

CONFIDENCIAL
USO INTERNO
PÚBLICO UNA VEZ APROBADO

DOCUMENTO DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
FONDO MULTILATERAL DE INVERSIONES

PANAMA

BLOCKCHAIN Y PRECISIÓN: INNOVANDO JUNTO A PRODUCTORES DE CADENA DE ARROZ EN PANAMÁ (PN-T1321)

MEMORANDO DE DONANTES

Este documento fue preparado por el equipo de proyecto integrado por: Nicole Orillac (DIS/CPN); Alejandro Escobar (LAB/DIS), co-líderes de equipo, Marion Le Pommellec (CSD/RND); Galia Rabchinsky (DSP/DVF); Daisy Ramirez (GCL/FML); Margarita García de Paredes (ESG), y Patricia Guevara (LAB/DIS).

El presente documento contiene información confidencial comprendida en una o más de las diez excepciones de la Política de Acceso a Información e inicialmente se considerará confidencial y estará disponible sólo para personas dentro del Banco. Se divulgará y pondrá a disposición del público una vez aprobado.

INDICE

I.	EL PROBLEMA.....	2
A.	Contexto y Descripción del Problema	2
II.	LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN	4
A.	Descripción del Proyecto.....	4
B.	Componentes y Actividades	8
C.	Medición, Monitoreo y Evaluación del Proyecto	10
III.	ALINEACIÓN CON EL GRUPO BID, ESCALABILIDAD Y RIESGOS DEL PROYECTO	11
A.	Alineación con el Grupo BID.....	11
B.	Escalabilidad	13
C.	Riesgos Externos al Proyecto.....	13
IV.	INSTRUMENTO Y PROPUESTA DE PRESUPUESTO	14
V.	AGENCIA EJECUTORA Y ESTRUCTURA DE IMPLEMENTACIÓN	14
A.	Descripción de la Agencia Ejecutora.....	14
B.	Estructura y Mecanismo de Implementación	16
VI.	CUMPLIMIENTO CON HITOS Y ARREGLOS FIDUCIARIOS ESPECIALES.....	16
VII.	ACCESO A LA INFORMACIÓN Y PROPIEDAD INTELECTUAL.....	17

RESUMEN DE PROYECTO
BLOCKCHAIN Y PRECISIÓN: INNOVANDO JUNTO A PRODUCTORES DE
CADENA DE ARROZ EN PANAMÁ (PN-T1321)

El arroz es la base principal de la alimentación en Panamá, que, a su vez, es uno de los países con consumo per cápita más grandes del mundo (154 libras al año). Su cadena de valor representa un sector que genera US\$350 millones anuales de ingresos de producción e industrialización. Sin embargo, el país viene enfrentando una continua pérdida de autosuficiencia en la producción nacional de arroz al punto que importa el 50% de sus requerimientos, según estudio del 2019 de IICA Panamá.

La rentabilidad de los productores en general es precaria en la mayoría de los 1400 productores de arroz mecanizado. En un análisis de la situación productiva y económica de las mejores 20 fincas del país, se concluye que varias de ellas se encontrarían en pérdida o sin beneficio si no existiera la compensación o subsidio del gobierno, incidiendo principalmente en el sistema de arroz mecanizado de secano donde se encontró al 33% de las fincas en esta situación y aún algunas otras en el sistema de riego localizando el 25% de las fincas.

El actual modelo de producción también tiene un impacto ambiental negativo. Según la evaluación de impacto ambiental actual y ex ante utilizando la Matriz de Leopold¹, el arroz de secano y de riego es negativo, dado que la mayoría de los 1400 productores de arroz mecanizado en Panamá (95% de la oferta nacional) que cultivan 80 mil hectáreas aplican malas prácticas de manejo cultural del arroz con efectos adversos a su propia rentabilidad, y al medio ambiente.

El presente proyecto consiste en un pilotaje con 100 productores mecanizados de arroz de un modelo de producción de "precisión" sustentado en ciencia, tecnología, innovación y la aplicación de las buenas prácticas oficiales de arroz (Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación- NAMA) que permita: (i) aumentar rentabilidad de productores en secano y (ii) reducir la emisión de gases efecto de invernadero en un 40%.

Para lograr estos resultados, la solución contempla una intervención con dos áreas de trabajo complementarias: (i) Metodología de Escuelas de Campo (ECAs) para capacitar y acompañar durante dos años a los productores a reconvertir sus fincas arroceras hacia un nuevo modelo sostenible e incluyente de precisión del cultivo del arroz mediante la aplicación de las prácticas oficiales de producción de arroz (NAMA); y (ii) armar un ecosistema digital con base en Blockchain en colaboración con 3 Startups aliadas para mejorar la planificación, monitoreo y trazabilidad de la producción, así como generar los datos confiables para realizar la venta de bonos de carbono.

El proyecto será implementado por el IICA (Instituto Interamericano para la Cooperación en Agricultura) basado en Panamá, agencia que lleva varios años trabajando con productores de arroz. El proyecto está alineado con la Visión 2025 del Grupo BID que busca reactivar el sector productivo impulsando la tecnología digital y una mayor conectividad de los productores rurales.

¹ Desarrollada en 1971 en respuesta a la Ley de Política Ambiental de los E.E.U.U de 1969.

SIGLAS Y ABREVIATURAS

AE	Agencia Ejecutora
ANALMO	Asociación Nacional de Molineros de Arroz
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BID Invest	Corporación Interamericana de Inversiones
BID Lab	Fondo Multilateral de Inversiones
BPA	Buenas Prácticas Agrícolas
CO₂eq	Equivalente de Dióxido de Carbono
CP	Coordinador del Proyecto
CPN	Representación en Panamá
CSA	Agricultura Climáticamente Inteligente
CSD	División de Cambio Climático y Sostenibilidad
DICI	Diagnóstico de Capacidad Institucional
ECA	Escuelas de Campo
FEN	Fenómeno del Niño
GEI	Gases de Efecto Invernadero
HA	Hectárea
IDIAP	Instituto de Desarrollo e Investigación Agropecuaria
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
MIDA	Ministerio de Desarrollo Agropecuario
MIPYME	Micro, pequeñas y medianas empresas
MRV	Monitoreo, Revisión y Validación
NAMA	Acción de Mitigación Nacionalmente Aprobada
NDS	Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional por sus siglas en ingles
PSR	Informes de Avance del Proyecto
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
RND	División de Desarrollo Rural y Recursos Naturales

RESUMEN EJECUTIVO

BLOCKCHAIN Y PRECISIÓN: INNOVANDO JUNTO A PRODUCTORES DE CADENA DE ARROZ EN PANAMÁ (PN-T1321)

