitosanitario contra el Fusarium R4T en Ecuador, Colombia y Perú.**

Países: Colombia, Perú, Ecuador

Cooperación Técnica: RG-T3630

Nombre: Desarrollo de Protocolos Regionales para el Control y Prevención de la Propagación del Fusarium R4T en Plantas de Musáceas (Banano y Plátano) en los Países de CAN

#### **1. Antecedentes y Justificación**

- El banano es el cuarto cultivo alimentario más importante del mundo, después del arroz, el trigo y el maíz, en términos del valor bruto de producción. El plátano, por otro lado, es uno de los alimentos que conforman la dieta base de varios países en América Latina y el Caribe (ALC). La aparición, cada vez más frecuente e intensa de plagas y enfermedades, genera nuevos desafíos para la producción agropecuaria y la seguridad alimentaria mundial. Estos desafíos son aún mayores para patógenos de suelo, como *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (Foc) y cultivos perennes, como las Musáceas (plátanos y bananos). La rápida expansión de una nueva raza de Foc, llamada raza 4 tropical (R4T) constituye actualmente la mayor amenaza de estos cultivos para ALC. A diferencia de otros patógenos de las Musáceas, que causan daños en hojas y frutos y pueden ser controlados con productos químicos, el Foc R4T causa la muerte de la planta y su control químico no es viable. Además, no se cuenta con opciones de variedades resistentes que serían el mejor método de control.
- La marchitez por *Fusarium* causada por Foc R4T, es una de las enfermedades más devastadoras que afectan a la producción mundial de bananos. Este hongo presenta una gran diversidad genética y patogénica, se destaca por su rápida dispersión una vez es detectado en campo, causa la muerte progresiva de las plantas y pérdida de la capacidad productiva del suelo, porque sus estructuras reproductivas, pueden permanecer en este hasta por 30 años. El Foc R4T es altamente contagioso ya que una vez este ingresa a un territorio específico, se disemina rápidamente a través del suelo, agua, material vegetal, maquinaria, etc. Los impactos de esta enfermedad en ALC ya son conocidos. A mediados del siglo pasado, la raza 1 (Foc R1) provocó la desaparición de la mayoría de las plantaciones comerciales de la variedad Gros Michel (Stover, 1990), con un impacto económico superior a US \$2,300 millones. La solución fue sustituir la variedad Gros Michel por variedades del subgrupo Cavendish resistentes a Foc R1, pero altamente susceptibles a Foc R4T.
- En el mes de agosto de 2019 el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, declaró el estado de emergencia fitosanitaria nacional en Colombia confirmando la presencia del patógeno Foc R4T en Colombia, con un total de 7 predios y 185 ha afectadas en la Guajira. Esta es la primera vez que se confirma la presencia del Foc R4T en un país de Las Américas. Dada la reciente confirmación de Foc R4T en Colombia en 2019, y su potencial impacto socioeconómico en ALC, los países de Colombia, Perú y Ecuador han solicitado al Banco recursos de cooperación para implementar actividades de diagnóstico, vigilancia, cuarentena, control y prevención.
- El objetivo general de esta cooperación técnica (CT) es contribuir a la seguridad alimentaria de los países de CAN reduciendo las pérdidas agrícolas y económicas en los cultivos de musáceas (banano y plátano) causadas por el patógeno *Fusarium oxysporum*

f. sp. cubense R4T (Fusarium R4T). El objetivo específico de esta CT es fortalecer a las ONPFs a través de la implementación de acciones coordinadas a nivel regional y nacional para: (i) controlar la diseminación del patógeno en áreas que ya han sido afectadas (Colombia); y (ii) prevenir la entrada del patógeno en nuevos territorios que no han sido afectados (Perú y Ecuador), pero que corren altos riesgos.

