

## CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA 2008

### FORMULARIO PARA LA PREPARACIÓN DE PERFILES DE PROYECTOS

Los perfiles deben ser escritos en castellano y el contenido debe constar de un máximo de **5 páginas**. Sugerimos revisen con atención los **Términos de Referencia de la Convocatoria Extraordinaria 2008**, el Manual de Operaciones (MOP) y el Plan de Mediano Plazo (PMP) antes de completar el perfil.

El formulario se debe enviar por correo electrónico a [cristinaso@iadb.org](mailto:cristinaso@iadb.org) y [jovanag@iadb.org](mailto:jovanag@iadb.org) con copia a [fontagro@iadb.org](mailto:fontagro@iadb.org). Si tienen alguna consulta, pueden comunicarse con la Secretaría Técnica Administrativa de FONTAGRO a través de los teléfonos 1-202-6233876, 1-202-6233242, por fax 1-202-6233968 o por correo electrónico.

#### A. Título del perfil de proyecto propuesto<sup>1</sup>

**Impacto del cambio climático sobre la producción del sistema agroforestal cacao (*Theobroma cacao L.*) y valoración de medidas de adaptación en Colombia y Venezuela**

##### Breve descripción del problema

El problema de cambio climático y sus efectos sociales, económicos y ambientales, lo plantean Louis Verchot, del Centro Mundial Agroforestal e integrante del El Grupo Consultivo Internacional sobre Investigación Agrícola (CGIAR) que conceptúa que «Los países en desarrollo, que ya son el hogar de la mayoría de las personas pobres y desnutridas del mundo y que han contribuido relativamente poco a las causas del calentamiento global, son los que más se verán afectados por el cambio climático y los que más van a sufrir las consecuencias negativas»; igualmente, Robert Zeigler del Instituto Internacional de Investigación sobre el Arroz, destaca que el cambio climático hará todavía más difícil cumplir con los retos de la reducción de la pobreza y el de producir alimentos en cantidad suficiente para alimentar a la creciente población: «Los medios de sustento de miles de millones de personas de los países en desarrollo, principalmente en los trópicos, se verán gravemente desafiados con el descenso de las cosechas debido a que las estaciones de cultivo se acortarán»; y el Dr. Zeigler, del CGIAR agrega: los países pobres dependen de manera abrumadora de los recursos naturales y, dada su limitada capacidad financiera o institucional para adaptarse a un profundo cambio, se encuentran en serio riesgo» (<http://www.cgiar.org/>, Diciembre 7 de 2006). Asimismo es importante destacar que según las conclusiones del informe reciente (2007), del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático, IPCC, uno de los efectos principales del cambio climático, es la ocurrencia de eventos climáticos extremos con una mayor frecuencia que en los decenios previos

En concordancia con los anteriores planteamientos de algunos miembros del CGIAR, es oportuno empezar a prevenir la crítica situación económica, social y ambiental que vivirán, por ejemplo 53.259 familias de Colombia y Venezuela, que devengan su sustento del cultivo de cacao que cubre de 172.621 hectáreas. Lo planteado por los investigadores del CGIAR, ya se evidencia en el sistema agroforestal con **cacao**, en donde por causa de cambios en la temperatura diurna y nocturna y, por la variabilidad de las épocas y de la cantidad de lluvias se han presentada pérdidas de la producción de cacao hasta en 20%, y por proliferación de monilia (*Monilophthora rozeri*), hasta en 65%. Ante el problema plantado será necesario identificar, evaluar y difundir opciones o **medidas de adaptación** al cambio climático.

##### Antecedentes.

Las zonas productoras de cacao (*Theobroma cacao L.*) de Colombia y Venezuela, en el contexto regional están localizadas en la Región Natural Andina, y en el Subregional en la Región Andina de clima cálido (hasta los 1000 msnm; 25 - 35 °C de temperatura) y medio (1000 - 1200 msnm; 18 - 24 °C de temperatura), húmedo y subhúmedo. Es importante señalar que tanto en Colombia como en Venezuela existen extensiones considerables cultivadas con cacao en la Región de los Llanos Orientales y Piedemonte Llanero

En Colombia, el área cultivada con cacao - maderables ocupa alrededor de 107.255 hectáreas; el volumen de producción anual es de 37.000 toneladas, por un valor de \$ 148.000 millones (US \$ 81.54 millones), contribuye con el 3% de PIB agrícola nacional; vincula alrededor de 25.000 familias de pequeños (3 ha.) y medianos (5 ha) productores, genera al rededor de 12 millones de jornales al año. La mayoría (77%) son propietarios y manejan directamente la finca; el 64% de la mano de obra empleada es familiar (CORPOICA, 2000). Los productores de cacao y las instituciones del sector agropecuario que los apoyan, en varios componentes de la producción, están vinculados a la **Cadena Productiva de Cacao y a la cadena Productiva Forestal**, las cuales están coordinadas por el Ministerio de Agricultura.