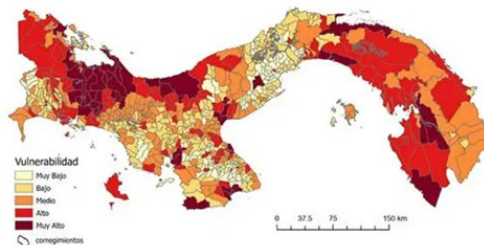
País y ubicación geográfica:	Panamá en las provincias de Chiriquí, Veraguas, y Coclé.		
Agencia Ejecutora:	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) Panamá		
Área de Enfoque:	Agricultura Climáticamente Inteligente		
Coordinación con otros donantes/ Operaciones del Banco:	El proyecto es complementario y compatible con la operación PN-L1166 “Proyecto de Innovación Agropecuaria Sostenible e Incluyente” del Banco en Panamá. Adicionalmente, con la operación PN-L1179 de CMF junto a Banco Nacional de Panamá que busca proveer financiamiento a sectores productivos prioritarios, entre los que se encuentra el sector agrícola panameño.		
Beneficiarios del Proyecto:	El proyecto beneficiará de forma directa a 100 productores/as de arroz mecanizado y 500 personas relacionadas a la cadena productiva de arroz (mujeres 30% y jóvenes hasta 29 años 30%). El medio ambiente también será beneficiario directo al lograr una reducción de la emisión de al menos 5,250 toneladas de CO ₂ eq.		
Financiamiento:	Cooperación Técnica:	US\$ 577,000	48%
	TOTAL CONTRIBUCIÓN BID LAB:	US\$ 577,000	
	Contraparte:	US\$ 633,700	52%
	Presupuesto Total Del Proyecto	US\$1,210,700	100%
Periodo Ejecución y Desembolso:	30 meses de ejecución y 36 meses de plazo para el último desembolso.		
Condiciones contractuales especiales:	Serán condiciones previas al primer desembolso: a) Convenio entre la Agencia Ejecutora y las 3 Startups del ecosistema digital blockchain del proyecto que detalle el alcance de trabajo y acuerdos de propiedad intelectual que reflejen lo acordado en este proyecto; y b) designación del coordinador(a) del proyecto.		
Revisión de Impacto Medio Ambiental y Social:	La operación ha sido clasificada como Categoría B, según la Política de Sostenibilidad Ambiental y Social del BID (GN-2965-21), dado que los impactos ambientales y sociales (A&S) específicos que podrían producirse son limitados, reversibles, que pueden ser resueltos con medidas de mitigación.		
Unidad Responsable de Desembolsos	Oficina de Representación del Banco en Panamá COF/CPN		

I. EL PROBLEMA

A. Contexto y Descripción del Problema

- 1.1 El arroz es la base principal de la alimentación en Panamá, que, a su vez, es uno de los países con consumo per cápita más grandes del mundo (154 libras al año). Su cadena de valor representa un sector que genera \$US350 millones anuales de ingresos de producción e industrialización. Sin embargo, según el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) el país viene enfrentando una continua pérdida de autosuficiencia en la producción nacional de arroz al punto que importa el 50% de sus requerimientos.
- 1.2 **La rentabilidad de los productores en general es precaria en la mayoría de los 1400 productores de arroz mecanizado.** En un análisis de la situación productiva y económica de las mejores 20 fincas del país realizado por IICA en 2019, se concluye que muchas de ellas se encontrarían en pérdida o sin beneficio si no existiera la compensación o subsidio del gobierno, incidiendo principalmente en el sistema de arroz mecanizado de secano donde se encontró al 33% de las fincas en esta situación y aún algunas otras en el sistema de riego localizando el 25% de las fincas. En conjunto, de las 20 fincas el 25% de ellas se encontrarían en pérdida de no ser por la intervención subsidiaria del gobierno.
- 1.3 **El actual modelo también tiene un impacto ambiental negativo.** A pesar de que Panamá tiene un índice de riesgo climático bajo mayor a 100², a nivel interno del país se registran regiones con mayor grado de vulnerabilidad al cambio climático que incluyen las áreas de intervención del proyecto. En este contexto, según EuroClima+ 2021, las principales actividades emisoras de gases de efecto invernadero (GEI) en el sector agropecuario en Panamá son la ganadería y los suelos agrícolas, donde el arroz ocupa el cuarto lugar. En general, la producción de arroz es una de las principales fuentes de GEI antropogénicos, representando hasta el 55% del total de emisiones de GEI de suelos agrícolas (IPCC, 2013). Adicionalmente, la evaluación de impacto ambiental actual y ex ante utilizando la Matriz de Leopold,³ concluye que el impacto de la producción de arroz de secano y de riego es negativo, dado que la mayoría de los 1400 productores de arroz mecanizado en Panamá (95% de la oferta nacional) que cultivan 80 mil hectáreas aplican malas prácticas de manejo cultural del arroz con efectos adversos a su propia rentabilidad, y al medio ambiente.

Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático en Panamá



- 1.4 Estas malas prácticas se agrupan en 7 actividades evidenciadas en el trabajo con una muestra de 300 productores de arroz entre 2020-2021 en el marco del proyecto

² Índice de Riesgo Climático Global, Ranking 2000-2019

³ Desarrollada en 1971 en respuesta a la Ley de Política Ambiental de los E.E.U.U de 1969.

EUROCLIMA PLUS co-ejecutado por IICA y MIDA Panamá con el apoyo de la Unión Europea:

- **Deficiente preparación de suelos:** La casi totalidad de los productores mecanizados no inician con suficiente tiempo las actividades de preparación del suelo y la mayoría realiza una preparación rápida e imperfecta del suelo incluyendo su nivelación, lo que afecta el rendimiento de producción y un desaprovechamiento de insumos (semilla, agua, fertilizantes, entre otros).
- **Ausencia de muestreo y análisis de suelos:** por falta de entendimiento sobre su importancia, por considerarlo erróneamente un gasto y por la ausencia de servicios de laboratorios expeditos y oportunos. Esto resulta en una aplicación excesiva, o insuficiente, de fertilizantes sin saber las necesidades reales de la planta y absorción de este, lo cual redundan en elevación de costos que se agravan con la vulnerabilidad de plantas mal nutridas (Sub o sobre alimentadas) que ocasionará problemas de plagas, insectos y malezas.
- **Semillas de mala calidad o sobre aplicación:** tienden a utilizar semilla de mala calidad, utilizando semillas de sus propias cosechas o compra de semillas sin certificación o de dudosa procedencia. Esto ocurre por i) desconocimiento de la importancia de usar semilla de calidad y adaptada a las condiciones de la zona y características de los suelos, ii) por ausencia de buenas semillas, iii) y/o el alto precio de la semilla certificada. Esto conlleva problemas de mala germinación y debilidad de crecimiento del cultivo que lo hace susceptible a plagas y enfermedades, lo que a su vez requerirá del uso de pesticidas, correctores, fertilizantes, entre otros insumos. Adicionalmente, El sobre uso de semillas rebasa la correcta densidad por hectárea que no solo provoca un gasto innecesario, sino que las hace competir por los nutrientes debilitando los rendimientos y volúmenes de producción.
- **Incorrecta fertilización:** Al no contar con análisis de suelo, ni con planes correctos de fertilización, al no hacer una buena preparación de suelos, ni usar semilla de buena calidad y realizar la siembra al boleto con tolva y además sobrepasar la densidad de siembra por hectárea, los productores desconocen las necesidades nutricionales y recurren a una fertilización, sea deficiente o sea sobredimensionada resultando en bajos niveles de rendimiento y altos costos. Adicionalmente, el uso excesivo de fertilizantes genera impactos ambientales negativos como la eutrofización de cuerpos de agua (cuando se llenan de algas que en algunos casos son tóxicas) ya que usualmente el exceso de fertilizantes es arrastrado por la lluvia a ríos, arroyos o lagos. Por otro lado, la utilización de fertilizantes sintéticos de nitrógeno para incrementar el rendimiento de cultivos genera Óxido Nitroso (N_2O), un gas de efecto invernadero (GHG) que es 300 más potente que el Dióxido de Carbono (CO_2).
- **Uso excesivo de pesticidas y plaguicidas:** El productor generalmente no realiza un plan efectivo de manejo integral de plagas y enfermedades (MIP) y se encuentra vulnerable por no aplicar las buenas prácticas, tiende a realizar respuestas de base química bajo urgencias que lo llevan a aplicar químicos en exceso y muchas veces restringidos e incluso prohibidos, acompañado de las recomendaciones de las casas comerciales sin realmente hacer un recorrido entomológico por su parcela para medir umbral económico de la necesidad de aplicar en el momento preciso. El productor en la actualidad realiza aplicaciones basadas en paquetes tecnológicos respaldados en supuestos provocando controles inefectivos, contaminación del ambiente y los seres humanos, además de altos costos de producción y bajos rendimientos.
- **Poca planificación de la cosecha y post-cosecha:** con relación a la disponibilidad de equipos y capacidad de recepción de los molinos lo cual genera pérdida de grano

al momento de la cosecha producto de la maduración excesiva del grano, lo que a su vez afecta el rendimiento final del cultivo y reduce las ganancias del productor.