Esta CT está compuesta por tres componentes:

Componente 1: Mejorar las Capacidades de Vigilancia y Diagnóstico Fitosanitario

Componente 2: Análisis de Riesgos y Fortalecimiento de Servicios de Cuarentena

Componente 3: Prevención y Control del FoC R4T

## **2. Objetivos**

2.1 El objetivo de esta consultoría es proporcionar soporte técnico para la implementación de actividades de prevención y control FoC R4T en Colombia, Ecuador y Perú, a través de la implementación de actividades de vigilancia, diagnóstico, análisis de riesgo, cuarentena, prevención y control del FoC R4.

## **3. Alcance de los Servicios**

3.1 La firma consultora deberá trabajar de manera coordinada con los equipos de las Organizaciones Nacionales de Protección Fitosanitaria (ONPFs) de Colombia, Perú y Ecuador en todas las actividades relacionadas con esta consultoría. Estas son: el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en Colombia, Agrocalidad en Ecuador y el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) de Perú. Realizar reuniones periódicas con personal de las ONPFs y del Banco para actualizar el avance de proyectos.

3.2 La firma consultora deberá proveer los técnicos, el material y el equipamiento requerido para implementar exitosamente las actividades relacionadas con esta consultoría (i.e. drones, kits de bioseguridad, etc.)

## **4. Actividades Clave**

4.1 Implementar un curso a personal de los laboratorios de Fitopatología y de Biología Molecular del Ecuador, en temas de identificación y diagnóstico de plagas cuarentenarias con énfasis en Foc R4T, incluyendo materiales y equipos de esterilización y congelación.

4.2 Capacitación a personal de Agrocalidad, Ecuador, en el uso de drones para la ejecución de inspecciones direccionadas en los casos de atención de denuncias fitosanitarias. Esto con el fin de visualizar el estado de las plantas en todo el sitio de producción, y en caso de detectar anomalías, poder direccionar la inspección y toma de muestras para descartar o corroborar la presencia de Foc R4T.

4.3 Realización de jornadas de capacitación en sistemas de vigilancia y reconocimiento de síntomas, dirigido a 300 profesionales en 26 departamentos quienes participan como sensores externos de información de vigilancia para el ICA, en Colombia.

4.4 Fortalecer la vigilancia fitosanitaria mediante la capacitación de personal para personal del SENASA en Perú, incluyendo insumos y equipamiento necesarios.

- 4.5 Actualizar la estrategia para armonización de metodologías y protocolos de vigilancia e identificación temprana de botes sospechosos y colecta de muestras entre SENASA (Perú), ICA (Colombia) y Agrocalidad (Ecuador).
- 4.6 Implementar un taller de capacitación regional sobre gestión de riesgos y comunicación de riesgos (Regional)
- 4.7 Realizar una evaluación del nivel de bioseguridad en 244 fincas de producción de banano registradas ante el ICA para la exportación en fresco en las regiones de mayor producción tales como Antioquia (Urabá), Cesar, La Guajira y Magdalena en Colombia.
- 4.8 Actualizar los análisis de riesgos disponibles a nivel nacional, en Perú, identificando nuevas posibles vías de ingreso y de dispersión de Foc R4T, haciendo énfasis en las fronteras con Colombia, Ecuador y Brasil.
- 4.9 Realizar una armonización de los procedimientos generales cuarentena y de realización de ARPs y a nivel regional con énfasis en los procedimientos adoptados en el SENASA (Perú), ICA (Colombia) y Agrocalidad (Ecuador).
- 4.10 Taller virtual regional para inspectores en los puntos de entrada para fortalecer el uso de escáneres (Regional).
- 4.11 Con la finalidad de prevenir el ingreso de Foc R4T, Ecuador estableció la normativa para la desinfección del 100 % de contenedores que ingresan al país, proceso que se realiza con el empleo de amonio cuaternario. En este sentido se realizará una evaluación de la desinfección de contenedores que permita mejorar el proceso y de ser oportuno, que estos resultados sirvan como referencia para los demás países que integran el proyecto.
- 4.12 Capacitar a los inspectores fitosanitarios de Ecuador en el uso de kits que miden la concentración de amonio cuaternario en partes por millón (ppm); esto permitirá a los inspectores fitosanitarios, realizar una verificación oportuna de la implementación de los procesos de desinfección en puntos de entrada (puertos y aeropuertos) así como también en lugares de producción. Incluye compra de materiales y equipamiento de kits.
- 4.13 Capacitar en medidas de bioseguridad en fincas productoras de banano y plátano a 300 pequeños y medianos productores de exportación, registrados bajo la Resolución ICA 448 de 2016; incluyendo kits de bioseguridad.
- 4.14 Armonización y fortalecimiento de estrategias de comunicación y divulgación de información para prevenir la propagación del Foc R4T haciendo énfasis en los protocolos de bioseguridad en puertos aeropuertos en Perú.
- 4.15 Implementar una estrategia de procedimientos y protocolos de atención de focos o brotes de Foc R4T mediante simulacros en campo en Perú.
- 4.16 Realizar un taller virtual regional con la finalidad de fortalecer las capacidades técnicas de los inspectores fitosanitarios que realizan trabajo en campo en los tres países. Este taller será una capacitación en medidas de bioseguridad a nivel de campo considerando la experiencia Colombiana.