En Venezuela, el SAF cacao, ocupa un área de 65.366 hectáreas que producen 16.080 toneladas de cacao seco anual por

<sup>1</sup> Al final de este formulario se incluyen ejemplos ficticios y simplificados con el fin de ilustrar las definiciones utilizadas.

un valor de US \$ 21 millones; a la actividad cacaocultora están vinculados 18.259 familias. Las extensiones de las explotaciones oscilan entre 5 y 10 hectáreas.

El objetivo principal de los maderables ha sido el de suministrar sombrío y generar ingresos adicionales para el sostenimiento de la familia. Sin embargo, los SAF tienen un gran potencial para mejorar las condiciones ambientales en especial la temperatura y la humedad, como también lo relacionado con el aporte de nutrientes al suelo, la captura de carbono de la atmósfera y el almacenamiento y calidad del agua.

La principal y casi única fuente de ingresos de la mayoría de las unidades familiares depende de la venta de cacao en grano seco. Se estima que un productor tradicional obtiene ingresos equivalentes al 30% del salario mínimo legal por hectárea (\$US166), lo que significa que se requiere una superficie superior a tres hectáreas para obtener el equivalente a un salario mínimo legal mensual. Por lo demás, estos ingresos están seriamente amenazados por los cambios climáticos actuales y potenciales, en especial temperatura y humedad, para lo cual se requiere buscar con urgencia opciones tecnológicas para adaptar al sistema a esos cambios.

Entre los escasos estudios que se han desarrollado en América Latina sobre las respuestas de los agricultores al cambio climático, se destaca uno reciente (Rodríguez, V. A. 2007) del Banco Mundial sobre **Cambio Climático y Pobreza Rural**, ejecutado con el Apoyo del Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur (PROCISUR) y del Programa Cooperativo de Innovación Tecnológica Agropecuaria para la Región Andina (PROCIANDINO), liderado por EMBRAPA y Yale School of Forestry & Environmental Studies

Este estudio se realizó en cuatro países del Cono Sur (Argentina, Brasil, Chile y Uruguay) y tres de la región andina (Colombia, Venezuela y Ecuador). En total se realizaron alrededor de 2000 encuestas a agricultores en cinco tipos de explotaciones agropecuarias.

En Colombia se levantaron 366 encuestas, de ellas 20 se realizaron en los principales municipio productores de cacao; en ellas, los agricultores manifestaron la dificultad que tiene para predecir las épocas de lluvia y sequía (30% de los encuestados), como también la "aparición repentina de épocas prolongadas de sequía durante meses conocidos como lluviosos", lo cual les ha ocasionado disminución en la producción hasta en 20%, por caída de flores y escasa formación de granos; presencia de mañanas "muy frías y nubladas y días calurosos que favorecen la presencia de monilia" que ocasiona pérdidas de la cosecha hasta del 65 %; también han observado noches y días muy calurosos que les ha ocasionado adelanto de las cosechas, obviamente bajas y de escasa calidad. No se preguntó sobre el empleo de prácticas de adaptación o mitigación a las nuevas circunstancias ambientales. Conocen muy poco acerca de la captura de carbono. No reportan disminución en el precio de la tierra por causa del cambio de clima. Estas mismas observaciones las describieron los agricultores dedicados al cultivo de cebolla de bulbo (Ocañera), tomate y de cítricos. Frente al cambio climático, los agricultores no abandonan los cultivos. Se prevé que frente a mayores sequías se espera que tengan riego, disminuyan la intensidad de uso de la tierra, cambien la agricultura por ganado y/o cambien cultivos o variedades. Igualmente se menciona que con los aumentos en temperatura, se espera que se modifiquen los cultivos o variedades. Los productores agropecuarios colombianos mostraron sentirse sin opciones en el corto plazo, aunque algunos han realizado rotaciones y cambios en la tecnología utilizada. Para el largo plazo son importantes el riego, los cambios de variedad y cultivo y las pequeñas obras para obtención y regulación del agua como presas (jagueyes) y pozos profundos. En el análisis de adaptación se evidencia que las decisiones sobre qué alternativas tomar dependen de variables económicas, sociales y de gestión así como de las características del suelo (Granados y colaboradores, 2007). En el caso de Venezuela, fueron asignadas 300 encuestas para ser distribuidas en las diferentes condiciones climáticas del país. Para ello, basados en la clasificación de mesoclimas de Sánchez Carrillo, citados por Caraballo y colaboradores (2006), se seleccionaron 30 municipios y en cada uno de ellos se escogieron para evaluar 10 unidades de producción; los resultados de las encuestas fueron similares a los obtenidos en Colombia. Es de resaltar lo siguiente: En los climas áridos, semiáridos y subhúmedos secos se reconoce la importancia del riego para mejorar la producción en cantidad y calidad, y así proveer alimento para el ganado en el verano. No obstante, son pocos los que pueden hacer uso de esta tecnología, bien sea por falta de recursos o por falta de agua (Caraballo, L, Guevara, E., Silva, F., Pacheco, R. y Seo, N., 2006)