- **Falta de nivelación precisa de las tierras:** por desconocimiento, costo elevado o ausencia de maquinaria disponible. A menor nivelación de la tierra, mayor ineficiencia en el uso de agua, nutrientes, pesticidas y mayor ocurrencia de plagas y enfermedades. Por tanto, mayores costos de producción por unidad producida y mayor emisión de gases efecto invernadero. En los suelos inundados las emisiones de Metano (CH₄) pueden llegar a ser hasta un 90% superiores que en los casos en los que se realiza otro manejo del agua.

- 1.5 En resumen, los impactos negativos en el ambiente y en la rentabilidad de los productores se multiplican al no existir una planificación del ciclo fenológico del arroz, y al no contar con datos reales y precisos que ayuden al productor a tomar decisiones basadas en la tecnología y mejores prácticas (análisis previo del suelo, determinación exacta de requerimientos de macro y micronutrientes, aplicación de fertilizantes en proporciones inadecuadas, uso de semillas de siembra y densidad de siembra, entre otras). A esto se suma la falta de trazabilidad de la información en forma transparente sobre la producción en la cadena de valor lo que presenta una barrera para las instituciones de apoyo financiero y de seguros para el sector agrícola.

II. LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN

A. Descripción del Proyecto

- 2.1 El **principal objetivo del proyecto** es aumentar la rentabilidad y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de productores mecanizados de arroz por medio de un piloto con 100 productores que fomente la adopción de un modelo de producción de "precisión" sustentado en ciencia, tecnología, innovación. **Específicamente, el proyecto busca** la adopción de nuevas prácticas de la Acciones Nacionalmente Apropriadadas de Mitigación (NAMA) de arroz y la trazabilidad digital confiable de su implementación en la producción para: (i) aumentar rentabilidad de productores en secano de US\$ 0.06/dólar invertido a un mínimo US\$ 0.35/dólar invertido (incremento de 400%) y en riego de US\$ 0.25/dólar invertido a US\$ 0.75/dólar invertido (200%), por efecto combinado en ambos casos de reducción de costos e incremento de producción/ha; y (ii) reducir la emisión de gases efecto de invernadero en 40% y capturar entre 5,250 tCO₂ equivalente⁴ que se puedan transformar en bonos de carbono como ingreso adicional a productores (\$US 5.5/hectárea en el mercado voluntario) y como parte de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDS por sus siglas en inglés).
- 2.2 **Para lograr estos resultados, la solución contempla una intervención con dos áreas de trabajo complementarias:** (1) Metodología de Escuelas de Campo (ECAs) para capacitar y acompañar durante dos años a los productores a reconvertir sus fincas arroceras hacia un nuevo modelo sostenible de precisión del cultivo del arroz mediante la aplicación de las prácticas oficiales de producción de arroz (NAMA); y (2) armar un

⁴ El dióxido de carbono equivalente es una medida universal utilizada para indicar en términos de CO₂, el equivalente de cada uno de los gases de efecto invernadero (GEI) con respecto a su potencial de calentamiento global. Los GEI generados por la actividad agrícola incluyen N₂O, y CH₄ aparte del CO₂ (que solo son en maquinarias diésel). Todo esto se traduce en CO₂eq.

ecosistema digital con base en blockchain⁵ en colaboración con 3 Startups aliadas para mejorar la planificación, monitoreo y trazabilidad de la producción, así como generar los datos confiables para realizar la venta de bonos de carbono. Si bien existen en la región algunas iniciativas que utilizan la tecnología blockchain para la agricultura, pocas o ninguna ha orientado sus esfuerzos para juntar en un solo trabajo los aspectos de trazabilidad, monitoreo de fincas y su uso para la emisión de certificados de bonos de carbono, como lo propone el proyecto⁶.

- 2.3 **Las Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (NAMA).** Las NAMA son políticas, regulaciones, programas u otro tipo de acciones que reducen las emisiones de Gases Efecto Invernadero de sus niveles tendenciales o ‘business as usual’ y que, a su vez contribuyen a alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible de los países en las cuales se implementan. La NAMA de Arroz de Panamá ha sido registrada en el Sistema de Registro de NAMA⁷ con el número de identificación (ID) NR-338 bajo el tipo “NAMA Buscando apoyo para implementación”. Esto significa, que la NAMA de arroz ha sido analizada y oficializada por la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente en Panamá y el país se encuentra en búsqueda de fondos para apoyar a los productores en su implementación⁸. Las NAMA serán la base del contenido curricular sobre nuevas prácticas de producción en las Escuelas de Campo del proyecto.
- 2.4 **Las Escuelas de Campo (ECA).** En este contexto, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), ha aplicado la metodología de ECAs en varios rubros y países, y específicamente en el caso de Panamá, lo ha realizado con el arroz durante los años 2020 y 2021. En todo el territorio del país, ha desarrollado 15 ECA’s que agruparon a 300 productores de arroz mecanizado de secano y de riego. En el 80% de los casos se elevó el beneficio/costo de las parcelas aplicando las buenas prácticas y se logró una reducción significativa de la emisión de Gases Efectos Invernadero (GEI) de alrededor del 40%⁹. Utilizando esta metodología de Escuelas de Campo en el marco del proyecto, se formarán 5 grupos de 20 productores distribuidos en tres polos geográficos de producción (1 grupo por región nacional siendo estas Chiriquí, Veraguas, Coclé) que trabajarán en conjunto para construir capacidades en un marco de dos años tiempo para aplicar las mejoras en la producción de arroz en 7 temas principales que componen la NAMA: Análisis de suelo, plan de fertilización con base en el análisis de suelo, uso de semillas certificadas, densidad óptima de siembra (2qq/ha.), prevención y monitoreo de insectos, y prevención de plagas y enfermedades.
- 2.5 Como iniciativas para facilitar la adopción y réplica del conocimiento adquirido en las ECAs: i) los técnicos instructores complementarán la instrucción con acompañamiento y supervisión a los productores en visitas planificadas a sus fincas, ii) la Agencia Ejecutora creará conexiones a fuentes de crédito, (Banco Nacional, BDA y otros) para la obtención de capital de trabajo de los productores, y iii) para análisis de suelo, se gestionarán acuerdos para participación en el proyecto con buenos precios y prioridad de análisis y entrega de resultados con los laboratorios de la Facultad de Ciencias

⁵ Blockchain es de un conjunto de tecnologías que permiten llevar un registro seguro, descentralizado, sincronizado y distribuido de las operaciones digitales, sin necesidad de la intermediación de terceros.

⁶ Mapeo de Casos de Uso de Blockchain para las Cadenas Agropecuarias en América Latina. BID Lab, marzo 2022. Documento interno.