- 4.17 Armonización de procedimientos de producción, comercialización y movilización de material de propagación de musáceas en los centros de propagación de especies vegetales (huertas madre, laboratorios de micropropagación y viveros) en los países de Ecuador, Colombia y Perú.

## **5. Resultados y Productos Esperados**

- 5.1 Se espera que esta consultoría contribuya a alcanzar los siguientes resultados: Mejorar las Capacidades de Vigilancia, diagnóstico fitosanitario, análisis de riesgos, fortalecimiento de servicios de cuarentena; y prevención y control del FoC R4T en Perú, Ecuador y Colombia.
- 5.2 La Política del Banco GN-2765-1 no permite la adquisición de bienes y servicios relacionados, excepto cuando dichos bienes y servicios relacionados son necesarios para alcanzar los objetivos del Trabajo Operativo ejecutado por el Banco y se incluyen en el contrato de servicios de consultoría y representan menos del diez por ciento (10%) del valor del contrato de servicios de consultoría. Los bienes o servicios adquiridos por esta consultoría deberán realizarse solo de ser necesarios para la implementación exitosa de las actividades mencionadas en el apartado 4. El presupuesto detallado de estos bienes deberá ser aprobado como parte del informe de inicio o plan de trabajo.

## **6. Calendario del Proyecto e Hitos**

- 6.1 La firma consultora deberá entregar un plan de trabajo o informe de inicio detallado coordinado previamente con las ONPFs.
- 6.2 Las siguientes actividades deberán ser realizadas durante los primeros 10 meses del contrato (primera parte del contrato):
- Capacitación a funcionarios de un laboratorio (i.e. fitopatología o biología molecular) en Ecuador (4.1).
  - Capacitación a 100 profesionales del ICA en temas de vigilancia y reconocimiento de síntomas (actividad 4.3)
  - Capacitación a 100 profesionales del SENASA en temas de vigilancia fitosanitaria (actividad 4.4)
  - Realizar una evaluación del nivel de bioseguridad en 100 fincas de producción de banano registradas en el ICA en Colombia (actividad 4.7)
  - Capacitar en bioseguridad a 150 productores de banano y plátano registrados en el ICA (actividad 4.13)
  - Actividades: 4.6, 4.8, 4.10, 4.11, 4.12
- 6.3 Las siguientes actividades deberán ser implementadas entre el mes 10 y el mes 18 del contrato (segunda parte del contrato):
- Actividades: 4.2, 4.5, 4.9, 4.15, 4.16 y 4.17.
  - Completar actividades: 4.1, 4.3, 4.4, 4.9, 4.13 y 4.14.
- 6.3. La firma consultora podrá adelantar actividades propuestas para la segunda parte del contrato y realizarlas durante la primera parte del contrato.

## **7 Requisitos de los Informes**

- 7.1. La firma deberá entregar un primer informe de inicio donde se describa de manera detallada el calendario de actividades, incluyendo detalle de acciones de capacitación (número de horas,



tipo de capacitación, dinámica de los talleres, temática detallada, detalle de materiales y equipamiento requerido, presupuesto detallado). El equipamiento a ser adquirido deberá ser únicamente para obtener los objetivos de la actividad en cuestión y el total no deberá sobrepasar el 10% del costo de este contrato. Para la validación del informe de inicio se realizará un taller de arranque donde participarán los puntos focales de las ONPFs y el Banco.