En consecuencia, la adaptación constituye hoy una máxima prioridad para los países en desarrollo, los que son doblemente vulnerables al cambio climático, tanto a sus efectos físicos como por la incapacidad tecnológica, técnica y financiera para acometer los estudios y acciones de adaptación con vistas a minimizar sus efectos. Estas razones fundamentan el por qué hoy las estrategias de adaptación, la capacidad para ello de los países pobres, los costos asociados y las transferencias de tecnologías para la adaptación, son temas que ya están en los primeros planos de las negociaciones internacionales en marcha.

El caso de América Latina y el Caribe se ajusta completamente a las condiciones antes referidas (Cambio climático en América Latina y del Caribe)

---

**Arguello, A. A., Mantilla, B. J. y Méndez, A. H. 2.000.** Caracterización y Tipificación de los Productores de Cacao del departamento de Santander. Corpoica. Bucaramanga junio del 2000

**Baquero, I., Méndez, H., Almansa, E., Escobar, C. y Rivera, J. J. 1998,** Estimación hedónica del precio de la erosión en los departamentos de Santander, Caquetá y Tolima, Informe de proyecto Corpoica, CICA, 25 pp,

**Caraballo, L, Guevara, E., Silva, F., Pacheco, R. y Seo, N., 2006.** Indagando Sobre Cambio Climático En El Medio Rural de La Región Oriental De Venezuela. CNIAP HOY. No. 12 Septiembre-Diciembre 2006. <http://www.ceniap.gov.ve>

**CORPOICA, 2000,** Tecnología para el mejoramiento del sistema de producción de cacao. Ed. La Bastilla. Bucaramanga, Colombia. 144p

**Granados, R. J. Baquero, H. I. Ramírez, G.M. y Gómez, F. 2007.** Efectos Del Calentamiento Global En La Agricultura Colombiana: Evaluación Del Impacto Económico Bajo Una Aproximación Ricardiana. Corpoica. Informe final. Bogotá, Octubre 10 de 2007

## B. Fin del proyecto

Indicar, en forma clara y concisa, como el proyecto contribuirá a la adaptación de los sistemas productivos regionales al cambio climático.

Manejar de manera apropiada el riesgo de pérdidas de productividad, por causa del cambio climático, del sistema productivo de cacao en Colombia y Venezuela mediante la **identificación, valoración en campo y adopción de medidas de adaptación**, con la participación de diversos actores de la cadena productiva de cacao.

## C. Propósito

Indicar cuales son los logros e impacto directo esperados como resultado de la ejecución del proyecto.

Grupos de productores de la cadena productiva de cacao y la agroindustria, capacitados para enfrentar y superar los efectos del cambio climático; dispondrán de tecnologías sobre el manejo integral del cultivo identificada por los actores de la cadena productiva ó introducidas como es el uso de nuevos genotipos de cacao adaptadas a las condiciones cambiantes del clima de las áreas en estudio, con disminución en las pérdidas de las cosechas, actualmente cercanas al 65% a un valor esperado del 45% al finalizar el proyecto. Además, con conocimientos para mejorar su acceso a los respectivos mecanismos financieros, de subsidios y técnicos. Igualmente los prestadores de asistencia técnica, la academia y comunidad científica conocerán los resultados del proyecto.