⁷ <https://www4.unfccc.int/sites/publicnama/SitePages/Home.aspx>

⁸ Según nota DM-0947-2022 del 25 de mayo de 2022 del Ministerio de Ambiente.

⁹ Reporte de mediación de la emisión de Gases Efecto Invernadero. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso- Núcleo Biotecnología Curauma-IICA, 2021.

Agropecuarias de la Universidad de Panamá (FCA), Cooperativa De Servicios Múltiples De Productores De Leche De Panamá (COOLECHE), e IDIAP¹⁰.

- 2.6 **La digitalización y uso de blockchain.** El segundo enfoque del proyecto se activará junto a 3 aliados internacionales del proyecto que tienen base en Panamá y será la integración del ecosistema digital basado en blockchain que acompañará en el día a día de los productores. Dado el carácter inmutable la tecnología blockchain, se vuelve el medio ideal para el registro de cada instancia de la producción de un alimento y al mismo tiempo, puede ser auditado por cualquier actor de la cadena desde cualquier ubicación¹¹. Las actividades se desarrollarán de la siguiente manera:
- 2.7 **Yttrium (Alertas y monitoreo):** que asignará una identidad digital a las fincas¹² y desarrollará un aplicativo de código abierto con un algoritmo específico que se desarrollará para la cadena de arroz que levantará alertas tempranas al celular de los productores¹³ para el monitoreo y alertas sobre variables como el estrés hídrico, fertilización, identificación de manifestaciones de insectos, plagas y enfermedades, que deberán precisarse “en tierra” directamente relacionados con la NAMA, utilizando información satelital e inteligencia artificial para el análisis de datos cruzados con las variables atmosféricas de la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA). El proyecto financiará el desarrollo y la definición del modelo de negocio para la sostenibilidad y accesibilidad de esta solución.
- 2.8 **Foodchain (Planificación y trazabilidad NAMAs):** quien aportará de forma gratuita durante los 2 años de implementación del proyecto su plataforma basada en blockchain para la trazabilidad operativa de la producción, e incorporará el Monitoreo, Revisión y Validación (MRV) de la aplicación de la NAMA de arroz por parte de los productores. La plataforma ya ha sido probada con éxito mediante el desarrollo de pilotajes y la aplicación del beta test correspondiente realizados en Uruguay para el caso de la carne ovina con hueso de exportación a Estados Unidos y en el caso de uva de mesa sin semilla en el Perú. El proyecto financiará la adecuación de la nomenclatura para la cadena del arroz y la NAMA. Posterior al piloto, se ofrecerá 1 año sin costo adicional en el uso de la suscripción anual (por afinar) en rangos que irán desde los US\$ 50 anual hasta US\$ 1,000 dependiendo tamaño de la finca y se mantendrá gratuita para productores con fincas de hasta 10 hectáreas.
- 2.9 **Climate Trade (bonos carbono)¹⁴,** quien participará en la certificación del impacto ambiental reducido de las fincas que ya poseerán identidad digital y evidencias certificadas con blockchain del cumplimiento de la NAMA para compensar la reducción

¹⁰ Se dará prioridad al trabajo con IDIAP donde el proyecto PN-L1166 fomentará la tecnología de espectrometría infrarroja para análisis de suelos siendo esta más costo-efectiva que las técnicas convencionales.

¹¹ Mapeo de casos de uso de Blockchain en las cadenas de valor agropecuarias, América Latina y El Caribe, Ing. Diego Grasso para BID Lab, marzo 2022

¹² Esta actividad se coordinará con el MIDA para compatibilizar el uso de la información con el Sistema Integrado de Gestión Agropecuaria de Panamá (SIGAP)

¹³ El proyecto podrá identificar todas las fincas de los productores de arroz en el país aportando a solucionar la necesidad de contar con un Censo del universo de productores de arroz del cual el país no cuenta.

¹⁴ <https://climatetrade.com/> Climate Trade opera ofreciendo servicios innovadores de gestión y compensación de emisiones de carbono utilizando tecnologías de trazabilidad digital. Cuenta con más de 500 empresas que son clientes de sus servicios y aliados importantes como Alastria, la Cámara de Comercio Internacional de España y el Climate Chain Coalition.

de emisiones de dióxido de carbono con venta en el mercado global voluntario de bonos de carbono. Actualmente el precio de mercado pagaría aproximadamente USD 5.5/hectárea. El modelo de negocio de Climate Trade se da por el cobro de una comisión por las transacciones comerciales.

- 2.10 **Los beneficiarios directos del proyecto serán los 100 productores de arroz mecanizado del piloto y 500 personas relacionadas a su cadena productiva.** Se define como productores a las personas que dediquen 60% de su actividad a la producción de arroz para generar al menos el 50% de sus ingresos (ya que es común que también se dediquen a la ganadería) y hacen de la producción de arroz una forma de vida. Los beneficiarios del proyecto serán seleccionados del universo de los 1,400 productores de arroz mecanizado en Panamá que cultivan 80 mil hectáreas para producir el 95% del arroz del país¹⁵. Este universo tiene las siguientes características:



Productores de arroz mecanizado Panamá

Tamaño	Cant. (%)	Fincas	Ingreso Neto* (USD)
Micro	112 (8%)	< de 10 has	\$1,500
Pequeños	238 (17%)	10 a 30 Has.	\$4,500
Medianos	770 (55%)	30 a 150 has.	\$15,000
Grandes	280 (20%)	> de 150 has.	\$70,000
Total		80 mil has total	

Sistema Hídrico		Género	
Secano	86%	Mujeres	210 (15%)
Riego	14%	Hombres	104 (76%)
		Entidades	126 (9%)

Polos geográficos	
Chiriquí	41%
Coclé	16%
Veraguas	12%
Panamá Este	12%
Los Santos	9%
Otros	10%

* La estimación de ingresos netos corresponde a 1 ciclo productivo en el año y se basa en la aplicación de una tasa beneficio costo de 6% sobre una inversión promedio de USD 2,500 por hectárea.

- 2.11 **Los criterios de selección definitivos para los 100 productores** participantes del proyecto serán consensuados entre los socios estratégicos y actores clave buscando, contemplando, entre otros: (i) representatividad productores pequeños < de 10 hectáreas (has), medianos 10 a 30 has y grandes 30 a 150 has; (ii) que se localicen en al menos tres regiones arroceras del país (Chiriquí, Veraguas y Coclé), (iii) utilización de los dos sistemas hídricos (secano¹⁶ y riego) ; (iv) tenencia de tierras: propietarios (con al menos título posesorio) o arrendatarios, y (v) que sean sujetos de crédito (formal o no formal) de preferencia un alto porcentaje ya bancarizado para facilitar la obtención de créditos de capital de trabajo para replicar las NAMAs en sus fincas. Para la selección de las parcelas de intervención que serán las Escuelas de Campo, se priorizarán regiones donde haya productores propietarios de maquinaria de siembra de precisión y disposición para compartir con otros productores.
- 2.12 **En cuanto a 500 personas relacionadas a la cadena de producción de arroz,** serán personas del núcleo familiar y/o personas del tejido social cercano a los productores e involucradas consistentemente en la producción.

¹⁵ ANALMO, datos 2021.

¹⁶ La agricultura de secano es un método de cultivo en el que se emplea con exclusividad el agua de lluvia, sin intervención del riego artificial implantado (agricultura de regadío).