7.2. La firma deberá entregar informes de avance cada 6 meses que describan y demuestren el progreso en la implementación de las actividades, para un total de 3 informes de avance.

7.3. La entrega de estos informes deberá ir acompañados de una presentación donde participarán los puntos focales de las ONPFs correspondientes y los técnicos del Banco. Para la aprobación de cada informe se requerirá la previa validación de la ONPF relacionada con las actividades realizadas.

7.4. Los informes deberán ser enviados en español al Banco y contar con la validación de las ONPFs de los países correspondientes (esta validación podrá ser un email donde el punto focal de la ONPF demuestre su conformidad con la información presentada en el informe). Las personas del Banco a ser incluidas en la correspondencia serán: Lina Salazar, Economista Sr, ([lsalazar@iadb.org](mailto:lsalazar@iadb.org)); Carlos Salazar ([carlossa@iadb.org](mailto:carlossa@iadb.org)); y Alvaro García Negro ([alvarog@iadb.org](mailto:alvarog@iadb.org)).

## **8 Otros Requisitos**

- 8.1 **Equipo de Profesionales Clave.** El equipo de profesionales deberá contar con experiencia demostrable. El equipo clave deberá estar integrado por al menos el siguiente personal clave:
- 8.2 **Jefe de equipo (1):** Un Profesional en agronomía, ingeniería agrícola, biología o ciencias afines, con mínimo 10 años de experiencia en investigación aplicada relacionada con temas de fitopatología. El jefe de equipo debe tener amplia experiencia en la implementación de proyectos de investigación y manejo de equipos multidisciplinarios en países de América Latina. PhD requerido. Experiencia de 5 años de investigación en Foc R4T requerido.
- 8.3 **Dos Especialistas (2):** en las áreas de agronomía, economía agrícola, ingeniería agrícola, o ciencias similares. Experiencia de mínimo tres años en temas de fitopatología es requerida en países de la región. Grado de Maestría o PhD requeridos.

## **9 Supervisión e Informes**

9.1 El consultor deberá producir los siguientes productos:

- Plan de trabajo detallado o informe inicial: Incluyendo calendario de actividades e incluyendo detalle de acciones de capacitación (número de horas, tipo de capacitación, dinámica de los talleres, temática detallada, detalle de materiales y equipamiento, presupuesto detallado).
- Informes de avances: La firma consultora entregará tres (3) informes de avance donde se especifique el grado de avance de las actividades estipuladas en el numeral 4. Estos informes serán entregados semestralmente. El informe de avance #1 se entregará a los 6 meses de la firma del contrato, el informe de avance #2 se entregará a los 12 meses de la firma del contrato, y el informe de avance #3 se entregará a los 18 meses de la firma del contrato.
- Informe y taller final: La firma consultora entregará un informe final que incluya un reporte de todas las actividades realizadas. Este informe irá acompañado de un taller donde se presente el alcance total de las actividades realizadas por esta consultoría.



9.2 La firma consultora estará informando de sus actividades al Banco y a los puntos focales de las ONPFs con reuniones semestrales. Estas reuniones servirán para presentar los avances de las actividades. Será responsabilidad de la Firma garantizar que dichas reuniones se lleven a cabo y los informes se presenten al Banco.

## 10 Calendario de Pagos

10.1 Las condiciones de pago se basarán en los hitos o entregables del proyecto. El Banco no espera hacer pagos por adelantado.

Plan de Pagos	
<b>Entregables</b>	<b>%</b>
1. A entrega y aprobación del Plan de Trabajo.	20%
2. A entrega y aprobación del Informe de Avance #1	20%
3. A entrega y aprobación del Informe de Avance #2	25%
4. A entrega y aprobación del Informe de Avance #3	20%
5. A entrega y aprobación del Informe final	15%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>