Para lograr tal propósito se requiere alcanzar los siguientes objetivos específicos

1. Valorar la percepción y el conocimiento de los cacaocultores sobre el cambio climático y el impacto en las plantaciones de cacao y cultivos asociados a él.
2. Valorar e implementar estrategias de adaptación tecnológicas empleadas por iniciativa de los cacaocultores y/o introducidas, orientadas a impactar positivamente en las condiciones climáticas y medioambientales, y a mantener la productividad de los cultivos.
3. Identificar e implementar tecnologías para sostener a largo plazo la producción de cacao de buena calidad, y así contribuir a mejorar los ingresos de los pequeños productores de cacao y al fortalecimiento de la cadena productiva.
4. Reducir la vulnerabilidad del sistema agroforestal cacao, mediante la identificación, zonificación y espacialización de tierras con alto riesgo ante el cambio climático

## D. Componentes

Indicar cuales son los productos o bienes y servicios que producirá el proyecto

Metodología adecuada para identificar con los agricultores y con el grupo de investigadores las estrategias de adaptación al cambio climático en la producción de cacao.

Prácticas o recomendaciones agronómicas para adaptar el sistema cacao bajo sombrero al cambio climático; componentes que determinan la producción en plantas de cacao (Floración, fecundación, susceptibilidad a enfermedades, número de mazorcas y número de granos por mazorca, el suelo, etc.) afectados por el cambio climático, identificados y manejados de modo adecuados.

Opciones tecnológicas (de nuevo material genético o de manejo integral del sistema cacao) de adaptación al cambio climático identificadas y evaluadas en campo.

Opciones para asegurar la financiación del plan a largo plazo y de la adopción de las estrategias.

Red de instituciones vinculadas a la cadena productiva de cacao y productores, fortalecidas para compartir experiencias y conocimientos

Material impreso para difundir o transferir las experiencias del proyecto entre los actores principales con el objetivo de enmendar futuras medidas de adaptación para productores

Grupos de pequeños y medianos cacaocultores, pertenecientes a las asociaciones de productores vinculados a la cadena productiva de cacao y su industria, de Colombia y Venezuela capacitados para enfrentar los impactos causados por el cambio climático, como también para gestionar recursos derivados de subsidios de entidades crediticias.

Tierras cacaoteras, actuales y potenciales, sujetas a altos riesgos por causas del cambio climático, identificadas y

especializadas mediante mapas a escala 1:100.000

## E. Actividades

Indicar las tareas principales necesarias para producir cada componente (metodología)

### Resumen: Actividades y Procedimientos

**1. Evaluación de los impactos** esperados del cambio climático global en las condiciones climáticas de largo plazo (por ejemplo: escenarios años 2025) y en los eventos climáticos extremos, de las regiones productoras de Colombia y Venezuela. Esta evaluación se realizará con el apoyo de los institutos meteorológicos nacionales y de los centros de investigación sobre el cambio climático, existentes en los dos países o de centros investigativos de índole internacional.

**2. Identificación de las opciones de adaptación a valorar o introducir**, basadas en los conocimientos de los productores; de los centros de investigación ó propuestas por participantes de la cadena de cacao y su agroindustria.

**3. Valoración (Agronómica, económica, social y ambiental) en campo de las estrategias de adaptación al cambio climático**, identificadas con los actores de la cadena de cacao (Agricultores, agroindustria, grupo de investigadores), basadas, Probablemente, en el **manejo integral** del sistema productivo de cacao (manejo de sombra, densidades de siembra, nutrición del cultivo mediante el empleo de fuentes orgánicas o naturales, entre otras opciones) y empleo de **recursos genéticos** tolerantes a presiones (stress) causadas por temperatura y disponibilidad de agua.

**4. Difusión de los resultados y experiencias** logradas durante la ejecución del proyecto.

**5. Zonificación de tierras cacaoteras**, actuales y potenciales, con diversos niveles de riesgo, por causa del cambio climático.