- 2.13 **Género y diversidad:** Se buscará la participación de al menos un 30% de mujeres y un 30% de jóvenes hasta 29 años de edad en el grupo de personas relacionadas a la cadena de producción de arroz. Se diseñarán campañas de comunicación y sensibilización para atraer a jóvenes y mujeres quienes serán capacitados virtualmente en las Escuelas de Campo en la NAMA de arroz, así como en el uso de plataformas del ecosistema digital blockchain (WebGIS, Foodchain y Climate Trade). Esto promoverá una mayor participación de estos grupos en actividades de generación de ingresos en la cadena de arroz con roles diferenciados y enfocados en habilidades digitales.
- 2.14 El ambiente también se verá beneficiado al lograr una reducción de la emisión de al menos 5,250 toneladas de CO₂eq en el marco del proyecto lo cual se espera continúe y aumente en el tiempo.
- 2.15 **Uso ético y responsable de la tecnología y los datos.** El proyecto promoverá el uso ético y responsable de los datos personales y tendrá como referencia las mejores prácticas [documentadas por el BID](#). A la vez estará enmarcado en los criterios de la alianza [fAIRLAC](#) con respecto al uso de la tecnología, así como a los [Principios para el Desarrollo Digital](#).

B. Componentes y Actividades

Componente 1: Ecosistema Digital Blockchain (BID Lab: US\$269,510; Contrapartida US\$99,600).

- 2.16 Este componente consiste en proveer a los 100 productores del piloto herramientas de planificación del ciclo fenológico del arroz, así como datos reales y precisos que ayuden al productor a tomar decisiones basadas en la tecnología. Específicamente la Agencia Ejecutora acompañará a los productores en la implementación de alertas preventivas con información satelital sobre el comportamiento del cultivo para cada productor participante, a realizar la trazabilidad de las actividades desarrolladas en todo el ciclo fenológico del cada una de las parcelas del cultivo del arroz y registrar el monitoreo, revisión y validación (MRV) de la reducción de Gases Efecto Invernadero, así como la colocación de bonos de carbono en la plataforma de Climate Trade para su oferta en el mercado voluntario internacional, haciendo interoperable toda la información entre las plataformas de Foodchain, Yttrium y Climate Trade cuyas actividades se harán sobre la red blockchain de [LACChain](#) liderada por BID Lab.
- 2.17 Para lograr los objetivos de este componente se financiarán las siguientes actividades: (i) Incorporación de inteligencia artificial a la plataforma de Yttrium; (ii) adecuaciones de los sistemas de las plataformas ya existentes de Foodchain e Yttrium para incorporar categorías de registros para la actividad del arroz y el registro del MRV y de inteligencia artificial, respectivamente; (iii) pruebas en campo de las plataformas y puesta en marcha de los sistemas; (iv) acompañamiento a la implementación de la trazabilidad de las actividades del ciclo fenológico del arroz con Foodchain y emisión de informes de alertas con Yttrium; (v) capacitación a los productores participantes del piloto y otros actores indirectos; (vi) gastos de movilización a las zonas rurales.
- 2.18 Entre los resultados de este componente, se encuentran: (i) al menos 75% de los productores participantes en el pilotaje de arroz utilizan las nuevas plataformas digitales

blockchain en sus fincas: (a) sistema de Foodchain para desarrollar la trazabilidad del arroz y el registro del Monitoreo, Revisión y Validación de las NAMAs; (b) identificación de sus parcelas en la plataforma WebGIS de Yttrium y reciben reportes semanales de indicadores de salud, humedad sobre el comportamiento de su cultivo a lo largo del ciclo fenológico y áreas comprometidas; y (ii) 12,000 reportes semanales de índices de cultivo para productores emitidos desde Yttrium.

Componente 2: Formación en Escuelas de Campo (BID Lab: US\$231,990; Contrapartida US\$287,500).

- 2.19 El segundo componente tiene por objetivo capacitar a los 100 productores del piloto sobre cómo aplicar la NAMA de arroz en sus fincas para reducir al menos 5,250 toneladas de CO2 y ofertarlas en el mercado voluntario internacional y al mismo tiempo lograr incrementar la rentabilidad de los productores de 6 centavos a 36 centavos por dólar invertido. Adicionalmente, capacitar virtualmente en las Escuelas de Campo a 500 personas relacionadas a la cadena de producción de arroz sobre la NAMA de arroz y el uso de plataformas de WebGIS, Foodchain y Climate Trade.
- 2.20 Los aliados principales de este componente son: la Agencia Ejecutora por medio de sus Escuelas de Campo, Yttrium, Foodchain y Climate Trade, así como integrantes de ANALMO, ANDIAN, Federación de Productores de Arroz, el MIDA, IDIAP, Banco Nacional y Banco Delta, FLAR (Fondo Latinoamericano para Arroz de Riego) y FCA (Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá). Con todas ellas la Agencia Ejecutora suscribirá acuerdos de cooperación o contratos respectivos que respalden esta colaboración tanto en este componente como en los otros donde intervengan.
- 2.21 Se financiarán las siguientes actividades, las cuales serán coordinadas y dirigidas por la Agencia Ejecutora: (i) Preparación de las Escuelas de Campo que incluye la integración de curricula física y digital, nuevos materiales, selección de fincas escuelas y capacitación a técnicos; (ii) Convocatoria y selección de productores que incluye desarrollo de campañas y atracción de jóvenes y mujeres, giras de campo y selección de productores; (iii) Despliegue de capacitación que incluye desarrollo de cinco Escuelas de Campo con dos ciclos productivos cada uno y monitoreo y evaluación de aprendizaje de los productores; (iv) Acompañamiento técnico y de supervisión individualizado a cada productor y sus parcelas.
- 2.22 El resultado de este componente es que al menos 75% de los productores aplican la NAMA de Arroz en sus fincas.

Componente 3: Gestión y Difusión del Conocimiento (BID Lab: US\$10,000; Contrapartida: US\$47,000)

- 2.23 El objetivo de este componente es: (i) lograr la aplicación de la NAMA y demostrar sus beneficios para la escalabilidad con todos los productores de arroz; (ii) establecer un sistema utilizable de Monitoreo, Revisión y Verificación de la EGEL; (iii) establecer la identificación satelital (Inteligencia Artificial) de todas las fincas arroceras del País; (iv) desarrollar capacidades nacionales de medición científica de la EGEL y aplicación de metodología de Leopold; (v) sensibilizar a actores participantes de la cadena de arroz (instituciones, organización de productores, jóvenes y mujeres).

- 2.24 Las actividades principales de este componente a ser implementadas por la Agencia Ejecutora son: (i) Desarrollar la sistematización de la experiencia y su divulgación; (ii) Desarrollar un sistema de MRV; (iii) Capacitar en la medición de GEI; y (iv) Desarrollar capacitaciones virtuales y teóricas a otros actores de la cadena de Arroz.
- 2.25 Los aliados principales de este componente y sus principales actividades son: La Universidad de Valparaíso de Chile que proporcionará las mediciones y las capacitaciones respectivas; la FCA que proporcionará una ECA en su campus y proveerá de semillas certificadas; FLAR que capacitará a técnicos del equipo de Escuelas de Campo y ofrecerá servicios profesionales a los productores participantes del pilotaje; Agrosilos que proporcionará sus capacidades tecnológicas y recursos diversos; y las plataformas de las empresas YTTrium, Foodchain, Climate Trade e IICA que ofrecerán sus capacitaciones a otros actores de la cadena de arroz.