### Resumen de Procedimiento por Actividad:

**1. Las tendencias decenales** (periodos de 10 años) climáticas y agroclimáticas de las regiones productoras, se analizarán con base en programas como RClimdex, desarrollado por el Nacional Climate Data Center de la NOAA, Estados Unidos. Este programa calcula los 27 índices recomendados por Expertos en Cambio Climático del Proyecto CLIVAR, World Climate Research Programme, para el monitoreo y la detección del cambio climático, en escalas locales. Los impactos en el largo plazo se analizarán a partir de los resultados obtenidos por los centros de investigación nacional o internacional como **CIAT**, mediante el uso de modelos de circulación general, escenarios socioeconómicos mundiales en los próximos decenios y técnicas de reducción de escala a las regiones consideradas. Para desarrollar esta actividad, el **CIAT** tendrá una participación muy importante, por su experiencia en el ámbito nacional como internacional, y por el grado de interrelación con otras instituciones dedicadas al estudio del cambio climático y su impacto sobre las diversas formas de vida.

**2. Identificación de las opciones de adaptación a valorar o introducir, basadas en los conocimientos de los productores; de los centros de investigación ó propuestas por participantes de la cadena de cacao y su agroindustria.**

Para identificar y desarrollar **estrategias de adaptaciones**, adecuadas a las condiciones sociales y económicas de los cacaocultores, será necesario adquirir información primaria referente a los problemas causados por el cambio climático y la forma como lo están afrontando. Para el efecto **levantarán encuestas**, se realizarán reuniones y discusiones con los cacaocultores de los dos países organizadas y dirigidas por los investigadores de **CORPOICA, CIAT e INIA-Venezuela**, responsables en los respectivos países.

De acuerdo con los resultados de las encuestas y las reuniones, los investigadores también presentarán a los agricultores diversas opciones de adaptación al cambio climático, en procura de solucionar los problemas más sentidos. En las reunión se valorará el riesgo y oportunidad, aplicación, monitoreo y evaluación de las propuestas de adaptación. Al final, en un proceso participativo se seleccionarán métodos de adaptación.

Un grupo de investigadores de amplia trayectoria de **CORPOICA, CIAT-COLOMBIA e INIA-Venezuela**, será el responsable de recolectar, almacenar y analizar información primaria y secundaria acerca de escenarios climáticos, de estadísticas para las regiones cacaoteras de Colombia y Venezuela, estudios de impacto en la producción de cacao y posibilidades de asistencia para pequeños agricultores de las áreas seleccionadas.

Otra actividad importante, consiste en la identificación de opciones financieras o de subsidios que tienen como también el propósito de garantizar la implementación de los instrumentos de adaptación en la vida cotidiana de los productores.

**3. Valoración (Agronómica, económica, social y ambiental) en campo de las estrategias de adaptación al cambio climático**, identificadas con los actores de la cadena de cacao (Agricultores, agroindustria, grupo de investigadores).

Las estrategias seleccionadas se valorarán en fincas pilotos, de propiedad de los agricultores vinculados al proyecto. Para el efecto se establecerán parcelas de experimentación o de validación de tecnología; se seleccionara el diseño experimental que mejor de adapte a las condiciones del estudio; se realizaran los análisis estadísticos (Estadísticas descriptivas, de varianza, de correlación y asociación entre variables, entre otros) y económicos que demande el proyecto.

Los cacaocultores participarán en todas las actividades necesarias para alcanzar los objetivos del proyecto y dispondrán del acompañamiento del grupo de investigadores de Colombia, Venezuela y del CIAT.

**4. Difusión de los resultados y experiencias** logradas durante la ejecución del proyecto.

Los resultados y experiencias serán accesibles para todos los actores de la cadena de cacao y su agroindustria, la academia, redes del conocimiento y otros sectores de la producción interesados.

Los resultados se difundirán mediante seminarios-talleres, días de campo, giras para intercambio de experiencias con agricultores de los países y entre los dos países; entrega de los resultados en medios escritos ilustrados y videos. Reuniones entre los grupos de investigadores de los dos países para intercambiar experiencias y analizar los avances del proyecto

**5. Zonificación de tierras cacaoteras**, actuales y potenciales, con diversos niveles de riesgo por causas del cambio

climático. Para el efecto se emplearán los estudios citados en la actividad 1, de zonificación agroecológica, de evaluación de tierras, entre otros; se seleccionará la faja altitudinal comprendida entre los 200 y 1300 msnm, y regímenes de humedad húmedo, subhúmedo y árido. Este procedimiento estará asistido por el SIG ILWIS. En el desarrollo de esta actividad participarán coordinadamente las tres instituciones responsables del proyecto.