C. Medición, Monitoreo y Evaluación del Proyecto

- 2.26 Los indicadores del proyecto se ajustan al Marco de Resultados Corporativos del Banco y los indicadores de la agricultura climáticamente inteligente. Se prevé que el proyecto logre los siguientes resultados para cuando concluya el período de ejecución de tres años son (i) al menos 75% de los productores/as habrán mejorado su rentabilidad por dólar invertido de \$0.06 a \$0.36 USD; (ii) al menos 70% de los productores habrán reducido sus emisiones de Gases Efecto Invernadero en al menos 5,250 toneladas de Co₂, (iii) 4,725 toneladas de CO₂ son ofertadas en la plataforma Climate Trade como bonos de carbono para el mercado voluntario.
- 2.27 **Sistema de Monitoreo y Evaluación.** Dado que la Agencia Ejecutora y las plataformas digitales manejan base de datos de los participantes digitalmente y en blockchain, así como un sistema de informes periódicos, se podrá generar el cumplimiento o no de los indicadores establecidos y de las actividades planificadas.
- 2.28 La información de los distintos sistemas y plataforma digital a desarrollar para las fases de producción permitirá contar con información de monitoreo y evaluación de resultados en tiempo real. Así mismo la Agencia Ejecutora implementará encuestas, y visitas a las parcelas para hacer seguimiento al cumplimiento de la aplicación y réplica de la NAMA de Arroz, lo que permitirá lograr los objetivos del proyecto y sistematizar experiencias de aprendizaje que serán compartidas con los socios y actores, para su conocimiento y escalabilidad.
- 2.29 Como parte la Debida Diligencia Ambiental y Social DAS, y según lo dispuesto por la Política de Sostenibilidad Ambiental y Social del BID, el equipo de BID Lab ha examinado el Proyecto para evaluar la consistencia con las Normas de Desempeño Ambiental y Social del BID. Con base esta revisión, el Proyecto ha sido clasificado como Categoría B, según la Política de Sostenibilidad Ambiental y Social del BID, dado que los impactos ambientales y sociales (A&S) específicos que podrían producirse son limitados, reversibles, que pueden ser resueltos con medidas de mitigación.
- 2.30 Los principios de las Normas de Desempeño pertinentes se han aplicado al diseño del Proyecto y los riesgos A&S continuarán siendo monitoreados a lo largo del ciclo de vida del Proyecto. En este sentido, la AE establecerá líneas de base (a nivel de las NAMAS) y reportará anualmente a BID Lab el resultado del monitoreo de: (i) reducción de

emisiones GHG; (ii) reducción de uso de pesticidas de formulaciones químicas Clase 1a/1b y Clase 2 de la Organización Mundial de la Salud; (iii) manejo de nutrientes y reducción de uso de fertilizantes; (iv) consumo de agua; (v) incremento de productividad en Rto/Ha; (vi) quejas externas relacionadas con el Proyecto (de haberlas); (vi) número de jóvenes y porcentaje de mujeres capacitados en uso de tecnologías digitales de monitoreo; (vii) número de mujeres que toman roles en supervisión de implementación de proyecto; (viii) incidencias de trabajo infantil (de haberlas); (ix) número de capacitaciones sobre temas A&S; y (x) adopción de Manejo Integrado de Plagas y enfermedades (IPM) en fincas (# de fincas y hectáreas).

- 2.31 Como parte del modelo de supervisión de proyectos del BID Lab, se destinará recursos para realizar una evaluación de resultados del proyecto, en el caso de que el BID Lab determine las necesidades de aprendizaje, sostenibilidad y escala.
- 2.32 **Evaluaciones y agenda de conocimiento:** En el proyecto, las evaluaciones se realizarán en función de las necesidades en cuanto a su implementación, desafíos, resultados alcanzados, priorizando la eficacia del modelo y su replicabilidad de la experiencia en cuanto a la implementación de tecnologías en los pequeños productores de cacao.
- 2.33 El proyecto podría aportar a las preguntas claves para el conocimiento definidas en el Papel Temático de Agricultura Climáticamente Inteligente, en su búsqueda de probar las innovaciones en modelos de negocios y tecnologías con el mayor potencial para beneficiar a la gente y al medio ambiente. Entre éstas: (i) ¿Fue efectivo el proyecto y en qué medida se obtuvieron los resultados? (ii) ¿Cómo se puede ampliar la escala de la innovación en la cadena de valor? Los datos y la información seguirán transformando la agricultura y todas las cadenas de suministro agrícolas e irán incorporándose en medida creciente en la realidad de los pequeños productores. (iii) ¿Qué mecanismos pueden acelerar la adopción de tecnología? Uno de los avances más útiles de los últimos veinte años en el ámbito de la economía ha sido una mejor comprensión de la forma en que los seres humanos integran la información en la adopción de decisiones. Estos adelantos en la economía del comportamiento son especialmente importantes en la agricultura para la adopción de tecnologías que puedan mejorar la vida de la gente. (iv) ¿Cuáles son las mayores limitaciones para abordar las brechas de género y diversidad? La brecha de género es uno de los desafíos más generalizados en la agricultura, un sector en el que las mujeres están en una situación de desventaja para acceder a financiamiento, títulos de propiedad de tierras, insumos productivos y redes.

III. ALINEACIÓN CON EL GRUPO BID, ESCALABILIDAD Y RIESGOS DEL PROYECTO

A. Alineación con el Grupo BID

- 3.1 El proyecto está alineado con la Visión 2025 del Grupo BID que busca reactivar el sector productivo impulsando la tecnología digital y una mayor conectividad de los productores rurales. El proyecto ofrece una solución tecnológica y una oportunidad, para que este sector productivo pueda mejorar su rentabilidad y su resiliencia al cambio climático. Así mismo, se alinea al Marco Sectorial *“Agricultura y Gestión de los Recursos Naturales”*, al marco sectorial de cambio climático (GN-2835-3) y a la

Estrategia del Banco para la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y el fomento de la Energía Renovable”.

- 3.2 El proyecto contribuye a la estrategia país con Panamá 2021-2024 (GN-3055), específicamente con la prioridad de reactivar y diversificar la actividad productiva al fortalecer servicios específicos a la agricultura para promover su competitividad, prestando especial atención a la gestión, valorización y uso sustentable del patrimonio cultural y natural, la sostenibilidad medioambiental, la adaptación al cambio climático, el acceso a mercados y la coordinación público-privada.
- 3.3 El proyecto es complementario y compatible con la operación PN-L1166 “Proyecto de Innovación Agropecuaria Sostenible e Incluyente” (PIASI) del Banco en Panamá, liderado desde la división de RND, en que las instituciones públicas involucradas en el proyecto son las co-ejecutoras de PIASI, y en que los objetivos generales del proyecto son similares a los los objetivos específicos de PIASI de: (i) aumentar la rentabilidad de las fincas; (ii) mejorar la resiliencia de estas fincas ante shocks (de clima, de plagas y enfermedades); y (iii) mejorar la sostenibilidad ambiental de la actividad agropecuaria en estas fincas. En este marco, se buscará oportunidades de intercambio de aprendizajes y un abordaje coordinado frente a las instituciones públicas del país reconociendo que los beneficiarios meta y el abordaje estratégico de las operaciones son distintos¹⁷. Adicionalmente, con la operación PN-L1179 de CMF junto a Banco Nacional de Panamá que busca proveer financiamiento a sectores productivos prioritarios, entre los que se encuentra el sector agrícola panameño.
- 3.4 El proyecto responde al área prioritaria BID Lab, Agricultura Clímicamente Inteligente, y a la vertical de Agricultura y Capital Natural, ya que representa una forma de atender los dos desafíos temáticos establecidos como son, el de aumentar los ingresos, la sostenibilidad y la resiliencia climática de los pequeños productores agropecuarios, y el regenerar el medio ambiente y mitigar el cambio climático.
- 3.5 El +80% (\$US 501,500) de los recursos de la operación (total del componente 1 y 2) se invierten en actividades de mitigación y/o adaptación al cambio climático, según la metodología conjunta de los Bancos Multilaterales de Desarrollo. Estos recursos contribuyen a la meta de financiamiento climático del BID de 30% del volumen de aprobaciones anualmente.
- 3.6 Asimismo, el proyecto se encuentra alineado con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) enunciados por la Asamblea General de las Naciones Unidas: (i) ODS 8 – Trabajo decente y crecimiento económico; Meta 8.2 al alcanzar mayores niveles de productividad a través de una mayor oferta de trabajadores calificados. (ii) ODS 12 - Producción y Consumo Responsables; Meta 12.2 al alcanzar un manejo sostenible y eficiente de los recursos naturales. Y por último el ODS 13 – Acción por el Clima: Meta 13.1 al fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a desastres naturales causados por el cambio climático.