Raintree, J. B. 1.994. Participación de los agricultores en la selección de las prioridades de la investigación agroforestal en las granjas. Metodología Diagnóstico y Diseño. En Unasyuva, FAO. No. 177, Vol. 45 . 40p.  
 Méndez, A. H., Arguello, A. A., Mantilla, B. J. 1.999. Análisis de los Sistemas Agropecuarios del Departamento de Santander. Corpoica, Bucaramanga 1999. Segunda Edición 94 p

**F. Describir la participación, fortalezas específicas y la contribución de cada institución participante en los componentes del proyecto. Describir la articulación y coordinación entre los participantes responsables del proyecto y la articulación que tendrán con otros actores.**

La ejecución del proyecto estará bajo la responsabilidad, dirección y supervisión de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria; igualmente participará el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas de la República Bolivariana de Venezuela y el CIAT de Colombia, las cuales son Instituciones de Investigación reconocidas a nivel nacional e internacional; que proporcionarán, cada una, para la ejecución del proyecto, un equipo de investigadores de reconocida trayectoria en los campos de las ciencias agrícolas, climáticas, económicas; también suministrarán información e infraestructura, equipos y programas que se requieran para ejecutar las actividades programadas.

La coordinación del proyecto la realizarán dos líderes, Colombia y Venezuela, que serán los responsables de buscar la vinculación al proyecto de las asociaciones de productores y de la agroindustria de la cadena productiva de cacao en sus respectivos países, a prestadores de asistencia técnica estatal o privada, a la academia y a las redes del conocimiento. Los líderes coordinarán y facilitarán las actividades que deban realizar los investigadores de sus respectivos equipos, buscando simultáneamente la integración permanente con los cacaocultores, agroindustria y otros actores ya mencionados. Igualmente, **CORPOICA, INIA Y CIAT**, coordinarán las reuniones de intercambio tecnológico entre los dos países. En cada país se creará un **Comité Técnico**, conformado por un representante del organismo ejecutor y co-ejecutores y de los diferentes actores de la cadena productiva; que será responsable de la organización y dirección de las reuniones, de la coordinación para la ejecución y supervisión de cada una de las actividades, de la evaluación y seguimientos del proyecto, presentación de informes técnicos, entre otras funciones.

Cada una de las actividades se someterán a procesos de evaluación y seguimiento por parte de CORPOICA, INIA de Venezuela y CIAT- Colombia, como también por parte de FONTAGRO

**G. Indicar el monto estimado que el consorcio solicitaría a FONTAGRO y los aportes estimados de contrapartida:**

Recursos FONTAGRO:	<b>US \$ 445.000</b>
Recursos de contrapartida:	<b>US \$ 445.000</b>
Monto total estimado:	<b>US \$ 890.000</b>

**H. Periodo de ejecución:**

Período de Ejecución:   36   meses

**I Organismo ejecutor líder del consorcio:**

Información de la organización y persona responsable de la firma y ejecución del Proyecto

Nombre y cargo: **Arturo Enrique José Vega Barón**

Tel.: 4227300

Organización: **Corporación Colombiana e Investigación Agropecuaria - CORPOICA**

Email: [www/hptt/corpoica.org.co](http://www/hptt/corpoica.org.co)

País: **COLOMBIA**

**J Investigador líder del consorcio (Ejecutor principal):**

**Organización 1:**

Investigador Líder: **Hernando Méndez Aldana**

País: **COLOMBIA**

Tel.: (7)6343313 - 6352732

Fax: (7) 6346717 – (7) 6342670

Email: [hmendez@corpoica.org.co](mailto:hmendez@corpoica.org.co);  
 mendezah@hotmail.com

**K Integrantes del consorcio (Organismos co-ejecutores):**

**Organización 2:**

Investigador Líder: **Alonso González**

País: Colombia (**CIAT-Colombia**)

Tel.: +57 2 445 0000 Ext. 3682

Fax:

Email: [a.gonzalez@CGIAR.ORG](mailto:a.gonzalez@CGIAR.ORG)

**Organización 3:**

Investigador Líder:

País:

Tel.:

Fax:

Email:

**Otros integrantes del consorcio: Adicione los que sea necesario**