¹⁷ Los beneficiarios de PIASI son solamente pequeños agricultores familiares y la visión estratégica es no fomentar un rubro de cultivo en particular.

B. Escalabilidad

- 3.7 El Proyecto contempla una estrategia de escalabilidad inicialmente en Panamá y luego en la región. En Panamá se escalaría a dos niveles. El primero es en la expansión del modelo de intervención y la implementación de la NAMA con trazabilidad hacia el universo de los restantes 1,300 productores arroceros mecanizados del país con el liderazgo. El segundo, se piensa en el uso del modelo como marco general para ajustarlo a otras cadenas de valor en Panamá que deberán tener ya definidas las NAMAs correspondientes. La escalabilidad en la cadena de arroz en Panamá requiere de la participación del MIDA, del sector privado arrocero y los bancos como tres actores clave en el proceso, así como de los 3 socios estratégicos del ecosistema digital de blockchain creado en el marco del proyecto. Para esto, desde el diseño del proyecto, IICA ha iniciado en paralelo la movilización de recursos con una solicitud en curso de \$US 4.9 millones al Fondo Verde en Corea.
- 3.8 A nivel regional, IICA podría liderar la escalabilidad hacia la cadena de arroz de otros países con condiciones similares y la adecuación a cada realidad. Esto requerirá que se cuente con la NAMA correspondiente o en su defecto incluirla como una meta a generar y la movilización de recursos localmente en cada uno de los países.

C. Riesgos del Proyecto e Institucionales

- 3.9 **Riesgo de baja adopción por los productores:** Que menos del 75% supuesto de los productores repliquen las NAMAs y utilicen las herramientas digitales en el cultivo del arroz de sus fincas. **Mitigación:** (i) Aplicar la asistencia técnica individual en sitio de las fincas de cada productor entre cada módulo de entrenamiento, (ii) Crear alianzas de puente a fuentes de financiamiento para operativizar las NAMAs, (iii) Contemplar la inclusión de 5 productores de reemplazo en cada una de las ECA's.
- 3.10 **Riesgo tecnológico:** Fallos inesperados en la interoperabilidad técnica entre las plataformas del ecosistema digital blockchain. **Mitigación:** (i) IICA continuará facilitando el diálogo continuo semanal entre las 3 StartUps para lograr una integración colaborativa y técnica que inició en el diseño del programa, (ii) como último recurso, se procedería a su operación individualizada.
- 3.11 **Riesgo de Gobernanza:** Coordinación o participación inadecuadas entre las partes interesadas o las instituciones. **Mitigación:** (i) utilizar los acuerdos marco existentes de IICA con las instituciones participantes para establecer acuerdos de colaboración formales y específicos para el proyecto con responsabilidades y procesos operativos claros, (ii) IICA liderar la implementación del esquema de gobernanza global establecido en el diseño del proyecto.
- 3.12 **Riesgo externalidad climática:** Presencia de eventos de fuerza mayor (por ejemplo, desastres naturales o eventos climáticos extremos). **Mitigación:** (i) se contará con coberturas de seguros con el ISA que incluye efectos catastróficos y de cambio climático, (ii) implementar medidas correctivas o reprogramación de actividades.

IV. INSTRUMENTO Y PROPUESTA DE PRESUPUESTO

- 4.1 El proyecto tiene un costo total de US\$1,210,700 de los cuales US\$577,000 (48%) serán aportados por BID Lab en concepto de cooperación técnica no reembolsable. La contrapartida de US\$633,700 (52%) será aportada por IICA Panamá y las organizaciones participantes del proyecto en recursos en efectivo y en especie. Los recursos del BID Lab se utilizarán para financiar asistencia técnica, actividades de capacitación, instalación del ecosistema de plataformas digitales blockchain para la cadena de arroz y gastos de coordinación del proyecto.

		Total Contrapartida Local		
COMPONENTES	BID Lab	Contrapartida Efectivo	Contrapartida Especie	Total
Componente 1: [Ecosistema Digital Blockchain]	269,510	10,000	89,600	369,110
Componente 2: [Formación en Escuelas de Campo]	231,990	171,500	116,000	519,490
Component 3: [Gestión y Difusión de Conocimiento]	10,000	22,000	25,000	57,000
Costos Administrativos	35,500	79,100	78,500	193,100
Evaluaciones, auditorias y contingencias	30,000	15,000	27,000	72,000
Total	577,000	297,600	336,100	1,210,700
	48%	25%	27%	

* Indica los recursos que podrán ser desembolsados y utilizados por el Banco sin requerimiento de Solicitud de Desembolso del Organismo Ejecutor.

V. AGENCIA EJECUTORA Y ESTRUCTURA DE IMPLEMENTACIÓN

A. Descripción de la Agencia Ejecutora

- 5.1 El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) Panamá será la agencia ejecutora del proyecto y quien lleve adelante los procesos de contrataciones y monitoreo aportando su alta capacidad gerencial, técnica, operativa y administrativa para la coordinación de los actores y desarrollo armónico de los componentes involucrados y el logro del objetivo y de las metas establecidas. La Agencia Ejecutora también será la encargada y responsable ante el Banco de coordinar el desarrollo de las actividades a cargo de las organizaciones participantes del proyecto.
- 5.2 IICA es un organismo público internacional con 80 años de existencia creada por los 34 países miembros de las Américas y que es miembro del sistema Interamericano de la Organización de los Estados Americanos (OEA). Tiene amplia presencia en cada uno de los países miembros con oficinas en cada uno de ellos. Tiene una planta de técnicos y especialistas en áreas estratégicas en materia de comercio e integración regional, desarrollo territorial y agricultura familiar, sanidad agropecuaria e inocuidad de alimentos, cambio climático y medio ambiente, Innovación y tecnología y

destacadamente digitalización, Fab Lab y blockchain. La Agencia Ejecutora tiene un amplio quehacer en materia de capacitación y gestión del conocimiento.

5.3 Las principales fortalezas del IICA aplicables al proyecto incluyen:

- Amplia capacidad de convocatoria, coordinación multi actores y credibilidad entre los sectores arroceros e instituciones públicas y privadas del país;
- Convenios institucionales con desarrolladores de tecnologías digitales como: Microsoft, Bayer, Foodchain, Yittrium Technology, Climate Trade, entre otros. De estos cabe destacar la experiencia de desarrollo conjunto con Foodchain de proyectos piloto en Uruguay y Perú para la trazabilidad de productos agropecuarios y gestión de bonos de carbono con base blockchain (de próximo montaje en LACChain).
- Amplio conocimiento y práctica exitosa de Escuelas de Campo y en específico en materia de la cadena de arroz en todo el país con participación de 300 productores y la formulación de NAMA y su aprobación, así como el desarrollo y aplicación de currículos técnicos para arroz de riego y arroz de secano.
- Equipo experimentado en esfuerzos similares y directamente en la materia de la cadena del arroz y en los componentes técnicos tanto para la coordinación operativa del proyecto, como la administración transparente de los recursos, además del equipo técnico altamente experimentado en el desarrollo de Escuelas de Campo que serán implementadas en el desarrollo del pilotaje en campo.
- Implementación del proyecto de arroz (Euroclima Plus) que involucró un amplio despliegue de trabajo en campo, aún en pandemia, y la participación de múltiples actores de la cadena, el mismo que fue técnicamente exitoso y administrativamente exacto.

5.4 IICA trabajará de la mano con las 3 organizaciones más importantes de la cadena de valor de arroz que aportarán recursos conjuntamente al proyecto en beneficio de sus asociados: Federación de Productores Arroceros de Panamá (FEDAGPA), Asociación Nacional de Molineros de Arroz de Panamá (ANALMO), Asociación Nacional de Distribuidores de Insumos Agropecuarios y Maquinaria (ANDIAN). Estos socios son los principales interesados en dar continuidad a la solución del proyecto.

5.5 Para el desarrollo e implementación del ecosistema en blockchain, la Agencia Ejecutora contratará de manera directa los servicios de tres empresas pre identificadas por los montos definidos en el presupuesto, ya que traen la especialización de sus áreas de trabajo para cumplir las metas del proyecto. Las empresas serán contratadas para la aplicación de tecnologías y soluciones digitales para el sector agro y clima de la siguiente manera:

- **Yttrium.** Empresa especializada en soluciones digitales a base de inteligencia artificial establecida en Panamá con acciones en diferentes países y áreas de especialidad: minería, petróleo, salud humana y sector agropecuario.
- **Foodchain.** Empresa desarrolladora de trazabilidad en blockchain con base en Panamá actuante en varios países como Panamá, México, Perú, Uruguay entre otros. Especializada en actividades agropecuarias y alimentarias. Participa como socio de LACChain y aliado de la Agencia Ejecutora mediante acuerdo de colaboración e impulsores ambos de la plataforma en varios países.
- **Climate Trade.** Empresa especializada en la comercialización de bonos de carbono en el mercado voluntario y uso de la plataforma de blockchain. Con actuación

internacional y establecida en Panamá. Aliada con la Agencia Ejecutora mediante acuerdo de colaboración.

- 5.6 También se colaborará y contará con el apoyo del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) quien realizará aportes en especie del tiempo de técnicos calificados, así como la colaboración del Instituto de Innovación Agropecuario de Panamá (IDIAP) y la Universidad de Panamá a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA). Con ambas instituciones se realizará intercambio de conocimientos y aprendizajes.
- 5.7 El Equipo del Proyecto, con la asistencia de la División de Integridad del Banco (OII), llevó a cabo una debida diligencia de integridad a la Agencia Ejecutora y a los actores principales del proyecto de acuerdo con las Directrices de Debida Diligencia de Integridad (OP-474-1). En este proceso no se encontraron indicadores de riesgos de integridad ni reputación para el proyecto.

B. Estructura y Mecanismo de Implementación

- 5.8 La gerencia y administración del proyecto estará bajo la responsabilidad de la Agencia Ejecutora, para lo cual creará una Unidad Técnica Ejecutora de Proyecto, que dependerá operativamente de la Gerencia de País, quien supervisará la unidad integrada por un coordinador/a de proyecto, responsable de la coordinación técnica de innovación tecnológica y la productividad, un asistente técnico administrativo. Con recursos del BID Lab se co-financiará con la entidad ejecutora el/la coordinador(a) del proyecto y asistente técnico-administrativo. Adicionalmente, la Agencia Ejecutora Panamá liderará la gestión de acuerdo y operación de la estructura de gobernanza del proyecto para coordinar las acciones y compromisos de los múltiples actores involucrados y presentará a BID Lab un Reglamento Operativo del proyecto que detalle la gestión de los recursos.
- 5.9 Los otros tres actores principales del proyecto serán contratados por la Agencia Ejecutora para realizar las labores específicamente descritas en los componentes. Se realizarán contrataciones directas con estas entidades.

VI. CUMPLIMIENTO CON HITOS Y ARREGLOS FIDUCIARIOS ESPECIALES

- 6.1 **Desembolsos por Resultados y Arreglos Fiduciarios.** La Agencia Ejecutora se comprometerá a los arreglos estándar del BID Lab referentes a desembolsos por resultados, a las políticas de adquisiciones y de gestión financiera aplicables a sector privado, y lo especificado en la “Guía de Gestión por Hitos y Supervisión Financiera para Cooperaciones Técnicas del BID Lab y del PES”. Esto es consistente con el resultado del Diagnóstico de Integridad y Capacidad Institucional (DICI), que refleja que IICA posee un sistema de gestión financiera aceptable para el BID Lab y cuenta con una estructura de seguimiento y rendición de cuentas para la presentación de sus Estados Financieros Institucionales anuales ante el Banco.
- 6.2 **Gestión de proyectos basada en riesgo y desempeño.** Bajo esta modalidad los montos de los desembolsos del proyecto se determinarán de acuerdo con las necesidades de liquidez del proyecto estimado para un período máximo de 6 meses.

Estas necesidades se acordarán entre BID Lab y el Ejecutor, y reflejarán las actividades y costos programados en el ejercicio de planificación anual.

- 6.3 **Desembolsos.** El primer desembolso estará condicionado al cumplimiento de condiciones previas y los sucesivos desembolsos se efectuarán siempre y cuando se cumplan las siguientes dos condiciones: (i) verificación por parte de BID Lab de que los hitos se han cumplido, según lo acordado en la planificación anual; y, (ii) que la AE haya justificado al menos el 80 % de los avances de fondos anticipados acumulados. El segundo desembolso estará condicionado a la suscripción de los contratos aprobados por el Banco con las tres empresas tecnológicas. En caso de que los hitos de desembolso no sean cumplidos, el Ejecutor presentará, para no objeción del Banco, un plan de acción para el cumplimiento de los hitos. En caso de que el plan de acción no surta efectos, el Banco podrá cancelar el saldo no desembolsado del proyecto.

VII. ACCESO A LA INFORMACIÓN Y PROPIEDAD INTELECTUAL

- 7.1 **Acceso a la información.** De acuerdo con la Política de Acceso a Información del Banco, este documento es de acceso público.
- 7.2 **Propiedad Intelectual.** La propiedad intelectual de la plataforma digital y todos los trabajos y los resultados obtenidos bajo el Proyecto le corresponde al Organismo Ejecutor o a su titular original según sea el caso y conforme los acuerdos suscritos con cada entidad a ser contratada por la Agencia Ejecutora para la implementación del proyecto. La Agencia Ejecutora otorgará al Banco una licencia irrevocable, mundial, perpetua, gratuita y no exclusiva para usar, copiar, distribuir, reproducir, exhibir y ejecutar públicamente cualquier producto de propiedad de la Agencia Ejecutora que se derive de la ejecución del Proyecto, así como para desarrollar obras derivadas. El Banco podrá otorgar sublicencias a favor de terceros sin requerir nuevas autorizaciones o licencias de la Agencia Ejecutora.